

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

N.K. Muradova, B.A. Sharipov,
R.R. Majidov, D. Tulyaev

Ma'lumotlar va bilimlar bazasi

(O'quv qo'llanma)

TOSHKENT-2007

Muradova N.K., Sharipov B.A., Majidov R.R., Tulyaev D. Ma'lumotlar va bilimlar bazasi.
Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma. - T.: TDIU, 2007. 355 – bet.

Mazkur o'quv qo'llanmada ma'lumotlar va bilimlar bazasi jamiyatni axborotlashtirish asrida inson faoliyati ko'p jihatdan ularning axborot bilan ta'minlanganlik darajasiga hamda axborotlardan samarali foydalanish qobiliyatiga bog'liq. Bozor munosabatlari axborotlarning ishonchliligi, to'liqligi va o'z vaqtidaligiga katta talab qo'yadi, bularsiz har qanday sohada ham samarali faoliyat ko'rsatib bo'lmaydi. Axborot zahiralarni o'z vaqtida to'ldirish, to'plash, qayta ishlash asosida, ya'ni ishonchli axborotlarga ega bo'lgandagina inson faoliyatining har qanday sohasida samarali boshqarish va to'g'ri qarorga kelish mumkin. Axborot oqimlarida bimalol mo'ljal qilish uchun har qanday yo'nalishdagi zamonaviy mutaxassis kompyuterlar, telekommunikatsiya, ma'lumotlar va bilimlar yordamida ma'lumotlarni olish, qayta ishlash va ulardan foydalana olish kerak.

Mas'ul muharrir: i.f.d. prof. Alimov R.X.

Taqrizchilar: t.f.d. prof. Nishonboyev T.

t.f.n. dots. Xaitmatov O'.

© Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, 2007.

Н.К.Мурадова, Б.А. Шарипов, Р.Р.Мажидов, Д.Р.Туляев. База данных и знаний..Учебное пособие для студентов ВУЗов. - Т.: «_____», 2007 - 355 стр

В данном учебном пособии по базам данных и знаний информатизации деятельность людей полностью зависит от их информированности, способности эффективно использовать информацию. Переход к рыночным отношениям предъявляют повышенные требования к своевременности, достоверности, полноте информации, без которой немыслима эффективная деятельность в любой сфере. Только на основе пополнения, накопления, переработки информационного ресурса, т.е. владения в любой сфере человеческой деятельности, возможно и управление правильным принятием решения. На основе информационных

ресурсов создаются тысячи баз данных. Повсеместно искусственный интеллект (ИИ) вторгается во все направления компьютерной технологии, создаются базы знаний (БЗ). Искусственный интеллект делает профессиональные возможности современного специалиста любого профиля безграничными. Заложить основы этих знаний призвана дисциплина “Базы данных и знаний”.

Ответственный редактор: д.э.н., проф. Алимов Р.Х.

Рецензенты: д.т.н., проф. Т. Нишонбоев
к.т.н., доц. У. Хаитматов

@Ташкентский государственный экономический университет, 2007.
Databases and knowledge. Manual for the student of higher education schools Authors // N.K.Muradova, Sharipov B.A., Majidov R.R., Tulyaev D. Edited by Alimov R.X. Т.: «_____», 2007, - p 355,

Per century of information the activity of the people completely depends on their knowledge, ability effectively to use the information. The transition to the market attitudes(relations) is showed by(with) increased requirements to timeliness, reliability, completeness of the information, without which the effective activity in any sphere is inconceivable. Only on the basis of updating, accumulation, processing of an information resource, i.e. possession in any sphere of human activity, the management of correct acceptance of the decision is possible also. On the basis of information resources thousand databases are created. Everywhere artificial intelligence interferes in all directions of computer technology, the bases of knowledge are created. The artificial intelligence does(makes) professional opportunities of the modern expert of any structure boundless. To put in pawn bases of this knowledge the discipline " Databases and knowledge " is called.

@Tashkent state economic university. 2007

MUNDARIJA

	Kirish	18
1-bob.	Ma'lumotlar va bilimlar bazasi.....	20
1.1.	Ma'lumotlar bankining tushunchasi.....	20
1.2.	Ma'lumotlar bankining kontsepsiyasi.....	21
1.3.	Ma'lumotlar bankining komponentlari	23
1.4.	Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash sxemasi	27
1.5.	“Ma'lumotlar va bilimlar bazasi“ fanining predmeti va mazmuni.....	29
2-bob	Ma'lumotlar bazasini loyihalash	34
2.1.	Ma'lumotlarning modellari	34
2.2.	Me'Yorlashtirish shakllarining nazariyasi.	41
2.3.	Munosabatlarning xossalari.....	56
2.4.	Ma'lumotlar bazasini loyihalash va yaratish bosqichlari	64
2.5.	Ma'lumotlarning axborot mantiqiy modellarini (MAMM) ishlab chiqish	70
2.6.	Postrelyatsion, ko'p o'lchamli va ob'ektga-mo'ljallangan ma'lumotlarning modellari	73
2.7.	Infologik modelni qurishda relyatsion yondashuv.....	86
2.8.	Axborot ob'ektlarining tuzilmaviy aloqalari	91
3-bob	Foydalanuvchining amaliy dasturini ishlab chiqish.....	98
3.1.	Amaliy dastur masalalarini loyihalash.....	98
3.2.	Ma'lumotlar resurslarini boshqarish.....	101
3.3.	Ma'lumotlar bazasini tuzish usullari.....	108
3.4.	Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari turkumlari	111
3.5.	Ma'lumotlar bazasining elementlari.....	115
4-bob	Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan foydalanish...	128
4.1.	Makroslar yaratishning asoslari.....	128
4.2.	Microsoft Accessni ishga tushirish.	130
4.3.	Jadvallar o'rtasida aloqa o'rnatish.	142
5-bob	Ma'lumotlarning taqsimlangan bazasini loyihalash.....	156
5.1.	Taqsimlangan ma'lumotlar bazasini (MB ni) tashkil qilishning xususiyatlari.	156
5.2.	Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi strategiyasini tanlash.	157

5.3.	«Mijoz-server» arxitekturasining modellari.	158
6-bob	Ekspert tizimlari.	168
6.1.	Ekspert tizimlari va sun'iy intellekt.	168
6.2.	Bilimlar bazasi, xususiyati va ulardan foydalanish texnologiyasi.	169
6.3.	Ekspert, foydalanuvchining interfeysi, interpretator.	171
6.4.	Ekspert tizimini yaratish moduli va ekspert tizimi qobig'i.	174
7-bob	Sun'iy intellekt tizimiga kirish	180
7.1.	Sun'iy intellekt tushunchasining mazmuni va mohiyati.	180
7.2.	Sun'iy intellektning rivojlanishining tarixi.	181
7.3.	Intellektual axborot tizimlarining tarixi.	183
8-bob	Inson va mashinaning intellekti	188
8.1.	Sun'iy intellekttdagi tushunchalar.	188
8.2.	Soddalashtirish va xulosa chiqarish mexanizmi	189
8.3.	Sun'iy intellekt tizimlarining tarkibiy qismlar	190
8.4.	Mulohazalarning to'g'ridan to'g'ri va teskari zanjiri	192
9-bob	Bilimlar bazalarining tizimlari	196
9.1.	Bilimlar bazalari tushunchalari.	196
9.2.	Bilimlar bazalarining tuzilishi va vazifalari.	197
9.3.	Bilimlar bazalaridan foydalanishning texnologiyasi.	200
10-bob	Bilimlarni tarkiblashtirish	204
10.1.	Bilimlar bazasida taqdim etiladigan bilimlarning tarkibi.	204
10.2.	Bilimlar bazasida bilimlarni tashkil qilish.	208
11-bob	Bilimlarni taqdim etish modellari.	214
11.1.	Mantiqiy modellar.	214
11.2.	Tarmoqli semantik modellar.	217
11.3.	Freyimli modellar.	219
11.4.	Mahsulotli modellar.	221
12-bob	Ekspert tizimlarining yaratilishi va ulardan foydalanish.	226
12.1.	Ekspert tizimlarining atamashunosligi.	226
12.2.	Ekspert tizimlarining tasnifi.	227
12.3.	Ekspert tizimlarini qurishni instrumental vositalari.	230
12.4.	Foydalanuvchini ekspert tizimi bilan o'zaro hamkorligining sxemasi.	232
12.5.	Ekspert tizimlaridan foydalanishning texnologiyalari.	233

13-bob	Ekspert baholash usullari.	241
13.1.	Ekspertlarni savolga tayyorlash.	241
13.2.	Ekspertlar guruhini tuzish.	243
13.3.	G'oyalarni jamoa generatsiyalash usuli.	243
13.4.	Delfi usuli.	244
13.5.	Ekspertlarning javoblarini qayta ishlash.	245
14-bob	Expert tizmlarini prognozlashning uslublari va modullari	248
14.1.	Asosiy tushunchalar va ijtimoiy-iqtisodiy prognozlash ob'ektlari.	248
14.2.	Prognozlash tushunchalari va funktsiyalari.	249
14.3.	Tizimlarni bashoratlashda korrelyatsion va regression tahlil usullarini qo'llash.	250
14.4.	Prognozlarning turlari.	252
14.5.	Prognoz usullarining turlari.	253
14.6.	Prognoz modellarining ishonchliligini tekshirish.	253
15-bob	Ekspert tizimlarida axborot texnologiyalaridan foydalanish	261
15.1.	Ekspert tizimlarida axborotning ahamiyati va axborot turlari.	261
15.2.	Tizimlarning axborot ta'minoti.	263
15.3.	Ekspert tizimlarini axborot bilan ta'minlashni tashkil etish.	268
15.4.	PER – iqtisodiy masalalarni echish dasturi to'g'risida.	271
15.5.	Transport masalasini PER dasturida echish texnologiyasi.	273
15.6.	Chiziqli dasturlash masalalarini PER dasturida echish texnologiyasi.	278
15.7.	Ekonometrik modelashtirish dasturi TSPda ishlash asoslari.	282
15.8.	Ekonometrik model tuzishni boshlash.	282
15.9.	Model tenglamalar tizimini echish.	291
16-bob	Bilimlarni olishning nazariy aspektlari.	296
16.1.	Bilimlar maydoni.	296
16.2.	Bilimlarni olish strategiyasi.	298
16.3.	Bilimlarni olishning psixologik aspekti.	299
16.4.	Bilimlarni olishning lingvistik va gnoseologik aspektlari.	302
17-bob	Bilimlarni olish texnologiyasi (injeneriyasi).	310
17.1.	Bilimlarni olishning amaldagi usullarni turkumlanishi.	310
17.2.	Bilimlarni olishning tekstologik usullari.	312
17.3.	Bilimlarni tuzilmashtirishning oddiy usullari.	317
17.4.	Bilimni avtomatlashtirilgan holda olishning hozirgi holati va kelajagi.	317

18-bob	Bilimlarni olishning yangi tendentsiyalari va amaliy aspektlari	323
18.1.	Bilimlarning latent tuzilmasi va psixosemantika.	323
18.2.	Repertuar panjaralar usuli.	324
18.3.	Bilimlarni boshqarish.	326
19-bob	Internetda bilim va ma'lumotlarni taqdim etish	333
19.1.	HTML (Hyper Text Mark-up Language) tili va bilimlarni taqdim etish.	333
19.2.	Ontologiya va ontologik tizimlar.	340
19.3.	Ontologik bilimlarni taqdim etish tizimlari.	342
19.4.	Ontologik bilimlarni taqdim etish vositalari.	343
	Glossariy	349
	Adabiyotlar ro'yhati	352

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	18
Глава 1	База данных и знаний.....	20
1.1.	Понятие банка данных.....	20
1.2.	Концепция банков данных (БНД)	21
1.3.	Компоненты банка данных.....	23
1.4.	Схема обмена данными при работе с базами данных (БД)....	27
1.5.	Предмет и содержание дисциплины «Базы данных и знаний».....	29
Глава 2	Проектирование базы данных.....	34
2.1.	Модели данных.....	34
2.2.	Теория нормальных форм.....	41
2.3.	Свойство отношений.....	56
2.4.	Этапы проектирования и создания базы данных.....	64
2.5.	Построение информационно – логической модели (ИЛМ) предметной области.....	70
2.6.	Постреляцион, многомерные и объектно ориентированные модели данных	73
2.7.	Реляционный подход к построению инфологической модели	86
2.8.	Связи информационных объектов (ИО).....	91
Глава 3	Разработка приложения пользователя	98
3.1.	Проектирование задач приложения	98

3.2.	Управление ресурсами данных.....	101
3.3.	Методы создания базы данных	108
3.4.	Классификация системы управления базами данных (СУБД)	111
3.5.	Элементы базы данных	115
Глава 4	Использование систем управления базами данных (СУБД)	128
4.1.	Основы создания макросов	128
4.2.	Работа с Microsoft Access	130
4.3.	Организация связи между таблицами	142
Глава 5	Проектирование распределенных баз данных	156
5.1.	Особенности организации распределенных баз данных.	156
5.2.	Выбор стратегии распределенных баз данных.	157
5.3.	Модели архитектуры «клиент-сервер».	158
Глава 6	Экспертные системы.	168
6.1.	Экспертные системы и искусственный интеллект.	168
6.2.	Базы знаний, свойства и технология использования	169
6.3.	Эксперт, интерфейс пользователя, интерпретатор	171
6.4.	Технология создания экспертных систем и оболочка экспертной системы.	174
Глава 7	Введение в интеллектуальные системы	180
7.1.	Сущность и понятия искусственного интеллекта	180
7.2.	Краткая история развития искусственного интеллекта (ИИ)	181
7.3.	История информационных интеллектуальных систем	183
Глава 8	Интеллект человека и машины	188
8.1.	Используемые понятия искусственного интеллекта	188
8.2.	Механизм упрощения и вывода заключения знаний	189
8.3.	Составные части систем искусственного интеллекта	190
8.4.	Прямые и косвенные цепи знаний	192
Глава 9	Системы Базы знаний	196
9.1.	Понятие базы знаний.	196
9.2.	Структура и задачи базы знаний.	197
9.3.	Технология использования базы знаний.	200
Глава 10	Структурирование знаний	204
10.1.	Состав знаний, представляемые базами знаний.	204
10.2.	Организация знаний в базах знаний.	208

Глава 11	Модели представления знаний	214
11.1.	Логические модели .	214
11.2.	Семантико сетевые модели.	217
11.3.	Фреймовые модели.	219
11.4.	Продукционные модели.	221
Глава 12	Создание экспертных систем и их использование.	226
12.1.	Термины используемые в экспертных системах.	226
12.2.	Классификация экспертных систем.	227
12.3.	Инструментальные средства экспертных систем.	230
12.4.	Схема экспертной системы и пользователя.	232
12.5.	Технология использования экспертных систем.	233
Глава 13	Методы экспертной оценки.	241
13.1.	Подготовка экспертов на запрос системы.	241
13.2.	Создание экспертной группы.	243
13.3.	Методы коллективной генерации идей.	243
13.4.	Метод Дельфи .	244
13.5.	Обработка ответов экспертов .	245
Глава 14	Методы и модели прогнозирования экспертных систем	248
14.1.	Основные понятия прогнозирования и объекты социально – экономическое прогнозирование.	248
14.2.	Основные понятия прогнозирования и функции.	249
14.3.	Корреляционные и регрессионные анализы прогнозирования экспертных систем .	250
14.4.	Классификация прогнозов.	252
14.5.	Классификация методов прогнозирования.	253
14.6.	Проверка достоверности прогнозных моделей.	253
Глава 15	Использование информационных технологий в экспертных системах	261
		
15.1.	Виды информации в экспертных системах.	261
15.2.	Информационное обеспечение экспертных систем.	263
15.3.	Организация информационного обеспечения экспертных систем.	268
15.4.	PER – программа для решения экономических задач.	271
15.5.	Технология решения транспортных задач с помощью программы PER..	273

15.6.	Технология решения задач линейного программирования с помощью программы PER .	278
15.7.	Основы работы с программой эконометрического моделирования - TSP.	282
15.8.	Оценка составления эконометрических моделей.	282
15.9.	Решения задач систем моделей равенств.	291
Глава 16	Теоретические аспекты инженерий знаний.	296
16.1.	Поле знаний.	296
16.2.	Стратегии получения знаний.	298
16.3.	Психологический аспект	299
16.4.	Лингвистические и гносеологические аспекты инженерий знаний.	302
Глава 17	Технологии инженерии знаний.	310
17.1.	Классификация методов практического извлечения знаний.	310
17.2.	Текстологические методы	312
17.3.	Простейшие методы структурирования	317
17.4.	Состояние и перспективы автоматизированного приобретения знаний.	317
Глава 18	Новые тенденции и прикладные аспекты инженерий знаний	323
18.1.	Латентные структуры знаний и психосемантика	323
18.2.	Метод репертуарных решеток.	324
18.3.	Управление знаниями.	326
Глава 19	Представление данных и знаний в Интернете	333
19.1.	Язык HTML и представление знаний	333
19.2.	Онтологии и онтологические системы	340
19.3.	Система представления онтологических знаний	342
19.4.	Средства представления онтологических знаний	343
	Глоссарий	349
	Список использованной литературы	352

CONTENTS

Introduction.....	18
Chapter 1. Database and knowledges	20
1.1. The Notion of the databank	20
1.2. The Concept of the databanks (BND).....	21
1.3. The Components of the databank	23

1.4. The Scheme of the exchange given when work with database (BD).....	27
1.5. The Subject and contents of discipline "Database and knowledges".....	29
Chapter 2. Designings database	34
2.1. The Model data	34
2.2. The Theory of the normal forms	41
2.3. The Characteristic of the relations	56
2.4. The Stages of the designing and creation database	64
2.5. The Building information - a logical model (ILM) of the application domain.	70
2.6. Postrelyacion, multivariate and object oriented models data.....	73
2.7. The Relational approach to building of the infological model.....	86
2.8. The Relationship information object (IO).....	91
Chapter 3. Developments of application of the user	98
3.1. Designing the tasks of application	98
3.2. Control resource data	101
3.3. The Methods of the creation database	108
3.4. Categorization managerial system database (DBMS)	111
3.5. The Elements database	115
Chapter 4. Uses managerial system database (DBMS)	128
4.1. The Bases of the creation макрочов.....	128
4.2. Work with Microsoft Access.....	130
4.3. The Organization connection between table.....	142
Chapter 5. Designings portioned database.....	156
5.1. The Particularities to organizations portioned database.....	156
5.2. The Choice to strategies portioned database.	157
5.3. The Models of the architecture "client-server".....	158
Chapter 6. Expert systems.....	168
6.1. The Expert systems and isscust intellect.....	168
6.2. The Knowledge base, characteristic and technology of the use	169
6.3. The Expert, interface of the user, interpreter	171
6.4. Technology of the making the expert systems and system expert shell	174
Chapter 7. Introductions to knowledge-based systems.....	180

7.1. Essence and notions of the artificial intelligence	180
7.2. The Short history of the development of the artificial intelligence (II)	181
7.3. The History of the information knowledge-based systems.....	183
Chapter 8 Intellects of the person and machines.....	188
8.1. The Used notions of the artificial intelligence.....	188
8.2. The Mechanism of the simplification and output of the conclusion of the knowledges.....	189
8.3. The Component frequent systems of the artificial intelligence.....	190
8.4. Direct and indirect chain of the knowledges.....	192
Chapter 9 Systems Knowledgebase.....	196
9.1. The Notion knowledgebase.....	196
9.2. Struktura and tasks knowledgebase.....	197
9.3. Technology of the use knowledgebase.	200
Chapter 10 Structurings of the knowledges.....	204
10.1. The Composition of the knowledges, presented knowledge base.	204
10.2. The Organization of the knowledges in knowledgebase.	208
Chapter 11 Models of the presentation of the knowledges	214
11.1. The Logical models.	214
11.2. The Semantics to network models.	217
11.3. The Frame-based models.	219
11.4. The Rule-oriented model.	221
Chapter 12 Creations of the expert systems and their use.	226
12.1. The Terms used in expert system.	226
12.2. The Categorization of the expert systems.	227
12.3. The Tools of the expert systems.	230
12.4. The Scheme of the expert system and user.	232
12.5. Technology of the use the expert systems.	233
Chapter 13 Methods of the expert estimation.	241
13.1. Preparation expert on request системы.	241
13.2. Making the expert group.	243
13.3. The Methods to collective generation идей.	243
13.4. The Method Delfi.	244
13.5. Processing answer expert.	245

Chapter 14. Metods and models prognozitsion in expert systems	248
14.1. Main notions of the forecasting and objects social - an economic forecasting.	248
14.2. The Main notions of the forecasting and functions.	249
14.3. Korrelyacionnye and regresion analyses of the forecasting of the expert systems.	250
14.4. The Categorization forecast.	252
14.5. The Categorization of the methods of the forecasting.	253
14.6. Check to validity prognezion models.	253
Chapter 15 Uses information technology in expert system	261
15.1. The Types to information in expert system.	261
15.2. The Dataware of the expert systems.	263
15.3. The Organization of the dataware of the expert systems.	268
15.4. PER - a program for decision of the economic tasks.	271
15.5. Technology of the decision of the transport tasks by means of program PER.	273
15.6. Technology of the decision of the tasks of the linear programming by means of program PER.	278
15.7. The Bases of the work with program econometric modeling - TSP.	282
15.8. The Estimation of the formation econometric models.	282
15.9. The Decisions of the tasks of the systems of the models equality.	291
Chapter 16 Theoretical aspects ingeneering knowledges.	296
16.1. The Field of the knowledges.	296
16.2. The Strategies of the reception of the knowledges.	298
16.3. Psychological aspect	299
16.4. Linguistical and гносеологические aspects инженерий knowledges.	302
Chapter 17 Technologies инженерии knowledges.	310
17.1. The Categorization of the methods of the practical extraction of the knowledges.	310
17.2. Tekstologicheskie methods	312
17.3. Protozoa methods structurings	317
17.4. The Condition and prospects of automatic aquisition of the knowledges.	317
Chapter 18 New trends and applied aspects инженерий knowledges	323
18.1. Latent structures of the knowledges and semantics	323
18.2. The Method of the repertory lattices.	324
18.3. Control knowledges.	326

Chapter 19 Presentations data and knowledges in Internete	333
19.1. Language HTML and presentation of the knowledges	333
19.2. Ontologies and ontologies of the system	340
19.3. System of the presentation ontologies knowledges	342
19.4. Facilities of the presentation онтологических knowledges used literature	343
The Glossariy	349
The Literature	352

KIRISH

Keyingi yillarda O'zbekiston Respublikasida tashkiliy-huquqiy tartiblashtirish muhiti kabi axborotlashgan va kommunikatsiya texnologiyalari bazalarini rivojlantirishda ham jiddiy o'zgarishlar ro'y berdi. Bunga misol tariqasida Prezidentimizning 30 may 2002 yil UP 3080 sonli «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida»gi Farmonida aytilishicha «... zamonaviy, ishonchli va himoyalangan axborotlashgan ma'lumotlar bazasini yaratish, axborot resurslari va xizmatlari bozorini rivojlantirish, axborot almashinuvining elektron turlariga qadamma-qadam o'tish» zarur.

Ma'lumotlarning integrallash kontseptsiyasiga asoslangan zamonaviy axborot tizimlari katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, murakkab tashkil qilinganligi, ko'pdan-ko'p foydalanuvchilarning turli-tuman talablarini qanoatlantirish zarurati bilan tavsiflanadi.

Undan tashqari, ishlab chiqarilayotgan axborot tizimi intellektuallashadi, ya'ni foydalanuvchi axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llab, faqatgina ma'lumotlarni qayta ishlash asosida axborotlar yig'ibgina qolmay balki to'plangan tajriba va mutaxassis bilimini o'zini qiziqtirgan muammolarida ham foydalanishi mumkin.

Intellektual tizimlar va texnologiyalar mutaxassis tajribasini ko'paytirish va murakkab ilmiy, ishlab chiqarish hamda iqtisodiy masalalarni echishda qo'llaniladi.

Bilimlarni qayta ishlash va modellashtirish uchun maxsus modellar qo'llaniladi va bilimlar bazasi (BB) yaratiladi.

«Ma'lumotlar va bilimlar bazasi» fanini o'qitishdan asosiy maqsad talabalarni ma'lumotlar va bilimlarni avtomatlashtirilgan bankining umumiy kontseptsiyasi bilan tanishtirish, ma'lumotlar va bilimlar bazasini ishlatish va yaratishning nazariy va tashkiliy-metodik masalalarini yoritishdan iborat.

«Ma'lumotlar va bilimlar bazasi» fanini vazifasi talabalarni ma'lumotlar va bilimlar bazasi bilan ishlashga o'rgatish, shu jumladan ma'lumotlar va bilimlar bazasi texnologiyalaridan samarali foydalanishga o'rgatishdir.

Ma'lumotlar va bilimlar bazasi texnologiyalarini ishlab chiqarish, ulardan foydalanishning nazariy asoslari va ularni tegishli sohalarda tadbiq qilish usullari bilan talabalarni tanishtirish mazkur fanni o'rganishning predmeti hisoblanadi. Bunda ma'lumotlar bazasi (MB) va bilimlar bazasini (BB) loyihalashtirish, MB va BB administratori funktsiyalarini bajarish, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) va bilimlar bazasini boshqarish tizimlari (BBBT) muhitida ishlash, MB va BB yaratish, ularga yuklatilgan funktsional vazifalar bajarilishini ta'minlash uchun

mo'ljallangan zamonaviy dasturiy vositalarini ishlab chiqish va tadbiq etishga katta ahamiyat beriladi.

1-BOB. MA'LUMOTLAR VA BILIMLAR BAZASI

- 1.1. Ma'lumotlar banki tushunchasi.
- 1.2. Ma'lumotlar bankining kontsepsiyasi.
- 1.3. Ma'lumotlar bankining komponentlari.
- 1.4. Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash sxemasi.
- 1.5. "Ma'lumotlar va bilimlar bazasi" (MBB) fanining predmeti va mazmuni.

1.1. Ma'lumotlar banki tushunchasi.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari axborotlarni, EHM va modellarni, texnik, dasturiy, texnologik vosita va axborotlarni qayta ishlash va boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun mo'ljallangan axborotlar majmuini tashkil qiladi.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari bajarilishi sharoitidagi boshqarish jarayoni ob'ektni tuzilmaviy – dinamik xossalarini tavsiflarini aks ettiruvchi iqtisodiy - tashkiliy modelga asoslanadi.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari rivojlanishida ikki bosqichni ajratish mumkin:

Birinchi bosqich – bu avtonom fayllarda jamlanuvchi axborot tizimlaridir. Ularning bu fayllarni qayta ishlash va natijaviy axborotni amalga oshiruvchi avtonom fayllar to'plami va amaliy dasturlar kompleksi (majmui)dan tashkil topadi.

Ikkinchi bosqich - bu ma'lumotlar banki (MBn).

Ma'lumotlar banki – bu ma'lumotlarni markazlashgan holda saqlash va jamoa bo'lib foydalaniladigan avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalaridir.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari ikki turda bajariladi:

1. Tizimning avtonom bajarilishi, bunda avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari boshqa tizimlar tarkibiga kirmay, mustaqil foydalaniladi.

2. Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari boshqa tizim tarkibi sifatida amalga oshirilishi.

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari turli xil belgilari bo'yicha tasniflanadi:

- ma'lumotlarni saqlash turi bo'yicha;
- ma'lumotlarni qayta ishlash xarakteri bo'yicha;
- boshqaruvni avtomatlashtirilishi va ma'lumotlar integratsiyasi darajasi bo'yicha;
- tarqatilish darajasi bo'yicha.

1.2. Ma'lumotlar bankining kontseptsiyasi

Ma'lumotlar bankini zaruriy axborotni olish maqsadida ma'lumlardan markazlashgan jamlash va ko'p bo'g'inli jamoa bo'lib foydalanishga mo'ljallangan axborotlashgan, matematik, dasturiy, til vositali, tashkiliy va texnik vositalar tizimi sifatida aniqlash mumkin. Ma'lumotlar bankini bajarilish va joriy etilishini ta'minlovchi dasturlar majmui bilan birgalikda olinsa, uni ma'lumlarning avtomatlashtirilgan banki (MABn) deb ataladi.

Ma'lumlarning avtomatlashtirilgan banki (MABn) ma'lumlarning avtomatlashtirilgan banki bilan ishlovchi xodimlarini, foydalanuvchilarni, MBning ma'muriyatini o'z ichiga oladi, Shuningdek kompyuter, kommunikatsiyalashgan texnologiyalar bazasi asosidagi axborotni ishlash va jo'natish zaruriyatini amalga oshiruvchi axborot jarayonlari texnologiyasini tashkil qiladi.

Ma'lumotlar bankiga quyidagi asosiy talablar qo'yilgan:

1. Axborotlarni predmet soha holatiga mosligi (adekvatligi);
2. Bajarilish ishonchliligi;
3. Tezkorligi va samaradorligi;
4. Foydalanishning soddaligi va qulayligi;
5. Jamoa bo'lib foydalanish;
6. Axborotning himoyalanganligi;
7. Kengaytirish imkoniyati.

Ma'lumotlar bankining tarkibi unga qo'yilgan funktsiyalar va echilayotgan masalalar xususiyatlaridan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

Ma'lumotlar bankining asosiy funktsiyalari:

1. Axborotlarni saqlash va ularning himoyasini ta'minlash.
2. Saqlanayotgan ma'lumlarning doimiy faollashtirilishi.
3. Foydalanuvchilar va amaliy dasturlar so'rovnomasi bo'yicha ma'lumlarni izlash va tanlash.
4. Topilgan ma'lumlarni qayta ishlash va berilgan formasi ko'rinishida natijalarni chiqarish hisoblanadi.

Ma'lumotlar bankining tarkibiga bir yoki bir nechta ma'lumotlar bazasi (MB), ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT), Shuningdek, MBBT tilida tuzilgan amaliy dasturlar to'plami kiradi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda ma'lumotlar bankini quyidagi ko'rinishda tasvirlash mumkin:

$$B_{\mathcal{H}\mathcal{D}} = B\mathcal{D}, CУБ\mathcal{D}, U_{i=1}^n (ПП_i)$$

bu erda, PP_i – amaliy dasturlar, $i = 1, 2, \dots, n$;

n - amaliy dasturlar soni; $\cup$ – birlashma, $\cap$ - kesishma).

Ma'lumotlar bankini qurish printsiplari

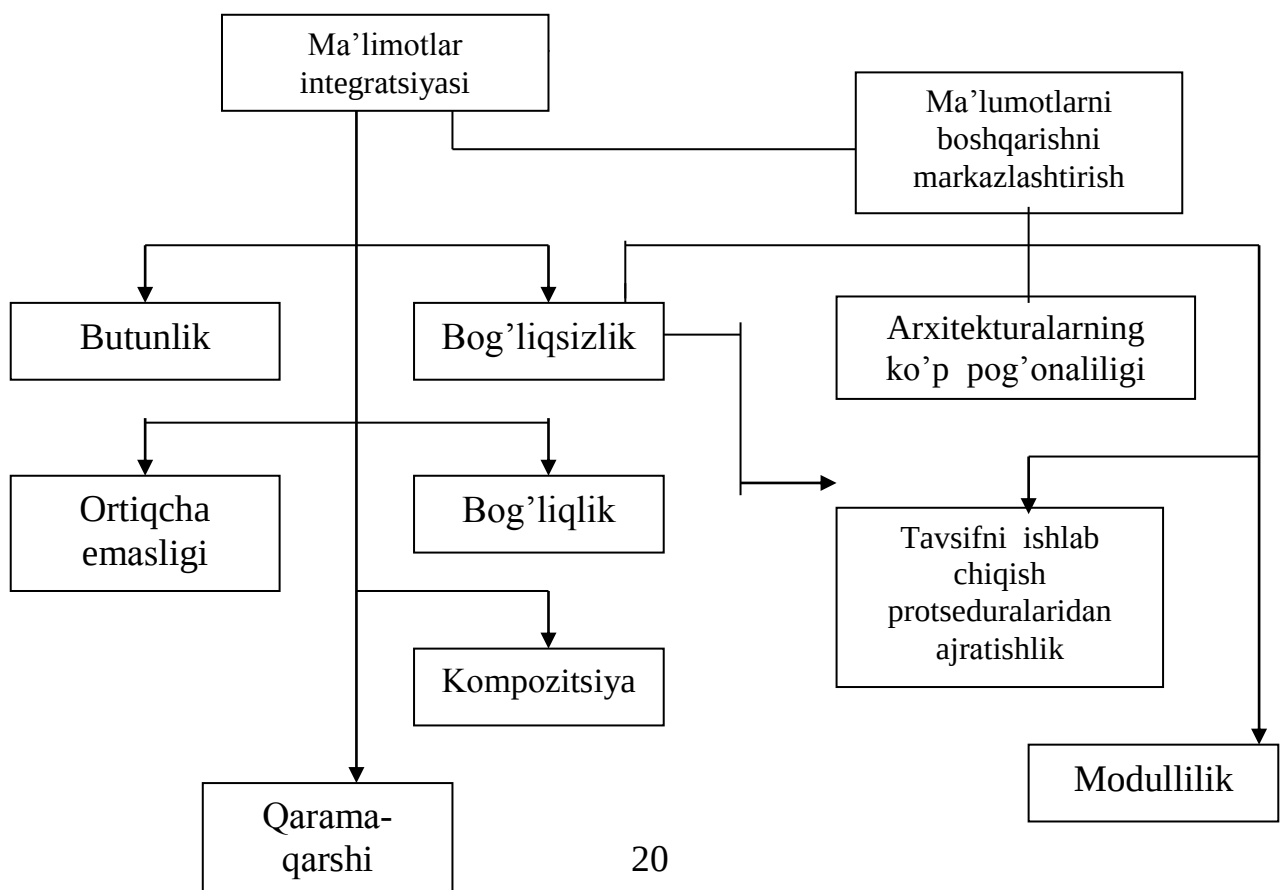
Ma'lumotlar bankini yaratish printsiplari tanlash va ularni aniq bir tizimda ishga tushirish – uni loyihalashning asosini tashkil qiladi.

Ko'pgina qo'llaniladigan printsiplardan asosiylarini ajratib olamiz:

- ma'lumotlar integratsiyasi printsiipi;
- ularni boshqarishni markazlashtirish printsiipi (1.1-rasm).

Ikkala printsiip ham MBning mohiyatini aks ettiradi: **integratsiya** - MBni tashkil qilish asosi, **markaziy boshqaruv** – MBBT tashkil qilish va ish yuritishning asosi hisoblanadi. Qolgan printsiplar u yoki bu darajada birinchilari bilan bog'langan, ulardan ayrimlari ularning natijasi yoki mumkin bo'lgan amalga oshirish yo'llaridan biridir.

Yuqoridagi ko'rsatilgan printsiplar asosida **ma'lumotlar bankining arxitekturasini** – tizimning mantiqiy, fizik va dasturiy komponentlarini o'zaro bog'lash kontseptsiyasi shakllantiriladi.



1.1-rasm. Ma'lumotlar bankini qurishning asosiy printsiplari.

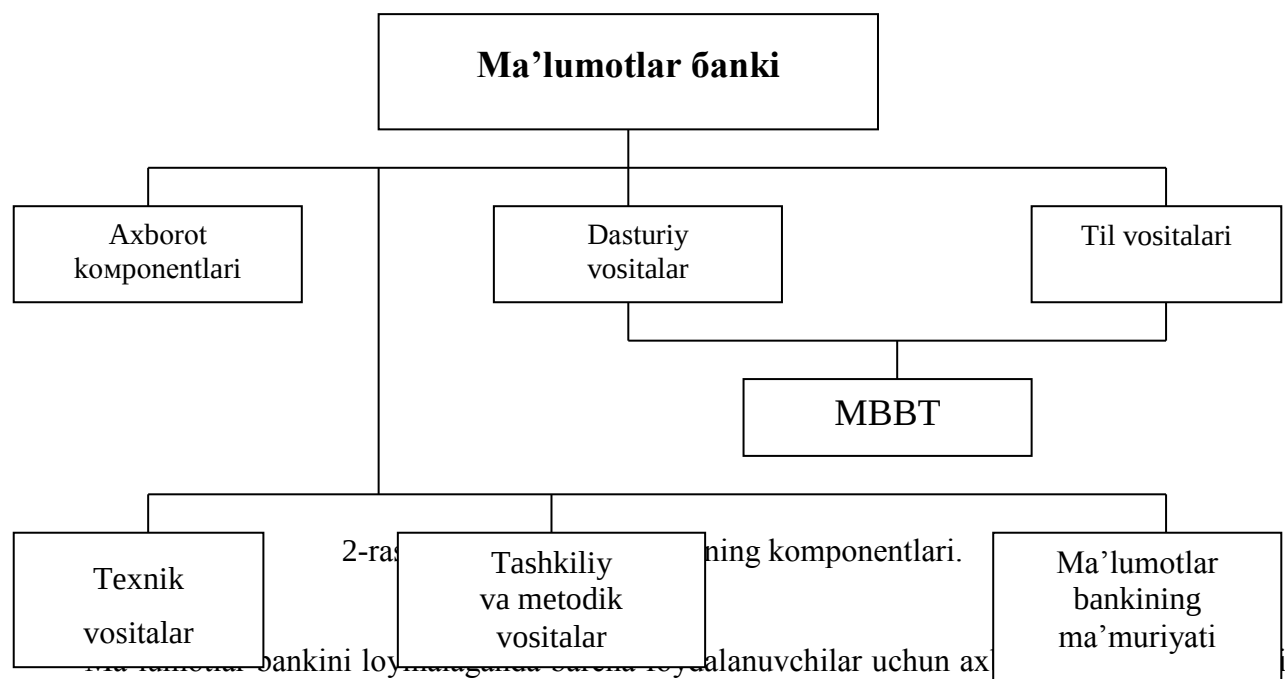
1.3. Ma'lumotlar bankining komponentlari

Ma'lumotlar banki komponentlariga markazlashtirilgan yig'ish va ma'lumotlardan ko'p aspektida jamoa bo'lib foydalanish, zarur axborotni olish uchun mo'ljallangan axborot, dasturli, tilli, tashkiliy va texnik vositalar tizimi kiradi (1.2- rasm).

Ma'lumotlar banki quyidagilardan tuzilgan: ma'lumotlar bazalari (MB), ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari (MBBT), foydalaniladigan dasturlar majmuasi, foydalaniladigan dasturlarni boshqarish va ularning EHMdan o'tish jarayonini boshqarish tizimlaridan iborat.

1.3.1. Axborot komponentlari

Ma'lumotlar bankining yadrosini ma'lumotlar bazasi tashkil etadi. Ma'lumotlar bazasi (MB) – bu hisoblash tizimida saqlanuvchi ma'lumotlar massividir. Ma'lumotlar bazasi shu ma'lumotlarning o'zidan hamda ularning turli masalalarini echishda barcha joiz hisoblash uchun foydalaniladigan tavsifdan, ma'lumotlar bazasi mantiqiy tuzilmasini aks ettiradigan va ma'lumotlar bazasida saqlanadigan ma'lumotlar orasidagi munosabatlarni belgilaydigan ma'lumotnoma axborotdan tashkil topgan.



axborotni bir karra kiritish va undan ko'p maqsadlarda foydalanish tamoyiliga asoslanish zarur.

Ma'lumotlar banki axborot komponentlari bilan ishlashning turli tartibini ta'minlaydi. Ma'lumotlar banki bilan ish ko'rilganda muloqot tartibidan keng ko'lamda foydalaniladi.

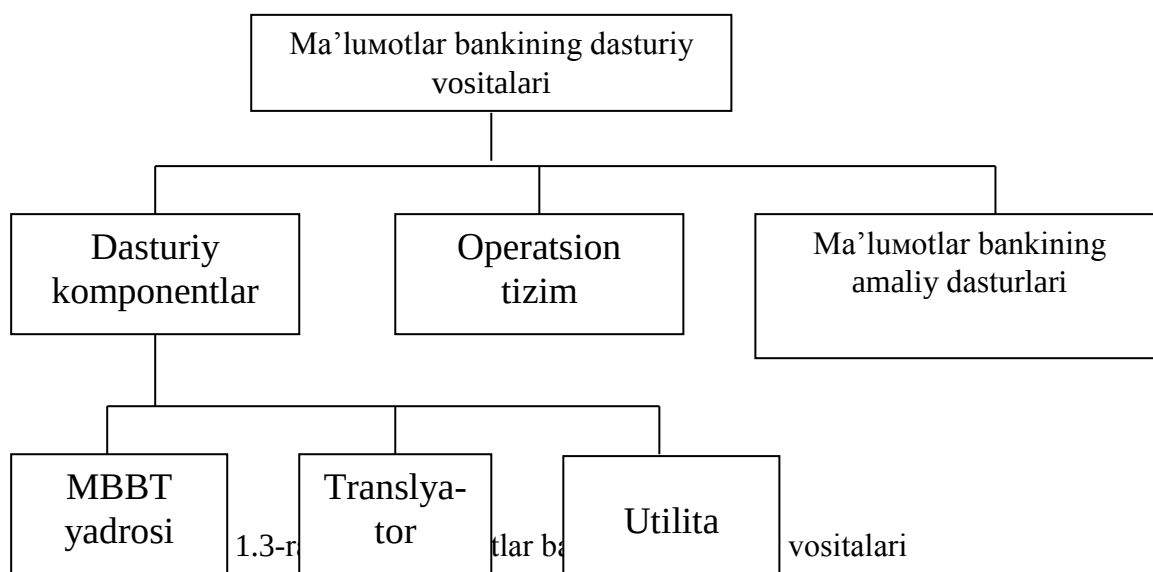
Ma'lumotlarni umumiy bazaga qo'yishning xal qiluvchi faktori ulardan bir necha funktsional qismaniy tizimlarning foydalanishidir.

Ma'lumotlar bazasi tavsifi metaaxborot deb yuritiladi, ya'ni axborot to'g'risidagi axborot. Ma'lumotlar bazasini ta'riflash **sxema** deyiladi. Sxemalar quyi sxemalarga ajralishi mumkin.

Markazlashtirilgan holda saqlanayotgan metaaxborot lug'at yoki repozitariy deyiladi.

1.3.2. Ma'lumotlar bankining dasturiy vositalari

Ma'lumotlar bankining dasturiy ta'minoti murakkab tizim bo'lib, o'zaro bog'langan quyidagi qismlardan iborat bo'ladi (1.3-rasm):



Ma'lumotlar banki dasturiy ta'minotining eng muhim tarkibiy qismi bu ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT). MBBT oxirgi foydalanuvchi va ma'lumotlar bazasi ma'muriyati ishini engillashtirish uchun yaratilgan. Bu tizimlar ma'lumotlar bazasini amaliy dasturlardan ajratadi. MBBT dastur va apparat vositalarining murakkab komponenti bo'lib, foydalanuvchi shu tufayli faqat ma'lumotlar bazasini mantiqiy tashkil etishnigina tasavvur qiladi. Foydalanuvchilarning ixtiyorida talablar tili bo'lib, ular yordamida foydalanuvchilar ma'lumotlarni tanlashi va o'zgartirishi mumkin.

Zamonaviy MBBTlar quyidagi talablarni ta'minlashi lozim:

- ma'lumotlarning mustaqilligi;
- talablarning kuchli tili;
- javobning qisqa vaqti;
- ma'lumotlar va kataloglarni qayta tashkil etishni qisqatirish yoki ulardan voz kechish.

1.3.3. Ma'lumotlar bankining tilli vositalari.

Ma'lumotlar banki bilan bog'langan oxirgi foydalanuvchilar turli sohalarda ishlaydilar, Shuning uchun barcha rasmiy talablarni yagona terminologiyaga keltirish uchun ma'lumotlar lug'atidan foydalaniladi.

Zamonaviy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida qo'llanilayotgan til vositalari to'rtinchi avlod tizimlariga kiradi. Umuman, til vositalarining quyidagi avlodlari mavjud:

- *birinchi avlod* – mashina tili;
- *ikkinchi avlod* – assemlarning simvolik tillari;
- *uchinchi avlod* – algoritmik tillar: PL, COLOR, ALGOL va boshqalar.
- *to'rtinchi avlod* ob'ektga mo'ljallangan dasturlash til vositalari.

Til vositalari rivojlanishining **ikkita** kontseptsiyasini farqlash mumkin:

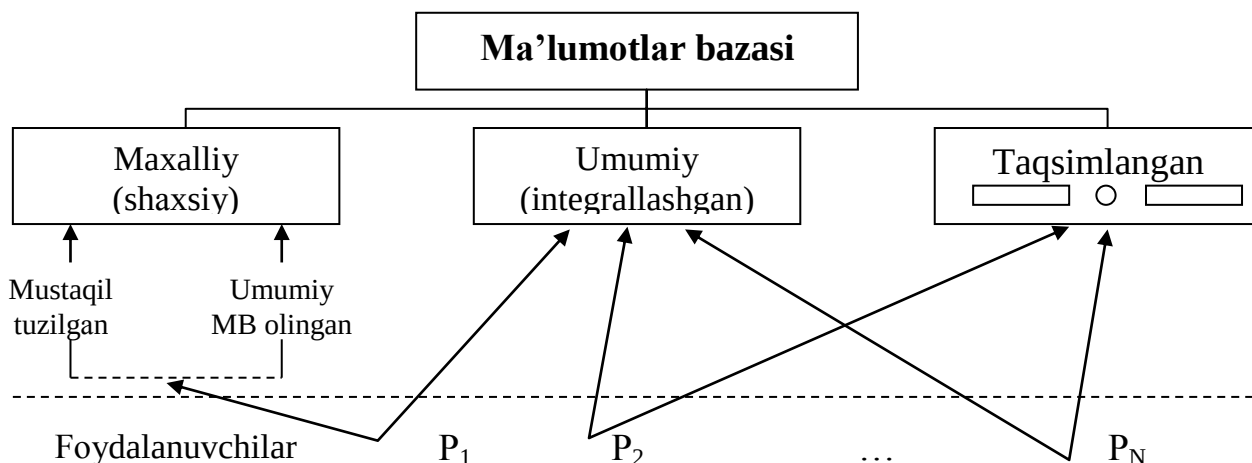
- bo'linish (dekompozitsiya) kontseptsiyasi;
- integrallash kontseptsiyasi.

Bo'linish (dekompozitsiya) kontseptsiyasida quyidagi tillar foydalaniladi: ma'lumotlarni aniqlash tili (MAT) va ma'lumotlar bilan amallar bajarish tili (MABT).

Ma'lumotlar bankining turkumlanishi. Ma'lumotlar banki turlicha belgilarga ko'ra turkumlanishi mumkin:

1. Ma'lumotlarni taqdim etilishiga qarab: video va audiotizimlar, multimedia tizimlari.
2. MBda saqlanayotgan ma'lumotlar tipiga ko'ra: hujjatlashtirilgan, faktografik va leksikografik (klassifikatorlar, lug'atlar va boshqalar).
3. Tashkiliy jihatdan: maxalliy (shaxsiy), umumiy (integrallashgan va taqsimlangan) (1.4 – rasm).

Bundan tashqari MB quyidagilarga ajratiladi: ekstentsional (EMB) va intensional (IMB). **Ektentsional** ma'lumotlar bazasi – bu oddiy relyatsion MB. **Intensional** ma'lumotlar bazasi esa EMB ni mohiyatini aniqlovchi qoidalar asosida quriladi.



1.4-rasm. Ma'lumotlar bankisining turkumlanishi.

1.4. Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash sxemasi.

Har qanday foydalanuvchi ma'lumotlar bazasi bilan ishlash tartibini batafsil bilishi lozim. MBBT ning samaradorligi munosabatlar ustida munosabatlar algebrasining sakkiz amalini bajarish imkoniyati borligi bilan aniqlanadi. Bu amallar munosabatlarni quyidagilar: qo'shish (birlashmasi), ko'paytirish (kesishmasi), ayirish (to'ldiruvchisi), dekart ko'paytmasi, bo'linmasi, proektsiya, bog'lanish (qo'shilishi), tanlash.

Amaliyotda ko'pincha quyidagi to'rt amal foydalaniladi: tanlash, qo'shish, modifikatsiyalash (almashtirish) va olib tashlamoq. Ularni boshqarishni ma'lumotlarni tanlash misolida ko'rib chiqamiz (1.5-rasm).

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash jarayonining quyidagi bosqichlarga ajratish mumkin:

1. Terminal foydalanuvchisi (1) ilova bilan ishlash jarayonida ma'lumotlar bazasiga rasmiy talab (2) shakllantiradi.

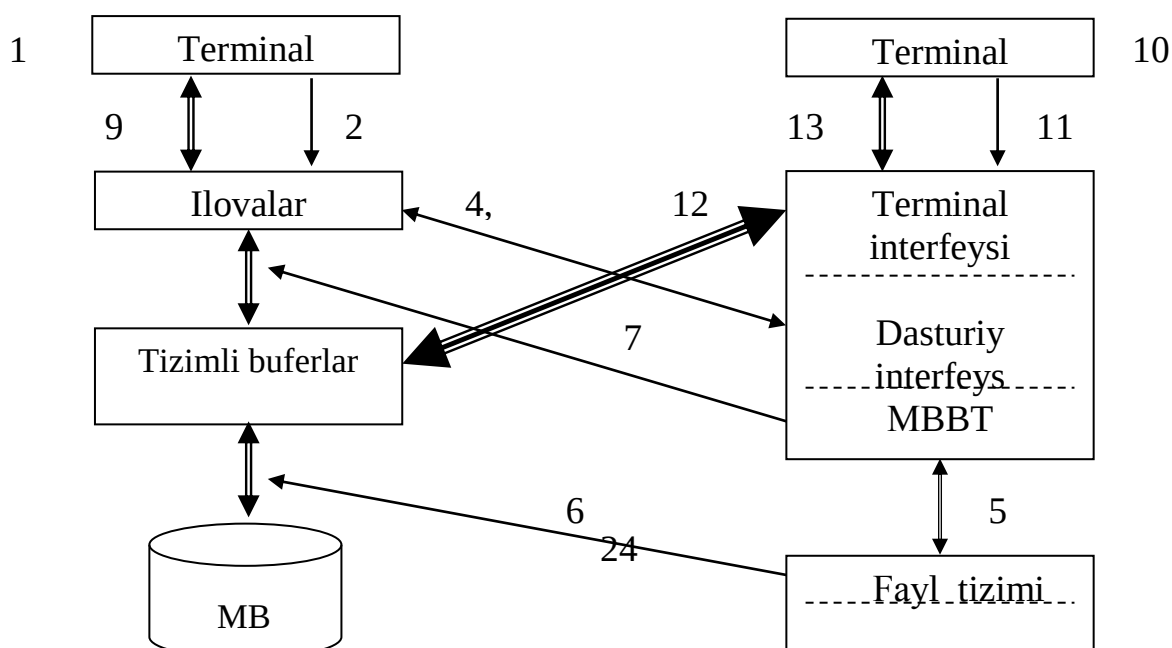
2. Ilova (3) dasturiy doirasida ma'lumotlar bilan amallar bajarish tili (MBBT) yordamida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimiga (MBBT) rasmiy talab (4) ishlab chiqadi.

3. MBBT o'zining tizimli boshqarish bloklari, jadvallari va ma'lumotlar lug'atini foydalangan holda ma'lumotlar joyini aniqlash maqsadida operatsion tizimga (OT) murojaat qiladi (5).

4. Operatsion tizimning fayl sistemasi yordamida tashqi xotiradan keraqli ma'lumotlar hisoblanib (6) MBBT buferiga joylashtiriladi.

5. Olingan ma'lumotlar mos formatga keltiriladi, ularni MBBT dasturning maxsus blokiga yuboradi (7) va ishlarning oxiriga etkanligi to'g'risida xabar beradi.

6. Ilova (3) MBdan ma'lumotlarni tanlash natijasini foydalanuvchining terminalida (1) aks ettiradi (9).



1.5-rasm. MB bilan ishlashda ma'lumotlarning almashinish sxemasi.

Agar foydalanuvchi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bilan muloqotli (interaktiv) rejimida ishlashida quyidagi bosqichlarni farqlash mumkin:

1. Terminal foydalanuvchisi (10) ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining talab tilida, masalan QBE (Quer By Example) yordamida ma'lumotlar bazasiga rasmiy talab (11) xosil qiladi.
2. MBBT ma'lumotlar joyini aniqlaydi, undan so'ng operatsion tizimga murojaat qiladi (5), ma'lumotlar hisoblanadi (6) va natija MBBT tizimli buferiga joylashtiriladi.
3. Tizimli buferdagi ma'lumotlar tegishli formatga keltiriladi (12) va foydalanuvchi terminalida (10) aks ettiriladi (13).

1.5. "Ma'lumotlar va bilimlar bazasi" fanining predmeti va mazmuni

Oxirgi davrda axborotli muhitda katta o'zgarishlar bo'lib bormoqda. Ana shu o'zgarishlar qog'ozsiz texnologiya zaruriyatini keltirib chiqaradi. Bu esa o'z navbatida, hisoblash texnikasining yanada keng rivojlanishiga sabab bo'ladi. Axborotli muhitning kelajakda inson hayotida o'rni va ahamiyati, bugungi holatdan ancha yuqori bo'lishi uchun bajarilishi lozim bo'lgan vazifalar ko'lamini kegaytirish talab etiladi. Shuning uchun ijtimoiy faoliyatini zamonaviy kompyuterlar va avtomatlashtirilgan axborot tizimlari asosida qayta qurish, rivojlantirish va samaradorligini oshirish hozirgi kunning eng dolzarb muommolaridir. Bu muommolari hal etishda «Ma'lumotlar va bilimlar bazasi» (MBB) fanining o'rni kattadir.

Axborotlarni saqlash, qayta ishlash va uzatish kabi vazifalarni bajarishda ma'lumotlar va bilimlar bazasi texnologiyalarining xizmati beqiyos ekaniga ishonch hosil qilmoqda. Respublikamizdagi viloyatlar, shaharlar, tumanlarga qarashli korxonalar, tashkilotlar va muassasalar zamonaviy kompyuter texnikalari bilan jihozlanib, ular maxsus qurilmalar (telefon tarmog'i, modem va boshqalar) yordamida axborotlarni uzatish va qabul qilish imkoniyatiga ega bo'lmoqda. Insonning iqtisodiy, ekologik, siyosiy va boshqa sohalarida fikrlash doirasining kengayishi axborotli muhitning sifat va miqdor jihatdan o'zgarishi, yangi xususiyatga ega bo'lgan axborotli muhitning kelib chiqishiga sabab bo'lmoqda.

Demak, turli sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish davr talabi. «Ma'lumotlar va bilimlar bazasi» fanini o'rganishdan asosiy maqsad har bir talabada kompyuter texnologiyalarga bo'lgan qiziqishni uyg'otish, amaliy informatika va avtomatlashtirilgan axborot tizimlaridan foydalanib turli iqtisodiy masalalar echish usullari sohasida bilimlar berishdir.

Boshqaruv jarayonidagi iqtisodiy axborotlarni saqlash, saralash, uzatish, qabul qilish, qayta ishlash va foydalanish kabi amallarni o'rganish va turli sohalarga tadbiq qilish mazkur fanning predmeti hisoblanadi.

Xulosa

Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT) boshqarish funktsiyasini amalga oshirish uchun xodimlarni turli axborot bilan ta'minlovchi ob'ekt haqidagi axborotni yigish, uzatish va qayta ishlash bo'yicha ma'lumotlar va kommunikatsion tizimlarni o'zida namoyon etadi. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari aniq bir ob'ekt uchun yaratiladi.

AATning tashkil qilinishi iqtisodiy ob'ektning ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda ko'maqlashadi va boshqaruv sifatini ta'minlaydi.

AATning ikkita avlodini ajratish mumkin:

- birinchi avlod – avtonom fayllarga asoslangan axborot tizimlari;
- ikkinchi avlod - ma'lumotlar bazasi va banklari.

Ma'lumotlar bazasi va banklariga quyiladigan talablar: ma'lumotlarning aniqligi; tezkorlik va unumdorlik; MBdan foydalanishning oddiyligi va qulayligi; ma'lumotlarni ximoyalash; tizimning rivojlanishi.

MBning boshqarish uchun uni tashkil etish va yuritishda soxalashtirilgan samarali vosita - ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimidan (MBBT) foydalaniladi. MBBT MBni xosil qilish, uni yuritish va foydalanish uchun mo'ljallangan dasturlar va til vositalarining to'plamidir.

Ma'lumotlar bankini yaratishning asosiy tamoyillari quyidagilar: ma'lumotlarni initsializatsiya qilish va ma'lumotlarni markazlashtirilgan holda boshqarish tamoyillari.

Ma'lumotlar bankisining quyidagi asosiy komponentlarini farqlash mumkin: axborot komponenti: dasturiy vositalar; tilli vositalar; texnik vositalar; tashkiliy – metodik vositalar; ma'lumotlar bankining ma'muriyati.

Ma'lumotlar bazasi quyidagicha tasniflanadi: ma'lumotlarni taqdim etish shaklli bo'yicha; qo'llanilayotgan modelning turi bo'yicha; saqlanayotgan axborotlarning turiga ko'ra; ma'lumotlarni saqlashni tashkil qilish va ularga murojaat etish bo'yicha; xizmatlar ko'rsatish bo'yicha; mulkchilik turi bo'yicha.

Har qanday foydalanuvchi ma'lumotlar bazasi bilan ishlash tartibini batafsil bilishi lozim. MBBTning samaradorligi munosabatlar ustida munosabatlar algebrasining sakkiz amalini bajarish imkoniyati borligi bilan aniqlanadi.

Amaliyotda ko'pincha quyidagi to'rt amal foydalaniladi: tanlash, qo'shish, modifikatsiyalash (almashtirish) va olib tashlamoq.

Tayanch iboralar

Axborot tizimlari; avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT); AAT avlodlari; ma'lumotlar bazasi (MB); ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT); ma'lumotlar banki (MBn); MBn komponentlari; axborot komponentlari; texnik komponentlar; dasturiy komponentlar; sxema; quyi sxema; repozitariy; ma'lumotlar lug'ati; ekstentsional MB; Intensional MB; til vositalari avlodlari; ma'lumotlar bankining turkumlanishi; bufer; interaktiv rejim; ilovalar; ma'lumotlarni aniqlash tili (MAT); ma'lumotlar bilan amallar bajarish tili (MABT); QBE - talab tili.

Takrorlash uchun savollar.

1. Axborot tizimlari degani nima?
2. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari (AAT) deganda nimani tushunasiz?
3. AAT avlodlarini ta'riflab bering.
4. Ma'lumotlar bazasi (MB) deganda nimani tushunasiz?.
5. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) degani nima?
6. Ma'lumotlar banki deganda nimani tushunasiz?
7. Ma'lumotlar bankining asosiy tamoyillarini aytib bering.
8. Ma'lumotlar bankiga qanday talablar qo'yilgan?
9. Ma'lumotlar bankining kontseptsiyasini tushuntirib bering.
10. Ma'lumotlar bankining tarkibiga nimalar kiradi?
11. Ma'lumotlar banki komponentlarini tavsiflab bering.
12. Sxema, quyi sxema nima?
13. Repozitariy deganda nimani tushunasiz?
14. Ma'lumotlar bankini turkumlanishini aytib bering.
15. Ekstentsional MB va intensional MB deganda nimani tushunasiz?
16. Munosabatlar algebrasining qanday amallarini bilasiz?
17. MB bilan ishlash rejimini tushuntirib bering.
18. MB bilan muloqotli rejimda ishlashni ta'riflab bering.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Karimov I.A.. O'zbekiston demokratik taraqqiyotning yangi bosqichida. – T.: O'zbekiston, 2005.
2. O'zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to'g'risida”gi qonuni. (2003 yil 11 dekabr).
3. O'zbekiston Respublikasining “Axborot erkinligi printsiplari va kafolatlari to'g'risida”gi qonuni. (2002 yil 12 dekabr).
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida”gi Farmoni. (2002 yil 30 may).
5. Alimov R.X. va boshqalar. Axborotlar texnologiyasi asoslari. – T., TDIU, 2003.
6. Digo S.M. Bazi dannix. CHast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
7. Belov V.S. Informatsionno-analiticheskie sistemi: Uchebnoe posobie. – M., MESI, 2004.
8. Virt N. Algoritmi i strukturi dannix. Perevod s angliyskogo. 2-izdanie. – SPb.: Nevskiy dialekt. 2001.
9. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
10. Informatika. Uchebnik. Pod red. prof. N.V. Makarovoy. 2-izd. – M., «Finansi i statistika» 2004.
11. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
12. Xomonenko A.D., TSigankov V.N., Maltsev M.G. Bazi dannix. Uchebnik. Pod red. prof. A.D.Xomonenko. – SPb. KORONA-Print, 2002.

Internet – zahiralar.

1. <http://www.iite.ru/> - YUNESKOning «Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari» sayti.
2. <http://www.diamond.stup.ac.ru/ENG/F4/DIRECT/4.html> - “Ta’limdagi yangi axborot texnologiyalari bo’yicha” Rossiyaning ta’limiy sayti.
3. <http://www.cnit.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli MDUning yangi axborot texnologiyalari markazi.
4. <http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma'lumotnomasi.
5. <http://www.infocom.uz> – UzASI oylik axborotlashgan-analitik jurnali.
6. <http://www.edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi OO'YU Vazirligining sayti.
7. <http://www.tsue.fan.uz> - Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti-
<http://www.tsue.uz> - ning saytlari.

2-bob. MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH

- 2.1. Ma'lumotlarning modellari.
- 2.2. Me'yorlashtirish shakllarining nazariyasi.
- 2.3. Munosabatlarning xossalari.
- 2.4. Ma'lumotlar bazasini loyihalash va yaratish bosqichlari.
- 2.5. Ma'lumotlarning axborot mantiqiy modellarini (MAMM) ishlab chiqish.
- 2.6. Postrelyatsion, ko'p o'lchamli va ob'ektga-mo'ljallangan ma'lumotlarning modellari.
- 2.7. Infologik modelni qurishda relyatsion yondashuv.
- 2.8. Muammo soxaning axborot ob'ektlari (AO)

2.1. Ma'lumotlarning modellari.

Ma'lumotlarning modeli — bu ma'lumotlar o'zaro bog'langan tuzilishlari va ular ustida bajariladigan operatsiyalar to'plamidir. Modelning shaklli va unda foydalaniladigan ma'lumotlar tuzilishining turi (ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimida unga asos qilib olingan modelning yoki ma'lumotlarga ishlov berish amaliy dasturi yaratiladigan) dasturlash tizimi tilida foydalangan ma'lumotlarni tashkil etish va ishlov berish kontseptsiyasini aks ettiradi.

Ma'lumki, aynan bir axborotni mashina ichki muhitida joylashtirish uchun ma'lumotlarni turli xil tuzilishlari va modellaridan foydalanish mumkin. Ulardan qaysi birini tanlash axborotlar bazasini yaratayotgan foydalanuvchining zimmasiga yuklatilgan bo'lib, u ko'plab omillardan bog'liq. Bu omillar qatoriga mavjud texnik va dasturiy ta'minot avtomatlashtirilayotgan masalarning murakkabligi va axborotning xajmi kabilar kiradi

Ma'lumotlar modeli quyidagi tarkibiy qismdan iborat:

1. Foydalanuvchining ma'lumotlar bazasiga munosabatini namoyish etishga mo'ljallangan ma'lumotlar tuzilmasi.

2. Ma'lumotlar tuzilishida bajarilish mumkin bo'lgan operatsiyalar. Ular ko'rib chiqilayotgan ma'lumotlar modeli uchun ma'lumotlar tilining asosini tashkil etadi. Yaxshi ma'lumotlar tuzilmasining o'zigina etarli emas. Ma'lumotlarni aniqlash tili (MAT) va ma'lumotlar bilan amallar bajarish tilining (MABT) turli operatsiyalari yordamida bu tuzilma bilan ishlash imkoniga ega bo'lish zarur.

3. Yaxlitlikni nazorat qilish uchun cheklashlar. Ma'lumotlar modeli uning yaxlitligini saqlash va ximoya qilishga imkon beruvchi vositalar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim. Quyida Shunday cheklanishlarning namunalari keltirilgan:

a) har bir "kichik daraxt" tugunga ega bo'lishi kerak. Ma'lumotlarning ierarxik bazalarida birlamchi tugunsiz "tug'ma" tugunlarni saqlash mumkin emas.

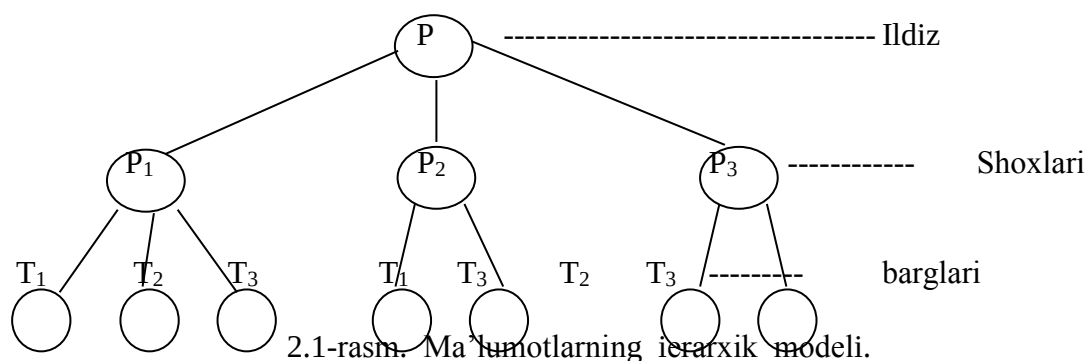
b) ma'lumotlarning relyatsion bazasiga nisbatan bir xil kortejlar bo'lmaydi. Fayl uchun bu cheklash barcha yozuvlarning yagonaligini talab etadi.

Ma'lumotlarni ierarxik va tarmoqli modellari. Ierarxik model daraxtsimon graf ko'rinishida berilib, unda ob'ektlar bog'langan satx (ierarxik) ko'rinishida ajratiladi.

Ushbu model ma'lum qoida asosida quriladi. Bu qoidaga muvofiq har bir xosil qilingan tugun (uzel) faqat bir kirishga ega bo'ladi. Strukturada fakat bitta hosil qilinmaga tugun bo'lishi mumkin. Bu tugun ushbu modelning **ildizi** hisoblanadi. Agar tugunning chiqish strelkasi bo'lmasa u barg deb ataladi. Strukturada bunday barglardan bir nechta bo'lishi mumkin. Tugun yozuv deb interpretatsiya qilinadi. yozuvni qidirish uchun esa ildizdan bargga karab xarakat kilinadi (yuriladi), ya'ni yuqoridan pastga qarab yuriladi. Bunday yondashuv qidirish jarayonini osonlashtiradi (2.1-rasmga qaralsin).

Usulning afzallig: strukturani bayon qilishda mantiqiy va fizik satxlardan foydalanish mumkin.

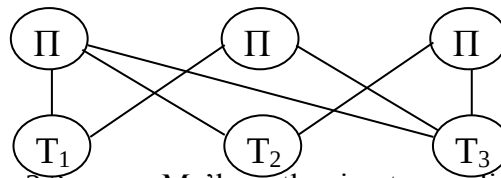
Usulning kamchiligi: ma'lumotlarning elementlari orasidagi va ma'lumotlarning fizik va mantiqiy tashkil qilishdagi o'zaro o'zgarmas bog'likligi tufayli bog'liklikning har qanday o'zgarishi strukturani o'zgarishiga olib keladi.



Yukoridagi birinchi satxda «Etkazib beruvchilar» (P) ning ob'ekti to'g'risidagi, ikkinchi satxda har bir P_1 , P_2 va P_3 etkazib beruvchilar to'g'risidagi, uchinchi satxda esa etkazib beruvchilarning maxsulotlari (T) to'g'risidagi axborotlar turadi.

Ierarxik model elementlari o'rtasidagi bog'lanishda «bittadan ko'pchilikka» usuli qo'llaniladi. Agar elementlar o'rtasidagi bog'lanishlarda «ko'pchilikdan ko'pchilikka» usuli qo'llanilsa, ma'lumotlarning tarmoqli modeli hosil bo'ladi.

Tarmoqli modelda yozuvlar o'rtasida ixtiyoriy bog'lanish turlari qo'llanishi mumkin bo'lib, «teskari bog'lanish» uchun cheklanish qo'yilmagan (2.2-rasm).



2.2-rasm. Ma'lumotlarning tarmoqli modeli.

Tarmoq MB ni bayon qilishda ikki turdagi guruxlar qo'llaniladi: «yozuv» va «aloqa». Aloqa» turi ikki turdagi «yozuv» larni aniqlaydi: ajdod va avlod. O'zgaruvchi turidagi «aloqa» aloqaning nusxasidir. Tarmoq modelida bitta qoida qo'llaniladi: aloqa **asosiy** va **bog'liqli** yozuvlarni o'z tarkibiga oladi.

Usulning afzalligi: ierarxik modelga nisbatan kattagina axborotli moslashuvchanligi.

Usulning kamchiligi: MB sxemasining moslanuvchan emasligi va o'ta murakkabligi, hamda oddiy foydalanuvchilar uchun MB dagi axborotlarni ishlash va tushunish qiyinligidadir.

Mashina muhitidagi ma'lumotlarning murakkabroq modellari, fayl modeliga nisbatan, **tarmoqli va ierarxik** modeli hisoblanadi. Bu modellar ularning o'zlariga xos turdagi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlatiladi. Mashina "tashuvchisi"dagi MBBTga asos qilib olingan ma'lumotlar modelining turi MBBTni tasnifiy belgilarining eng muhimlaridan biri hisoblanadi. MBBTda ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etish usuli ma'lumotlarning tarmoqli yoki ierarxik modeliga mos holda ko'rsatiladi. Bunday model o'zaro bog'liq ob'ektlarning majmuidir. Ikki ob'ektning aloqasi ularning bir-biriga tobeligini aks ettiradi. Tarmoqli yoki ierarxik modelida ob'ekt bo'lib, MBBT kiritilgan ma'lumotlar tuzilmasining asosiy turlari hisoblanadi. Turli MBBTlarda bu turdagi ma'lumotlarning tuzilmasi turlicha aniqlanishi va nomlanishi mumkin (yozuv turi, fayl, segment).

Modellarda ma'lumotlarning tuzilmalari. Ma'lumotlarning namunaviy tuzilmalariga quyidagilar kiradi: ma'lumotlarning elementi, ma'lumotlarning agregati, yozuv, ma'lumotlar bazasi va x.k. U elementlari va agregatlari o'zaro aloqada bo'lgan tuzilma bilan tavsiflanadi. Shuning uchun yozuvning tuzilmasi ierarxik xarakterga ega bo'lishi mumkin. Bir xil tuzilmaga ega bo'lgan yozuv nusxalari to'plamining hammasi yozuv turini tashkil etadi.

Ma'lumotlarning elementi — bu ma'lumotlar tuzil-masining nomlangan minimal birligi (faylli tizimlardagi maydonning o'xshashi).

Ma'lumotlar agregati — bu ma'lumotlar elementlarning quyi to'plami yoki yozuvlar ichidagi boshqa agregatlarning nomlangan quyi to'plami. Bir agregat nusxasida bir necha qiymatli elementni o'z ichiga olgan ko'p elementga agregatlarda ruhsat beriladi.

Yozuv umumiy holda agregat bo'lib, u boshqa agregatlarning tarkibiga kirmaydigan tarkibli agregatdan iborat. Ta'kidlash lozimki, bu yozuvdagi ma'lumotning o'zi (qiymatga ega

bo'lgan elementar ma'lumot) faqat yozuvning oxirgi uchlarida ko'rsatilgan, ma'lumotlar tuzilmasining boshqa turlari, shu jumladan agregatlar ham fakat nomlangan ma'lumotlarning to'plami bo'lib hisoblanadi.

Ob'ektlarning modellardagi aloqasi. Ma'lumotlar modeli bir necha turidagi yozuvlarni (obektlarni) o'z ichiga olishi mumkin. Ma'lumot modelning ob'ektlar o'rtasida aloqalar o'rnatiladi. Qandaydir bir predmet soxasi uchun modelning o'zaro bog'langan muayyan ob'ektlar to'plami ma'lumotlar bazasini tashkil qiladi.

Ikki turdagi yozuvlarning (model ob'ektlari) o'rtasidagi aloqalar, ularning nusxalari o'rtasidagi gurux munosabatlari bilan aniqlanadi. Gurux munosabati — bu ikki turdagi yozuvlar o'rtasidagi kat'iy ierarxik munosabat bo'lib, ular asosiy yozuvlar to'plami va tobe yozuvlar to'plamidan iborat.

Ierarxik modellarda kalit bo'yicha bevosita kirish odatda, faqat boshqa ob'ektlarga tobe bo'lmagan eng yuqori pog'onadagi ob'ektgagina mumkin. Boshqa ob'ektlarga kirish modelning eng yuqori pog'onasidagi ob'ektdan aloqalar bo'yicha amalga oshiriladi. Tarmoqli modellarda esa kalit bo'yicha bevosita ixtiyoriy ob'ektga kirish (uning modelda joylashgan pog'onasidan qa'tiy nazar) ta'minlanishi mumkin. Shuningdek, aloqalar bo'yicha har qanday nuqtadan kirish ham mumkin. Tarmoqli modellarda ob'ekt (yozuv, fayl)ning tuzilmasi ko'pincha chizikli va kamroq hollarda esa ierarxik bo'ladi. Quyi pog'onadagi ma'lumotlarning tuzilmasi ham uz xususiyatga va nomiga ega bo'lishi mumkin. Masalan, atribut bu ma'lumotlar elementining analogi. Chizikli tuzilmaga ega bo'lgan ob'ekt fakat oddiy va kalit atributlardan iborat. Ierarxik modellardagi ob'ekt (yozuv, segment) tuzilmasi ierarxik yoki chizikli bo'lishi mumkin.

Turli predmet soxalari uchun ma'lumotlarning tarmoqli modeli ierarxik modeliga nisbatan mashinaning ish muxitida axborot tuzilmalarini aks ettiruvchi umumiy vosita hisoblanadi. Ko'plab predmet soxalarining malumotlari urtasidagi aloqalar tarmoqli ko'rinishga ega. Bu esa ma'lumotlarning ierarxik modeliga ega bo'lgan MBBTdan foydalanishni cheklab qo'yadi. Tarmoqli modellar, ma'lumotlarning ierarxik aloqasini ham aks ettirishga imkon beradi. Bundan tashqari, tarmoqli modellar bilan ishlash texnologiyasi foydalanuvchi uchun kulaydir, chunki ma'lumotlarga kirishni amalga oshirishda xech qanday cheklashlar yo'q va bevosita ixtiyoriy pog'onadagi ob'ektlarga kirish imkoni mavjud.

Ma'lumotlarning relyatsion modeli. Ma'lumotlarning relyatsion modeli kontseptsiyasi 1970 yilda E.F.Kodd tomonidan taqlif qilingan bo'lib, u ma'lumotlarni tavsiflash va tasvirlashning amaliy dasturlaridan bog'liq bo'lmasligini ta'minlash masalasini hal qilish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlarning relyatsion modeli asosida «munosabat» tushunchasi yotib, u inglizcha relation so'zidan olingan. Ba'zi bir qoidalarga amal qilgan holda munosabatlarni ikki o'lchovli jadval

ko'rinishda tasvirlash mumkin. Jadval har qanday odamga tushunarli va qulaydir.

Real dunyo ob'ektlari haqidagi ma'lumotlarini EHM xotirasida saqlash va ular orasidagi aloqalarni modellashtirish uchun munosabatlar (jadval) to'plamidan foydalanish mumkinligini E.F.Kodd isbotlab berdi. Masalan, «talaba» mazmunini saqlash uchun TALABA munosabatidan foydalaniladi (1-jadval). Bu mazmunning asosiy xususiyatlarini quyidagi jadvalning ustunlari tasvirlaydi.

Munosabat ustunlari atributlar deb ataladi va ularga nomlar beriladi. Munosabat atributlarining nomlaridan iborat ro'yxatini munosabatlar sxemasi deyiladi.

1-jadval

TALABA

Familiyasi I.O.	Tug'ilgan	Bos	Mutaxassisligi
Karimov M.N.	15/01/1979	4	menejement
Avazov A.V	03/11/1978	4	Iqtisodiy inf.
Ortiqov O.B.	07/07/1980	3	Iqtisodiy inf.
Lazizova V.N.	12/04/1981	3	Iqtisodiy pedagog.
Safarov O.X	09/05/1980	3	Menejement
Holiyorov N.A.	31/12/1982	2	Marketing
Javlonov X.B.	24/09/1983	1	Sug'urta ishi

Bizning misolimizdagi TALABA munosabatining sxemasi quyidagicha yoziladi:

TALABA = (Familiyasi I.O., Tug'ilgan sana, Bosqich, Mutaxassisligi)

Ma'lumotlarning relyatsion bazasi - bu o'zaro bog'langan munosabatlar to'plamidir. Har qanday munosabat (jadval) kompyuterlarning xotirasida fayl ko'rinishda joylashtiriladi. Ularning orasida quyidagi moslik mavjud (2-jadval):

2-jadval

Fayl	Jadval	Munosabat	Mazmuni
Yozuv	Satr	kortej	mazmunning nusxasi
Maydon	Ustun	atribut	atribut

Jadval hamma uchun juda qulay bo'lishi bilan bir qatorda ma'lumotlarni manipulyatsiya qilishning asosiy uch operatsiyasini bajarish uchun noqulaydir, ya'ni tartiblash, indekslarning qiymatlari bo'yicha guruhlash va daraxt ko'rinishidagi parametrlar bilan ishlash.

Jadvalda ushbu uch operatsiya bir-biri bilan chambarchas bog'langan. Bu esa ba'zi bir operatsiyalarni bajarishda ma'lum bir qiyinchiliklarga olib keladi. Masalan, ma'lumotlarni bir

parametr asosida tartiblash ikkinchi bir parametr bo'yicha tartiblashni buzib yuborishi tufayli zarur ma'lumotlarni izlab topish operatsiyasi bir parametr bo'yicha osonlashsa, boshqalari bo'yicha qiyinlashtiradi.

Kodd taqlif kilgan usulining originalligi Shundan iboratki, u munosabatlarga (jadvallarga) tadbiq qilish uchun juda chiroyli qurilgan operatsiyalar tizimini ishlab chikdi. Ularni amalga oshirish natijasida bir munosabatni boshqa munosabat orqali hisoblab chiqish imkoniyati paydo bo'ldi. Bu axborotlarni saqlanadigan va saqlanmaydigan (hisoblanadigan) qismlarga ajratish, hamda kompyuter xotirasini tejash zarur bo'lgan paytda axborotlarning saqlanmaydigan qismini saqlanadiganlar asosida hisoblab chiqish imkoniyatini beradi.

Ma'lumotlarning relyatsion bazasidagi munosabatlar ustida bajariladigan asosiy operatsiyalar sakkizta bo'lib, ular quyidagilardan iborat:

- to'plamlar ustidagi ananaviy (traditsion) operatsiyalar, ya'ni to'plamlarning birlashmasi (yig'indisi), kesishmasi (ko'paytmasi), to'ldiruvchisi (ayirmasi), dekart ko'paytmasi, bo'lishmasi;
- maxsus relyatsion operatsiyalar, ya'ni proektsiyalash, bog'lanish (qo'shilish), birlashtirish (ulab qo'yish) va tanlash.

Har bir ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining sama-radorligi ushbu operatsiyalarni borligi va ularni bajarish vositalarining qanchalik qulayligi bilan aniqlanadi. Relyatsion MBBTda munosabatlar ustida operatsiyalar bajarish uchun mo'ljallangan tillarini ikki sinfga ajratish mumkin: relyatsion algebra tili (RAT) va relyatsion hisob tili (RHT).

RAT relyatsion algebra (Kodd algebrasiga, α -algebra) asoslangan. Ma'lum tartib munosabatlar ustida operatsiyalarni ketma-ket yozish asosida hohlagan natijaga erishish mumkin. Shuning uchun RATni protsedurali til deyishadi.

RHT predikatlarini hisoblab chiqishning klassik usuliga asoslangan. Ular foydalanuvchilarga so'rovlarni yozish uchun ma'lum qoidalar to'plamini beradi. Bunday so'rovlarda faqat hohlagan natija haqidagi axborotlar bo'ladi holos. Ushbu so'rov asosida MBBT yangi munosabatlar hosil qilish yo'li bilan avtomatik tarzda zarur natijani beradi. Shuning uchun RHTni protseduralimas til deyishadi.

2.2. Me'yorlashtirish shakllarining nazariyasi.

Munosabatlarni me'yorlash tushunchasi. Ma'lumotlarning relyatsion bazasidagi munosabat ham tuzilmaviy, ham semantik (ma'noviy) axborotlarni o'z ichiga oladi. Tuzilmaviy axborotlar munosabatning sxemasi yordamida beriladi. Semantik axborotlar esa sxemada hisobga olingan

atributlar orasidagi funktsional aloqalarda ifodalanadi. Ma'lumotlar bazasining munosabatlardagi atributlarning tarkibi quyidagi talablarni qondirishi zarur:

- atributlar orasida zarur bo'lmagan funktsional bog'lanishlarning bo'lmasligi lozim;
- munosabatlardagi atributlarni guruhlash ratsional bo'lishi lozim, ya'ni ma'lumotlar takrorolanishini minimallashtirish, ularga ishlov berish va o'zgartirish protseduralarini soddalashtirish (osonlashtirishi) lozim.

Bu talablar me'yorlashtirish talablari deyiladi va ularga javob beruvchi munosabatlar ma'lumotlarni o'chirishda, o'zgartirishda, qo'shishda boshqa munosabatlarga nisbatan yaxshi xossalarga ega bo'ladi. Ma'lumotlar bazasining sxemalarini loyihalashtirishda taqlif etilayotgan sxemaning to'g'ri yoki noto'g'ri ekanligini aniqlash masalasi tug'iladi. Agar MB sxemasiga noo'rin funktsional aloqalar kirmagan bo'lsa, u holda sxema to'g'ri hisoblanadi. Aks holda, **dekompozitsiyalash** (bo'laqlarga ajratish) protsedurasiga murojaat qilishga to'g'ri keladi. Bunda munosabatlarning biri ikkinchisiga almashtiriladi (ularning soni ortib ketadi) va natijada noto'g'ri shaklliy bog'lanishlar bartaraf etiladi. Bu jarayon me'yorlashtirishning asosini tashkil etadi.

Munosabatlarni me'yorlashtirish — bu berilgan sxemani (yoki munosabatlar yig'indisini) munosabatlari yanada oddiy, hamda doimiy tuzilmaga ega bo'lgan boshqa sxema bilan qadamma-qadam almashtirish jarayonidan iborat.

Munosabatlarni biror bir me'yoriy shakllga keltirish uchun dekompozitsiyalash protsedurasidan foydalanib, MBdagi bir sxemani boshqasiga almashtirish jarayonida sxemalar **ekvivalentligini** saqlab qolishi zarur. Sxemalar ekvivalentligini ta'minlash uchun yo'qotishlarga yo'l qo'ymaydigan va mavjud bog'lanishlarni saqlab qolishga kafolat beruvchi protsedura lozim.

Quyida biz Boys-Kodd me'yor shakllini ham o'z ichiga olgan, beshta me'yoriy shakllarni ko'rib chikamiz. Me'yoriy shakllarni belgilash uchun 1MSh, 2MSh, ZMSh, BKMSH, 4MSh, 5MSh qisqartmalaridan foydalanamiz. Birinchi (1MSh), ikkinchi(2MSh), uchinchi (ZMSh) va Boys-Kodd (BKMSH) me'yoriy shakllari munosabatlaridagi atributlarning kalitga bog'liqligini cheklaydi. To'rtinchi me'yoriy shakll (4MSh) quyida muhokama etiladigan ko'p mazmunli bog'liqliklarning turlariga cheklashni shakllantiradi. Beshinchi me'yoriy shakll (5MSh) bog'liqliklarni birlashtiruvchi bog'liqliklari deb nomlangan boshqa turlarini kiritadi.

Munosabatni me'yorlashtirish darajasi uning semantikasiga bog'liq bo'lib, u ma'lumotlar bazasida mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan aniqlanishi mumkin emas, ya'ni semantika funktsional bog'lanishlar yordamida kiritilgan bo'lishi zarur.

Birinchi me'yoriy shakll. Agar munosabat atributlarining hammasi oddiy (ya'ni bo'linmas) bo'lsa, u holda munosabat me'yorlashtirilgan yoki birinchi me'yoriy shakllga (1MSh) keltirilgan deyiladi. Munosabatni birinchi me'yoriy shakllga o'tkazish natijasida undagi rekvizitlar

(maydonlar) soni ortishi va kalit o'zgarishi mumkin. Masalan, me'yorlashtirilmagan XODIM = (Tabel raqami, Familiyasi, Ismi, Otasining ismi, Oylik ish haqi, Farzandlari) munosabatini (2.3-rasm) me'yorlashtirilgan munosabatiga o'tkazish natijasida rekvizitlarning soni ko'payadi.

XODIM

Tabel raqami	Familiyasi	Ismi	Otasining ismi	Oylik ish haqi	Farzandlari	
					Ismi	yoshi
360	Olimov	Karim	Salimovich	62000	Erkin	10
					Alijon	7
					Go'zal	5
225	Aliev	SHokir	Karimovich	51500	Oydin	9
					Obid	7
411	Po'latov	Akram	Rustamovich	74000	Olimjon	11
					Alijon	7
					Surayyo	3
					Tohir	1
524	Axmedova	Gulnoza	Tohirovna	51000	Farhod	4

2.3-rasm. Me'yorlashtirilmagan munosabatga misol

Ushbu me'yoriy bo'lmagan munosabatni birinchi me'yoriy shakllga aylantirish uchun XODIM munosabatidagi Farzandlari atributini sodda atributlarga almashtirish lozim (2.4-rasm), ya'ni

XODIM = (Tabel raqami, Familiyasi, Ismi, Otasining ismi, Oylik ish haqi, Farzandining ismi, Farzandining YoShi).

Endi 1MSh shakllidan 2MSh shaklliga o'tish zaruratini ko'rsatish uchun ikki atributdan, ya'ni «shaxsiy raqam» va «Fanning nomi» atributlaridan iborat tarkibiy kalitli quyidagi 1MSh shaklliga ega bo'lgan munosabatni misol sifatida qaraymiz.

3- jadvaldagi munosabat 1MSh shaklliga ega (keltirilgan), chunki unda marakkab atributlar yo'q.

XODIM

Tabel raqami	Familiyasi	Ismi	Otasining ismi	Oylik ish haqi	Farzandining ismi	Farzandining YoShi
360	Olimov	Karim	Salimovich	12000	Erkin	10
360	Olimov	Karim	Salimovich	12000	Alijon	7
360	Olimov	Karim	Salimovich	12000	Go'zal	5
225	Aliev	Shokir	Karimovich	115000	Oydin	9
225	Aliev	Shokir	Karimovich	115000	Oydin	7
411	Po'latov	Akram	Rustamovich	14000	Olimjon	11
411	Po'latov	Akram	Rustamovich	14000	Alijon	7
411	Po'latov	Akram	Rustamovich	14000	SurayYo	3
411	Po'latov	Akram	Rustamovich	14000	Tohir	1
524	Axmedova	Gulnoza	Toxirovna	11000	Forxod	4

2.4-rasm. Birinchi me'yoriy shakllga keltirilgan munosabatga misol.

Bu munosabatdagi tarkibiy kalitning qismi bo'lgan «Shaxsiy raqam» atributini «Familiyasi», «Lavozimi», «Oylik ish haqi», «Kafedra», «Telefon raqami», atributlardan qisman funktsional bog'lanishga ega ekanligini ta'kidlash mumkin. Bu kabi qisman bog'lanishlar quyidagi anomalialarga olib keladi:

3-jadval

O'QITUVCHI - FAN

Shax-siy rakami	Fanning nomi	Soatlar hajmi	Familiyasi	Lavozimi	Oylik ish haqi	Kafedra-si	Telefon raqami
201	Informatika	36	Formonov S.D.	dotsent	380	EHM	4-89
201	Mash.grafika	72	Formonov S.D.	dotsent	380	EHM	4-89
202	AT	48	Komolov X.T.	dotsent	380	EXM	4-89
301	AT	48	Botirov A.D..	profes.	520	ABT	4-89
401	Matematika	52	Ortiqov S.D.	Assistent	270	TEF	4-12

401	Statistika	30	Ortiqov S.D.	Assistent	270	TEF	4-12
-----	------------	----	--------------	-----------	-----	-----	------

1. O'qituvchi haqidagi ba'zi ma'lumotlarning takrorlanishiga olib keladi, chunki o'qituvchi bir necha fanni o'qitishi mumkin.

2. Ortiqcha ma'lumotlarni nazorat qilish muammosi mavjud bo'ladi, chunki qandaydir o'zgarishlar kiritganda ayrim qiyinchiliklar paydo bo'lishi mumkin. Masalan, o'qituvchini oylik ish xaqining o'zgarishi oylik ish xaqi haqidagi ma'lumotlar joylashgan barcha kortejlarni topish va o'zgartirishga olib keladi.

3. Hozirgi paytda dars o'tmayotgan (malakasini oshirayotgan, yoki, ilmiy ishlar bo'yicha xizmat safariga ketgan, yoki boshqa sabablarga ko'ra) o'qituvchilar va umuman dars bermaydigan laborantlar bilan bog'liq muammo paydo bo'ladi. Chunki, xech bir fan bo'yicha mashg'ulot olib bormayotgan mana shu o'qituvchini munosabatga qo'yib bo'lmaydi, va aksincha, agar o'qituvchi ishdan bo'shatilsa va munosabatdan chiqarilsa, unda ushbu o'qituvchi o'qitayotgan fan o'qitilishi kerak bo'lganda ham munosabatdan chiqariladi.

Shunday qilib, 1MSh ma'lumot bazasining tuzilishini loyihalashtirish bilan bog'liq masalalarni hal qilishiga etarli emas ekan.

Bu esa 1MSh shakllini yanada takomillashtirishni talab qiladi va boshqa me'yoriy shakllarni kiritish uchun asos bo'ladi.

Ikkinchi me'yoriy shakll. Berilgan munosabatni 2MShga keltirish masalasini ko'rib chiqish uchun funktsional bog'lanish va to'liq funktsional bog'lanish kabi tushunchalarni tushuntirib o'tish zarur.

Axborot ob'ektini tavsiflovchi rekvizitlar uchun umumiy bo'lgan kalit bilan mantiqan bog'liq. Bu bog'lanish rekvizitlarning funktsional bog'liqligini ko'rsatadi.

Rekvizitlarning **funktsional bog'liqligi** - bu axborot ob'ekti nusxasida kalit rekvizitning ma'lum qiymati bilan tavsiflovchi rekvizitning faqat bir qiymatini qisman bog'lanishdan iborat.

Funktsional bog'lanishni bunday tariflash predmet sohasidagi rekvizitlarning o'zaro aloqalarning hammasini tahlil qilishda mustaqil axborot ob'ektlarini ajratish imkoniyatini beradi.

Tarkibiy kalit bo'lgan holda to'liq funktsional bog'lanish tushunchasi kiritiladi. Agar kalit bo'lmagan har bir atribut kalitdan funktsional bog'liq bo'lib, kalitning hech qanday tarkibiy qismi bilan funktsional bog'lanishda bo'lmasa, u holda bu bog'lanish to'liq funktsional bog'lanish deyiladi.

Agar munosabat birinchi me'yoriy shakllda bo'lib, uning kalit bo'lmagan har bir atributi tarkibiy kalitdan to'liq funktsional bog'liq bo'lsa, u holda bu munosabat ikkinchi me'yoriy shakllga keltirilgan deyiladi.

Misol. TALABA=(Tartib raqami, Familiyasi, Ismi, Otasining ismi, Tug'ilgan sana, Guruhi) munosabati birinchi va ikkinchi me'yoriy shakllarda turibdi, chunki uning tavsiflovchi rekvizitlari bir qiymatli aniqlangan va "Tartib raqami" kalitidan funktsional bog'liq. XODIM (*Tabel raqami, Familiyasi, Ismi, Otasining ismi, Ish haqi, Farzandining ismi, Farzandining YoShi*) munosabati birinchi me'yoriy shakllda turibdi va "Tabel raqami", "Farzandining ismi" tarkibiy kalitiga ega. Bu munosabat ikkinchi me'yoriy shakllga keltirilmagan, chunki Familiyasi, Ismi, Otasining ismi atributlari munosabatning tarkibiy kaliti bilan to'liq funktsional bog'lanishga ega emas.

Munosabatdagi qisman bog'lanishini bartaraf etish va uni 2MSh shaklliga keltirish uchun munosabatni quyidagicha ikkita munosabatga ajratish (bo'lish) zarur:

- munosabatning tarkibiy kalit bilan qisman funktsional aloqada bo'lgan atributlarsiz, proektsiyasini tuzish;
- tarkibiy qism va shu qismiga bog'liq bo'lgan atributlarga proektsiyasini tuzish.

Ushbu qoidani O'QITUVCHI-FAN munosabatiga tadbiq etish natijada, 2MShda shakllida bo'lgan ikki munosabatni olamiz, ya'ni «FAN» (4-jadval) va «O'QITUVCHI» (5-jadval) munosabatlarga ega bo'lamiz.

4-jadval

FAN

Shaxsiy raqami	Fanning nomi	Soatlar hajmi
201	Informatika	36
201	Mash.grafika	72
202	AT	48
301	AT	48
401	Matematika	52
401	Statistika	30

Olingan O'QITUVCHI munosabatida (pastga karang) tranzitiv funktsional bog'lanishlar bor, masalan:

Shaxsiy raqami → Kafedrasi → Telefon raqami
 Shaxsiy raqami → Lavoziimi → Oylik ish haqi

Tranzitiv bog'lanishning mavjudligi quyidagiga noqulaylik va anomalialarni keltirib chiqaradi («Telefon raqami» atributi misolida).

1. Bir kafedradagi o'qituvchilarning telefon raqami haqidagi axborot ularning har biri uchun qaytariladi.

2. Ortiqcha ma'lumotni nazorat qilish muammosi mavjud, chunki kafedra telefon raqamining o'zgarishi shu kafedradagi barcha o'qituvchilarni ma'lumotlar bazasidan axtarib topishni va telefon raqamlarini o'zgartirib chiqish keraqligini zarurli chiqaradi.

3. Agar yangi kafedra tashkil etilgan bo'lib, ham bu, yangi kafedraga o'qituvchilar qabul qilinmagan bo'lsa (kafedra nomi va telefon raqamini) haqidagi ma'lumotlarni bazaga kiritib bo'lmaydi, yoki aksincha, undagi barcha o'qituvchilarni ishdan bo'shatilishi bilan kafedra haqidagi ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasida saqlab bo'lmaydi.

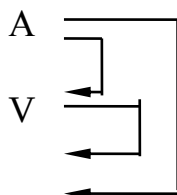
5-jadval

O'QITUVCHI

Shaxsiy raqam	Familiyasi	Lavozimi	Oylik ash haqi	Kafedra	Telefon raqami
201	Formonov S.D.	dotsent	380	EXM	4-89
202	Komolov X.T.	dotsent	380	EXM	4-89
301	Botirov A.D..	professor	520	ABT	4-89
401	Ortiqov S.D.	assistent	270	TEF	4-12

Shunday qilib, 2MSh shakllidagi munosabat ham keyingi o'zgartirishlarni talab qilish mumkin. Bu esa 2 MSh munosabatning shakllini takomillashtirish uchun zarurat borligini ko'rsatadi.

Uchinchi me'yoriy shakll. Bu me'yoriy shakllning ta'rifi tranzitiv bo'lmagan bog'lanish tushunchasiga tayanib kiritiladi. Faraz qilaylik A , V , S biror munosabatning uch atributi bo'lsin. Bunda agar $A \rightarrow V$, $V \rightarrow A$ va $V \rightarrow S$ (ammo teskarisi bo'lmasa, ya'ni $S \rightarrow V$ yoki $V \rightarrow A$) bo'lsa, u holda $A \rightarrow S$ (ya'ni S atribut A atributdan tranzitiv bog'liq) bo'ladi. Tranzitiv bog'lanishning grafik tasviri 2.5 - rasmda ko'rsatilgan.



2.5-rasm. Tranzitiv bog'lanishning diagrammasi

Agar munosabat ikkinchi me'yoriy shaklda bo'lib, uning kalit bo'lmagan har bir atributi birlamchi kalitdan notranzitiv (tranzitiv bo'lmagan) bog'lanishga ega bo'lsa, u holda bu munosabat uchinchi me'yoriy shakllga keltirilgan deyiladi.

Munosabatni tavsiflovchi rekvizitlaridagi tranzitiv bog'lanishlarni bartaraf etish uchun boshlang'ich axborot ob'ektini «bo'laqlarga ajratish» zarur. Bo'laqlarga ajratish natijasida rekvizitlarning bir qismi boshlang'ich axborot ob'ektidan olib tashlanadi va boshqa (ehtimol yangi hosil qilingan) axborot ob'ektining tarkibiga qo'shib qo'yiladi.

Misol uchun uch xil munosabat olamiz (6,7,8-jadvallar).

Agar munosabat bitta kalitga ega bo'lsa va unda boshqa bog'lanish, shu jumladan ko'p qiymatli bog'lanishlar ham bo'lmasa, u holda 3MSh ma'lumot ortiqchaligidan, hamda qo'shib qo'yishi, olib tashlash va yangilash (o'zgartirish) operatsiyalarini bajarishidagi anomalialardan holos bo'ladi. Agar unda boshqa bog'lanishlar ham mavjud bo'lsa, u holda 3MSh operatsiyalarni anomalialardan ozod qilishni ta'minlay olmaydi. Bunday holda kuchaytirilgan 3MShni tadbqiq etadilar.

Kuchaytirilgan 3 MSh - Boys-Koddning me'yorlashgan shaklli (BKMSH).

Faraz qilaylik, talabalar tomonidan bajarilayotgan kurs loyihasiga o'qituvchilarning rahbarlik qilishini ko'rsatuvchi KURS-LOYIHA (O'qituvchi, Fan, Talaba) munosabati berilgan bo'lsin (9-jadval).

Kurs loyihalariga rahbarlik qilishini bir fan bo'yicha bir necha o'qituvchi olib boradi va har bir talaba ularning biriga biriktirib qo'yiladi. SHu bilan birga har bir talaba faqat bitta loyihani bajaradi, ammo bir loyiha o'zi bir-necha talabalar tomonidan bajarilishi mumkin, lekin boshqa-boshqa o'qituvchi rahbarligida.

6-jadval.

O'QITUVCHI

Shaxsiy raqam	Familiyasi	Lavozimi	Kafedrası
201	Formonov S.D.	dotsent	EXM
202	Komolov X.T.	dotsent	EXM
301	Botirov A.D..	professor	ABT
401	Ortiqov S.D.	assistent	TEF

7-jadval.

LAVOZIM

Lavozim nomi	Oylik ish xakii
dotsent	380
professor	520
assistent	270

8-jadval

KAFEDRA

Kafedra nomi	Telefon rakami
EXM	4-89
EXM	4-89
ABT	4-89
TEF	4-12

Bu munosabatdagi kalit rolga ikki atribut, ya'ni «O'qituvchi» va «Fan» atributlari da'vogar bo'lishi mumkin. Hozircha ularni tarkibiy kalitga birlashtiramiz.

9-jadval.

KURS - LOYIHA

O'qituvchi	Fan	Talaba
Abdukarimov A.D.	Axborot texnologiyasi	Karimov M.T.
Salimov I.M.	Axborot texnologiyasi	Avazov O.K.
Olimova G.S.	Axborot texnologiyasi	Odilov A.T.
Abdukarimov A.D.	Kompyuter grafikasi	Tilavberdiev S.K.
Salimov I.M.	Kompyuter grafikasi	Yo'lchiev R.O.
Salimov I.M.	MBBT	YUnusova O.N.
Olimova G.S.	MBBT	Rustamova R.A.

Munosabatning atributlari o'rtasida quyidagi funktsional bog'lanishlar mavjud:

O'qituvchi, Fan1 **→** **Talaba (kalitdan bog'liqlik)**

Talaba **→** **Fan**

Munosabat 3MShda bo'ladi, chunki unda kalit bilan kalit bo'lmagan atributlarning qisman va tranzitiv funktsional bog'lanishlari mavjud emas. Ammo munosabatda ikki fakt (o'qituvchining loyihaga rahbarligi haqida va talabanning loyihani bajarishi haqida ma'lumot) mavjud va tarkibiy kalitning «Fan» qismida kalit bo'lmagan «Talaba» atributi bilan bog'lanish kuzatiladi. Bunday bog'lanish anomaliyaga olib keladi:

1. Ma'lumotlarning bir-birga zid kelib qolishini nazorat qilish muammosi mavjud. Chunki talabanning almashtirilishi uning o'qituvchisi haqidagi ma'lumotlarni o'zida saqlovchi barcha kartejlarni topish va o'zgartirish maqsadida butun boshli munosabatni qayta ko'rib chiqishni talab qiladi.
2. Agar hozircha loyihaga rahbar tayinlanmagan bo'lsa, u holda loyiha rahbar topilgunicha talaba va uning loyihasi haqidagi ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasiga kiritib bo'lmaydi. Va aksincha, o'qituvchini (masalan, ishdan bo'shaganligi sababli) ushbu bazadan chiqarish lozim bo'lsa, unda mazkur o'qituvchi rahbarlik qilayotgan talaba haqidagi ma'lumotlarni ham chiqarilishi lozim bo'ladi.

Bu anomaliyalar tarkibiy kalitning qismi bilan kalit bo'lmagan atribut funktsional bog'lanishning, ya'ni «Talaba» «Fan» bog'lanishini, bartaraf etilishi bilan yo'qotiladi. Buning uchun KURS-LOYIHA munosabati BKMSH shaklida bo'lgan ikki munosabatga ajratiladi (pastga qarang).

Agar munosabat 3MShda bo'lib, unda kalitlarning kalit bo'lmagan atributlar bilan aloqadorligi bo'lmasa, u holda bu munosabat BKMSHda bo'ladi (10-jadval). Olingan munosabatlarni «Fan» atributi bo'yicha birlashtirilishi (ulab qo'yishi) natijasi dastlabki KURS-LOYIHA munosabatini berishini ta'kidlab o'tamiz.

10-jadval

RAHBARLIK

O'qituvchi	Fan
Abdukarimov A.D.	Axborot texnologiyasi
Olimova G.S.	Axborot texnologiyasi
Abdukarimov A.D.	Kompyuter grafikasi
Salimov I.M.	Kompyuter grafikasi
Salimov I.M.	MBBT
Olimova G.S.	MBBT

BAJARISH

Fan	Talaba
Axborot texnologiyasi	Karimov M.T.
Axborot texnologiyasi	Avazov O.K.
Kompyuter grafikasi	Tilavberdiev S.K.
Kompyuter grafikasi	Yo'lchiev R.O.
MBBT	Yhnusova O.N.
MBBT	Rustamova R.A.

To'rtinchi me'yorlashgan shakll. Agar munosabatda ko'p qiymatli funktsional bog'lanish mavjud bo'lsa, u 4MShda bo'ladi. Buni masalada ko'rsatish uchun bir-birlari bilan bog'liq bo'lmagan "Familiya, Guruh" va "Familiya, Fan" ko'p qiymatli bog'lanishida bo'lgan O'QITUVCHI munosabatini olamiz (11-jadval):

Bu erda operatsiyalar bajarishda quyidagi anomaliyalar bo'lishi mumkin:

- o'qituvchida yangi bir guruhning paydo bo'lishi natijasida munosabatga bir kartejni qo'shishga emas, balki bu o'qituvchi ushbu guruhda qancha fanni o'qitsa, Shuncha kartej qo'shishga olib keladi. Xuddi Shunga o'xshash vaziyat munosabatga yangi fanni qo'shganda ham paydo bo'ladi.

11-jadval

O'QITUVCHI

Familiyasi	Guruh	Fan
Davronov A.S..	3 amaliy matem.	AT
Davronov A.S..	3 amaliy matem.	Mash.grafika
Davronov A.S..	4 matematika	AT
Davronov A.S..	4 matematika	Mash.grafika
ToSheva R.A.	5 Matematika	AT

Anomaliyani dastlabki munosabatni yagona kalit (bu erda «Familiya») bilan ko'p qiymatli bog'langan bir nechta (bu erda 2 ta) munosabatlarga ajratish bilan bartaraf etiladi (12-jadval).

Agar munosabat BKMSHda bo'lib, unda mustaqil (ya'ni bo'lmagan) bir-biri bilan bog'liq ko'p qiymatli bog'lanish mavjud bo'lmasa, ya'ni undagi barcha bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan ko'p qiymatli bog'lanishlar bir kalitga bog'liq bo'lgan alohida munosabatlarga ajratilgan (bo'lingan) bo'lsa, u holda bu munosabat 4MShga keltirilgan deyiladi.

Ko'rinib turibdiki, munosabatlarni me'yorlash ularning sxemasini dekompozitsiyalash (bo'laqlarga ajratish) yo'li bilan amalga oshiriladi. Dekompozitsiya qaytarilishini, ya'ni ularning proektsiyalarini birlashtirish (ulash) operatsiyasi bajarilganda dastlabki munosabatni olish imkoniyatini berishini kafolatlashi lozim.

12-jadval

O'QITUVCHI-GURUHLAR

Familiyasi	Guruh
Davronov A.S.	3 amaliy matem.
Davronov A.S.	4 matem.
Tosheva R.A.	5 Matematika

O'QITUVCHI-FANLAR

Familiyasi	Fan
Davronov A.S..	AT
Davronov A.S.	Mash.grafika
Tosheva R.A.	AT

Qaytarilishi quyidagilarni nazarda tutadi:

- kortejlarning yo'qolmasligi;
- ilgari mavjud bo'lmagan kortejlarning paydo bo'lmasligi;
- funktsional bog'lanishlarning saqlanib qolishi.

Ammo dekompozitsiya har doim ham qaytarilishga kafolat bera olmaydi. Munosabatlar birlashtirish bo'yicha bog'liqligini qanoatlantirsagina, uning proektsiyalari birlashtirilganda (ulanganda) yo'qotishlarsiz qayta tiklanishi mumkin.

Munosabatda uchdan ortiq ko'p qiymatli bog'lanishlar bo'lgan holda ularning proektsiyalarini birlashtirish (ulash) bo'yicha bog'liqlikni ta'minlash uchun maxsus choralar ko'rish talab etiladi.

Ko'pgina ko'p qiymatli bog'lanishlarga ega bo'lgan muno-sabatlarni 4MShga keltirish natijasi ma'lumotlar ortiqchaligini, bu bilan birga yangilanishdagi (o'zgartirishdan) anomaliyalarni ham, bartaraf eta olmasligi mumkin. Unda 5MSh qo'llaniladi.

Beshinchi me'yoriy shakll. Munosabatlarni 4MShdan 5MShga ajratish yordamida Shunday amalga oshirilishi kerakki, natija birlashtirish (ulash) bo'yicha bog'liqlik shartini qanoatlantirsin. Buning uchun 4MShdan Shunday proektsiyalar olinadiki, unda har bir proektsiyada (ularning soni

emas) bittadan kam ehtimol tutilgan bo'lishi mumkin bo'lgan kalit va dastlabki munosabatning hech bo'lmaganda bir dona kalit bo'lmagan atributni o'zida saqlansin Bu degani 5MShda birlashtirish (ulash) bo'yicha bog'liqlik bo'lishi mumkin bo'lgan kalitlar bilan aniqlanadi. 5MSh ma'lumotlardagi ortiqchalikni va shu bilan birga yangilashdagi (o'zgartirishdagi) anomaliyalarni bartaraf qiladi.

Shuni yana bir karra ta'kidlaymizni, munosabatlarni me'yorlashtirish jarayoni quyidagi tipdagi funktsional bog'lanishlarni kema-ket bartaraf qiladi:

- kalit bo'lmagan atributlar bilan kalitning qisman bog'lanishlarini;
- kalit bo'lmagan atributlarning kalit bilan tranzitiv bog'lanishini;
- bir-biri bilan bog'liq bo'lmagan ko'p qiymatli bog'lanishlarni va x.k.

Bu bog'lanishlarni yo'qotish bilan biz ma'lumotlarning takrorlanishlarini va birlashtirish (kiritib qo'yishi), chiqarish, (olib tashlash), yangilash (o'zgartirish) operatsiyalarini bajarishdagi anomaliyalarni bartaraf etamiz.

Munosabatlarni me'yorlashtirish darajasi undagi berilgan funktsional bog'lanishlar semantikasidan bog'liq bo'ladi. Amaliy uchun ko'rib chiqilgan me'yorlashtirish shakllarini bilish va hisobga olishning o'zi etarli bo'ladi. Bu va yanada takomillashgan me'yorlashtirish shakllari boshqa adabiyotlarda batafsil bayon etilgandir.

Xulosada me'yorlashtirish jarayonining MBni loyihalashtirishda tutgan o'rnini aniqlaymiz:

- dastlab fan sohasidagi ob'ektlarni va ular orasidagi bog'lanishlarni ifoda qilish uchun ob'ekt-aloqa modelni qo'llagan holda MB loyihasining boshlang'ich munosabatlari tuziladi;
- keyin esa me'yorlashtirish amalga oshiriladi, ya'ni dastlabni munosabatlarni dekompozitsiya qilish va me'yorlashtirish qoidalariga mos holda yangi munosabatlarning kalitlari tayinlanadi;
- undan keyin me'yorlashtirilgan munosabatlar sxemasi MBBT vositsida ifodalanadi va EHMga kiritiladi.

Ta'kidlab o'tamizki, me'yorlashtirish MBdagi munosabatlar sonini oshiradi va bu bilan ma'lumotlarga, ishlov berish vaqti uzayishi mumkin. Ammo, shu bilan birga aniqlik va ma'lumotlar takrorlanishlarning yo'qotilishi hisobiga ularni olish operatsiyalari tezlashadi.

2.3. Munosabatlarning xossalari

Ma'lumotlarning relyatsion bazasidagi munosabatlar mazmuniga ko'ra ikki sinfga bo'linadi: ob'ekt munosabati va bog'lovchi munosabat.

Ob'ekt munosabati o'zida ob'ekt (mazmunning nusxalari) haqidagi ma'lumotlarni saqlaydi. Yuqorida keltirilgan TALABA munosabati ob'ekt munosabatidan iborat. Ob'ekt munosabatida atributlardan biri alohida olingan har bir ob'ektga bir qiymatli mos keladi va uning yordamida

aniqlanadi. Bunday atribut munosabat kaliti yoki birlamchi atribut deb ataladi. Ayrim hollarda bu kalit boshlang'ich (yoki dastlabki) deb ham yuritiladi. TALABA munosabatida kalit roliga «Familiyasi I.O.» atributi talabgordir. Qulay bo'lishi uchun odatda kalit jadvalning birinchi ustuniga joylashtiriladi. Qolgan atributlar kalit bilan funktsional bog'liqdir.

Kalit bir emas, balki bir necha atributlardan tashkil topgan bo'lishi ham mumkin. Bu holda uni qo'shma kalit deb ataydilar. Agar kalit atributni biror qismidan tashkil topgan bo'lsa, u holda tarkibiy (qismaniy) kalit deyiladi.

Ob'ekt munosabatida bir xil kalitga ega bo'lgan satrlarning bo'lishi mumkin emas, ya'ni ob'ektlarning takrorlanishi mumkin emas. Bu talab ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash uchun ma'lumotlarni relyatsion modelning asosiy shartidir.

Bog'lovchi munosabat ikki yoki undan ortiq ob'ekt munosabatlarining kalitini ifodalaydi, ya'ni kalitlar vositasida ob'ektlarning munosabatlari orasida bog'lanish o'rnatiladi. Talaba ma'lum o'zlashtirishini anglatuvchi O'ZLASHTIRMOQ (talaba, fan) aloqa munosabatini ko'rib chiqaylik. Buning uchun ma'lumotlar bazasida TALABA (Familiya, Kurs, Mutaxassislik) va FAN (Nomi, Semestrlar raqami) ob'ekt munosabatlaridan iborat quyidagi ma'lumotlari mavjud bo'lsin:

TALABA

Familiyasi	Kursi	Mutaxassisligi
Karimov	4	Iqtisodiy inf.
Avazov	3	Pedagogika
Ortiqov	1	Marketing
Rajabov	2	Menejement

FAN

Nomi	Semestr raqami
Oliy matema.	1
Iqtisodiyot naz.	3
MBBT	7
Moliyaviy tahlil	6

Bog'lovchi munosabat O'RGANADI quyidagi ma'lumotlarni o'zida ifodalash mumkin:

O'RGANADI

Talaba	Fan
Ortiqov	Oliy matema.
Qarshiev	MBBT
Karimov	Sug'urta ishi

Bog'lovchi munosabat bog'lovchi kalitlardan tashqari yana boshqa atributlarga ham ega bo'lishi mumkin. Bunga misol sifatida quyidagi

O'RGANADI (Talaba, Fan, Baho) bog'lovchi munosabatini keltirish mumkin.

O'RGANADI

Talaba	Fan	Baho
Karimov	MBBT	5
Qarshiev	Sug'urta ishi	4

Bog'lovchi munosabat kalitlarini tashqi (yoki begona) kalitlar deyishadi, chunki ular boshqa munosabatlarning birlamchi kalitlaridan iborat. Ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlash uchun relyatsion modelning tashqi kalitlarga cheklovchi talabni qo'ydi. Uni yaxlitlik dalili deb ataydilar. Bu Shuni ko'rsatadiki, har qanday tashqi kalitga qandaydir ob'ekt munosabatdagi satr mos kelishi zarur. Aks holda tashqi kalit hech nimasi ma'lum bo'lmagan ob'ektga murojaat qilingan bo'lib qolishi mumkin. Ma'lumotlarning relyatsion bazasida har bir munosabatga yana boshqa bir muhim talab qo'yiladi, ular me'yorlashgan bo'lishi zarur. Boshqacha qilib aytganda ular oddiy bo'lishi, ya'ni, bo'linmaydigan qiymatga atomar ega bo'lishi zarur. Misol sifatida keltirilgan quyidagi TALABA munosabati me'yorlashtirilmagan, chunki u «Sport» nomli qo'shma atributni o'z tarkibiga olgan:

TALABA

Familiyasi	Kursi	Mutaxassislik	Sport	
			Turi	Razryad
Karimov	4	Iqtisodiy infor.	Futbol	Sport ustasi
Ortiqov	1	Marketing	Kurash	1 razryad
Avazov	3	Iqtisodiy pedago.	Shaxmat	2 razryad

Bu erda «Familiya» atribut kalitidan iborat. Bu munosabatni me'yorlashgan holga keltirib, quyidagiga ega bo'lamiz.

Hosil bo'lgan TALABA munosabatida kalit qo'shma bo'lib, u «Familiya» va «Sport turi» atributlaridan tashkil topgandir.

TALABA

Familiya	Sport turi	Kurs	Mutaxassislik	Sprot razryadi
Karimov	Futbol	4	Iqtisodiy infor.	Sport ustasi
Ortiqov	Kurash	1	Marketing	1
Avazov	Shaxmat	3	Iqtisodiy pedago.	2

Hamma atributlari oddiy bo'lgan munosabat, birinchi me'yoriy shakllga (1MSh) keltirilgan deyiladi. Munosabatga ma'lumotlarning relyatsion modeli qo'yadigan talab va cheklanishlar quyida keltirilgan bo'lib, ular jadvallarni munosabat deb hisoblash imkoniyatini beradi:

1. Bir xil boshlang'ich kalitlarning bo'lishi mumkin emas, ya'ni jadvalning har bir satr (yozuvi) boshqa uchramaydigan (yagona) bo'lishi kerak.
2. Jadvalning hamma satrlari bir xil tuzilmaga ega bo'lishi lozim, ya'ni bir xil miqdordagi atributlarga va mos nomlarga ega bo'lishi kerak.
3. Jadval ustunlarining nomlari turlicha bo'lishi zarur, ustunlarga joylashgan qiymatlari esa bir jinsli (bir turli) bo'lishi lozim.
4. Atributlarning qiymatlari (ma'nosi) atomar bo'lishi kerak. Bundan kelib chiqadiki, munosabatlarning komponenti (atributi) sifatida boshqa munosabatga ega bo'lishi mumkin emas.
5. Tashqi kalitlar uchun yaxlitlik dalilini qanoatlanishi zarur.
6. Satrlarni jadvalda joylashgan o'rinlarining tartibi muhim emas, u faqat satrga murojaat qilish tezligiga ta'sir qiladi holos.

Munosabatlar ustida amallar. Ma'lumki, ma'lumotlarning relyatsion modeli operatsiyalarda ishlov berishning asosiy birligi bo'lib munosabat xizmat qiladi (ma'lumotlarga ishlov berishning ananaviy tillardagi kabi uning alohida ajratib olingan yozuvlari emas). Har qanday relyatsion MBBTning samaradorligi munosabatlar ustida munosabatlar algebrasining quyidagi 8 amalini bajarish imkoniyati borligi bilan aniqlanadi.

Bu amallar munosabatlarni qo'shish (birlashmasi), ko'paytirish (kesishmasi), ayirish (to'ldiruvchisi), dekart ko'paytmasi, bo'linmasi, proektsiya, bog'lanish (qo'shilishi), tanlash.

Ularni bajarishni misollarda ko'rsatishdan oldin ayrim tushunchalarni kiritamiz. Munosabatga qarashli atributlarning soni munosabatning darajasi deyiladi. Munosabat kortejlarining soni munosabatning quvvati deb ataladi. Munosabatlar bilan ayrim operatsiyalarni bajaraYotganda ularning sxemasi bir-biriga mos kelishi (birgalikda bo'lishi) zarur, ya'ni munosabatlar bir xil darajaga va bir xil tipdagi mos atributlarga ega bo'lishi zarur.

Birlashma. Bu amal birgalikda bo'lgan ikki munosbat ustida bajariladi:

MIJOZ1

Familiyasi	yoshi
Aliev	20
Salimov	23
Xo'jaev	21

MIJOZ2

Karimov	22
Familiyasi	yoshi
Aliev	20
Mo'minov	21

Karimov	22
Atoyev	28

Birlashma amalini bajarish natijasida hosil bo'lgan munosabat (MIJOZ) birinchi munosabatdagi hamma kortejlarni va ikkinchi munosabatning birinchida bo'lmagan kortejlarini o'z ichiga oladi.

MIJOZ

Familiyasi	Yoshi
Aliev	20
Salimov	23
Xo'jaev	21
Karimov	22
Mo'minov	21
Atoyev	20

Kesishma. Bu amalni bajarish natijasida hosil bo'lgan munosabat (MIJOZ) faqat birinchi munosabatning ikkinchi munosabatda ham mavjud bo'lgan hamma kortejlardan iborat:

MIJOZ

Familiyasi	YoShi
Aliev	20
Karimov	22

Ayirma. Bu amalni bajarish natijasida hosil bo'lgan munosabat (MIJOZ) faqat birinchi munosabatning ikkinchi munosabatda mavjud bo'lmagan hamma kortejlardan tashkil topadi:

MIJOZ

Familiyasi	YoShi
Salimov	23
Xo'jaev	21

Dekart ko'paytmasi. Bu erda munosabat-operandlar turlicha sxemalarga ega bo'lishi mumkin.

TALABALAR

Familiyasi
Karimov
Xo'jaev
Mo'minov
Olimov

IMTIHONLAR

Fan	Sana
Axborot texnolog.	3.06.2000
Korxona iqtisodi	16.06.2000

Natijaviy munosabatning darajasi munosabat-operandlar darajalari yig'indisiga, quvvati esa quvvatlari ko'paytmasiga tengdir.

IMTIHON QAYDNOMASI

Familiyasi	Fan	Sana
Karimov	Axborot texnologiyasi	3.06.2000
Karimov	Korxona iqtisodiyoti	16.06.2000
Xo'jaev	Axborot texnologiyasi	3.06.2000
Xo'jaev	Korxona iqtisodiyoti	16.06.2000
Mo'minov	Axborot texnologiyasi	3.06.2000
Mo'minov	Korxona iqtisodiyoti	16.06.2000
Olimov	Axborot texnologiyasi	3.06.2000
Olimov	Korxona iqtisodiyoti	16.06.2000

Bo'lish. Munosabat bo'linuvchining quyi to'plami atributlarini o'z ichiga olishi kerak. Natijaviy munosabat bo'linuvchining faqat Shunday atributlaridan tashkil topganki, ular bo'luvchida uchramaydi. Unga Shunday kortejlar kiritiladiki, uning bo'luvchi bilan dekart ko'paytmasi bo'linuvchiga kiradi. IMTIHON QAYDNOMASI munosabatini NATIJALAR munosabatiga bo'lish quyidagi misolda keltirilgan:

IMTIHON QAYDNOMASI

Familiyasi	Fan	Bahosi
Karimov	Axborot texnologiyasi	5
Karimov	Korxona iqtisodiyoti	4
Xo'jaev	Axborot texnologiyasi	5
Xo'jaev	Korxona iqtisodiyoti	5
Mo'minov	Axborot texnologiyasi	4
Mo'minov	Korxona iqtisodiyoti	5
Olimov	Axborot texnologiyasi	5
Olimov	Korxona iqtisodiyoti	4

Proektsiya. Ushbu amal mazkur munosabatning ba'zibir atributlari ustida bajariladi. Natijaviy munosabat boshlang'ich munosabatni proektsiya bajariladigan atributlarini o'z ichiga oladi, masalan, «Laboratoriya raqami» va «Lavozim». Bir xil kortejlar qatnashmaydilar, Shuning uchun natijaviy munosabatni quvvati boshlang'ich munosabatning quvvatidan kichik bo'lishi mumkin.

Bog'lash (birlashtirish). Bog'lash amali ikki munosabat orasida bajariladi. Har bir munosabatda bog'lash amalini bajarish uchun ajratilgan (belgilangan) atribut ko'rsatiladi. Misol sifatida quyidagi ikki munosabatni olamiz:

MUTAXASSISLIK

Mutaxassislik	Talaba kodi
Matematika	1
Matematika	4
Amaliy matematika	5

TALABA

Talaba kodi	Familiya	Bosqich
1	Karimov	1
2	Setiev	1
3	Mo'minov	2
4	Tojiboev	1
5	Matniyozov	3

Ularni bog'lash uchun atribut sifatida «Talaba kodi» atributini tanlaylik. Natijaviy munosabat birinchi va ikkinchi munosabatlarning hamma atributlarini o'z ichiga oladi:

GURUH SARDORLARI

Mutaxassislik	Talaba kodi	Familiya	Bosqich
Matematika	1	Karimov	1
Matematika	4	Tojiboev	1
Amaliy matematika	5	Matniyozov	3

Tanlash. Bu amal bitta munosabat ustida bajariladi. Natijaviy munosabat qandaydir shart asosida tanlab olingan kortejlardan tashkil topadi, masalan «yoshi» >30 yil bo'lsin:

Berilgan jadval

Familiya	Yoshi
Karimov	20
Salimov	35
Mo'minov	49
Tojiboev	27

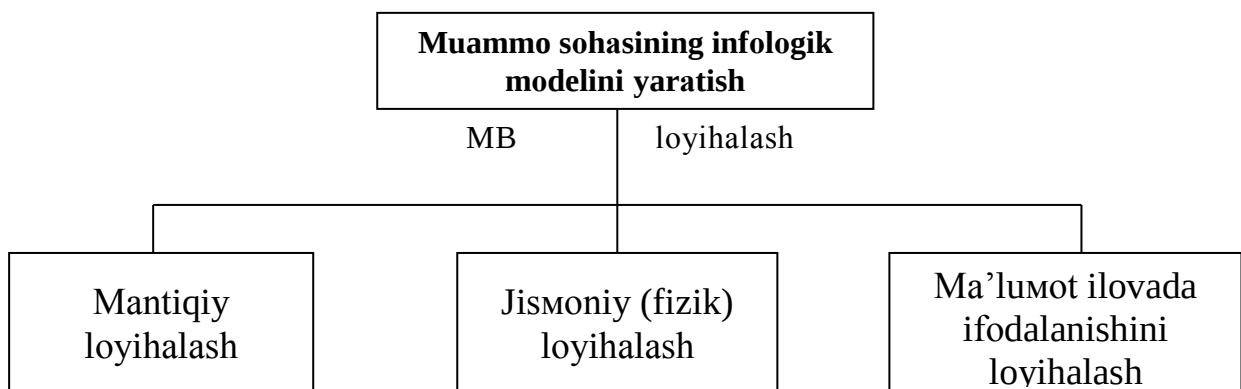
Natijaviy jadval

Familiya	YOShi
Salimov	35
Mo'minov	49

2.4. Ma'lumotlar bazasini loyihalash va yaratish bosqichlari.

Ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqishda 2 xil usuldan foydalanish mumkin. Birinchi usulda, avval asosiy masalalar aniqlanib, ularni hal qilish uchun baza yaratiladi hamda masalaning ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyoji aniqlanadi. Ikkinchi usulda, muammo sohasining namunaviy (tipik) ob'ektlari birdaniga o'rnatiladi. Bu erda eng optimal usul - ikkala usulni birgalikda ishlatishdir. Bu dastlabki bosqichda barcha masalalar to'g'risida etarlicha ma'lumotlarning yo'qligi bilan bog'liq.

Ma'lumotlar bazalarini loyihalashtirish jarayoni ikki bosqichga bulinadi: muammo sohasining ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modelini (MAMM) ishlab chiqish va ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilishini aniqlash. Axborot - mantiqiy model muammo sohasini axborot ob'ektlarining majmui va ular orasidagi tuzilmaviy aloqalar ko'rinishida aks etgiruvchi ma'lumotlar modelidir. Muammo sohasi ma'lumotlariniig axborot-mantiqli modelini ishlab chiqish muammo sohasini tekshirish natijasida olingan tavsifga asoslanadi (2.6 -rasm).



2.6- rasm. MB loyihalash bosqichlari.

Muammo sohasining infologik modeli asosida kontseptual (mantiqiy), ichki (jismoniy) va tashqi modellar tuziladi.

MBning mantiqiy tuzilishi - ob'ektga tegishli bo'lgan axborotlarning MBda joylanishini ifodalaydi. Hosil bo'lgan MBning mantiqiy bog'lanish modeli ikkinchi bosqichining natijasi hisoblanadi. Bu modelda uch turli axborot ifodalanadi: ob'ekt to'g'risidagi xabarlar, ularning xususiyati va o'zaro munosabatlari. Har bir ob'ekt modeli yozuv turlari orqali ko'rsatiladi. Ularning xususiyatlari — yozuv maydonlari orqali ifodalanadi, munosabatlar esa yozuv va maydon turlari o'rtasidagi aloqalar yordamida tasvirlanadi. Bunday model EHM operatsion tizimining, MBBTning mohiyatiga bog'liq, bo'lmaydi, ya'ni axborotning ma'nosiga bog'liq bo'lmagan holda ularni ifodalash usuli va aloqasini ta'minlaydi.

Mantiqiy modelni rasmi va jadvalli usullar yordamida ifodalash mumkin. Rasmi usulda ma'lumotlar o'rtasidagi bog'lanish grafiklar yordamida tasvirlanadi. Bunda grafikning uchlari yozuvlarni ifodalaydi, qirralari esa yozuvlar o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatadi. Jadvalli usulda ob'ekt to'g'risidaga ma'lumotlar bir yoki bir nechta ustundan iborat bo'lgan jadvallar orqali ifodalanadi.

Hozirgi vaqtda mantiqiy modellarning pog'onali (ierarxik), tarmoqli va relyatsion turlaridan foydalanilmoqda.

Pog'onali model rasmi usul asosida tashkil qilinadi. Bunda ma'lumot yozuvlari grafikning uchlari ifodalaydi va har bir yozuv oldingi pog'ona uchlariga bog'langan bo'ladi. Bunday tuzilishdagi MBdan tegishli axborotlar hamma vaqt bitta yo'nalish bo'yicha qidiriladi va uning joylashgan o'rni to'liq ko'rsatiladi. Pog'onali (ierarxik) modelga asoslangan MB 1- va 2- avlod EHMLari yordamida ishlab chiqilgan. IBM firmasi 1968 yilda IMS (Information Menagement System) deb nomlangan MBni tashkil qilgan.

Tarmoqli model ham rasmi usul yordamida tashkil qilinadi. Lekin bunda tegishli axborotlar bir nechta yo'nalish bo'yicha olinishi mumkin. Tarmoqli model ierarxik modelning kengayishi hisoblanadi. Bu modelning asoschisi - Ch. Baxman. Tarmoqli modelga asoslangan MB - Integrated Database Menegement System (IDMS) Cullinet Software Inc. Kompaniyasi tomonidan 70-yillarda ishlab chiqilgan. Ierarxik va pog'onali MBning afzalligi - ularning tezkorligi.

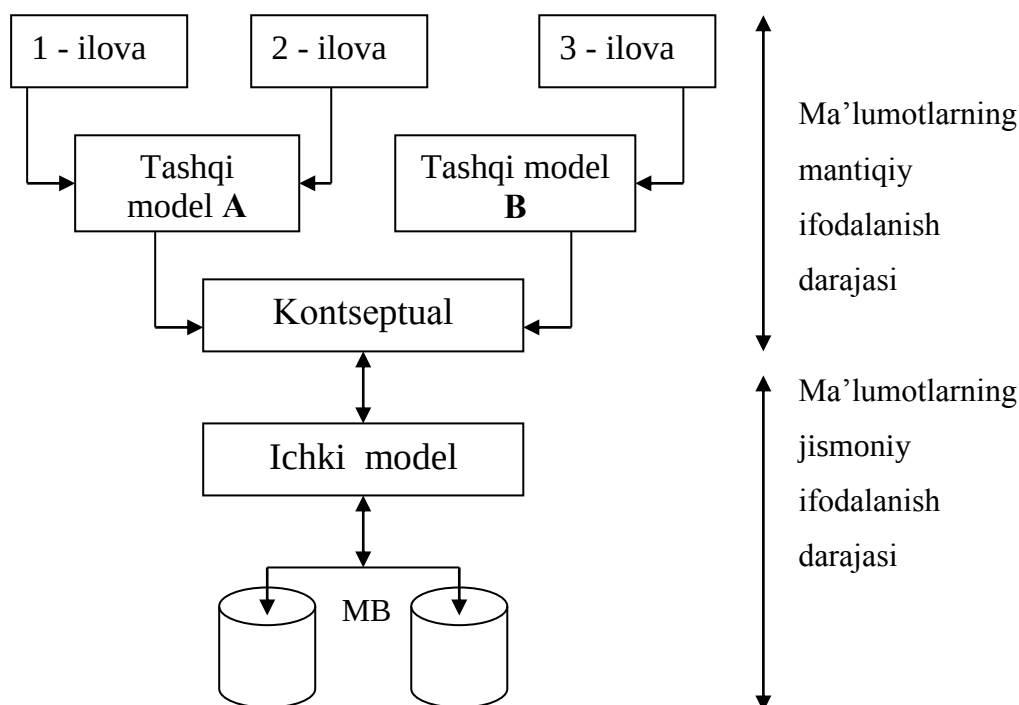
Shaxsiy EHMLarning paydo bo'lishi relyatsion modellarning keng tarqalishiga sababchi bo'ldi. Relyatsion model jadvalli usul asosida tashkil qilinadi. Bunda tegishli ma'lumotlar jadvalning ustun va qatorlarida joylashadi. Ustunlar ma'lumotning maydonlarini, qatorlar esa yozuvlarni ifodalaydi. Bir ustunda ma'lum sohaga tegishli bo'lgan bir qancha ma'lumotlar ko'rsatiladi. Ustun va qator o'rtasidagi bog'lanish **munosabat** deb ataladi. Har bir ustun, qator va munocabat o'z nomiga ega bo'ladi.

Relyatsion modeldagi munosabatlar quyidagi talablar orqali hosil qilinadi:

- ustun va qator kesishgan erda joylashgan ma'lumotlar element hisoblanadi;
- munosabatlarda ikkita bir xil qator bo'lmaydi;
- ustun va qatorlarning tartibli joylashishi va nomlanishi majburiy emas.

Relyatsion model bir nechta munosabatlardan tashkil topishi mumkin. Relyatsion modelning asoschisi - Amerika olimi E.F. Kodd. Bu modelning ikkinchi nomi - Kodd modeli.

MBni tashuvchilarda hosil qilish bosqichi fizik tuzilishni tashkil etadi. Fizik tuzilishi tashqi xotiralarda ma'lumotlarni joylashtirish ycyllapi va vositalaridan iborat bo'lib, uning iatijasida ichki model hosil qilinadi (2.7-rasm).



2.7- rasm. Ma'lumotlarning MB da ko'ppog'onali ifodalanishi

Ichki model ma'lumotniig mantiqiy modelini tashuvchilarda aks ettiradi va yozuvlarning joylashishi, aloqasi va tanlab olinishini ko'rsatadi.

Ichki model MBBT orqali hosil qilinadi va unga quyidagi talablar qo'yiladi :

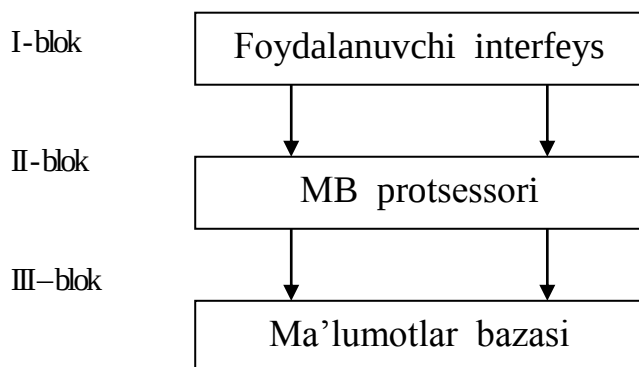
- ma'lumotlarning mantiqiy tuzilishini saqlash;
- tashqi xotiradan maksimal foydalanish;
- MBni yuritish harajatlarini kamaytirish;
- Ma'lumotlarni qidirish va tanlash jarayonlarining tezkorligini oshirish va boshqalar.

Umumiy holda ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari (MBBT) ikki xil guruxga ajratiladi:

1. Professional yoki sanoat MBBTlari. Bu guruhga quyidagi MBBTlar kiradi: Oracle, DB2, Sybase, Informix, Ingres, Progress.

2. Shaxsiy (stolga joylashtiriladiganlar). Bu guruhga kiradigan MBBTlar: FoxBase/FoxPRO, Clipper, R:base, Paladox, Approach va Access.

Hozirgi vaqtda MBBT Accessning ishlab chiqarishda keng tarqalganligini hisobga olgan holda dasturning ma'lumotga kirish arxitekturasini ko'rib chiqamiz. Arxitektura uchta blokdan tashkil topadi (2.8 - rasm):



2.8 - rasm . Ma'lumotlarga kirish arxitekturasi

1. Foydalanuvchi interfes bloki. Bunga MS Access ob'ektlari kiradi: jadvallar, formalar, hisobotlar va boshqalar.

2. Ma'lumotlar bazasi. Bu blokda ma'lumotlar jadvallarining fayllari saqlanadi (Access da mdb - fayllar).

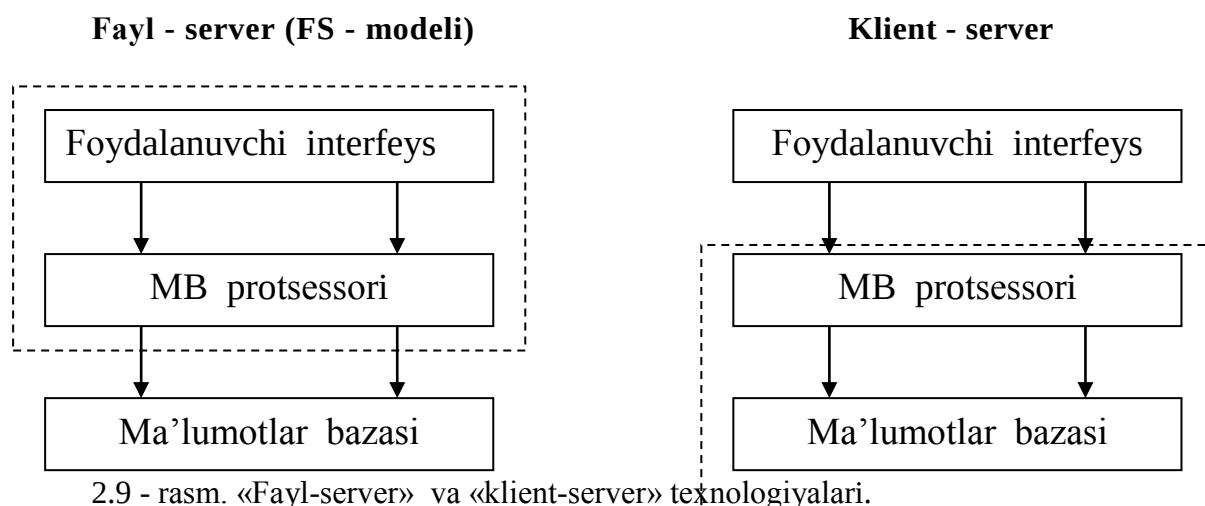
3. MB protsessori. MBBT MS Accessda ma'lumotlar disketlari MS Jet (Joint Engine Technology) ma'lumotlar bazasi yadrosining yangi 32 razryadli 3.5 versiyasi qo'llanilgan. Bu versiya yuqorirok, unumli va yaxshilangan tarmoq tavsiflarga ega.

MB bitta kompyuterda joylashishi yoki bir nechta kompyuterda taqsimlanishi mumkin. Bir foydalanuvchining ma'lumotlari boshqalar uchun kira oladigan bo'lishi uchun bu kompyuter hisoblash tarmoqlari yordamida yagona hisoblash tizimiga ulanishi kerak.

Bitta kompyuterda joylashgan MB va banki mahalliy, kompyuterlarning bir necha birlashtirilgan tarmoqlaridagi taqsimlangan deb ataladi.

Ma'lumotlarning tarmoqli ishlab chiqarishning turli tamoyillari mavjud: «fayl-server» va «mijoz-server». «Fayl-server» (FS-model) tamoyili tarmoq operatsion tizimi yadrosi hamda markazlangan holda saqlanuvchi fayllar joylashgan va «fayl-server» uchun ajratilgan kompyuterga mo'ljallangan. Boshqa kompyuterlarda esa amaliy dasturlar va MB protsessorining nusxasi joylashtiriladi. So'ralgan ma'lumotlar «Fayl-serverdan» boshqa kompyuterlarga o'tkaziladi va ular MBBT vositalari bilan qayta ishlanadi.

«Mijoz-server» tamoyili bo'yicha ma'lumotlarni ishlab chiqish vazifasi mijoz-kompyuter (dastur) va server-kompyuter (dastur) o'rtasida taqsimlanadi. Ma'lumotlarni qayta ishlashni mijoz so'raydi va u tarmoq bo'ylab MB serveriga uzatiladi. So'rov o'sha erda qidiriladi. «Mijoz-server» tamoyili uchun xos xususiyat - bu MBdan so'rov uchun SQL dasturlash tilidan foydalanish (2.9 -rasm).



2.5. Ma'lumotlarning axborot mantiqiy modellarini (MAMM)

ishlab chiqish

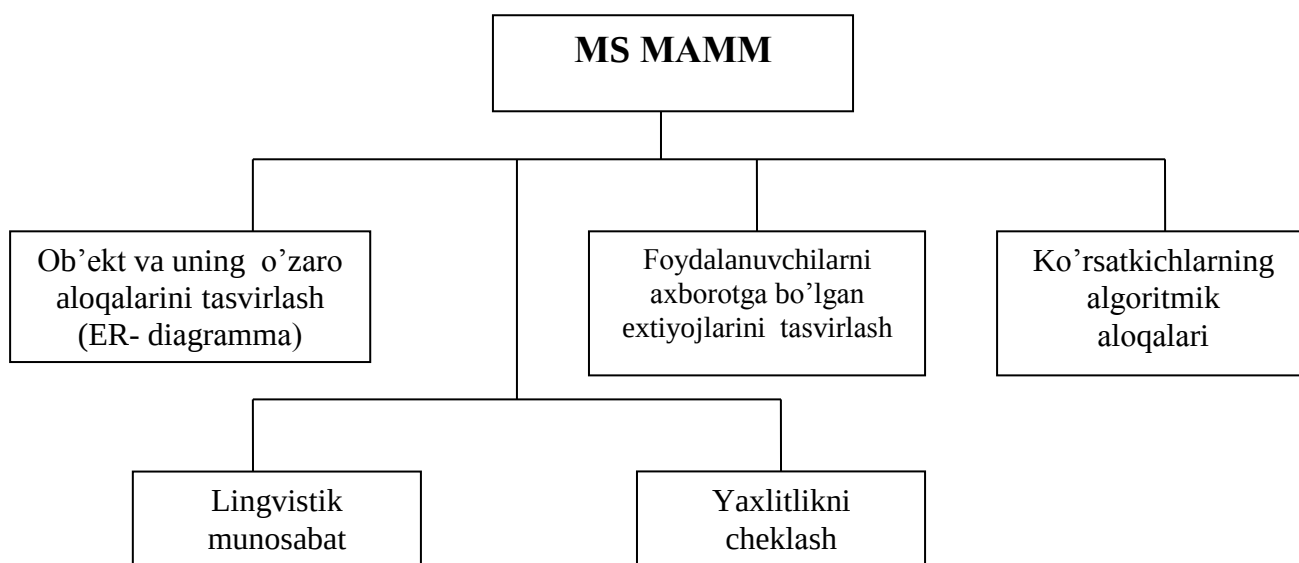
Relyatsion ma'lumotlar bazasini (RMB) ishlab chiqishning mavjud usullari muammo soxaning nomashinaviy soxa xujjatlarida ifodalangan ma'lumotlarni me'yorlashtirishga asoslangan. Bu jarayon muammo soxasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modelini (MS MAMM) ishlab chiqish texnologiyasi asosida bajariladi. MS MAMM ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi

(MBBT) vositalari bilan MB yaratishga kirishish imkonini beradi. Ma'lumotlarning axborot-mantiqiy modeli asosida relyatsion MBning mantiqiy tuzilishini olish mumkin.

Muammo soxa ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modeli komponentlari quyidagi rasmda keltirilgan (2.10.-rasm):

Yuqorida ta'kidlanganidek, ma'lumotlar bazasini yaratishni uni loyihalashdan boshlamoq kerak. Loyihalashning birinchi bosqichida MS MAMM ishlab chiqiladi. Muammo soxaning infologik modelini ishlab chiqish muammo soxasini tahlil qilish natijalaridan olingan tavsifga asoslanadi.

Ixtiyoriy tipdagi MBni loyihalashtirishning birinchi bosqichdagi predmet soxasini tahlil qilish bo'lib, u axborot strukturasi (kontseptual sxemalar) tuzish bilan yakunlanadi. Bu bosqichda foydalanuvchining so'rovlari tahlil qilinadi, axborot ob'ektlari va uning xarakteristiklari tanlanadi va o'tkazilgan tahlil asosida predmet soxasi strukturalashtiriladi. Predmet soxasini tahlil qilish umumiy bosqich bo'lib, MBsi ishlashini amalga oshiradigan dasturiy va texnik vositalardan bog'liq emas.



2.10–rasm. MS MAMMning komponentlari.

Muammo soxasini tahlil qilishni uch fazaga bo'lish maqsadga muvofik:

- kontseptual talablar va axborot ixtiyojlarini tahlil;
- axborot ob'ektlari va ular orasidagi aloqalarni aniqlash;
- muammo soxasining kontseptual modelini qurish va MBni kontseptual sxemasin loyihalashtirish.

Kontseptual talablar va axborot ixtiyojlarini tahlil qilish bosqichida quyidagi masalalarni xal qilish kerak:

- Foydalanuvchilarning MBga bo'lgan talablarini tahlil qilish (kontseptsial talablar);
- MBdan o'rin olishi lozim bo'lgan axborotlarga ishlov berish bo'yicha mavjud masalalarini aniqlash (tadbiqni tahlil qilish);
- kelajakda xal qilinishi lozim bo'lgan masalalarni aniqlash (perespektiv tadbikni tahlil).
- tahlil natijalarini xujjatlashtirish.

Ishlab chikrilayotgan MBga foydalanuvchilarning talablari so'rovlar bilan ularning intensivligi ko'rsatilgan ro'yxat va ma'lumotlarning xajmidan iborat. Bu ma'lumotlarni MBni ishlab chiqaruvchilarning bo'lajak foydalanuvchilari bilan suxbat o'tkazish natijasida aniqlaydilar. Shu erda axborotlarni kiritishga, yangilashga va o'zgartirishga bo'lgan talablar ham aniqlanadi. Mavjud va perespektiv tadbirlarni tahlil qilish natijasida foydalanuvchilarning talablari aniqlashtiriladi va to'ldiriladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash. Mantiqiy loyihalashtirish MB yaratishning eng zaruriy va ma'suliyatli bosqichlaridan biridir. Uning asosiy masalasi tanlangan MBBT uchun mo'ljallangan holda MB mantiqiy sxemasini ishlab chiqishdan iborat. Mantiqiy loyihalashtirish bosqichi kontseptual loyihalashtirishdan farqli ravishda, u kompyuterning dasturiy vositasini to'liq hisobga olgan holda, amalga oshiriladi. Ish mazmuni bo'yicha mantiqiy loyihalashtirish axborot tizimini va uni tashkil etuvchi qismlarni real MBBTga mos shaklda modillashtirishdan iborat.

Mantiqiy loyihalashtirish garayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Aniq bir MBBTni tanlash
2. Kontseptual cxemani mantiqiy cxemaga o'tkazish
3. Zarur kalitlarni tanlash
4. So'rov tilini tavsiflash

Aniq bir MBBTni tanlash protsedurasini batafsil qaraymiz. MB loyihasini amalga oshirish uchun MBBTni tanlash juda katta ma'suliyat talab qiladi. Bu bir tomondan MBBTlarning juda ko'pligi bo'lsa, ikkinchi tomondan ko'p sonli xarakteristikalar bo'yicha MBBTni baholash va ularning orasidan aynan Shunday tizimni tanlash kerakki, u foydalanuvchi va ishlab chiqaruvchilar talablarini to'liq qanoatlantirishi mumkin bo'lsin. Chunki Mbda axborotdan foydalanish va ishlov berishi samaradorligi MBBTning qanchalik to'g'ri tanlashga bog'liq bo'ladi.

MBBTni tanlashning asosiy me'yorlaridan biri – bu ma'lumotlarni ishlatadigan ichki modelning kontseptual cxemasini tavsiflash ucin qanchalik samarador ekanligini baholashdan iborat. Shaxsiy kompyuterlar uchun mo'ljallangan MBBTlarning ko'pligi, odatda, ma'lumotlarning relyatsion yoki tarmoq modeliga tayangan holda ishlaydi. Zamonaviy

MBBTlarning juda katta qismi relyatsion model asosida yaratilgan. Agar relyatsion tizim tanlangan bo'lsa, y holda MB ning konseptual sxemasini reluasonga akslantirish (otkazish) oldinda turibdi.

2.6. Postrelyatsion, ko'p o'lchamli va ob'ektga-mo'ljallangan ma'lumotlarning modellari.

Klassik relyatsion model jadval maydonidagi ma'lumotlarning bo'linmasligi bilan xarakterlanadi. Bu esa jadvaldagi axborotlarning birinchi me'riy shaklda berilganligini kursatadi. Qator xollarda ushbu cheklanganlik ilovalarni amalga oshirish samaradorligiga tusqinlik qiladi.

Ma'lumotlarning postrelyatsion modeli jadvallarda saqlanayotgan yozuvlarda bo'linmasliklarga qo'yilgan cheklanganliklarni Yo'qotib, kengaytirilgan relyatsion model kurinishida ifodalaydi. Ma'lumotlarning postrelyatsion modeli ko'p o'lchamlili maydonlarni ifodalashga imkon beradi. Ko'p o'lchamlili maydonlar, bu maydon qiymatlari quyi qiymatlarga ega ekanligini ko'rsatadi. Qiymatlar to'plamiga ega bo'lgan ko'p o'lchamli maydonlar mustaqil jadvallar bo'lib, asosiy jadvalga qarashli bo'ladi.

Ma'lumotlarning postrelyatsion modeli relyatsion modelga nisbatan ma'lumotlarni samarali saqlaydi, ularni ishlashda esa ikkita jadvaldagi ma'lumotlarni birlashtirish amallarini bajarish muamosi bulmaydi.

Maydonlarni ichma-ichligini tashkil qilishdan tashqari postrelyatsion model ko'p o'lchamli maydonlarni (guruxlar to'plamini) assotsialaydi. Assotsialangan maydonlar to'plami esa **assotsiatsiya** deb ataladi.

Postrelyatsion modelning afzalligi bir necha o'zaro bog'langan relyatsion jadvallarni faqat birgina postrelyatsion model ko'rinishida ifodalash imkoniyatidadir. Ushbu xol axborotlarni yuqori ko'rimlilikini ta'minlaydi va ularni ishlash samaradorligini oshiradi.

2.11-rasmda misol tariqasida bir xil ma'lumotlarni relyatsion (a) va postrelyatsion (b) modellarda o'zaro solishtirilgan. Bunda solishtirish vositalari o'rnida yuk xati va maxsulotlar keltirilgan. Yuk xati jadvali va yuk xati -Maxsulotlar jadvali «Yuk xati nomeri» maydonlari bilan bog'langan.

a) Yuk xati jadvali

YUk xati nomeri	Xaridorlar nomeri
--------------------	----------------------

Yuk xati - Maxsulotlar jadvali

YUk xati nomeri	Maxsulotlar nomi	Maxsulotlar miqdori
--------------------	---------------------	------------------------

0373	8723
8374	8232
7364	8723

0373	Sir	3
0373	Baliq	2
8374	Limonad	1
8374	Sok	6
8374	Pechene	2
7364	Yogurt	1

b) Yuk xati jadvali

YUk xatiix nomeri	Xaridorlar nomeri	Maxsulotlar nomi	Maxsulotlar miqdori
0373	8723	Sir	3
		Baliq	2
8374	8232	Limonad	1
		Sok	6
		Pechene	2
7364	8723	Yogurt	1

2.11-rasm. Ma'lumotlarni relyatsion (a) va postrelyatsion (b) modellar yordamida ifodalash.

Postrelyatsion model jadvallarida **normallashtirilmagan ma'lumotlarni** saqlagani uchun ma'lumotlarni butligini va bir-birlariga qarama-qarshiligini oldini olishni ta'minlash muammosini ta'minlashni xal qilish kerak buladi. Ushbu muammo MBBT tarkibiga maxsus protsedura kiritish bilan xal qilinadi.

Postrelyatsion model kamchiligiga ma'lumotlarni butligini va bir-birlariga qarama-qarshiligini oldini olish muammosini ta'minlash kiradi.

Ma'lumotlarning postrelyatsion modeli. MB da ko'p o'lchamli usulni qo'llash relyatsion usul bilan deyarli bir vaqtda boshlandi. Lekin xozirda ham ko'p o'lchamli MBBT juda kam. Unga qiziqish o'tgan asrning 90-yillarida ommalashdi.

Ko'p o'lchamli model sistemalarda ma'lumotlarni operativ ishlab taxlil qilish va qaror qabul qilishda qo'llaniladi.

Shunday qilib suniy intellekt kontsepsiyasida quyidagi ikki yo'nalishni ko'rsatish mumkin:

- operativ (tranzaktsiyali) ishlash sistemasi;

– analitik ishlash (qaror qabul qilishni qo'llab-qo'llash) sistemasi.

Relyatsion MBBTlari ma'lumotlarni operativ ishlovchi intellektual sistemalar uchun mo'ljallangan bo'lib, ushbu yo'nalishda ancha samara berdi. Analitik ishlovchi sistemalarda esa ushbu sistema mos kelmadi, lekin bu o'rinda ko'p o'lchamli MBBT samarali qo'llanildi.

Ko'p o'lchamli MBBT o'ta maxsuslangan MBBT bo'lib, interaktiv tarzda ma'lumotlarni analitik ishlashga mo'ljallangandir.

Ushbu MBBT da qo'llaniladigan asosiy tushunchalarning (ma'lumotlarni agregatlanuvchiligi, tarixiyli va bashoratlash) ta'rifini berib o'tamiz.

Ma'lumotlarni agregatlanuvchanligi deganda ko'rilayotgan axborotlarni turli satxlarda umumlashtirilishi tushuniladi. Sun'iy intellektda foydalanuvchi uchun axborotlarni taqdim etish uning quyida keltirilgan berilish darajasiga bog'liq analitik, foydalanuvchi - operator, boshqaruvchi, raxbar.

Ma'lumotlarning tarixiyli deganda, ma'lumotlarning yukori darajada statistikligi (o'zgarmasligi) ta'minlanishi va o'zaro bog'likligi, xamda ularning albatda vaqt bilan bog'langanligi tushuniladi.

Ma'lumotlarning statistikligi ularni ishlash jarayonida maxsus yuklash, saqlash, indeksatsiyalash va tanlash usullarini qo'llash imkoniyatini beradi. Ma'lumotlarni vaqtga bog'langanligi ularni tanlashda, tarkibida kun va vaqt ko'rsatilgan so'rovlarni bajarilishi uchun zarurdir.

Ma'lumotlarni bashoratlash deganda, turli vaqt oraliqlarida (intervallarida) berilgan bashoratlash funktsiyasini qo'llash tushuniladi.

Aytilganlarni namoyish qilish maksadida, 2.12-rasmda, avtomobillarni sotilish hajmini bir hil ma'lumotlarda ham relyatsion (a), ham ko'p o'lchamli (b) modellari ko'rsatilgan.

Ma'lumotlarning kup ulchamli modeli **rakamli ma'lumotlarni kurinishini** ko'p o'lchamli emasligini aniqlaydi, ma'lumotlar ustida amallar bajarilishida va ma'lumotlar strukturasini ko'p o'lchamli mantiqiy taqdim etilishida ham ko'p o'lchamli emasligini aniqlaydi.

Relyatsion modelga nisbatan ma'lumotlarning ko'p o'lchamli qilib tashkil qilinishi ma'lumotlarni ancha yuqori saviyada **tasvirlanishiga va axborotlanishiga** olib keladi.

Ma'lumotlarning ko'p o'lchamli modelidagi asosiy tushunchalar bilan tanishib chiqamiz. Bu tushunchalarga o'lchash va yacheykalar kiradi.

O'lchash (Izmerenie-Dimension) – giperkub qirralarining birini tashkil qiluvchi bir tipdagi ma'lumotlar to'plamidir. Ko'p hollarda vaqtni o'lchashga misol sifatida Kun, Oy, Kvartal va Yilni keltirish mumkin. Geografik o'lchovga misol sifatida esa SHaxar, Tuman, Region va Davlatni keltirish mumkin. Giperkub yacheykasining ma'lum qiymatini identifikatsiyalashga hizmat kilishi

uchun ma'lumotlarning ko'p o'lchamli o'lchuvlari indekslar rolini o'ynaydi. **Yacheyka (Cell) yoki ko'rsatkich** – maydon bo'lib, uning qiymatlari birma-bir o'lchovlar to'plami bilan aniqlanadi. Maydon turi rakamli deb aniklanadi.

a) jadval

Model	Oy	Miqdor
«Jiguli» Damass	Iyun	12
«Jiguli» «Jiguli»	Iyul	24
Tico	Avgust	5
«Moskvich» «Moskvich»	Iyun	2
Neksiya	Iyul	18
«Volga» Matiz	Iyul	19

b) jadval

Model	Iyun	Iyul	Avgust
Damass «Jiguli»	12	24	5
Tico «Moskvich»	2	18	№
Matiz «Volga»	№	19	№
Neksiya			

2.12-rasm. Relyatsion va ko'p o'lchamli ma'lumotlarning taqdimi.

2.13-rasmda keltirilgan misolda xar bir yacheykaning kiymati (sotuv mikdori) vakt ulchovi (sotuv oyi) va avtomobil modeli kombinatsiyalari bilan aniklanadi.

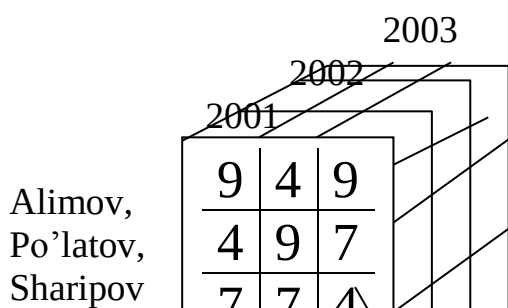
Mavjud ko'p o'lchovli MBBT da asosan ma'lumotlarni tashkil qilishning ikkita varianti qo'llanadi: giperkubik va yarimkubik.

O'lchovlar:

Vaqt (yil) – 2001, 2002, 2003

Menedjer – Alimov,
Po'latov, Sharipov

Model – “Nexia”, “Damas”,



2.13-rasm. Uch o'lchovli modelga misol.

Ma'lumotlarni **yarim kubik sxemasi** bilan tashkil qilishda, MB da axborotlar turli kattalikdagi bir nechta giperkub bilan aniqlanishi mumkin. Uning qirralari sifatida esa turli o'lchovlar beriladi. Yarimkubik sxemasiga mos MB ni tashkil qiluvchi ko'p o'lchovli MBBT ga Oracle Express Server serveri misol bo'la oladi.

Ma'lumotlarni **giperkubik sxemasi** bilan tashkil qilishda, MB dagi axborotlarning barcha ko'rsatkichlari bir hil o'lchovli to'plam bilan aniqlanadi. Buni quyidagicha tushunish mumkin: bir nechta giperkubli MB bo'lsa, ularning barchasi bir hil kattalikka va mos o'lchovlarga ega bulishadi.

Ma'lumotlarning ko'p o'lchovli modelining **asosiy afzalligi** uning vaqtga bog'liq bo'lgan katta hajimdagi ma'lumotlarni analitik ishlash qulay va samarali amalga oshirishidir.

Ma'lumotlarning ko'p o'lchovli modelining **kamchiligiga** oddiy masalalarda axborotlarni operativ ishlashda uning hajmi kattaligidadir. Giperkubik sxemasiga mos MB ni tashkil qiluvchi ko'p o'lchovli MBBT ga Essbase (Arbor Software), Media Multi-matrix (Speedware), Oracle Express Serveri Cache (Inter Systems) lar misol bo'la oladilar.

Ba'zi Meclia/MR (Speedware) singari MBBT lar bir vaqtning o'zida ko'p o'lchamli va relyatsion turlardagi MB lari bilan ishlash imkoniyatiga egadirlar. Cache MBBT da, ma'lumotlarning ichki modeli sifatida ko'p o'lchamli model faoliyat qilib, unda ma'lumotlarga murojaat quyidagi uch hil usul bilan amalga oshiriladi. Bular to'g'ridan to'g'ri (ko'p o'lchamli to'plamlarning tugunlari darajasida), ob'ektlari va relyatsion usullardir.

Ob'ektga-mo'ljallangan model. Ob'ektga-mo'ljallangan modelda ma'lumotlarni taqdim qilishda bazadagi ajratilgan yozuvlarni identifikatsiya qilish imkoniyati mavjud. MB yozuvlari va ularni ishlash funktsiyalari o'rtasida, ob'ektga-mo'ljallangan dasturiy tillardagi mexanizmlar singari, o'zaro bog'lanish o'rnatilgan.

Standartlashtirilgan ob'ektga-mo'ljallangan modeli ODMG-93 (Object Database Management Group – ob'ektga-mo'ljallangan MB ni boshqaruvchi gurux) – standart tavsiyalarida

bayon qilingan. ODMG-93 tavsiyalari xozirgi kungacha to'liq hajimda faoliyat qilishi ta'minlanmagan.

Ob'ektga-mo'ljallangan MB ning oddiy modelidagi asosiy fikirlarni tushuntirishga xarakat qilamiz.

Ob'ektga-mo'ljallangan MB ning strukturasi grafigi darxtsimon ko'rinishda bo'lib, uning ob'ektlari daraxtning tugunlarini hosil qiladilar. Ob'ektlarning xususiyatlari ma'lum standart tipdagi (misol uchun misra ko'rinishida – string deb ataladi) yoki foydalanuvchi konstruktsiyalagan tipda (class deb aniklanadi) bayon qilinishi mumkin.

String tipdagi standartning xususiyatiga ko'ra ma'lumotlar misra simvollari ko'rinishida beriladi. Class tipdagi standartning xususiyatiga ko'ra ob'ekt mos klass (sinf)ning nusxasi ko'rinishida bo'ladi.

Har bir **ob'ekt-klass nusxasi** sifatida ob'ektning **avlodi** hisoblanib, u ob'ektning xususiyati bilan aniqlanadi. Ob'ekt – klass nusxasi sifatida o'z klassiga mansub bo'lib, bir onaga ega buladi. MB da ona-bolalik munosabati ob'ektlarni ierarxik bog'lanishini tashkil qiladi.

Ob'ektga-mo'ljallangan MB ning mantiqiy struturasi tashqi ko'rinishidan **ierarxik MB** ga o'xshaydi. Ulardagi asosiy farq ma'lumotlarni ishlash usullari bilan farqlanadi.

Ma'lumotlar ustida amallar bajarilishida ob'ektga-mo'ljallangan inkapsulyatsiya, o'zlashtirilganlik (nasledovaniya) va polimorfizm mexanizmlari bilan kuchaytirilgan mantiqiy amallar qo'llaniladi.

Inkapsulyatsiya ob'ektning aniqlangan xududida, ob'ekt hususiyati nomining ko'rinishini cheklaydi.

O'zlashtirilganlik (nasledovanie), aksincha inkapsulyatsiyadan farqli o'laroq, ob'ekt hususiyati nomining ko'rinishini butun avlodga tarqatadi.

Polimorfizm ob'ektga-mo'ljallangan dasturiy tillarda dasturning ma'lum kodi turli tipdagi ma'lumotlar bilan ishlashini bildiradi. Boshqacha qilib aytganda, ushbu so'z turli tipdagi ob'ektlarda bir hil nomdagi usullar (protseduralar va funktsiyalar) bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi.

Ma'lumotlarning ob'ektga-mo'ljallangan model (OMM) ining **asosiy afzalligi**, relyatsion modelga nisbatan, murakkab bog'langan ob'ektlarning ma'lumotlarini aks ettira olishidadir. Ma'lumotlarning OMM MB da aloxida yozilgan yozuvlarni identifikatsiyalaydi va ularni ishlash funktsiyalarini aniqlaydi.

Ma'lumotlarning OMM ining **kamchiligiga** yuqori tushunilishi mumkin bo'lgan murakkablik, ma'lumotlarnin ishlashdagi noqulayliklar va so'rovlarni past tezlikda bajarilishidadir. Ob'ektga-mo'ljallangan MBBT ga misollar: ROET (POET Software), Jasmine (Computer Associates),

Versant (Versant Technologies), OZ (Ardent Software), QDB – Jupiter, xamda Iris, Orion va Postgres.

Ma'lumotlar bazasini loyixalash bosqichlari va uni yaratish. Avtomatlashtirilgan intellektual sistema (AIS) larda **soxa (predmetniy oblast)** ni bir nechta satxga ega bulgan ma'lumotlarning modeli bilan beriladi. **Ma'lumotlarning modellari** – bu o'zaro bog'langan **ma'lumotlarning strukturalari** va shu strukturalar ustida bajariladigan amallar to'plamidir.

A. MB ning datalogik modeli (MBDM). Ushbu model mantiqiy satxdagi model bo'lib, o'zida ma'lumotlar elementlarining o'zaro bog'lanishida uning tarkibi va saqlanish muxitini inobatga olmagan holda mantiqiy bog'lanishini o'zida aks ettiradi. MBDM axborotlar birliklari terminlari asosida quriladi. Ushbu terminlar biz loyixalayotgan MB muxitida bo'lib, aniq MBBT tarkibida bo'ladi.

MBDM bosqichini yaratish **datalogik loyixalash** deb ataladi. MBBT tilida MB strukturasini mantiqiy bayon qilinishi **sxema** deb ataladi.

B. MB ning fizik modeli. Datalogik modelni xotirada saqlanayotgan axborotlar muxiti bilan bog'lash uchun ma'lumotlar modelining fizik satxi (fizik modeli) qo'llaniladi. Ushbu model foydalanilayotgan xotira qurilmalarini va ma'lumotlarni saqlanayotgan muxitni fizik tashkil qilishning usullarini aniqlaydi. MB ning fizik strukturasini bayonini ma'lumotlarni **saqlashning sxemasi** deb atashadi. Shu bosqichga mos MB ni loyixalashni fizik loyixalash deb atashadi. Bosqichning asosiy bosqichlari quydagilardan iborat: ma'lumotlarni saqlovchi xotiraning turini tanlash; ma'lumotlarni tashkil qilish usulini tanlash; xotiraga murojaat usuli; xotiraning bo'sh qismlarini boshqarish; xotiradagi ma'lumotlarni zichlashtirish kabilar.

Xozirgi kunda fizik loyixalashning barcha bosqichlarini qisqartirish dolzarb muamoga aylanganligi yaqqol ko'zga tashlanayapti. Shunday xollar ham vujudga kelayaptiki, ushbu ishlar loyixalash muamolaridan tashqarida qolayapti.

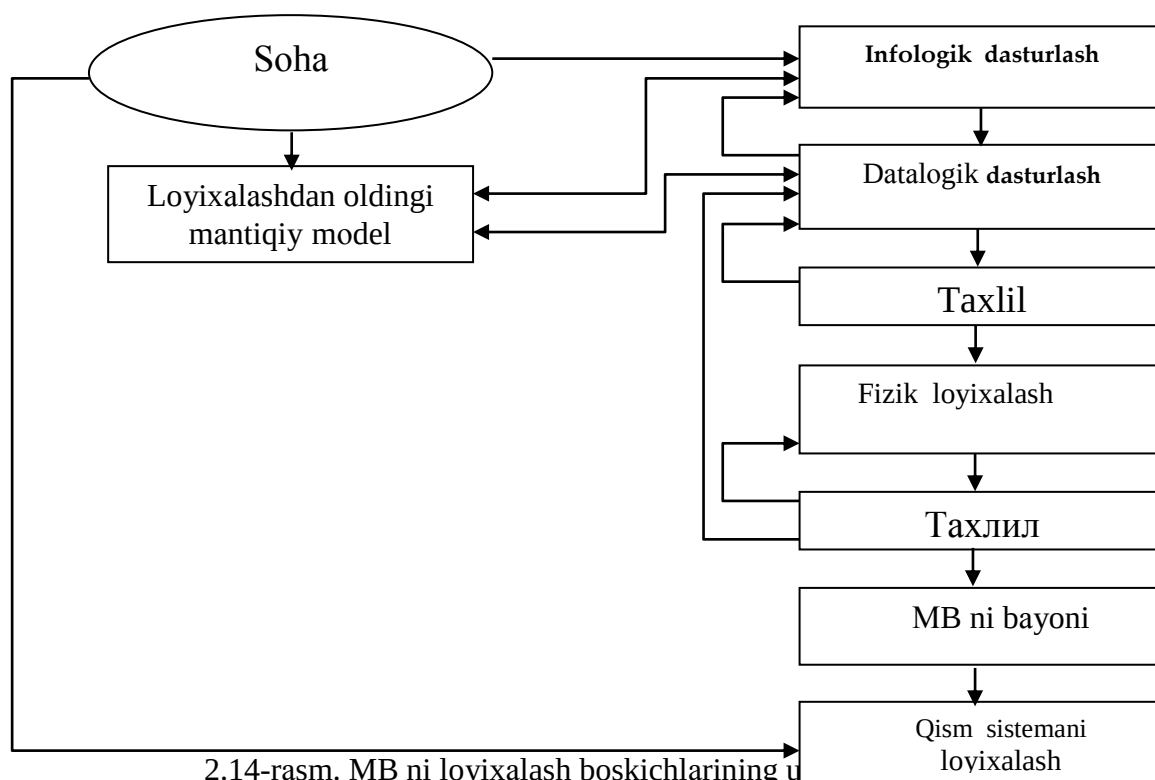
V. Tashqi model. Foydalanuvchi nuqtai nazaridan MB ning strukturasini mantiqiy bayon qilishni **tashqi model** deb atashadi, uning umumiy bayonini esa **podsxema** deb atashadi.

Agar MBBT sxemani «qullab-quvvatlasa», bunday tizim **uch satxli arxitekturaga** ega bo'lgan MBBT bo'ladi. Tashqi model har doim ham sxemaning qism to'plami bilan bir hil bo'lavermaydi.

G. Sohanning infologik modeli. Til va texnik vositalarga bog'liq bo'lmagan xolda, **maxsus** til vositalarini qullab **sohani** bayon qilinishini **sohani infologik modeli (SIM)** deb ataladi.

D. Loyihalash bosqichlarining o'zaro bog'liqligi. SIM birinchi navbatda ko'riladi. SIM loyixalashdan avval ko'rib, keyinchalik loyixalash bosqichlarida unga aniqliklar kiritiladi. Kiritilgan aniqliklar asosida datalogik model quriladi.

Shundan so'ngina fizik va tashqi modellar ketma-ket yoki bir vaqtning o'zida parallel ravishda qurilishi mumkin (2.14-rasmga qaralsin).

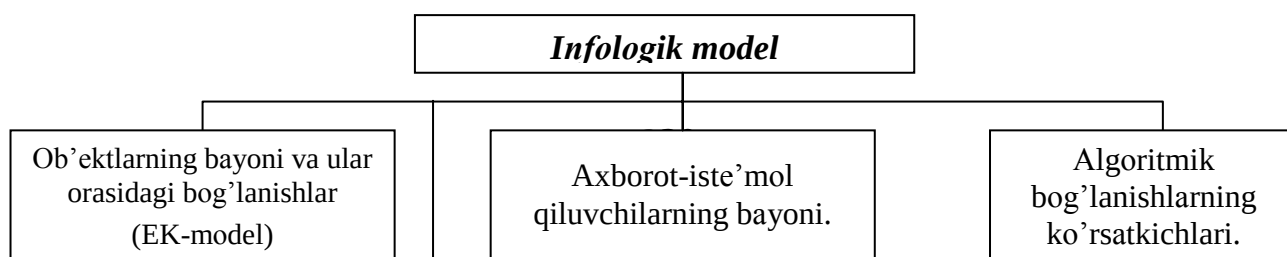


2.14-rasm. MB ni loyixalash boskichlarining u

2.14-rasmdan MB ni loyixalashda oldingi satrga qaytish mumkinligi ko'zga tashlanib turibdi. Ushbu xolda oldinga qaytishning ikki xili mavjud: birinchi xilga binoan loyixalash natijasini qaytadan ko'rib chiqilishiga bog'lik; ikkinchi xilga asosan oldingi xoldagi modelga aniqlik kiritilib keyingi loyixalashga yaxshi zamin yaratishdir.

Sohaning axborot-mantiqiy modelini qurish. Sohaning axborot-mantiqiy modeli sohani axborot ob'ektlar to'plami va ular strukturalarining bog'lanishi ko'rinishida ifodalaydi. Odatda axborot-mantiqiy modelni MB da saqlanishi zarur bo'lgan ma'lumotlarning mantiqiy modeli dab qaraladi.

Sohaning axborot-mantiqiy (infologik) modelining tarkibiga kiruvchi komponentalari 2.15-rasmda namoyish qilingan



2.15-rasm. Infologik modelning komponentalari.

Sohaning axborot-mantiqiy modelining asosiy komponentasi bo'lib sohani va ular o'rtasidagi bog'lanishlarni bayon qilish (EK-model) komponentasi hisoblanadi.

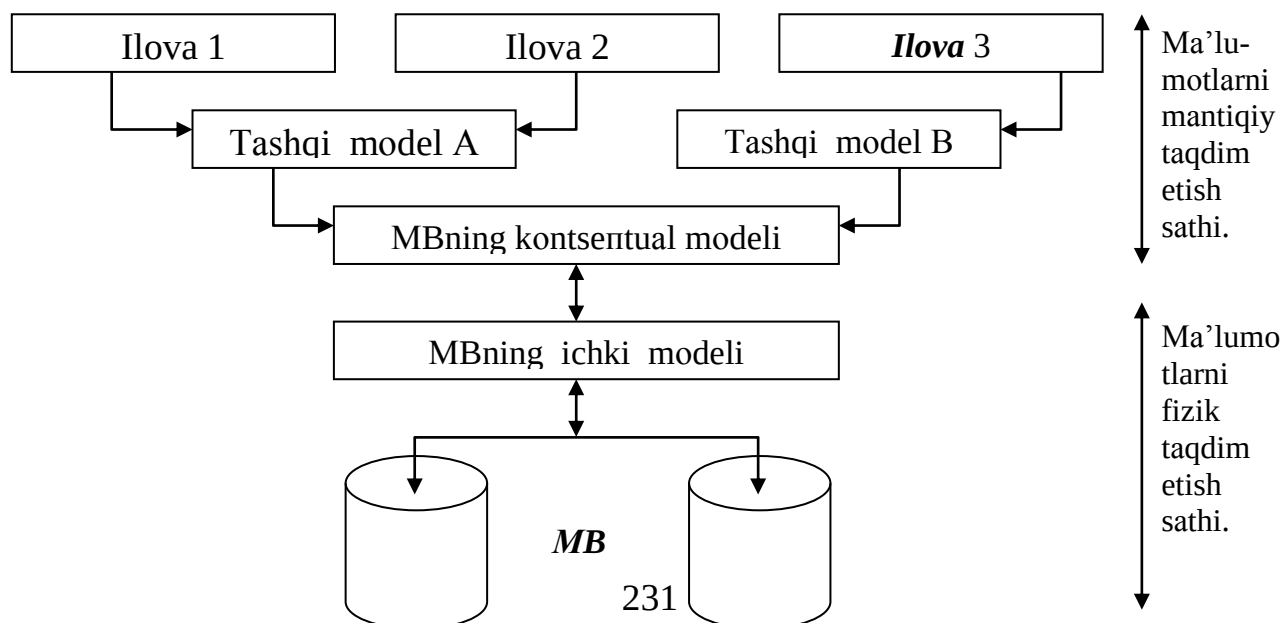
Til vositasi muhitida sohani bayon qilinishidagi xususiyatlar tufayli, sohaga xos bo'lgan munosabatlardan tashqari, turli munosabatlar hosil bo'lishi modelda lingvistik kategoriya bo'lishini taqazo qiladi.

Modelda ko'rsatkichlar o'rtasidagi algoritmik bog'lanishni amalga oshiruvchi komponentaning ham bo'lishi kerak.

Modelda axborot-iste'mol qiluvchilarning bayoni komponentasini bo'lishi ham zarurdir.

MBBT ning arxitekturasini. MBBT – bu MB ni kurish, MB dan zarur axborotlarni qidirish va MB ni doimo aktiv xolda saqlashni ta'milovchi dasturiy va til vositalardan tashkil topgan majmuadir.

MBBT ko'p satxli arxitekturaga ega. **MBBT ning arxitektura satxi** deganda funktsional komponenta tushunilib, u ma'lumotlarni abstrakttsiyalash (mantiqiy, fizik satxlar, hamda foydalanuvchining “nigoxini” ifodalovchi tashqi satx) satxini saqlash mexanizmi bilan aniqlanadi (2.16-rasm).



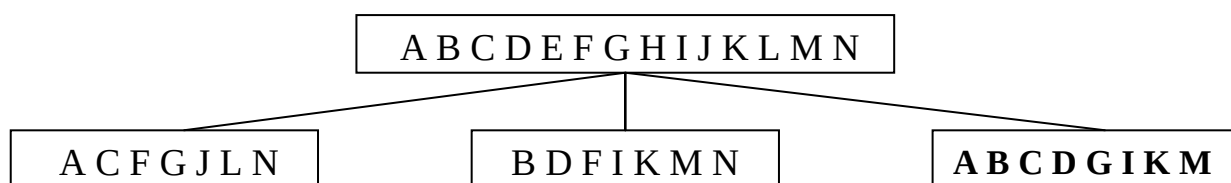
2.16-rasm. MBBT boshqaruvida MBda ko'p satxli ma'lumotlarni taqdim etish.

Soha ma'lumotlarini integrallashgan ko'rinishda taqdim etishda kontseptual, ichki va tashqi satxlar qo'llaniladi. **Kontseptual model** turli turdagi ma'lumotlarning nusxalari to'plamidan iborat bo'lib, bu to'plam MBBT va MB ning mantiqiy strukturasi talablariga mos keladigan strukturaga ega bo'ladi.

Ichki satx xotira muxitida ma'lumotlarni talab qilingan darajada tashkil qiladi va shu tashkil qilinish ma'lumotlarni taqdim etishning fizik aspektiga mos bo'ladi. Ichki model tashqi tashuvchilarda fizik saqlanuvchi aloxida yozuv nusxalaridan iboratdir.

Tashqi satx aniq foydalanuvchining talabiga mos xususiy ma'lumotlarni taqdim etadi. Tashqi model kontseptual modelning qism to'plami ko'rinishida bo'ladi. Aloxida ilova (masala) yoki foydalanuvchi masalasi ma'lumotlarining xususiy mantiqiy strukturasi tashqi model yoki MB ning qism sxemasiga mos bo'ladi. Tashqi model yordamida MB dagi ma'lumotlarga sektsiyali murojaat qilish amalga oshiriladi (ilovani murojaati MBning kontseptual modeli va tarkibiga cheklangan bo'lib, ushbu ma'lumotlarning ishlanishi mumkin bo'lgan quydagi rejimlari berilgan: kiritish, redaktorlash, olib tashlash, qidirish)

Ma'lumotlar bazasining kontseptual va tashqi modellari o'rtasidagi munosabatlari. 2.17-rasmda ma'lumotlar bazasining kontseptual va tashqi modellari o'rtasidagi munosabatlariga misol keltirilgan.



2.17-rasm. MBning kontseptual va tashqi modellari o'rtasidagi munosabatlariga misol.

Mavjud ilovalrning axborotlarga bo'lgan talabining o'zgarishi yoki talablarning yangi turlarini paydo bulishi, ma'lumotlarning kontseptual va ichki modellari satxlari o'zgarmagan xolda, ularga korrekt tashqi modellar bo'lishini taqazo qiladi. Axborotlarga bo'lgan talabning o'zgarishi yoki talablarning yangi turlarini paydo bo'lishi natijasida kontseptual modelning o'zgarishi hamma

ilovalarning o'zgarishiga olib kelmaydi, ya'ni dasturlarning ma'lumotlardan ma'lum mustaqqilligi taminlanadi. Kontseptual modelning o'zgarishi ichki modelda o'z aksini topadi. O'zgarimas kontseptual modelda MBning ichki modeli mustaqil modifikatsiyalanishi mumkin. Bunday o'zgarishdan maqsad MB ichki modelining xarakteristikalarini (ma'lumotlarga murojaat vaqtini, tashqi qurilmalarning xotirasidan ratsional foydalanish va x.) yaxshilashdir. Shunday qilib, MBsi ma'lumotlarni mantiqiy va fizik tashkil qilishni nisbatan bog'lik bo'lmagan printsip asosida amalga oshiradi.

2.7. Infologik modelni qurishda relyatsion yondashuv.

Relyatsion MBBT da munosabat amallarini bajarish uchun ikkita tillar guruxi qo'llaniladi. Ushbu tillar o'zlarining matematik asosiga ko'ra nazariy so'rov tillari bo'lib E.Kodd tomonidan taklif qilingan:

- relyatsion algebra;
- relyatsion hisoblash.

2.7.1. Relyatsion algebra.

Munosabatlar strukturasini bayon qilishni, hamda munosabatlarni o'zgartirishni amalga oshiruvchi matematik aparatni **relyatsion algebra** deb ataladi.

Munosabatlar strukturasini R nomli munosabatni va uning qovuslari ichida keltirilgan rekvizitlarini aniqlaydi. Bunda $R(A, V, \dots, F)$ munosabat bo'lsa, $A, B, \dots, F$ lar rekvizitlardir. Ba'zi hollarda munosabatlar strukturasini **munosabatlar sxemasi** deb atashadi.

Relyatsion algebra amallarini ikkita guruxga (har birida to'rttadan amal) bo'lish mumkin: nazariy to'plamlar bazasi va maxsus relyatsion.

Nazariy-to'plamlar bazasi to'plamlar nazariyasining quyidagi klassik amallarini: birlashtirish (ob'edinenie), ayirma (raznost), kesishish (peresechenie) va ko'paytirish (proizvedenie)larni o'z ichiga oladi.

Maxsus relyatsion amallariga esa proektsiya, selektsiya, bo'lish (deleniya) va qo'shilish (soedineniya) kiradi.

Relyatsion algebra amallari bir munosabat (proektsiya) yoki ikki munosabat (ob'edinenie) ustida bajarilishi mumkin. Birinchi xolda bajariladigan amal **unarli**, ikkinchi holda esa – **binarli** deb ataladi. Binarli amal bajarilishida qatnashadigan munosabatlar strukturalari mos bo'lishlari kerak.

Bundan tashqari jadval misralari ustida amallar bajarilishi mumkin, ya'ni misra munosabatlari (jadvallari) ustida qo'shish (vklyuchenie), olib tashlash, yangilash.

Qo'shish amali bajarilganda jadvalga yangi misra (kortej) qo'shiladi. Bu amalni bajarilishida jadvalni nomi beriladi va yangi misraning (kalitning qiymati albatta ko'rsatiladi) atribut qiymati ko'rsatiladi. Jadvaldan **olib tashlash** amali bajarilganda **misra** olib tashlanadi. **Bu amalni bajarish uchun** jadvalning nomi e'lon qilish talab qilinadi va olib tashlanayotgan misraning birlamchi kalitining qiymati ko'rsatiladi. **Bir gurux misralarni** olib tashlash uchun esa ikkilamchi kalitning qiymati berilishi kerak.

Yangilash amalini bajarish uchun misralarning atribut qiymatlari o'zgartiriladi. **Yangilashda** jadvalning nomini, yangilanayotgan misrani identifikatsiya qilish uchun birlamchi kalit qiymatini e'lon qilish talab qilinadi, hamda atribut nomlarini va ularning qiymatlarini ko'rsatish talab qilinadi.

2.7.2. Munosabatlar ustida nazariy-to'plam amallari.

Xar bir amalda ikkita **operand** (munosabat) qo'llaniladi. Dekartli ko'paytirish amalidan boshqa barcha amallarda ushbu ikki operand birlashuv (po ob'edineniyu) buyicha mos bo'lishlari kerak. Boshqacha aytganda operandlar bir hil darajali va ularning i -i atributlari ($i = \overline{1, n}$) bir hil domenli bo'lishlari kerak.

Birlashuv amali. (Operatsiya ob'edinenie). **A** va **B** ikki munosabatni birlashuv amali deganda **t** ning barcha kortejlari to'plami yoki **A**, yoki **B**, yoki uShbularning ikkalasiga ham tegishli bo'lishi tushuniladi. Ushbu amalning simvolik bajarilishi 2.18-a rasmda tasvirlangan.

Birlashuv amalining matematik ifodasining ko'rinishi quyidagicha:

$$A \cup B = \{t: t \in A \text{ ili } t \in B\},$$

bu erda, $\cup$ - birlashuv simvoli;

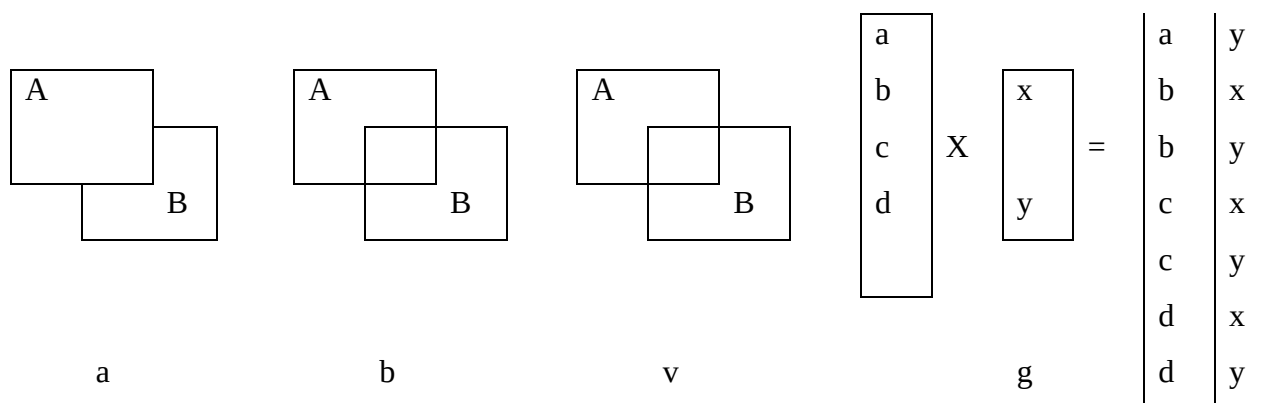
$\in$ - ma'lum bir munosabatga (to'plamga) tegishli ekanini ko'rsatuvchi belgi.

Kesishish amali (Operatsiya peresechenie). **A** va **B** ikki munosabatlarni **kesishishi** deganda **t** ning barcha kortejlari to'plamining har biri **A** va **B** ga tegishli bo'ladi. Ushbu amalning simvolik bajarilishi 2.18-b rasmda tasvirlangan. Kesishish amalining matematik ifodasining ko'rinishi quyidagicha:

$$A \cap B = \{t: t \in A \text{ i } t \in B\},$$

bu erda $\cap$ - kesishish simvoli.

a	x
---	---



2.18-rasm. Nazariy-to'plamlar amallarining an'anaviy diagrammasi.

a) birlashtirish; b) kesishish; v) farqlanish; g) dekartli ko'paytirish

Ayirish (raznost) amali. Ayirish amali deganda, ikki **A** va **V** munosabatlarda **t** ning barcha kortejlari to'plami **A** munosabatga tegishli bo'lib, **V** munosabatga tegishli bo'lmaydi. Ushbu amalning simvolik bajarilishi 2.18-v rasmda tasvirlangan. Ayirish amalining matematik ifodasining ko'rinishi quyidagicha:

$$A \setminus B = \{t: t \in A \text{ ili } t \notin V\},$$

Bu erda $\setminus$ - ayirish simvoli; $\notin$ - munosabatning (to'plamning) tegishli emasligini ko'rsatuvchi simvol.

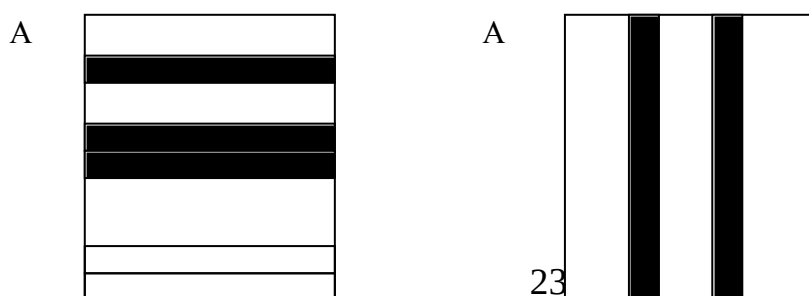
Dekartli (pyramoe) ko'paytirish amali. Dekartli ko'paytirish amali deganda, ikki **A** va **V** munosabatlarda **t** ning barcha kortejlarida, **t** qandaydir a – kortejning konkatensiyasi (zanjirga bog'lanishi) bo'lib, **A** munosabatga tegishli bo'ladi, va qandaydir v-kortej esa **V** munosabatga tegishli bo'ladi (2.18-g rasm).

Maxsus relyatsion amallar. Tanlash (viborka) amali. Ushbu amal birgina **R** munosabati ustida bajariladi. **R** munosabat uchun berilgan shart (predikat) asosida kortejlar qism to'plami tanlanadi. Tanlash amali quyidagicha belgilanadi:

$$Q = R \text{ (tanlash sharti),}$$

bu erda, **Q**-tanlash natijasining nomi.

Q munosabati **R** ning shunday misrasini tarkibiga oladiki, u tanlash hartini qoniqtiradi. Shunday qilib, “gorizontal” munosabatlar qism to'plami hosil bo'ladi (2.19 a-rasm).



strukturasi **A** munosabat atributlar to'plamidan **V** munosabati atributlar to'plamini olib tashlash natijasida hosil bo'ladi.

Boshqacha so'z bilan aytganda, agar uning **V** munosabat bilan dekart ko'paytmasi **A** munosabatni o'z tarkibiga olsa, natijaviy kortej **S** munosabatni o'z tarkibiga oladi (2.19 g-rasm).

Ko'rib chikilgan sakkiz relyatsion amaldan beshtasi asosiy hisoblanadi. Bular tanlash, soha, dekartli ko'paytirish, birlashtirish, farqlash. Qolgan uchta asosiy amallar bilan aniqlanishi mumkin. Masalan, qo'shilish amali dekartli ko'paytirishning sohasi yordamida aniqlanishi mumkin.

K. Deyt tomonidan taklif etilgan relyatsion algebraning **qo'shimcha amallariga** quyidagilar kiradi: nomni o'zgartirish (pereimenovaniya), kengaytirish (rasShireniya), yakun yasash (podvedeniya itogov), o'rnatish amali (operatsiya vstavki), yangilash (obnovleniya), olib tashlash (udaleniya), relyatsion solishtirish amali (operatsiya relyatsionnogo sravneniya).

2.7.3. Relyatsion hisoblash.

Hisoblash tili relyatsion algebradan farqli o'laroq, protsedurasiz (bayon qiluvchi yoki deklarativ) bo'lib, so'rovlarni **birinchi tartibli predikat** yordamida ifodalaydi va munosabatlarni kortej yoki domenli bo'lishini qoniqtirishi kerak.

Relyatsion algebra va relyatsion hisob orasidagi printsiptial farq, birinchi galda natijani olish jarayoni amallar to'plamini aniq ko'rsatish usulini bayon qilish yo'lini ko'rsatish bo'lsa, ikkinchi galda izlanayotgan munosabat xususiyatini ko'rsatilganda uni protsedurasi konkretlashtirilmaydi.

Boshqa tarafdin ular tashqi ko'rinishdan ham farqlanishadi: biri oldindan bayon qilinsa (relyatsion algebrada), ikkinchisi jarayonda bayon qilinadi (relyatsion hisobda). Relyatsion algebraning har qanday ifodasi relyatsion hisobning semantik ekvivalent ifodasiga aylantirilishi mumkin va aksincha.

Relyatsion hisobning relyatsion algebradan afzalligi, foydalanuvchi tarafidan so'rovning bajarilish algoritmini bajarmasligidadir.

Relyatsion hisobning matematik asosini predikatlar hisobi, ya'ni matematik logikaning bir bo'limi tashkil qiladi.

Hisoblashning ikki varianti mavjud: kortejlar hisobi va domenlar hisobi. Birinchi xolda munosabatlarni bayon qilish uchun munosabatlar kortejining qabul qilishi mumkin bo'lgan o'zgaruvchilar qo'llanilsa, ikkinchi xolda esa domen elementlari foydalaniladi.

2.8. Muammo soxaning axborot ob'ektlari (AO)

Axborot-mantiqiy model muammo soxasining axborot ob'ektlarining (AO) majmui va ular orasidagi tuzilmaviy aloqalar ko'rinishidagi aks ettiruvchi ma'lumotlar modelidir. MAMM ma'lumotlar bazasi saqlanishi lozim bo'lgan ma'lumotlarning mantiqiy modeli sifatida qaralishi mumkin.

Muammo soxasining axborot ob'ekti – bu muayyan mohiyat, ya'ni MBda ular haqida axborot bo'lishi lozim bo'lgan aniq ob'ekt, xodisa, jarayon yoki voqeaning axborot tarzida aks ettirilishi. Axborot ob'ekti axborotning tarkibiy birligi sanaladi va me'yorlashtirish talablariga javob berishi lozim.

AOning tuzilmaviy aloqalari – bu axborot ob'ektlari juftliklari o'rtasidagi qo'sh (ikkilik) aloqalar. Tuzilmaviy aloqalar turli axborot ob'ektlarining nusxalari orasidagi aniq munosabatlar hamda AO orasidagi funksional aloqalar bilan tavsiflanadi.

Axborot ob'ekti turli axborot-asoslar va rekvizit-belgilar bilan berilgan qator miqdor va sifat tavsiflari bilan belgilanadi. ya'ni axborot ob'ekti mantiqan o'zaro bog'liq rekvizitlarning muammo soxaning ma'lum mohiyatini ifodalovchi majmuadan hosil qilinadi. Mahsulotlar, ma'lumotlar, bo'linmalar, ta'minotchilar, buyurtmachilar, texnologik operatsiyalar, ta'minot va boshqalar tavsiflarini aks ettiruvchi rekvizitlar majmui axborot ob'ektiga misol bo'lishi mumkin.

AO rekvizitlarining tarkibi uning tuzilishini belgilaydi. Har bir ma'lum tuzilmali AO ob'ekt sinf (turini) hosil qiladi.

Axborot ob'ekti rekvizitlarining majmui me'yorlashtirish talablariga javob berishi lozim. Bu uning tuzilishining «chiziqliligini» belgilaydi. Muammo soxaning tavsifi asosida rekvizitlarning o'zaro bog'liqligi aniqlanishi va me'yorlashtirish talablariga javob beradigan AO ajratib olinishi mumkin.

Ma'lum turdagi axborot ob'ektlari ko'plab realizatsiya-nusxalariga ega. AOning nusxasi haqidagi ma'lumotlar majmui bilan beriladi. AO har bir nusxasi AO kalitining qiymati bilan identifikatsiya qilinishi lozim. AO kaliti bir eki bir necha asosiy rekvizitlardan iborat. AO rekvizitlari kalitga funksional jihatdan bog'liq bo'lgan asosiy va tavsifiy rekvizitlarga bo'linadi.

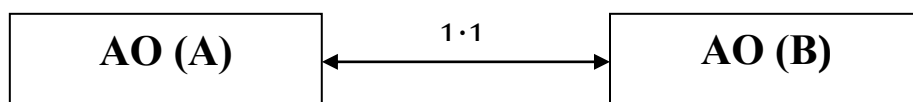
Rekvizitlarning funksional bog'liqligi fakat kalitning bir qiymatiga tobe (tavsifiy) rekvizitning fakat bir qiymatiga mos bo'lgan holdagina ruy beradi. Rekvizitlarning funksional bog'liqligini asosiy rekvizitdan tavsifiy rekvizitga boruvchi strelkali chiziq ko'rinishida tasvirlash mumkin. Asosiy rekvizit ajratib ko'rsatiladi. Rekvizitlarning funksional bog'liqligini aniqlashda arifmetik bog'liqlik (qiymatning miqdori) hisobga olinmaydi.

MAMM ni rasm ravishda tasvirlashda AOning har bir turi tug'ri burchak shakllida belgilanadi. Agar tegishli axborot ob'ektlarida berilgan ma'lumotlarni birgalikda ishlash zarur bo'lsa, AO orasida funksional aloqa mavjuddir. Aniq munosabatlar ikki ko'rinishdagi AO

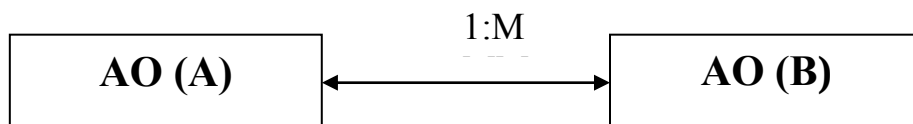
nusxalari o'rtasidagi guruxiy munosabatlar bilan aniqlanadi. Aniq munosabatlar turli ko'rinishda bo'lishi: birga-bir qiymatli (1:1), birga-ko'p qiymatli (1:M), ko'pga-ko'p qiymatli (M:N) bo'lishi mumkin.

Birga-bir qiymatli aniq munosabatlar (1:1) qachonki birinchi AO (A)ning har bir nusxasiga ikkinchi AO (V)ning faqat bir nusxasi to'g'ri kelsa va aksincha, AO (V)ning har bir nusxasiga AO (A)ning faqat bir nusxasi mos kelsa, mavjud bo'ladi. Bunday AO lar osonlikcha bir ob'ektga birlashtirilishi mumkin va bu ob'ekt tuzilishi har bir boshlangich ob'ektlar rekvizitlarini birlashtirish yo'li bilan hosil qilinadi. Asosiy rekvizit sifatida esa boshlangich AOning xohlagan kaliti tanlanadi.

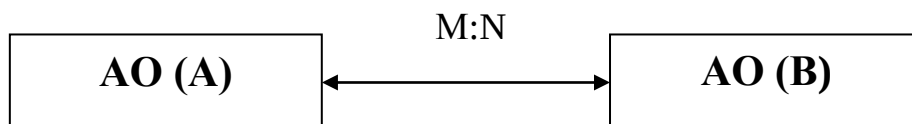
Birga-ko'p qiymatli aniq munosabatlarda (1:M) – bir AO (A)ning har bir nusxasiga boshqa AO (V)ning bir nechta nusxalari tug'ri kelishi, va ikkinchi AO (V)ning bitta nusxasiga birinchi AO (A)ning bittadan ortiq bo'lmagan nusxasi to'g'ri kelishi mumkin.



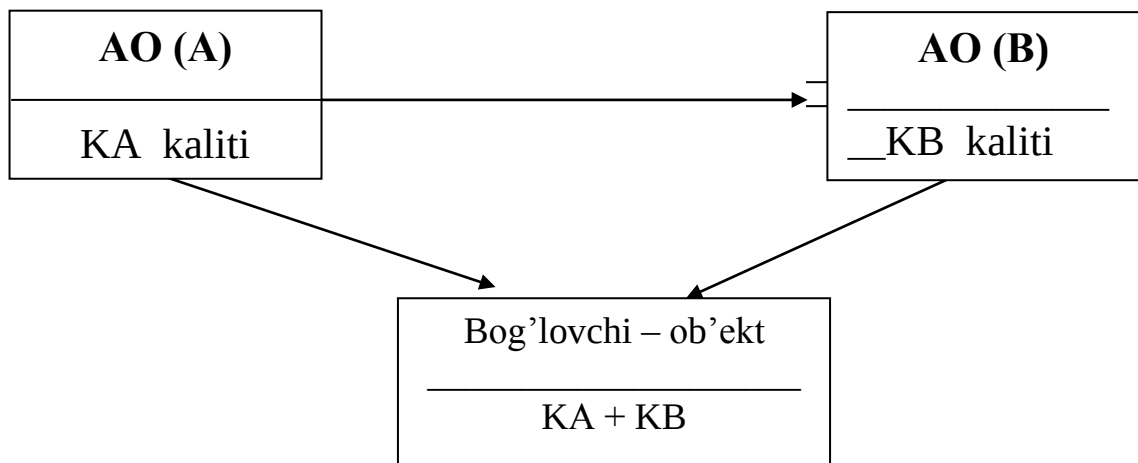
Turli ko'rinishdagi ob'ektlar nusxalari orasidagi ierarxik guruxiy munosabatlar Shunday aloqaga egadirlar. AO (V) esa tobe ob'ekt sifatida belgilanadi.



Ko'pga -ko'p qiymatli aniq munosabatlar (M:N) – birinchi AO (A)ning har bir nusxasiga ikkinchi AO (V) ning bir nechta nusxasi mos kelishi va aksincha, ikkinchi AO (V)ning har bir nusxasiga birinchi AO (A)ning bir necha nusxasi mos kelishi mumkin. Turli AO nusxalari o'rtasidagi M:N turidagi munosabatlarga ega bo'lgan bunday guruxiy munosabatlar **Shoxobchali munosabatlar** sifatida ta'riflanadi.



Relyatsion ma'lumotlar bazasida faqat 1:1 va 1:M turdagi tuzilmaviy aloqalarga yo'l qo'yiladi. Ko'pga-ko'p qiymatli (M:N) munosabatlarni ob'ekt-bog'lovchi vazifasini bajaruvchi ob'ekt orqali amalga oshiriladi. (2.20 – rasm).



2.20 – rasm. Bog'lovchi-ob'ektni qo'llash.

Xulosa

Ma'lumotlar modeli – bu o'zaro bog'langan ma'lumotlar tuzilishi va ular ustida bajariladigan amallar majmuidir. Modelning shaklli va unda foydalaniladigan ma'lumotlar tuzilishining turi MBBT yordamida model yoki ma'lumotlarni ishlashning Amaliy dasturi yaratiladigan dasturlash tizimi tilida qo'llanuvchi ma'lumotlarni tashkil etish va ishlash tamoyilini aks ettiradi.

Munosabatlarni me'yorlashtirish – bu berilgan sxemani (yoki munosabatlar yigindisini) munosabatlari ko'proq oddiy va doimiy tuzilmaga ega bo'lgan boshqa sxema bilan kadamma-kadam almashtirish jarayonidir.

Ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqishda 2 xil usuldan foydalanish mumkin. Birinchi usulda, avval asosiy masalalar aniqlanib, ularni xal qilish uchun baza yaratiladi hamda masalaning ma'lumotlarga bo'lgan extiyoji aniqlanadi.

Ikkinchi usulda, muammo soxasining namunaviy ob'ektlari birdaniga o'rnatiladi. Bu erda eng optimal usul – ikkala usulni birgalikda ishlatishdir. Bu dastlabki bosqichda barcha masalalar tug'risida etarlicha ma'lumotlarning yo'qligi bilan bog'liq.

MB loyihalashning birinchi bosqichida muammo soxasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modeli (MS MAMM) ishlab chiqiladi.

Muammo soxasining axborot ob'ekti – bu muayyan moxiyat, ya'ni MBda ular haqida axborot bo'lishi lozim bo'lgan ob'ekt, xodisa, jarayon yoki voqeaning axborot tarzida aks ettirilishi. Axborot ob'ekti (AO) axborotning tarkibiy birligi sanaladi va me'yorlashtirish talablariga javob berishi lozim.

Tayanch iboralar

Ma'lumotlarning modeli; ma'lumotlar bazasi (MB), ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT); ma'lumotlarning ierarxik va tarmoqli modellari; ma'lumotlarning relyatsion modeli; ma'lumotlarning elementlari; jadval-munosabat; munosabatlarni me'yorlashtirish; me'yoriy shakllar (1MSH, 2MSH, 3MSH, BKMSH, 4MSH, 5MSH); bog'lovchi munosabat; relyatsion algebra tili (RAT); relyatsion hisob tili (RXT); predikatlar; tranzitiv bog'lanish; funktsional bog'lanish; munosabatlarni dekompozitsiya qilish; munosabatlar algebrasining amallari; muammo soxasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modeli (MS MAMM); mantiqiy loyihalash; kontseptual loyihalash; muammo soxasining axborot ob'ekti (AO); AOning tuzilmaviy aloqalari; funktsional aloqalar; guruxiy munosabatlar; aniq munosabatlar turlari; bog'lovchi-ob'ekt.

Takrorlash uchun savollar

1. Ma'lumotlar modeli deganda nimani tushunasiz?
2. Ma'lumotlarning ierarxik va tarmoqli modellarini aytib bering.
3. Ma'lumotlarning relyatsion modelini tavsiflab bering.
4. Ma'lumotlar bazasi deganda nimani tushunasiz?
5. Ma'lumotlar bazasi boshqarish tizimlarining imkoniyatlarini aytib bering.
6. Ma'lumotlar bazasining tarkibiga nimalar kiradi?
7. Ma'lumotlar bazasini tuzishning mantiqiy modellarini aytib bering.
8. Muammo soxasi ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modeli deganimiz nima?
9. Ma'lumotlarning avtomatlashtirilgan bankining ta'rifini bering.
10. Ma'lumotlarni kirish arxitekturasini deganimiz nima?
11. Munosabatlarni me'yorlashtirish jarayonini aytib bering.
12. Me'yorlashtirish shakllarini (MSH) ta'riflab bering.
13. Tranzitiv bog'lanish deganimiz nima?
14. Munosabatlar ustida bajariladigan asosiy va qo'shimcha amallarni sanab bering.
15. Relyatsion algebra va relyatsion hisob qanday maqsadda ishlatiladi?
16. Ma'lumotlarning relyatsion modeli munosabatga qanday talab va cheklanish qo'yiladi?
17. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) deganimiz nima?
18. MBBTni tanlashda foydalaniladigan parametrlar necha guruxga bulinadi?
19. Muammo soxasini tahlil qilish bosqichi qanday pogonalarga ajratiladi?
20. Mantiqiy loyihalashtirishning asosiy masalasi nimadan iborat?
21. Muammo soxasining axborot ob'ektlarini (AO) tavsiflab bering.
22. AOning tuzilmaviy aloqalari deganimiz nima?

23. Axborot ob'ektlari va ular orasidagi aloqalarni aniqlash qanday ishlarni amalga oshirish lozim?
24. Bog'lovchi-ob'ekt ta'rifini bering.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Virt N. Algoritmi i strukturi dannix. Per. s angl. 2-izd. SPb: Nevskiy dialekt, 2001.
2. Digo S.M. Baza dannix. Chast I: Uchebnoe posobie, M., MESI. 2004.
3. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per s angl. – M., «Vilyams», 2001.
4. Tixomirov N.P. Intellektualnie sistemi v ekonomike: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2003.
5. Xomonenko A.D., Tsigankov V.N., Maltsev M.G. Baza dannix. Uchebnik SPb: KORONA-Print, 2002.

Internet – zahiralar

1. <http://www.spb.runnet.ru> - Sank-Peterburgskogo ilmiy-texnik axborot-lar markazining serveri.
2. <http://www.cnit.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli MDUning yangi axborot texnologiyalari markazi.
3. <http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma'lumot-nomasi.
4. <http://www.gov.uz> – O'zbekiston Respublikasi portali.
5. <http://www.infocom.uz> – UzASI oylik axborotlashgan-analitik jurnali.
6. <http://www.edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi OO'YU Vazirligining sayti.
7. <http://www.tsue.fan.uz> - ToShkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti-
8. <http://www.tsue.uz> - ning saytlari.
9. <http://www.ane.ru> –Rossiya Federatsiyasi Xukumat qoShidagi xalq xo'jalik akademiyasi.

3-bob. FOYDALANUVCHINING AMALIY DASTURINI ISHLAB CHIQISH

- 3.1. Amaliy dastur masalalarini loyihalash.
- 3.2. Ma'lumotlar resurslarini boshqarish.
- 3.3. Ma'lumotlar bazasini tuzish usullari.
- 3.4. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari turkumlari.
- 3.5. Ma'lumotlar bazasining elementlari.

3.1. Amaliy dastur masalalarini loyihalash.

Foydalanuvchi ilovasi, qoidaga ko'ra, muammo sohasidagi ba'zi bir masalalar to'plamini birlashtirish orqali yaratiladi. Masala kirish axboroti asosida chiqish axborotini shakllantirish bo'yicha harakatlar to'plami sifatida aniqlanishi mumkin. Chiqish axboroti bo'lib, muammo sohasidagi ma'lum bir masalalarning chop etilgan hujjatlari, videogrammalari, fayllari, xabarlarini hisoblanadi.

Masalaning kirish axboroti bo'lib, kirish hujjatlarining ma'lumotlari, MB fayllari va masala echimining kirish parametrlari hisoblanadi.

MBBT vositalari bilan foydalanuvchining masalasining echish uchun, avvalo ushbu masalani loyihalashtirish zarur. Masalalarni echimida MS Access ob'ektlari: formalar, so'rovlar (zapros), hisobotlar keng qullaniladi.

Masalani loyihalashda dastlabki MB asosida uning qo'yilishi va algoritmini bajarish zarur.

Masalaning qo'yilishi jarayonida uning xususiyati, kirish va chiqish axborotlari aniqlanadi. Masalaning xossalari bo'lib, xususan, uning maqsadi, mazmuni va belgilanish, davriyligi va echish muddatlari o'rnatiladi. Bunda esa ma'lumotlarni qayta ishlashning umumiy texnologiyasi ishlab chiqiladi.

Masalaning algoritmi – bu formal harakatlar va tekshirish shartlarining to'plami bo'lib, ularning bajarilishi ma'lum mantiqiy ketma-ketlikda amalga oshiriladi va qo'yilgan masalani echishga, ya'ni kirish ma'lumotlari asosida chiqish ma'lumotlarini olishga imkon beradi.

Algoritmni ifodalash: algoritmnining xossalari va belgilanishi; kirish va chiqish ma'lumotlari tuzilishini; algoritmnining matematik ifodasini: formulalar, ifodalar, usullar; algoritmnining formal va so'z bilan yoritilishini; algoritmnini har tomonlama tekshirish uchun nazorat masalasini o'z ichiga oladi.

Algoritmnining quyidagi bosqichlarini ajratish mumkin:

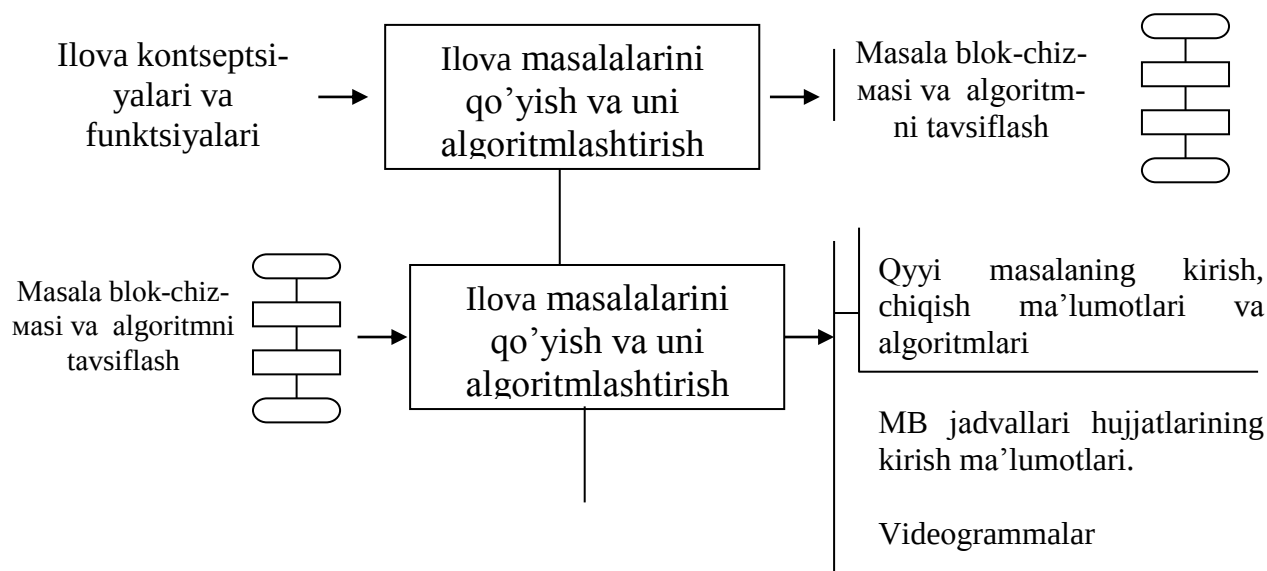
- bo'lish (dekompozitsiya) – umumiy masalani oddiyroq (elementar), kichikroq, MBBTning qaysidir instrumental vositasida amalga oshiriladigan masalalarga bo'lish;
- quyi masalalar va boshqa harakatlarni aniqlovchi masalaning blok-rasmsini ishlab chiqish;
- har bir quyi masalani bajarilishini konkretlashtirish va formalashtirish, uning kirish va chiqish ma'lumotlarini aniqlash, uning algoritmini ifodalash.

Masala algoritmini formal ifodalashda turli usullardan foydalanish mumkin: so'z bilan - harakatlar ketma-ketligi so'zlar bilan ifodalanadi; grafik-harakatlar va ularning ketma-ketligi funktsional-texnologik rasmsida va algoritmnining blok-rasmsida aks ettiriladi.

Grafik keng tarqalgan bo'lib, u ko'rinishi va qabul qilishda oddiyligi bilan ajralib turadi. Funktsional-texnologik rasm kirish ma'lumotlarini chiqish ma'lumotlariga aylantirish texnologiyasini va bunday aylantirishning umumiy algoritmini aks ettiradi. Yuqorida keltirilgan vositalardan foydalanilganda, masalani quyi masalalarga aylantirish muhim bosqich hisoblanadi, ular so'rovlar (zapros), hisobotlar yordamida yengil amalga oshirish mumkin. (3.1-rasm).

Funktsional-texnologik rasmni ishlab chiqishda jarayon mazmuni konkretlashtiriladi, uning algoritmi hamda kirish va chiqish ma'lumotlarining tarkibi va tuzilishi aniqlanadi. (3.2-rasm).

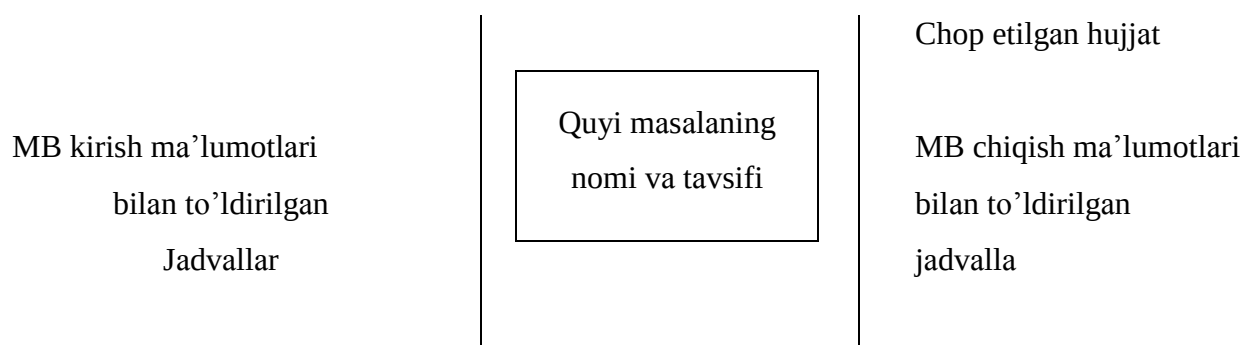
Foydalanuvchining amaliy masalalarini echishda formalar, so'rovlar (zapros) va hisobotlar bilan birgalikda dasturlash vositalaridan: makroslar tili va Visual Basic tilidan foydalanishga to'g'ri keladi. Visual Basic dagi makroslar va modullar ushbu ob'ektlar bilan amallar olib boradi, hamda turli xildagi ayrim harakatlarni foydalanuvchining yagona masalasiga aylantiradi.



3.1 - rasm. Ilova va foydalanuvchining masalasini dekompozitsiya qilish.

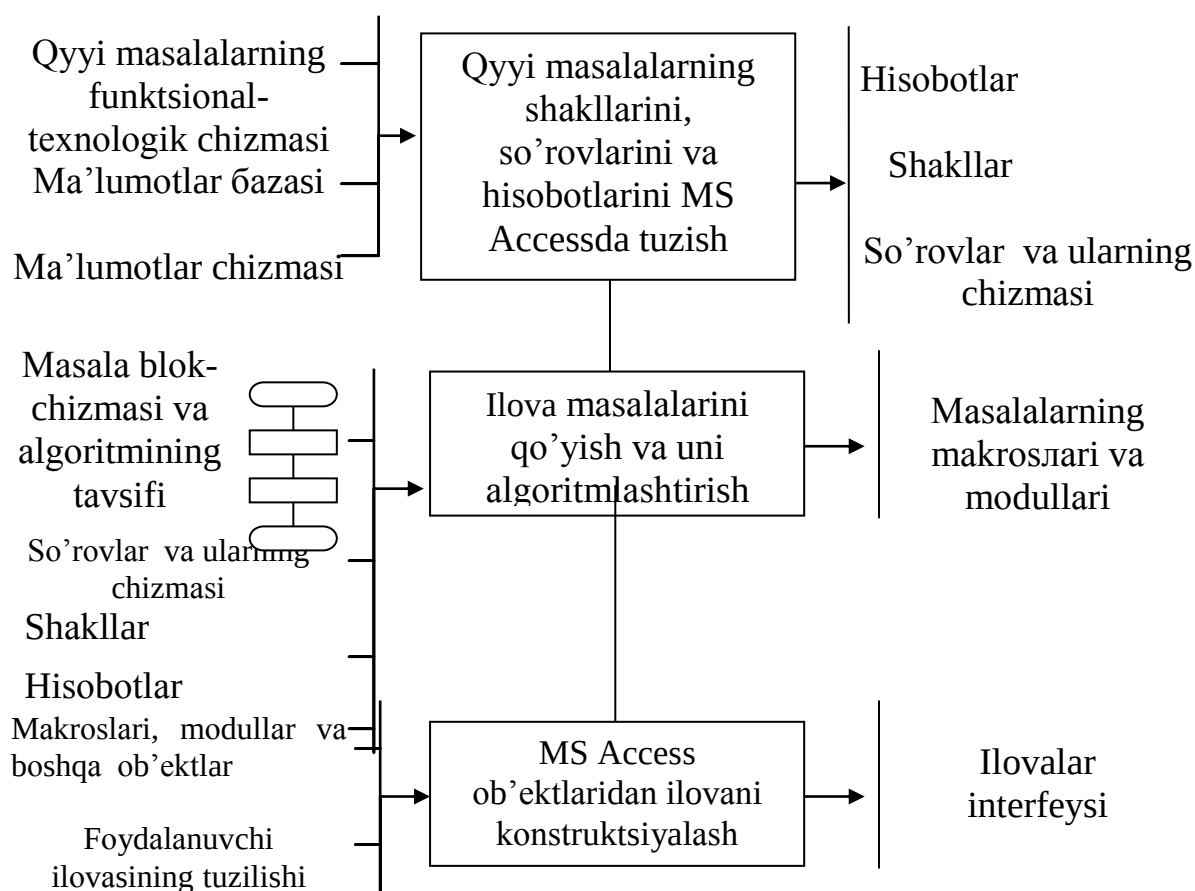
Ma'lumotlarni hujjatlardan
kiritish, parametrlarni kiritish

Natijaviy videogramma



3.2- rasm. Quyi masalaning funktsionalg'texnologik izlashning umumiy ko'rinishi.

Dasturiy ilovani tuzishning yakunlovchi bosqichi bo'lib, foydalanuvchining interfeysini konstruksiyalash hisoblanadi. 3.3-rasmda foydalanuvchining butun dasturiy ilovasini MS Accessda konstruksiyalash va yaratish bosqichlari keltirilgan.



3.3 - rasm. Foydalanuvchining butun ilovasini Accessda konstruksiyalash va yaratish bosqichlari.

3.2. Ma'lumotlar resurslarini boshqarish.

Har qanday samarali axborot tizimi uning qanday soxaga yoki yo'nalishga bag'ishlanganidan qat'iy nazar, foydalanuvchilarni aniq, o'z vaqtida olinadigan hamda bajarilayotgan ishlarga mos ma'lumotlar to'plami bilan ta'minlab berishi lozim. Bunday ma'lumotlar kompyuterda mavjud bo'lgan xilma-xil turdagi fayllarda va turli xil qurilmalarda yig'iladi. Kompyuterning amaliy dasturiy tizimi ma'lumotlarni bitlar, baytlar, maydonlar, yozuvlar, fayllar va ma'lumot bazalari ko'rinishida tashkil qiladi hamda saqlaydi. Keyinchalik foydalanishda tushunarli bo'lishi uchun bu tushunchalarga qisqacha izoh berib o'tamiz:

Ma'lumotlar bazasi - bu bir strukturaga keltirilgan va o'zaro bog'langan ma'lumotlar xamda usullar to'plamidir.

Maydon — simvollarning so'zlar, so'z guruhlari, sonlar ko'rinishida ifodalanishi bo'lib, ma'lumot bazalarida ular jadval ustunlariga mos keladi;

Yozuv — bir-biri bilan bog'liq bo'lgan maydonlar to'plami bo'lib, ular jadvallar sifatida ifodalangan ma'lumot bazasi jadvalining qatorlariga mos keladi;

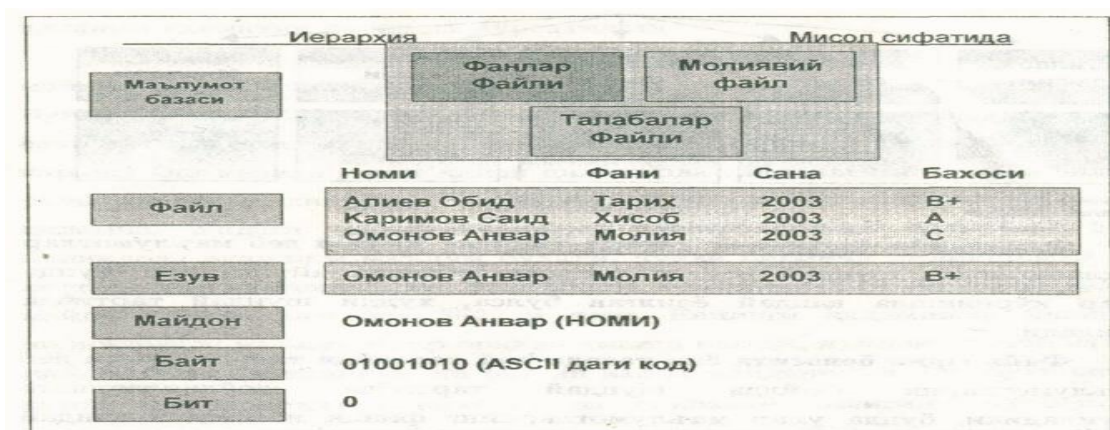
Fayl - bir xil turga mansub yozuvlar guruhi bo'lib, ular ma'lum bir nom berilgan ma'lumotlar to'plamiga mos keladi;

Atribut - ma'lumotlar bazasining ma'lum bir ob'ektni aniqlab beradigan ma'lumot bo'lagi deb tushunilishi mumkin;

Kalit maydonlari - yozuvdagi biror bir ma'lumotni unikal ravishda aniqlab beradigan bir ma'lumot bo'lagi bo'lib, uning yordamida jadvaldagi yozuvlar yangilanishi, tarqatilishi yoki uzatilishi mumkin. Kalit maydon ikkita jadvalning o'zaro bog'lanishini aniqlab beradigan va bu ikkala jadval uchun umumiy bo'lgan maydondir.

3.4-rasmda ma'lumotlar bo'laklarining ierarxiyasini sxematik ravishda ko'rish mumkin.

3.5-rasmdagi yozuvda TALABNOMA deb nomlangan ob'ekt va uning atributlari keltirilgan. TALABNOMAni tavsiflaydigan ko'rsatkichlar uning raqami, sanasi, mahsulot raqami, mahsulotning soni va uning miqdoridir.



3.4-rasm. Ma'lumotlar bo'laklarining ierarxiyasi.

Talabnoma raqami kalit maydoni bo'lib xizmat qiladi, chunki har bir talabnoma o'z unikal identifikatsion (aniqlanish) raqamiga egadir. Demak, ob'ektning talabnoma raqami (ya'ni kalit maydon) orqali u ma'lumot bazasining boshqa ob'ektlari bilan bog'lanishi, ularga ma'lumotlar uzatishi mumkin va o'zaro turli xil ma'lumotlar almashinish imkoniyatiga ega. Ma'lumot bazasini tuzish va u bilan ishlay boshlashdan avval albatta kalit maydonlarni aniqlab olish zarur, chunki bu ish ob'ektlarning o'zaro aloqasini ta'minlab beradi.



Kalit maydoni

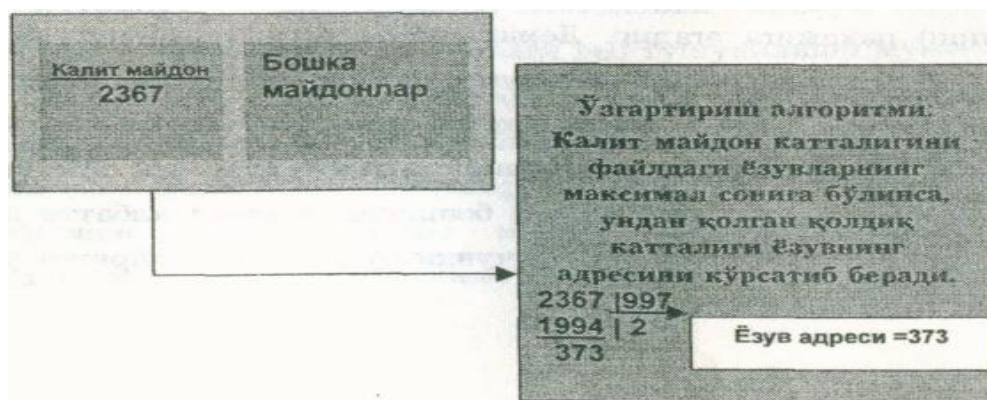
3.5-rasm. Ob'ekt va uning atributlari.

Fayllarni ketma-ket usulda tashkil qilish deb ma'lumotlar saqlanishining shunday usulda tashkil qilinishiga aytiladiki, bunda ular ko'rinishda qanday yozilgan bo'lsa, xuddi Shunday tartibda o'qiladi.

Fayllarni bevosita yoki tasodifiy tartibda tashkil etish deb ma'lumotlarni faylda shunday tartibda joylashtirishga aytiladiki, bunda ular ma'lumotlarning fizik jihatdan qanday joylashtirilganligiga qaramay, istalgan ketma-ketlikda o'qilishi mumkin.

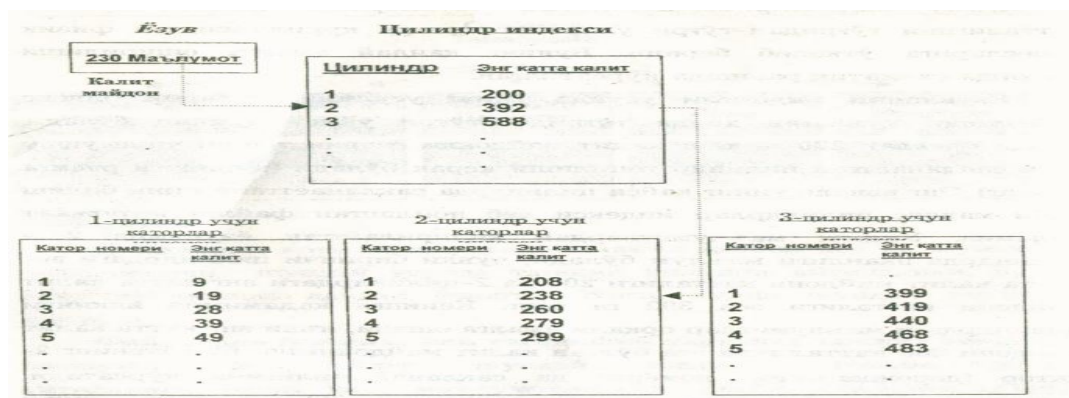
Bevosita usulda yozuvlarni o'qish uchun ularning kalit maydonlari matematik usulda yozuvlarning xotira qurilmasidagi fizik adreslariga aylantiriladi (3.6-rasm).

Ushbu aylantirish algoritmi yozuvlarning kalit maydoni kattaligini to'g'ridan-to'g'ri ularning xotira qurilmasidagi fizik adreslariga o'tkazib beradi. Buning qanday amalga oshirilishi yuqorida sxematik ravishda ko'rsatilgan.



3.6-rasm. Kalit maydonlarini xotira qurilmasidagi fizik adreslariga aylantirish.

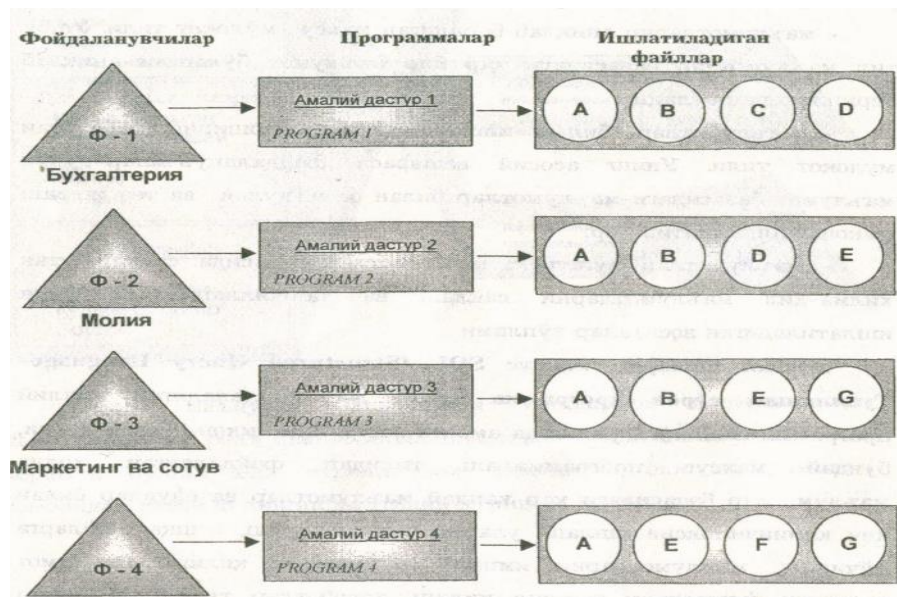
Yozuvlarni indeksli usulda o'qish usulida ularni indeks maydonini qo'llagan holda to'g'ridan-to'g'ri o'qish mumkin bo'ladi. Bunda masalan 230 ga teng kalit maydonli yozuvni topish uchun ushbu yozuv saqlanayotgan silindr topilishi kerak bo'ladi (3.7-rasm). Eng avvalo uning qaysi tsilindrda saqlanayotganligini bilish uchun maxsus tsilindrlar indeksi deb nomlangan faylga murojaat qilamiz. Undagi ma'lumotlardan qidirilayotgan yozuvimiz 2 tsilindrda ekanligi ma'lum bo'ladi, chunki birinchi tsilindrda eng katta kalit maydoni kattaligi 200 va 2-tsilindrda eng katta kalit maydoni kattaligi esa 392 ga teng. Keyingi qadamimiz ikkinchi tsilindrda ma'lumotlar orqali amalga oshadi, ya'ni eng katta kalit maydoni 230 kattalikka ega bo'lgan kalit maydonimiz bu yozuvning 2-qator (dorojka-qator nomeri) da saqlanayotganligini ko'rsatadi, negaki undagi eng katta kalit kattaligi 238 ga teng, undan oldingisida esa 208 ga teng. Demak, tsilindr topilganidan so'ng, undagi tegishli qator (yoki dorojka)ni tegishli algoritmlar asosida topish uncha qiyinchilik tug'dirmaydi (quyidagi rasmga qarang, unda qidirilayotgan yozuvning 2-qator (yoki dorojka) da ekanligini ko'rishimiz mumkin). Bu usulda ma'lumotlarni izlash jarayoni tsilindr indeksi va qator nomerlari (dorojkalar) indeksleri orqali amalga oshirilgani uchun ham uni yozuvlarni indeksli usulda o'qish usuli deb nomlanadi. Agarda quyidagi rasmni diqqat bilan ko'rib chiqsangiz, ma'lumotlar qanday o'qilishi ancha tushunarli bo'ladi.



3.7-rasm. yozuvlarni indeksli usulda o'qish.

Lekin shuni aytib o'tishimiz kerakki, an'anaviy fayllar muhitida ma'lumotlarni tashkil qilsak bir qancha muammolarga duch kelamiz. chunki ushbu xolda xilma-xil tashkilotlar va bir tashkilotning bir qancha bo'limlari o'zlari uchun ma'lumotlar to'plamini tashkil qilayotganda juda ko'p xil ko'rinishdagi ma'lumot fayllari hosil qiladilar va ular bir-biri bilan informatsion nuqtai-nazardan bog'liq bo'lmagan bo'ladilar, xamda tegishli dasturlarning o'zaro ma'lumot almashinishga to'sqinlik qiladilar va xalaqit beradilar. Xar bir amaliy dastur ma'lumot fayllarining biror-bir qisminigina ishlatishi ma'lumot ishlab chiqish jarayonining murakkablashishiga olib keladi. Demak, bu xolat vaqtning, turli xil resurslarning va xotira hajmining samarasiz ishlatilishiga olib keladi. Bunda dastur - ma'lumot orasidagi bog'liqlik ma'lumot tuzilishi o'zgarganda barcha dasturlarni qayta sozlash kabi qo'shimcha ishlar bilan shug'ullanishga majbur qiladi va moslashuvchanlik darajasini pasaytiradi, ma'lumotlarning xavfsizligiga putur yetkazadi hamda boshqalar bilan ma'lumot almashinishni ancha murakkablashtiradi. Ushbu xolat sxematik tarzda 3.8-rasmda keltirilgan.

Shuning uchun ham ma'lumotlar bazalari tuziladi, ular barcha ma'lumotlarni bir joyga to'plash, osonlikcha to'ldirish, yangilash, moslashtirish va o'zaro almashinish imkonini yaratadi. Bunday ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) deb nomlangan amaliy dasturlar ishlatiladi. Bu dasturiy ta'minot maxsus amaliy dastur bo'lib, turli xildagi foydalanuvchilarga bir katta va to'liq ma'lumotlar bazasidan foydalanish imkonini beradi. Ya'ni, foydalanuvchi o'z talablariga mos ravishda alohida ma'lumot fayllari tuzib va ularni o'zgartirib yurmasdan, ma'lumot bazasidan o'ziga keraklilarini tanlab olaveradi.



Ishlab chikarish

3.8-rasm. fayllarda ma'lumotlarni an'anaviy tashkil qilish.

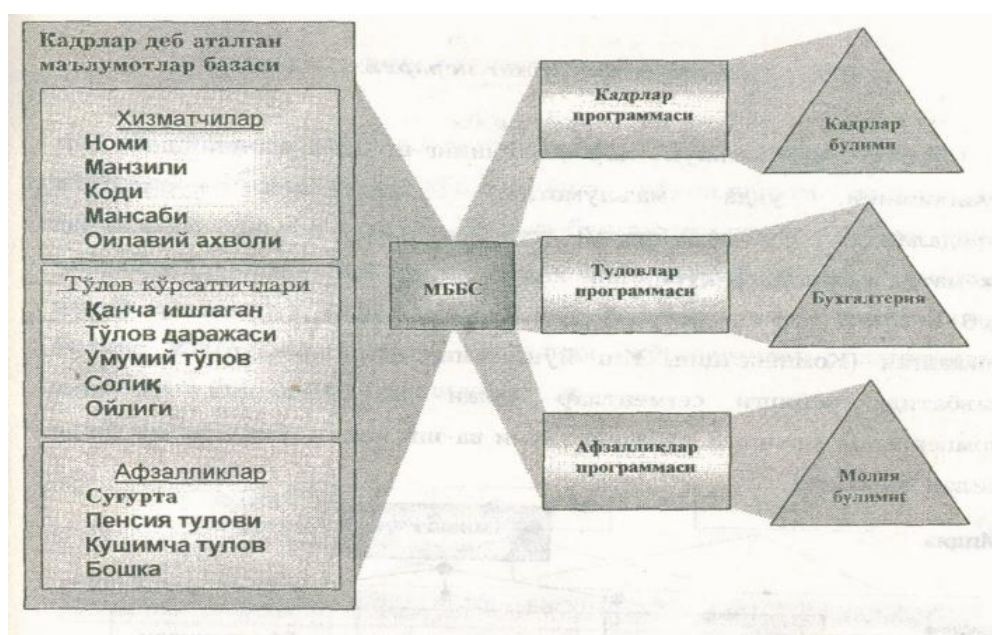
Har qanday ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) uchta tarkibiy qismdan iborat bo'ladi:

- ma'lumotlarni aniqlab beradigan maxsus muloqot tili. Ushbu til ma'lumotlar bazasidagi har bir ma'lumot bo'lagini aniqlab berishi kerak bo'ladi;
- ma'lumotlar bilan ishlashni amalga oshirib beradigan muloqot tili. Uning asosiy vazifasi foydalanuvchilar uchun ma'lumot bazasidagi ma'lumotlar bilan oson, qulay va tez ishlash imkoniyatini yaratishdir;
- ma'lumotlar lug'ati - ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan xilma-xil ma'lumotlarni saqlash va tashkillashtirish uchun ishlatiladigan vositalar to'plami.

Bunday ishlarni maxsus SQL (Structured Query Language - Tuzilmali so'rov dasturiy tili) deb nomlanadigan amaliy dasturiy tili to'la ravishda amalga oshirishga imkon beradi. Ya'ni, bunday maxsus dasturlash tilidan foydalangan xolda ma'lumotlar bazasidagi har qanday ma'lumotlar va yozuvlar bilan hech qiyinchiliksiz ishlash, ularni birlashtirish, boshqa joylarga ko'chirish, ma'lumotlarni import va eksport qilish, ma'lumot kiritish formalari tashkil qilish, hisobotlar tuzish va shunga o'xshash bir qancha ishlarni amalga oshirish mumkin. Demak, bunday tilni o'zlashtirish foydalanuvchi uchun bir qancha qo'shimcha imkoniyatlar yaratadiki, ular yordamida ma'lumotlar bazasidan istalgan ko'rinishdagi ma'lumotlarni olish va ularni talablarga muvofiq ravishda o'zgartirish mumkin bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasining qanday ishlashini sxematik tarzda quyidagicha ko'rsatish mumkin (3.9-rasm):

Demak, ma'lumot bazalarini boshqarish tizimlarida ma'lumotlarni real fizik joylashishidan foydalangan holda unga kerakli bo'lgan yoki so'rovga mos keladigan yoki dasturchi tomonidan talab qilingan mantiqiy ko'rinish beriladi.



3.9-rasm. Ma'lumotlar bazasining ishlash sxemasi.

3.3. Ma'lumotlar bazasini tuzish usullari.

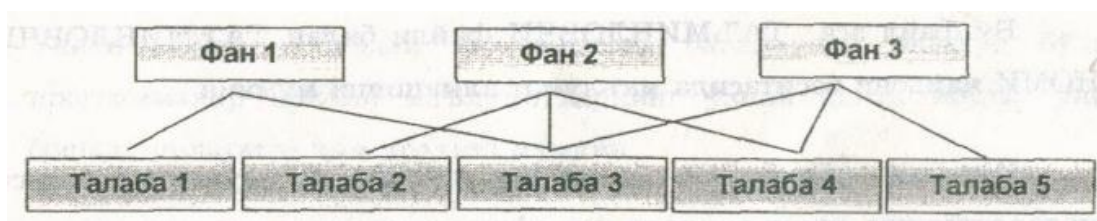
a) Ma'lumotlar bazasining ierarxik modeli. Ushbu model ma'lumotlar bazasining shunday ko'rinishdagi bir tuzilishiki, unda ma'lumotlar daraxtsimon ko'rinishda ifodalanadi. Quyida bunday turdagi ma'lumotlar bazasining sxematik ravishdagi ko'rinishi keltirilgan (3.10-rasm). Unda bitta «Xizmatchi» deb atalgan asosiy segment bo'lib, u pastdagi segmentlar bilan bog'langan (Kompensatsiya, Ish y'nalishi, Afzalliklar). U esa o'z navbatida keyingi segmentlar bilan ham bog'langan. Masalan, kompensatsiya segmenti ko'rsatkichlari va ish haqi tarifi segmentlari bilan bog'langan.



3.10-rasm. Ma'lumotlar bazasining ierarxik modeli.

Endi ba'zi tushunchalarga izoh berib ketamiz. **Segment** deb xar bir yozuvdagi ma'lumotga aytiladi. yozuvdagi eng yuqori o'rinda joylashgan segmentni **ildiz** segment deb ataladi. **Ko'rsatgich** esa yozuvga biriktirilgan shunday bir ma'lumot elementiki, u boshqa yozuvning absolyut yoki nisbiy adresini ko'rsatadi. Ierarxik ko'rinishdagi ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar bir-biri xuddi shunday ko'rsatkichlar orqali bog'langan bo'ladi. Masalan «Xizmatchi» segmentining oxirida kompensatsiya, ish yo'nalishi, afzalliklar segmentlari bilan aloqani aniqlaydigan ko'rsatkichlar bo'lishi mumkin.

b) Ma'lumotlarning tarmoqli ko'rinishdagi modeli. Bu ko'rinishdagi ma'lumotlar bazasining modeli shunday bir mantiqiy modelki, u ko'pdan-ko'pga ko'rinishdagi aloqalarni ifodalash uchun juda qulay. 3.11-rasmda bunday ma'lumotlar bazasining modelini ko'rishimiz mumkin. Bunda universitetda o'qiyotgan talabalar va ular o'rganayotgan fanlar orasidagi aloqa keltirilgan. Lekin ushbu ma'lumotlar bazasida ko'rsatkichlar oldingisiga qaraganda ko'proq miqyosda ishlatiladi.



3.11-rasm. Ma'lumotlarning tarmoqli ko'rinishdagi modeli

v) Ma'lumotlarning relyatsion modeli. Bu xildagi ma'lumotlar bazasi modelida ma'lumotlar bir-biri bilan bog'liq ikki o'lchamli jadvallar shakllida ifodalanadi. Barcha jadvallardagi ma'lumotlar bir-biri bilan bog'liq bo'lishidan tashqari, ular biror bir umumiy elementlarga ham ega bo'lishlari mumkin. Quyidagi sxemada ushbu xol tushunarli tarzda tasvir qilingan (3.12-rasm). Bu erdagi har bir jadvalning yozuvi yoki qatori bir biri bilan

o'zaro bog'liq. Har bir ustun esa maydon deb ataladi. Jadvallarning o'zaro bog'liqligidan kelib chiqqan holda kerakli turdagi hisobotlarni tayyorlash mumkin. TALAB jadvali o'zining EHTIYOT QISM NOMERI maydoni orqali - EHTIYOT QISMLAR fayli bilan ma'lumotlar almashina oladi.



3.12-rasm. Ma'lumotlarning relyatsion modeli.

Bu fayl esa TA'MINLOVCHI fayli bilan TA'MINLOVCHI NOMI maydoni vositasida ma'lumot almashishi mumkin. Yuqorida ko'rib o'tilgan uch xil turdagi ma'lumotlar bazasi modellarining kamchiliklari va afzalliklarini quyidagi jadval vositasida o'rganib chiqish mumkin.

4.1-jadval.

Turi	Ishlatish samarasi	Qayta moslashtirish	Foydalanuvchiga munosabati	Dasturlash murakkabligi
Ierarxik	Yuqori	Past	Past	Past
Tarmoqli	O'rta	Past	Past	Past
Relyatsion	Past	Yuqori	Yuqori	Past

Har qanday ma'lumotlar bazasini tuzish uchun ikki bosqichli ishni bajarish lozim — bulardan birinchisi ma'lumotlar bazasining kontseptual yoki mantiqiy loyihasini tuzish bo'lsa, ikkinchisi uning fizik loyihasini tuzishdir. Kontseptual yoki mantiqiy loyiha ma'lumotlar bazasining foydalanuvchilar nuqtai nazaridan tuzilishini ishlab chiqish bo'lib, fizik loyiha uning real xotira qurilmalarida qanday tashkil etilishidir. Bularning birini foydalanuvchilar fikrini to'la hisobga olgan holda tashkil qilinsa, ikkinchisini ma'lumotlar bazasi tashkil qilish bo'yicha mutaxassislar tashkil etadilar. Hozirgi paytda tarqoq turdagi ma'lumotlar bazalari ham mavjud bo'lib, ularda ma'lumotlar bo'laklari xilma xil joylarda saqlab qo'yilgan bo'lishi ham mumkin.

Lekin yhunga qaramasdan, ular bir joydan yoki bir necha joylardan boshqarilishi yoki to'ldirilishi mumkin. Multimedia yoki gipermedia turiga mansub ma'lumotlar bazalarida esa ma'lumotlarning xilma xil turlari bir vaqtda saqlanishi yoki qayta ishlanishi mumkin. Undan tashqari bunday ma'lumotlar bazalarida mavjud bo'lgan dasturlar orqali ma'lumotlarning o'zini qayta ishlab uning boshqa turlarini ham yaratish mumkin.

3.4 Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari turkumlari.

Hozirgi vaqtda Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) turkumiga oid amaliy dasturiy vositalarning quyidagi asosiy turlari mavjud: **Dbase, FoxRro, Paradox, Access** va boshqalar. Ular bir-biridan ma'lumotlar bazalarini tuzish imkoniyatlari, ularning kattaligi, talab qilinadigan dasturiy va texnikaviy resurslar, qaysi rejimda ishlash talab qilinganligi, qanday dasturlar va operatsion tizimlar bilan birgalikda ishlashlari, axborot massivlariga va ularning tuzilishiga qo'yilgan talablar bilan farq qiladilar.

Ko'p foydalanuvchilarga mo'ljallangan, ya'ni kompyuter tarmoqlarida ishlatishga mo'ljallangan ma'lumotlar bazasini tuzish va ularni boshqarish tizimlariga **Oracle, InterBase, SiBase, Microsoft SQL Server, Informix** deb ataluvchi dasturlar kiradi. Bu dasturlar ishlash tamoyillariga ko'ra ierarxik, relyatsion va aylana -halqasimon ma'lumotlar bazalariga bo'linadilar. Hozirda relyatsion ma'lumot bazalari o'zining qulayligi tufayli keng miqyosda ishlatilmoqda. Relyatsion ma'lumot bazalari ma'lumotlarni jadvallarga joylashga va jadvallar orasida mos bog'liqliklarni, ya'ni munosabatni (relyatsiyani) o'rnatishga asoslangan. Ular jadvallar orasidagi turli bog'liqliklarni o'rnatish, ma'lumot kiritish shakllarini yaratish, hisobot shakllarini chiqarish, turli so'rovlar tuzish imkonini beradi.

Shuning uchun ham ularning birini kundalik ish faoliyatida ishlatish uchun tanlab olinayotganda, ularning qaysi tomonlarini ko'proq ishlatishingizga va siz uchun nima muhimligiga ahamiyat berib, diqqatni xuddi shunga qaratishingiz lozim bo'ladi.

Biz quyida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan zamonaviyligi va imkoniyatlari ko'pligi bilan ajralib turadigan, hamda hozirgi paytdagi ko'pgina tizimli dasturiy ta'minotlar tarkibiga kirib, ko'pchilik uchun qulay imkoniyatlar yaratayotgan **Microsoft Access** ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining asoslari bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

Microsoft Access foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) dan biridir. Deyarli barcha ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari jadvalga yangi ma'lumotlar kiritish imkoniyatini beradi. Shu nuqtai nazardan MBBT "elektron jadvallar"

(masalan, Excel) tizimlariga o'xshashdir. MBBT ning "elektron jadvallar" tizimlaridan farqi quyidagi xususiyatlari orqali xam namoyon bo'ladi:

- Elektron jadvallar imkoniyati etmaydigan katta xajmdagi axborotlarni qayta ishlash maqsadida MBBTdan foydalaniladi.
- MBBT bir necha jadvallar o'rtasida shunday aloqa boglashi mumkinki, bunda jadvallar foydalanuvchiga bir butun jadvaldek bo'lib ko'rinadi. Elektron jadvallarda bunday imkoniyat mavjud emas.
- MBBT da bir xil ma'lumotlarga ega bo'lgan jadvallar bir necha bo'laklarga bo'linishi va ular orasida (mantiqiy) aloqa o'rnatilishi natijasida ma'lumotlar bazasining xajmi kamayadi xamda foydalanish usullari engillashadi.

Microsoft Access relyatsion MBBT sifatida turli xildagi ma'lumotlar bazalari bilan ishlash imkoniyatiga ega va bir vaqtning o'zida bir necha jadvallar bilan ishlaydi. "Paradox" yoki "dBase" kabi tizimlarda yaratilgan jadvallardan foydalana oladi.

Foydalanuvchi "Microsoft Office" ning Access tizimida ishlar ekan, matnli xujjatlar ("Word"), elektron jadvallar("Excel"), prezentatsiyalar("Power Point")dan to'liq foydalanish imkoniyatiga ega. Internet uchun yaratilgan yangi qo'shimchalar yordamida to'g'ridan to'g'ri "World Wide Web"dan olingan ma'lumotlardan foydalanish xamda HTML tilida berilgan natijalarni "Internet Explorer" va "Nescafe Navigator" yordamida translyatsiya qilish imkoniyatlari mavjuddir.

Access shunday loyihalashtirilganki, bunda umumfoydalanuvchilar uchun yaratilgan ma'lumotlar bazalari lokal tarmoqda ajratilgan resurslarni tashkil qiladi. Accessda ma'lumotlar bazalarini ximoyalashning ishonchli tizimlari mavjud.

Ma'lumotlar bazasi bitta faylda saqlanadi, lekin tajribali foydalanuvchilar ikkita faylda saqlashni afzal ko'radilar: birinchisida qiymatlar ob'ektlari (jadvallar, so'rovlar), ikkinchisida shaklllar, hisobotlar, makroslar, modullar saqlanadi.

Accessning oxirgi versiyalarida faylning yangi formati (.MDE) – kutubxonasi kiritilgan. Buning yordamida WBA – kod ni qo'shmagan xolda dasturiy ilovalar (prilojeniya) yaratish mumkin.

Access qudratli va murakkab tizim bo'lishiga qaramasdan, foydalanuvchilar uchun qiyinchilik yaratmaydi.

Microsoft Access tizimiga qo'yilgan talablar :

Microsoft Accessning ishlashi uchun quyidagilar talab qilinadi:

- **Pentium II yoki** undan yuqori sinfdagi protsessor bilan jihozlangan kompyuter;

- Operatsion tizimning zamonaviy versiyalari bo'lgan dasturiy ta'minot (**Microsoft Windows 98** dan yuqori versiyasi);
- Kamida 64 megabaytdan kam bo'lmagan operativ xotira hajmi;
- Qattiq diskdagi 1,5 Gigabaytdan ortiq tashqi xotira hajmi;
- Sichqoncha yoki boshqa turga mansub manipulyator (masalan, trekobol, sensorli maydon yoki sharcha).

Microsoft Accessning asosiy bajaruvchi funktsiyalari:

- Ma'lumolar berilishini tashkil qilish. Jadvallar yaratish va ularni boshqarish.
- Jadvallarni bog'lash va berilgan ma'lumotlardan foydalanish xuquqini (dostup) ta'minlash. Access jadvallarni mos keluvchi maydonlari yordamida bog'laydi va buning natijasida ularni bitta jadvalga keltirish imkoniyatiga ega bo'ladi.
- Ma'lumotlarni qo'shish va o'zgartirish. Bu funktsiya berilgan qiymatlarni
- Ma'lumotlarni taqdim etish. Access ma'lumotlar bazasining berilgan jadvallari va boshqa ob'ektlari asosida turli xil hisobotlar tuzish imkonini beradi.
- Makroslar. Makroslardan foydalanish qaytariluvchi operatsiyalarni avtomatlashtirish imkonini beradi. Accessning oxirgi versiyalarida makroslar boshqa tizimlar bilan birgalikda ishlash uchun ishlatiladi.
- Modullar. Modullar - bu Access WBA (Vizual Basic Application) dasturlari yoki funktsiyalarini o'zida namoyon qiladi. Bu dasturlarni murakkab hisoblar uchun ishlatish mumkin. Access dasturlari makroslarga nisbatan yuqori imkoniyatlarga egair.
- Ma'lumotlar bazalarini ximoyalash. Bu vosita dasturiy ilovani ko'pfoydalanuvchili muxitda faoliyat ko'rsatishini ta'minlaydi. Xamda ma'lumotlar bazasidan ruxsatziz foydalanishni ta'qiqlaydi.
- Bosmaga chiqarish vositalari. Bu funktsiya yordamida Access ma'lumotlar bazasida mavjud xamma axborotlarni bosmaga chiqarish imkonini beradi. Shuningdek, tayyor dasturiy ilovalarni tarqatish uchun Access distributiv disklarni (Office Developer Edition yordamida) yaratishga imkon beradi.

Dasturlarni o'rnatish va tarqatishni avtomatlashtirish vositasini tayyorlashda ODE Tools paketi o'rnatish masteriga ega. Bu esa Access o'rnatilmagan kompyuterlarda xam dasturiy ilovalarning ishlashini ta'minlaydi.

3.5. Ma'lumotlar bazasining elementlari.

- Jadvallar Ma'lumotlar bazasida axborot ikki o'lchovli jadvallar ko'rinishida saqlanadi. Boshqa MBBT yoki elektron jadvallarni boshqarish tizimlaridagi jadvallarni import qilish va bog'lash mumkin. Bir vaqtning o'zida 1024 jadval ochiq bo'lishi mumkin.
- So'rovlar (Zaprozi). Turli jadvallardan so'rovlar yordamida biron – bir kriteriy asosida ma'lumotlarni tanlab olish mumkin. So'rovga 255 tagacha maydonni kiritish mumkin.
- Shakllar (Formi). shakllar jadvallardan va so'rovlardan olingan ma'lumotlarni qulay xolda ko'rish imkonini beradi. shakllar yordamida jadvaldagi yozuvlarni o'zgartirish va yangisini qo'shish mumkin. shakllar modullarni qo'shish imkonini beradi.
- Hisobotlar (Otcheti). Hisobotlar jadvallardan va so'rovlardan olingan ma'lumotlarni bosmaga chiqarish imkonini beradi. Hisobotlar xam modullarni qo'shish imkonini beradi.
- Makroslar (Makros). Yuqorida aytib o'tilganidek, makroslardan foydalanish bir qancha operatsiyalarni makrokomandalar yordamida avtomatlashtirish imkonini beradi.
- Modullar. Modullar WBA – kodlardan tashkil topgan prokedsura yoki funktsiyalardan iborat . Ular yordamida shakll yoki hisobotlardagi boshqaruvchi tugmalar uchun operatsiyalar majmuasi yoziladi, ma'lumotlar bazasi ustida amallar bajariladi xamda boshqa dasturiy ilovalar tuziladi.

Ma'lumotlar bazasi 32768 tagacha ob'ektga ega bo'lishi mumkin.

Jadval masteri (Master tablits) rejimida jadval tuzish. Access o'zining “Master” rejimlari yordamida foydalanuvchilar uchun qulay bo'lgan standart ob'ektlari (jadval, so'rov, shakll, hisobot va xokazo) ni tavsiya etadi. Agar foydalanuvchilarni bu tayyor ob'ektlar qanoatlantirmasa, u xolda MBBT bilan muloqot vaqtida istalgan rejimni tanlashlari mumkin. Ob'ektning ma'lumotlar bazasini tuzish jarayoni bir necha qadamlar bilan amalgam o'shiriladi, bu xolda xar bir qadamda ob'ektning kerarli xarakteristikalarini o'rnatish mumkin. Jadval ustasi (Master tablits) rejimi yangi jadval tuzishda (rus tilidagi Access da) 33 xil xizmat soxasiga tegishli bo'lgan jadval va 20 xil Shaxsiy faoliyatga tegishli bo'lgan jadvallarni tuzish imkonini beradi(ingliz tilidagi Access da 77 va 44 xil).

Jadval ustasi (Master tablits) dan foydalanish Accessning boshqa Usta (Master) rejimlarining umumiy moxiyatini tushunishga yordam beruvchi misol bo'la oladi. Jadval ustasi (Master tablits) rejimida berilgan namunalar yordamida jadval tuzish Access tizimining ba'zi imkoniyatlarini chegaralaydi. Ko'pgina xollarda jadval tuzishda berilgan qiymatlar boshqa ma'lumotlar bazalaridan import qilinadi yoki boshqa ma'lumotlar bazalaridagi xamda elektron jadvallardagi ma'lumotlar bilan aloqa o'rnatiladi.

Konstruktor rejimida jadval yaratish. Agar boshqa ma'lumotlar bazalaridagi jadvallar import qilinmasa yoki aloqa o'rnatish imkoniyati bo'lmasa, u xolda **konstruktor** rejimida jadval tuzish maqsadga muvofiqdir. Konstruktor rejimida ochilgan jadvalning yuqori qismida maydonlarning nomi, turi, ilova qismini, pastki qismida esa maydonlarning xususiyatlarini ko'rish mumkin.

Jadval rejimida bevosita jadval yaratish. Access «Tablitsa» rejimida bevosita jadval yaratish imkonini beradi. Bunda Akkeess standart jadval asosida 20 ta maydon va 30ta bo'sh yozuv o'rni bo'lgan jadval yaratadi. Shundan so'ng ma'lumotlarni to'g'ridan – to'g'ri jadvalga kiritisa xam bo'ladi. Uni saqlashdan oldin Access ma'lumotlarni analiz qiladi. va berilgan ma'lumotlar uchun mos keluvchi turini xarbir maydon uchun tanlaydi. «Tablitsa» rejimida jadval yaratish chegaralangan xolda tadbiq qilinadi. Jadval maydoni o'z nomiga ega bo'lmaydi, Shuning uchun deyarli doimo maydonni qayta nomlash uchun strukturani ochish kerak bo'ladi. Bundan tashqari, Access xar doim xam ma'lumotlar turini to'g'ri ko'rsatib bera olmaydi. Bu rejimda tuzilgan jadvallar OLE ob'ektlari va memo-maydon(polya) larga to'g'ridan – to'g'ri ega bo'la olmaydi. Agar shunday maydon bo'lishi zarur bo'lsa, jadvalning strukturasini o'zgartirish kerak bo'ladi. Odatiy xolda bo'sh jadval tuzishda maydonlarni aniqlash va ularning straukturasidagi xususiyatlarini aniqlash vaqtini hisobga olsak, vaqtni tejash yuz bermaydi.

Jadval strukturasini tashkil qilishda u qanday ma'lumotga ega ekanligini ko'rsatish zarur. Jadvalga kiritilishi kerak bo'lgan ma'lumot aniqlangandan so'ng, uni maydonlarga bo'lish kerak bo'ladi. Bu jarayon kalitli maydon nomini aniqlash o'z ichiga oladi. Maydon nomini iloji boricha qisqaroq va mavjud ma'lumotni yoritib beraduganroq qilib tanlash kerak. Odatda malumotlar bazasini ishlab chiqishda turli jadvallarda bir xil nomli maydonlar mavjud bo'ladi (ko'pincha jadvallar ushbu maydonlar orqali bog'lanadi). Shu bilan birga Access turli jadvallarda maydonlarni bir xil nomlanishiga ruxsat beradi. Lekin Access maydon nomlaridan ma'lumotlar butunligini ta'minlash uchun foydalanadi. Shuning uchun maydon nomlarinig takrorlanmasligiga xarakat qilish kerak.

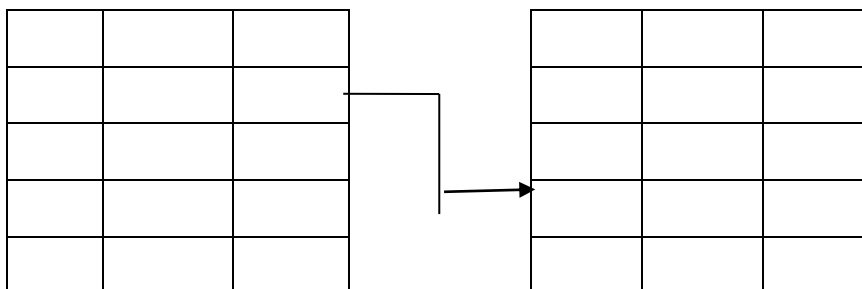
Jadvalni to'ldirishdan oldin ma'lumotlar bazasidagi boshqa jadvallar bilan aloqalarini aniqlash, kalitli maydonlarni aniqlash va indekslarni xosil qilish zarur. Jadvallar o'rtasidagi aloqa kalitli maydondagi mos keluvchi qiymatlar o'rtasida munosabatlarni o'rnatadi.

Ko'pincha bir jadvaldagi maydon ikkinch jadvaldagi shu maydonga mos keluvchi tashqi kalit deb nomlangan maydon bilan aloqa o'rnatiladi.

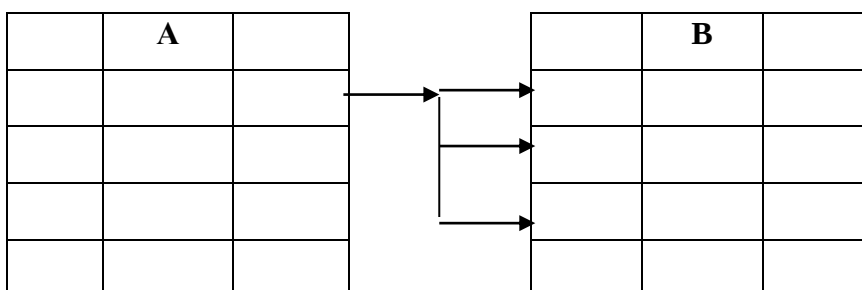
Kalitli maydonga ega bo'lgan jadval asosiy (glavnaya), tashqi kalitli maydonga ega jadval aloqador (svyazannaya) deyiladi.

Munosabatning 4 turi mavjud :

- **Birga – bir munosabati.** Birga – bir munosabatini qo'llashda "A" (asosiy) jadvaldagi yozuv "B" (aloqador) jadvaldagi faqat bitta yozuv bilan mos keladi. Aloqaning bu turi ko'pincha qo'llanilmaydi. Odatda bunday ma'lumotlar bitta jadvalga joylashtiriladi. Munosabatning bu turini juda ko'p maydonlarga ega bo'lgan jadvallar uchun qo'llash maqsadga muvofiqdir. Birga – bir munosabati bilan bog'langan jadvallarning kalitli maydonlari unikal bo'lishi kerak.

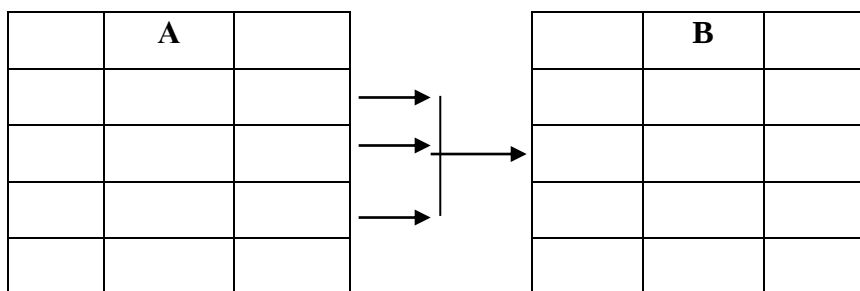


- **Birga – ko'p munosabati.** Bu munosabat jadvallar orasidagi aloqaning eng ko'p tarqalgan turidir. Bu aloqa turida "A" jadvalning xar bir yozuviga "B" jadvalning bir necha yozuvi mos kelishi mumkin. Lekin "B" jadvalning xar bir yozuvi "A" jadvalning faqat bitta yozuvi mos kela oladi. "A" jadvalning kalitli maydoni unikal bo'lishi kerak. "A" va "B" jadvallar orasidagi aloqaning birga – ko'p munosabatini "B" va "A" jadvallar orasidagi aloqaning ko'pga - bir munosabati ko'rinishida qarash mumkin.

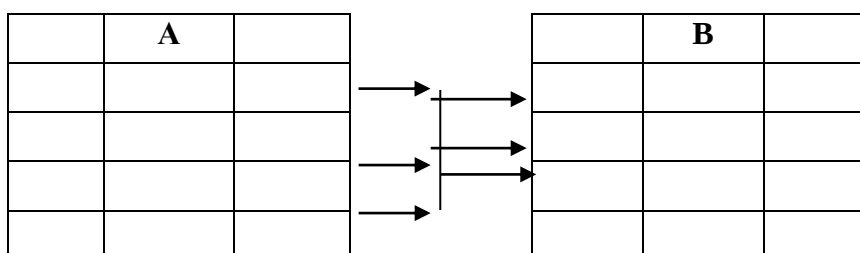


- **Ko'pga - bir munosabati.** Aloqaning bu munosabat turini qo'llaganda "A" jadvalning bitta yozuviga "B" jadvalning bitta yozuvi mos keladi. Lekin "B" jadvalning xar bir yozuviga "A" jadvalning bir necha yozuvi mos kelishi mumkin. "A" jadvalning kalitli maydoni unikal bo'lishi kerak. "A" va "B" jadvallar orasidagi aloqaning ko'pga - bir munosabatini "B" va "A" jadvallar orasidagi aloqaning birga - ko'p munosabati ko'rinishida qarash mumkin.
- **Ko'pga - ko'p munosabati.** Aloqaning bu munosabat turini qo'llaganda "A" jadvalning bitta yozuviga "B" jadvalning bir necha yozuvi mos keladi. "B" jadvalning bitta yozuviga xam

“A” jadvalning bir necha yozuvi mos keladi. Bu xolda “A” va “B” jadvallaridagi kalitli maydonlarning unikalligi talab qilinmaydi.



Munosabatning bu turi tashqi kalitga ega bo’lgan jadvallarni bog’lash uchun ishlatiladi.



Aloqa o’rnatilgan maydonlar bir xil nomda bo’lishlari shart emas, biroq ular bir xil turga ega bo’lishlari kerak. Bundan tashqari, “sonli” (“chislovoy”) turdagi bog’langan maydonlar “Maydon o’lchami” (“Razmer polya”) xususiyatida bir xil qiymatga ega bo’lishlari shart. Ketma-ket raqamlangan schyotchik maydoni bu shartdan xolidir. Bu maydon “Dlinnoe tseloe” o’lchamli sonli maydon bilan bog’lanishi mumkin. Turli uzunlikdagi matnli maydonlar orasida aloqa o’rnatish mumkin, lekin bu so’rovlarni tuzishda qiyinchilik tug’diradi.

Berilgan qiymatlarning ko’rsatkichlari butunligini avtomatik ta’minlash Accessning afzalliklaridan hisoblanadi. Jadvallar o’rtasidagi aloqaga ko’rsatkichlar butunligining sharti qo’yilgan bo’lsa, u xolda Access quyidagilarga ruxsat bermaydi:

- Bosh jadvaldagi yozuvlarga mos yozuvlari bo’lmagan aloqador jadvalga qo’shimcha yozuv kiritish imkonini bermaydi;
- Bosh jadvaldagi yozuvlarni o’zgartirish natijasida aloqador jadvalda mos bo’lmagan yozuvlarning paydo bo’lishi kutilsa, u xolda bosh jadvalda yozuvlarning bunday o’zgarishiga ruxsat bermaydi.
- Aloqador jadvaldagi yozuvlarga mos bo’lgan bosh jadvaldagi yozuvlarni o’chirishga xam ruxsat berilmaydi.

Berilgan qiymatlarning butunligi sharti aloqa bog’langan jadvallarning yozuvlari o’rtasidagi munosabatni uShlab turish uchun Accessdagi qoidalar tizimini aniqlab beradi. Bu qoidalar aloqa o’rnatilgan ma’lumotlarni bexosdan o’chirish yoki o’zgartirishni ta’qiqlaydi. Ma’lumotlarning

butunligi sharti qo'yilgandan so'ng aloqa bog'langan jadvallar ustida bajariladigan amallarga chegaralar qo'yiladi. Aloqador jadvalning tashqi kaliti maydoniga bosh jadvaldagi kalitli maydonda mavjud bo'lmagan qiymatni kiritish mumkin emas.

Jadvalda boshlang'ich kalitni aniqlash lozim. Agar jadval xech qachon bosh jadval bo'lib ishlatilmasa, u xolda kalitli maydonni aniqlash shart emas. Bosh jadvalda odatda real ob'ektlar haqidagi ma'lumotlar bo'ladi, hamda har bir ob'ektga bitta yozuv tuziladi. Jadvalda kalitli maydonni aniqlash bir xil yozuvlarning paydo bo'lmasligini ta'minlaydigan oddiy usuldir. Bosh jadvalda asosiy kalit aniqlangan bo'lishi shart aks xolda bunday jadvallarni Access mavxum jadval hisoblaydi va konstruktor rejimida muloqot oynasida kalitli maydonning aniqlanmaganligi axboroti beriladi. Aloqador jadvallarda xam kalit o'rnatish mumkin. Bu esa yozuvlarni takrorlanish xavfini yoqotadi. Bir necha maydonlarning qiymatlari bo'yicha xam kalitni aniqlash mumkin. Access jadvalni kalitning qiymati bo'yicha avtomatik ravishda indekslaydi (tartibga soladi). Boshqa maydonlarni qiymatlari bo'yicha qo'shimcha indeks talab qilinishi mumkin. Indekslar jadvalning indekslangan maydonlari bo'yicha ma'lumotlarni qidirishni tezlashtiradi. Xar bir jadval 32 ta indeksga ega bo'lishi mumkin, shulardan beshtasi bir necha (o'ntagacha) maydonlardan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Shu bilan birga xar bir maydon uchun yoki ularning kombinatsiyalari uchun indekslar tuzishga kirishib ketmasliklari kerak. chunki indekslashtirish jadvalni to'ldirishni sekinlashtiradi (Yozuvlar o'zgartirilsa yoki yangi kiritilsa avtomatik ravishda indekslar yangilanadi).

Relyatsion malumotlar bazasini ishlab chiqishning asosiy omillaridan biri Shuki, jadvalning bitta maydonidagi turi bir xil bo'lishi shart. Xar bir maydon uchun qiymatlar turi ko'rsatilishi kerak, aks xolda Accessning o'zi so'zsiz ravishda(po umolchaniyu) maydonlar uchun "Matnli"(Tekstoviy) qiymatini belgilaydi. Maydonlar turini aniqlanayotganda ularning o'lchovini, formatini va boshqa unga ta'sir qiluvchi parametrlarini, ya'ni maydon qiymatlarini va sonli qiymatlarning aniqligini ko'rsatish mumkin.

Ma'lumotlarning asosiy turlari :

- Matnli qiymatlar. Matn yoki hisoblashni talab qilmaydigan son.
- Memo qiymatlar. Bu turdagi maydonlar kichik hajmdagi matnlarni (64000 belgigacha) saqlash uchun mo'ljallangan. Bu turdagi maydonlar kalitli bo'lishi mumkin emas xamda indekslanmaydi.
- Sonli qiymatlar. Bu turdagi maydonlar sonlar xonalarinig o'lchamiga qarab bir necha turlarga bo'linadi. Hisoblash aniqligi o'lchamga bog'liq.

- Hisoblagich (schetchik) qiymatlar. Yangi yozuv qo'shilganda avtomatik ravishda kiritiladigan unikal(takrorlanmas), ketma-ket o'sib boruvchi sonlar.
- Mantiqiy qiymatlar. Mantiqiy qiymatga yoki ikki mumkin bo'lgan qiymatlardan birini qabul qilgan maydonlar.
- Pull birligidai qiymatlar (Denejniy). Pul birligidagi qiymatlar va matematik ifodalarda ishlatiladigan sonli qiymatlar.
- Kun/Vaqt (Data/Vremya) ifodalovchi qiymatlari. Kun va Vaqtni ifodalovchi qiymatlar maxsus belgilanjan formatda saqlanadi.
- OLE ob'ektni maydonlari. Bu turdagi maydonlar muzika, rasm va Shu kabi ma'lumotlarni aks ettiradi. Bu turdagi maydonlar kalitli bo'lishi mumkin emas xamda indekslanmaydi.
- Giperaloqa (Gipersvyaz) maydonlari. Bular Web – adresslarni o'zida mujassamlashtirgan bo'ladi.

So'rovlar. So'rov (zapro) Barcha ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining muxim instrumentlaridan biri hisoblanadi. Ular jadvallarda yozuvlarni ajratib olish, yozuvlarni o'zgartirish va yangi yozuv qo'shish uchun ishlatiladi. So'rovlar ko'pincha yozuvlarning maxsus guruxlarini tashkil qilish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, axborotlar o'rtasidagi aloqalarning yagonaligini ta'minlalagan xolda bir necha jadvallardan ma'lumotlar olish mumkin.

Accessda turli xil maqsadlarda ishlatiladigan 4 turdagi so'rovlar mavjud :

- Tanlab olish so'rovlari bir yoki bir necha jadvallardan olingan ma'lumotlar asosida tuzilgan jadvalni ko'rsatadi.
- Kesishgan so'rovlar bir yoki bir necha jadvallardan olingan ma'lumotlar asosida elektron jadvallarga o'xShash formatdagi jadvalga yig'adi. Bu so'rovlar ma'lumotlarni taxlil qilish va yozuvlar to'plamidan olingan sonli qiymatlar yig'indisiga asoslangan diagrammalar tuzish uchun ishlatiladi.
- O'zgartirish so'rovlari so'rovlar natijasida yangi jadval tuzish va mavjud jadvalning ma'lumotlarini o'zgartirish uchun foydalaniladi. Bular yordamida jadvalga yangi yozuvlar qo'shish va yozuvlarni o'chirish xamda konstruktor rejimida berilgan ifodalar asosida yozuvlarni o'zgartirish mumkin.
- Parametrli so'rolar – bularning xususiyatlari foydalanuvchilar tomonidan so'rovlar ishga tushganda aniqlanadi. Bunda muloqot oynasi paydo bo'ladi va unga tanlash shartini kiritish kerak. Parametrlarni istalgan so'rovlarda qo'llash mumkin.

Shakllar (formi). Access formalari ma'lumotlar bazasining jadvallari bilan foydalanuvchilar o'rtasidagi interfeysni tashkil qilish uchun ishlatiladi. Bu interfeys funktsiyalarini bajarish uchun jadval rejimining o'zi kifoya qilsada, shakllar ma'lumotlarni tartibli va e'tiborli ko'rinishda namoyon qilish omkoniyatiga ega. shakllar Shuningdek, maydonlar uchun qiymatlar ro'yxatini taklif qilish imkonini beradi. Bu maydonlarda mumkin bo'lgan qiymatlar to'plamini taqdim qilish uchun prokedsura yoki funktsiyalar tuzish mumkin. To'g'ri tuzilgan shakl jadvalga ma'lumotlarni kiritishni tezlashtiradi va xatoliklarni kamaytiradi.

Shakllar alohida boshqarish elementlaridan tashkil qilinadi: ma'lumotlarni kiritish va taxrir qilish uchun matnli maydonlar, tugmalar, belgilash bayroqchalari, o'tkazgichlar, ro'yxatlar, maydon belgilari, hamda grafik ob'ektlar va OLE ob'ektlari uchun ramkalar. shakl 2 turdagi boshqarish elementlardan tashkil topgan bo'ladi : dinamik (jadvallardagi ma'lumotlarni ko'rsatadi), statistik (statistik ma'lumotlarni aks ettiradi, masalan, belgilar va logotiplar).

Access shakllari ko'pfunktsiyali hisoblanadi, ular jadvallar rejimida amalga oshmaydigan masalalarni bajaradi. shakllar jadvalda mavjud bo'lgan ma'lumotlarning aniqligini tekshiradi. Access shakl ichida shakl tuzish imkonini beradi. shakllar qiymatlarni hisoblash va natijani ekranga chiqarish imkonini beradi.

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash dasturiy ilovalarni uchga bo'lish mumkin:

- Tranzaktsiyalarni boshqarish dasturiy ilovalari. Bu shakllar faqat bitta jadval aktiv bo'lish sharti bilan to'g'ridan to'g'ri jadvallar bilan ishlaydi. Agar bir necha jadvalga yozuv qo'shish va mavjud yozuvlarni taxrir uchun yagona shakl ishlatilsa, u xolda axborotni yangilash uchun so'rov tuzish mumkin xamda ushbu so'rov asosida shakl ishlab chiqish mumkin. Bosh shakl yagona jadvaldan foydalanishi mumkin, xamda boshqa jadvallardan foydalanuvchi yordamchi shakllarga ega bo'lishi mumkin.
- Ma'lumotlardan foydalanishga ruxsat berish dasturiy ilovalari. Bu turdagi shakllar faqatgina ma'lumotlarni ko'rish uchun ishlatiladi. Bu shakllarni asosan dasturiy ilova faoliyatini perspektiv rejalashtirish maqsadida ishlab chiqiladi.
- Ma'lumotlar bazasini administrator bilan ta'minlovchi dasturiy ilovalar. Bu turdagi dasturiy ilovalar ushbu adminstrativ funktsiyalarni bajaradi : ma'lumotlar bazasini yoki jadvallarni tuzish, ma'lumotlar bazasi ob'ektlariga foydalanuvchilarning murojat qilishiga ruxsatni chegaralash, ma'lumotlarni Shifrlash yordamida ximoyani ta'minlash, ma'lumotlar bazasini muntazam tartibli jipslashtirib xajmini kichraytirib turish, rezerv nusxalar olish operatsiyalari. Ma'lumotlar bazasini administrator bilan ta'minlovchi dasturiy ilovalar undagi barcha ob'ektlarga murojat qilishga ruxsat berilishini talab qiladi.

Asosiy va ichki shakllarni tuzishning oddiy yo'li "Shakl ustasi" ("Master form") dan foydalanishdir. Ular bir yoki bir necha jadval yoki so'rovlar maydonlaridan tashkil topgan shakllar tuzish inkonini beradi. shakllar ustasi shakllning boshlang'ich (bazoviy) ko'rinishini tuzib beradi va unda jadval maydonlarini aks ettirib beradi. Foydalanuvchi dasturiy ilovalar bo'yicha mutaxassis bo'lish-bo'lmasligidan qat'iy nazar, shakl ustasi yordamida oddiy shakllarni tuzish jarayonini yengillashtirish xamda tezlashtirish mumkin. Bu oddiy shakllarni konstruktor yordamida o'zgartirib, kerakli elementlar bilan boyitish mumkin.

Hisobotlar. Ma'lumotlar bazasining oxirgi dasturiy ilovasi "Hisobot" sanaladi. Accessda hisobot bosmaga chiqarish uchun mo'ljallangan uzluksiz shakllarning maxsus turi bo'lib namoyon bo'ladi. Bosmaga chiqarish yoki iste'molchilarga tarqatish mumkin bo'lgan hisobotni tuzish uchun Access ma'lumotlarni jadvallarda, so'rovlarda va shaklllarda mujassamlashtiradi. shakllning bosmaga chiqarilgan versiyasi hisobot bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Accessda tuziladigan hisobotlar 6 turga bo'linadi:

- Bir ustunga joylashtirilgan barcha jadvallarning yoki so'rovlarning yozuvlarini bir tekisda joylashtirib beradi. Bunda maydon nomlari xamda ularning yonida qiymatlari aks ettiriladi. Accessning oxirgi versiyalarida Avtohisobot (Avtootchet) tugmasini bosish Yoli bilan bunday hisobotlarni tuzish imkoniyati mavjud. Hisobotlarning bu turi ko'pincha ishlatilmaydi, chunki ular qogozning isrofgarchiligiga yo'l qo'yadi.
- Tasmali hisobotlar (lentochniy otchet) da jadvalning yoki so'rovning xar bor maydoniga bitta ustun ajratiladi. Xar bir yozuvning qiymatlari esa bir qatorga yoziladi. Agar yozuvda maydonlar soni ko'p bo'lsa xamda ular bir saxifaga joylashmasa, u xolda qo'shimcha saxifalar xamma qiymatlar tugamaguncha bosmaga chiqarilaveradi. Shundan so'nggina yozuvlarning keyingi guruxiga o'tiladi.
- Ko'p ustunli (mnogokolonochnie) hisobotlar bir ustunli hisobotlardan tashkil qilinadi. hisobotlarni bosmaga chiqarishda "matbout" ("gazeta") usuli yoki "ilon izi usulidan" foydalanish mumkin. Bu xolda yozuvlar saxifaning avval bir ustuniga joylastiriladi. Ko'p ustunli hisobotlarning formatlari qog'ozni tejashga yordam beradi, lekin ularni har doim ham qo'llash imkoniyati bo'lmaydi, chunki ustunlarni to'g'rilash ko'pincha kutilgan natijani bermaydi.

Umuman, hisobotlarni "Hisobot ustasi" ("Master otchetov") yordamida tuzish osonroqdir. "Hisobot ustasi" optimal variantlardagi hisobotni tuzishga xarakat qiladi.

Panel va menyu. SHu vaqtgacha Accessning aloxida ob'ektlari bilan ishlashga to'g'ri keldi. Bularning xar biri bilan interaktiv rejimda muloqot olib boorish kerak, bunda ma'lumotlar bazasidan ob'ektning vkladkasini ochish kerak. Xamma ob'ektlarni yagona dasturiy ilovaga

bog'lash mumkin. Bu xolda murakkab dastur tuzishni bilish shart emas. Tugmali shakllardan mulqot oynasidan va dasturiy ilovalar bilan ishlash uchun tuzilgan menyulardan foydalanish natijasida ob'ektlar bilan ishlashni avtomatlashtirish xamda ayni vaqtda zarur bo'lmagan ob'ektlarni foydalanuvchiga ko'rintirmaslik imkoniyatlari mavjud.

Tugmali shakll(knopochnaya forma) - bu foydalanuvchi tomonidan tuzilgan buyurish tugmalari joylashtirilgan shakldir. Ular yordamida shaklllarni ekranga chiqaruvchi va hisobotlarni bosmaga chiqaruvchi makroslarni ishga tushirish mumkin. Tugmali shaklldan foydalanib, bir qancha amallarni bitta tugmani bosish yordamida bajarish mumkin. Tugmali shaklldan va boshqa ob'ektlardan foydalanib, ma'lumotlar bazasining ishlab chiqilgan ob'ektlarini bir dasturiy ilovaga birlashtirish mumkin.

Tugmali shakll asosan dasturiy ilovaning bosh menyusi sifatida ishlatiladi, Shuning uchun unda kamroq boshqarish elementlarini ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi. Odatda tugmali shaklllarda tugmalar (knopki), yozuvlar (nadpisi), ob'ektlar ramkalari (xoshiya chiziqlari), chiziqlar va to'g'ri to'rtburchaklar ishlatiladi. Boshqa elementlar, masalan, ma'lumotlar bazasiga boglangan matnli maydonlar, ro'yxatlar(spisok), ro'xatli maydonlar, diagrammmalar va yordamchi shaklllar ushbu tugmali shaklllarga odatda joylashtirilmaydi. Tugma shakllning oddiy elementlaridan biridir, uning yordamida makroslarni ishga tushirish

Xulosa

Dasturiy ilova – bu kompyuterda bajarilishi kerak bo'lgan foydalanuvchi dasturidir. Foydalanuvchi dasturiy ilovasi muammo sohasidagi ba'zi bir masalalar to'plamini birlashtirish orqali tuziladi.

Masala kirish axboroti asosida chiqish axborotini shaklllantirish bo'yicha harakatlar to'plami sifatida aniqlanishi mumkin. Chiqish axboroti bo'lib, muammo sohasidagi ma'lum bir masalalarning chop etilgan hujjatlari, videogrammalari fayllari, xabarlarini hisoblanadi.

Masalani kirish axboroti bo'lib, kirish hujjatlarining ma'lumotlari, MB fayllari va masala echimining kirish parametrlari hisoblanadi.

Masalani qo'yilishi jarayonida uning xususiyati, kirish va chiqish axborotlari aniqlanadi. Masalaning algoritmi – bu formal harakatlar va tekshirish shartlarining to'plami bo'lib, ularning bajarilishi ma'lum mantiqiy ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Funktsional – texnologik rasmni ishlab chiqishda jarayon mazmuni konkretlashtiriladi, uning algoritmi hamda kirish va chiqish ma'lumotlarining tarkibi va tuzilishi aniqlanadi.

Tayanch iboralar

Ilova, foydalanuvchi ilovasi, masala, masalaning qo'yilishi, masalaning algoritmi, algoritm bosqichlari, funktsional-texnologik rasm, blok-rasm, kirish va chiqish ma'lumotlari, modullar, muloqot rejimi, argument qiymatlari, mantiqiy ifoda, ma'lumotlar bazasi, avtomatik bajarish (AutoExec), master rejimi, konstruktor rejimi masalaning makrosi.

Takrorlash uchun savollar

1. Foydalanuvchi ilovasini ta'riflab bering.
2. Masalani qo'yilishi jarayonini aytib bering.
3. Algoritmning bosqichlarini tavsiflab bering.
4. Ilova va foydalanuvchining masalasini dekompozitsiya qilishni tushuntirib bering.
5. AutoExec makrosi deganda nimani tushunasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gavrilova T.A. Xoroshevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
2. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
3. Digo S.M. Bazi dannix. CHast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
4. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
5. Tixomirov N.P. Intellektualnie sistemi v ekonomike: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2003.
6. Xomonenko A.D., TSigankov V.N., Maltsev M.G. Bazi dannix. Uchebnik. Pod red. prof. A.D.Xomonenko. – SPb. KORONA-Print, 2002.

Internet – zahiralar:

1. <http://www.infocom.uz> – UzASI oylik axborotlashgan-analitik jurnali.
2. <http://www.edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi OO'YU Vazirligining sayti.
3. <http://www.tsue.fan.uz> - ToShkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti-
<http://www.tsue.uz> - ning saytlari.
4. <http://www.ane.ru> – Rossiya Federatsiyasi Xukumati qoShidagi xalq xo'jalik akademiyasi..
5. <http://www.mgapi.edu> – Moskva davlat asbobsozlik va informatika akademiyasi.

4-BOB. MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARIDAN FOYDALANISH.

- 4.1. Makroslar yaratishning asoslari
- 4.2. Microsoft Accessni ishga tushirish.
- 4.3. Jadvallar o'rtasida aloqa o'rnatish.

4.1. Makroslar yaratishning asoslari

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlaganda ba'zi amallarni qayta – qayta bajarishga to'g'ri keladi. Operatsiyalarni qayta-qayta bajarmaslik uchun makroslardan foydalanilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Shakllarga yangi yozuvlar kiritilganda ma'lumotlar bazasi o'sib boradi, so'rovlar tuziladi va yangi hisobotlar bosmaga chiqariladi. Bunda yangi ob'ektlar ishlab chiqiladi va foydalanish uchun saqlanadi. Bunday doimiy masalarni bajarishda Accessning makroslaridan foydalanish ko'pgina qulayliklarga olib keladi. Bu kichik dasturiy ilovalarni ishlab chiqilgandan so'ng, ularni foydalanuvchining ma'lum xarakatlari (masalan, tugmani bosish yoki biror shakl ochilishi) natijasida avtomatik ravishda ishga tushirish mumkin.

Makroslarni avtomatik ravishda ishga tushirish uchun Accessda "sobitiya"lardan foydalaniladi. Access makroslari avtomatik ravishda turli xil amallarni qayta-qayta bajarish imkonini beradi, xamda murakkab dasturlar (prokeduralar yoki funktsiyalar) yozishdan xalos qiladi.

Amaliy masalalarning bajarilishini "Visual Basic" dasturiy tilida yozilgan ketma-ket bajariluvchi operatsiyalar sifatida ko'rish mumkin. Makros yordamida menyu buyruqlarini tanlangan qiymatini yoki sichqonchaning xarakterini aniqlash mumkin.

"Sobitiya"larga bog'langan makroslarni tanlash shakl va hisobotlarning "xususiyat oinasini" yordamida amalga oshiriladi. Jadvallar va so'rovlarga kelsak, ular "sobitiya"larning xususiyatlariga ega emas. Bundan tashqari shakllar bilan ishlaganda

makroslarni instrumentlar panelidan, buyuruvchi tugmalardan va menyudan ishga tushirish mumkin.

Makroslar yordamida maydonlarga kiritilayotgan murakkab ma'lumotlarning to'g'riligini tekshirish mumkin, bu xolda aynan shu shaklning xususiyatidan emas, balki maydonning xususiyatidan foydalaniladi.

Barcha makroslar bir yoki bir necha makrokomandalardan tashkil topgan bo'ladi. Ketma ket bajariluvchi bir necha makrokomandalarni "Makrokomanda" ustuniga yozish mumki, uning qatoridagi ilova ustuniga esa makrokomanda xaqida tushuntirish berish mumkin.

Makros muloqot oynasining pastki qismida "makrokomanda argumenti" xududi mavjud. Bu erda berilgan makrokomandalar uchun ularning argumentlarini (xususiyatlari, parametrlari) kiritish mumkin. Ko'pgina makrokomandalar qo'shimcha qiymat kiritilishini talab qiladi.

Bir necha bir-biriga bog'liq makroslarni birlaxstirish mumkin.

Makroslar tili dasturlash tillaridan bo'lib, u foydalanuvchi masalalarini bajarishni amalga oshiradi. Buning uchun u MS Access ob'ektlari va ularning elementlari ustidan zarur harakatlarni bajaradi.

Makros – bu ketma-ketlikda joylashgan makrokomandalar dasturiy ilovasidir. **Makrokomanda** – bu ma'lum harakatni bajarilishiga yo'naltirilgan instruktsiyadir. Masalan, makrokomanda yordamida shakllarni ekranda namoyon qilish, hisobotni ko'rish, hisobotni chop etish, so'rovning bajarilishini amalga oshirish, ma'lumotlar uchun filtrni qo'llash, qiymat belgilash, hisobot yoki shakl uchun shaxsiy menyu tuzish mumkin.

Masalan, «ZadatKomanduMenyu» («MenyuKomandasiniBerish») makrokomandasi menyudan istalgan komandani bajarilishiga imkon beradi. MS Access dagi 40 dan ortiq makrokomandalar masalani echish uchun zarur bo'lgan istalgan harakatlarni amalga oshiradi.

Makroslar tili Visual Basic tiliga tayanmasdan ham ko'pchilik masalalarni bajarilishiga imkon beradi. Makroslar tili Visual Basic dan ko'ra yuqori darajadagi dasturlash tili hisoblanadi.

Makroslar ob'ektlarni qayta ishlashning usullarini aniqlaydi. MS Accessda **xodisalar** asosida makroslarni ob'ektlar bilan o'zaro munosabatlarini ta'minlovchi vositalar mavjuddir. Xodisalar ma'lum bir harakatlarni bajarish natijasida yuz beradi. Xodisaga foydalanuvchi tomonidan qilingan harakatlar tushuniladi. Ohirgi holat dasturning bajarilishini tashqaridan boshqarishga imkon beradi.

Bir necha makroslarni birgalikda bajarish mumkin. Buning uchun bajariladigan makroslarning ketma-ketligi ta'minlanishi kerak. Dasturda tarmoqlashishni tashkil etish uchun makrosda makrokomandalarni bajarilishi shartlari aniqlanadi. Foydalanuvchi asosiy dasturni ishga tushiradi va keyin makrosni bajarilishi hamda boshqarilishi dastur ichida amalga oshiriladi. Dastur zarur bo'lgan ob'ektlarni o'zi tanlab oladi, ma'lumotlarni yig'adi va qayta ishlaydi, algoritmgaga tayanib masalani echishga olib keluvchi boshqa makroslarni chaqiradi. Zarur bo'lganda dastur foydalanuvchi bilan muloqot o'rnatadi.

Makrosni konstruktsiyalash. Makroslarni tuzish muloqot rejimida amalga oshiriladi va makroslar muloqot oynasida makrokomandalar va ularning parametrlari beriladi. Makros bajarilganda makrokomandalar o'zlarining joylashish tartibi bilan ketma-ketlikda bajariladi. Bunda esa makrokomandalar argumentida ko'rsatilgan ma'lumotlar yoki ob'ektlardan foydalaniladi. Makrokomandalar bajarilishi shartini aniqlash imkoniyati mavjud.

Makroslar bajarilishi oddiy operatsiyalardan, masalan, ob'ektning ochilishidan boshlanishi mumkin. Bundan tashqari, MS Access ma'lum bir xodisa yuz bergan paytda makrosni avtomatik ravishda bajarishi mumkin. Makros va xodisani bog'lash uchun ob'ekt xususiyatlari blankasida yoki uni boshqarish elementidagi ushbu xodisa qatoriga makros nomini kiritish kifoyadir.

Makrosni tuzish ma'lumotlar bazasi muloqot oynasida boshlanadi. Bu erda «**Makros**» bo'limini tanlab, «**Sozdat**» tugmasi bosiladi va keyingi muloqot oynasi

ochiladi. Makrosni tashkil etuvchi makrokomandalar «**Makrokomanda**» ustuniga kiritiladi. Makrokomandani kiritish uchun makrokomandalar ruyxatini ochish tugmasini bosib, undan kerak bo'lgan makrokomandani tanlash mumkin. Makrokomandalarni klaviaturadan ham kiritish mumkin.

Muloqot oynasining pastki qismida «Argumenti makrokomandi (makrokomandalar argumentlari)» aks ettiriladi. Argumentlar qiymatlari, argumentlar qatoridagi ochiladigan oynadan tanlab olib qo'yiladi. Argumentlar qatorining o'ng tomonidagi oynaga esa argument to'g'risida izoh kiritilishi mumkin.

Makrosning har bir yangi makrokomandasi blankaning keyingi qatoriga qo'shiladi. Blankada makrokomandalarning joylashish tartibi, ularning bajarilishi ketma-ketligini aniqlaydi.

Makrosga barcha makrokomandalar kiritilgandan so'ng, uni menyudagi «**Fayl/Soxranit** (Fayl/Saqlash)» komandasi bilan yoki makrosga instrumentlar panelidagi tugma bilan saqlash kerak.

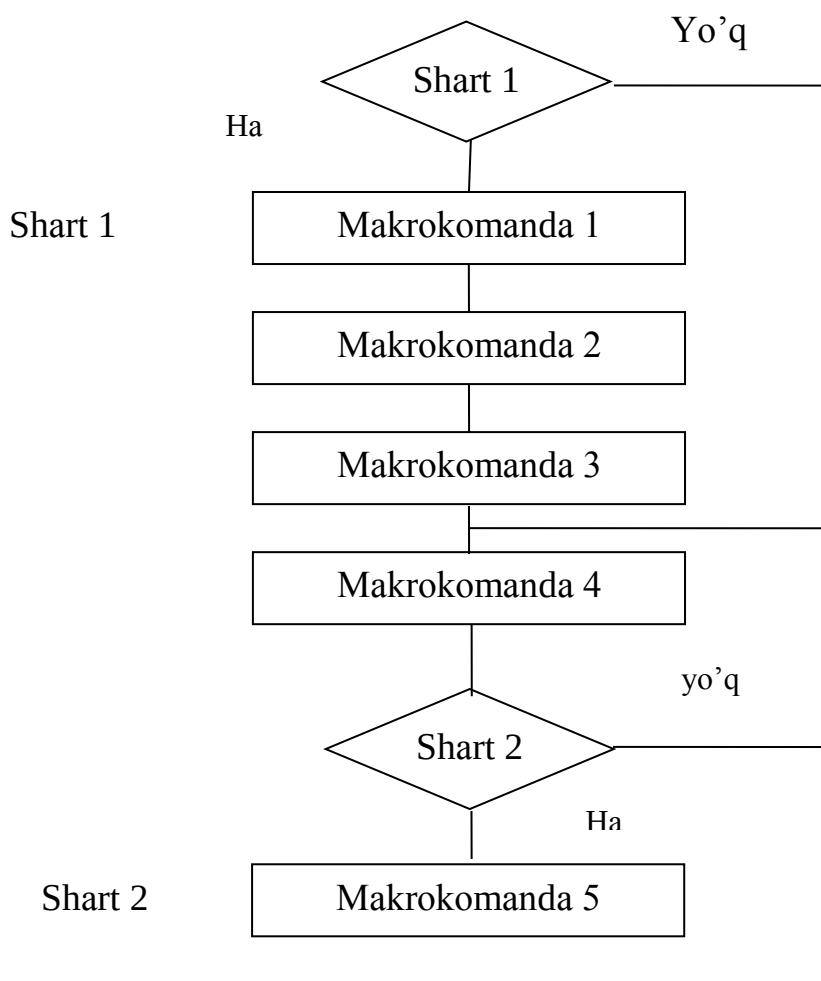
Makrosni bajarish uchun instrumentlar panelidagi «Zapusk (Ishga tushirish)» tugmasini bosish mumkin. Mavjud makrosni ko'rish va taxrirlash uchun uni ma'lumotlar bazasi muloqot oynasidan tanlab, «Konstruktor» tugmasini bosish kerak.

Makrosda shartlardan foydalanish. Dasturlarda algoritmni ishlatish uchun, berilgan shartlarga bog'liq holda turli xil harakatlarni bajarishni ta'minlaydigan mexanizm zarurdir. Makroslar tilida makrokomandalar yoki ba'zi bir shartlarning bajarilishi natijasida makrokomandalar to'plamining bajarilishini tashkil etish mumkin. shartlar makrosga makrokomandalar o'rtasida boshqarishni uzatish tartibini aniqlashga imkon beradi va algoritmning ma'lum tarmoqlarini bajarilishini ta'minlaydi.

Shart makrokomandaning «**Uslovie** (shart)» ustunining qatoriga kiritiladi. «**Uslovie** (Shart)» ustuni makroslar oynasida instrumentlar panelining mos keluvchi tugmasini bosish yordamida chaqiriladi. shart mantiqiy ifoda yordamida beriladi.

Shartning bajarilishi bilan bog'lash uchun makrokomandalar to'plamini tashkil etishda, ularning shartlariga yoziladi.

Agar mantiqiy ifoda haqiqiy bo'lsa, shu qatorda joylashgan makrokomanda va undan keyingi makrokomandalar, sharti mavjud bo'lgan makrokomandagacha bo'lganlari bajariladi. Agar ifoda yolg'on bo'lsa, shu qatordagi va undan keyingi makrokomandalar shartlarida qo'yilganlari bajarilmasdan o'tkazib yuboriladi. Keyin esa yangi shartli makrokomanda yoki shartida bo'sh yacheyka bo'lgan makrokomanda bajariladi (4.1-rasm). shart ustuniga «**False (yolg'on)**» qiymatini kiritish ham makrokomanda bajarilishini o'tkazib yuboradi.



4.1-rasm. Makrokomandalarning shartlar asosida bajarilish blok-sxemasi.

Shunday qilib, shart makrosdagi ba'zi bir makrokomandalar to'plamini bajarmasdan turib o'tkazib yuborishga imkon beradi, bu esa ushbu blok-sxemada aniq ko'rsatilgan.

Makroslarning bajarilishini tashkil etish. Makrosni ishga tushirganda bajarilish birinchi makrokomandadan boshlanadi va makros amalga oshiruvchi algoritmgaga amal qiladi. Bajarilish jarayonida shartlar tekshiriladi va natijaga bog'liq ravishda u yoki bu makrokomandalar bajariladi. Boshqa makroslar chaqiriladi. Boshqa makros chaqirilganda, boshqarish chaqirilgan makrosga o'tkaziladi. Chaqirilgan makros bir necha marta bajarilishi mumkin. Chaqirilgan makros bajarilib bo'lgandan so'ng, boshqarish chaqiruvchi makrosga qaytariladi va uning makrokomandalarining bajarilishi davom etadi. MS Accessda xodisalarni qayta ishlashining kengaytirilgan mexanizmidan foydalanib, makroslarni bajarishni tashkil etish imkoniyati mavjud.

MS Access xodisalarini qayta ishlash protseduralari yoki makrosni ishga tushirish bilan bog'liq bo'lgan ayrim xodisalarni taniydi. Masalan, hisobotni ochish, shakldagi boshqarish elementiga yangi ma'lumotlarni kiritish kabi harakatlar xodisalarga kiradi. shakl xodisasi, boshqarish elementi xodisasi, shakl bo'limi va yozuvlari xodisasi, hisobot xodisasi va hisobot bulimi xodisalari mavjuddir.

Makrosni ishga tushirish. Makrosni konstruktor rejimidan ishga tushirish uchun instrumentlar panelidagi "!" «Zapusk(Ishga tushirish)» tugmasini bosish kerak.

Makrosni ma'lumotlar bazasi muloqot oynasidan ishga tushirish uchun, «Makros» bo'limidagi keraqli makros belgilanib, «sichqoncha» 2 marta bosiladi yoki «Zapusk (Ishga tushirish)» tugmasi bosiladi.

Makrosni MS Access ning istalgan oynasidan ishga tushirish uchun menyuning "Servis/Makros(Servis/Makros)" komandasini bajarish kerak va «Zapusk makrosa (Makrosni ishga tushirish)» muloqot oynasining «Imya makrosa (Makros nomi)» qatoriga makrosning nomini kiritish kerak.

Makrosni avtomatik ravishda ishga tushirish. Foydalanuvchi ma'lumotlar bazasini ochganda ishga tushuvchi makrosni yaratish imkoniyatiga egadir. Bu makros boshqa makroslar nomi bilan farq qiladi va uning nomi AutoExec (Avtomatik bajarish) deb nomlanishi kerak. AutoExec makrosida foydalanuvchining ishlashini qulaylashtirish uchun zarur bo'lgan makrokomandalarni joylashtirish maqsadga

muvofigdir. Ular jumlasiga, formalarni ochish va zarur bo'lsa ma'lumotlar bazasi ob'ektlarini ekranga qulay ko'rinishda joylashtirish kiradi.

AutoExec makrosnini bajarmasdan, ma'lumotlar bazasini ochish uchun, <Shift> klavishasini bosib ma'lumotlar bazasini ochish kerak. <Shift> klavishasi AutoExec makrosini o'chirib turishni ta'minlaydi, agar «Servis/Parametri zapuska(Servis/Ishga tushirish parametrlari)» menyusi bilan chaqiriladigan «Parametri zapuska (Ishga tushirish parametrlari)» muloqot oynasida «Spetsialnie klavishi (maxsus klavishlar)» ga bayrokcha o'rnatilgan bo'lsa, ushbu bayrokcha oynaning pastki qismida joylashgan bo'lib, <Dopolnitelno> (<qo'shimcha>) knopkasini bosish orqali ochiladi.

Yuqorida kurilgan usullardan tashqari makrosni ba'zi bir xodisalar yuz berishi bilan ishga tushirishni ko'zda tutish mumkin.

Xodisalar shakllar, ular elementlari va hisobotlarning xususiyatlarida aniqlangan bo'lib, makrosni xodisa bilan bog'lash, uni shakl yoki hisobot bilan bog'lash tushuniladi. Foydalanuvchi makros nomini shakl yoki hisobot uchun xususiyatlar muloqot oynasining mos keluvchi xodisa qatorida ko'rsatadi. Ushbu xodisa yuz berishi bilan makros avtomatik ravishda ishga tushadi.

Misol 1. shakl orqali yozuvlarni qo'shganda ma'lumotlarni qayta ishlash zarur bo'lsin.

Agar bu qayta ishlash qandaydir makros bilan amalga oshiriladigan bo'lsa, unda bu makrosni avtomatik ravishda ishga tushirish uchun «Do vstavki (Qo'shimchaga)» va «Posle vstavki (Qo'shimchadan so'ng)» xodisalaridan foydalanish mumkin, ular shaklning xodisalari hisoblanadi.

«Do vstavki (Qo'shimchaga)» xodisasi foydalanuvchining yangi yozuvga birinchi simvolini kiritishda yuz beradi. «Posle vstavki (Qo'shimchadan so'ng)» xodisasi ma'lumotlar bazasiga yangi yozuvni qo'shgandan keyin yuz beradi.

Ushbu xodisalarni qayta ishlash uchun shakl xususiyatlarining mos qatoriga makros nomini kiritish kerak.

Misol 2. shakl orqali yozuv maydonidagi qiymatni yangilashda ma'lumotlarni qayta ishlash zarur bo'lsin. Bunday qayta ishlashni bajaruvchi makrosni avtomatik ravishda ishga tushirish uchun «Do obnovleniya (Yangilanguncha)» va «Posle obnovleniya (Yangilangandan keyin)» xodisalaridan foydalanish mumkin. Ular shakl xodisalari hamda uning boshqarish elementlarining xodisalari bo'lib hisoblanadilar.

Foydalanuvchi boshqarish elementidagi yoki yozuvdagi ma'lumotlarni yangilashga kirishganda «Do obnovleniya (Yangilanguncha)» xodisasi yuz beradi.

«Posle obnovleniya (Yangilangandan keyin)» xodisasi boshqarish elementidagi yoki yozuvdagi ma'lumotlarni yangilangandan so'ng yuz beradi. Ushbu xodisalarni qayta ishlash uchun, formaning xodisaga mos keluvchi qatoriga makros nomini kiritish zarur.

Xodisalar bilan chaqiriladigan makroslarni bajarish tartibi. Xodisalar yuz berganda ishga tushadigan makroslarni bajarilish tartibini to'g'ri aniqlash uchun, xodisa qachon va qaysi ketma-ketlikda yuz berishini bilish kerak. Har bir ayrim harakat, masalan, boshqarish elementining boshqasiga o'tganda, boshqa xodisalarning yuz berishga olib kelishi mumkin.

Makroslar guruxida konkret makrosni ishga tushiruvchi makrosga tugma yaratish uchun, shaklda konstruktor rejimida turib, «sichqoncha» kursorini knopkaga o'rnatib, uning xususiyatlarini chaqirishkerak. Xususiyatlardagi «Sobitiya (Xodisalar)» bo'limidagi «Najatiya knopki (Tugmani bosish)» qatoriga makros guruxi nomini kiritish kerak.

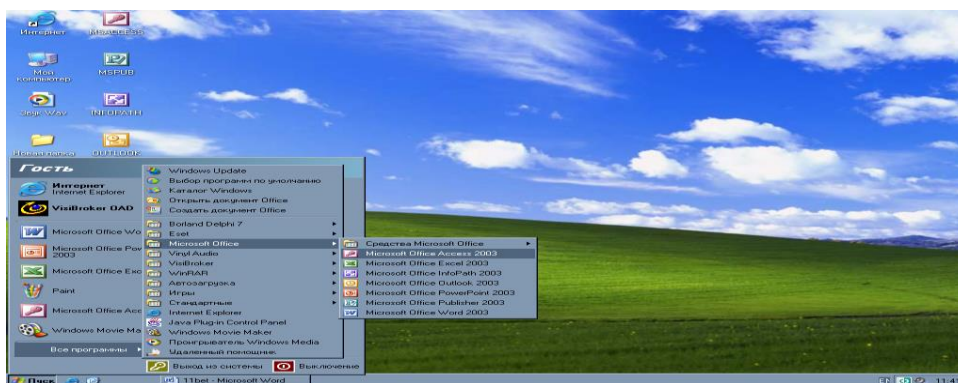
Shaklda makrosni knopka yordamida ishga tushirishni master yordamida ham yaratish mumkin. Buning uchun elementlar panelidagi «Master elementov (Elementlar masterlari)» tugmasini bosib, keyin «Knopka»ni bosish kerak. Tugmaning o'rnini shaklda chizib olgandan keyin, «Sozdaniya knopok (Tugmani tuzish)» muloqot oynasi ochiladi va u erdan «Raznoe (Har xil)» kategoriyasini va «Zapusk makrosa (Makrosni ishga tushirish)» harakatini tanlash kerak. So'ngra tugma bosilganda ishga tushadigan makrosni tanlash kerak. Tugma masteri uchun

rasm yoki yozuvni berishni, makrosni ishga tushirish tugmasi nomini tanlashga imkon beradi.

4.2. Microsoft Accessni amalda qo'llash texnologiyasi.

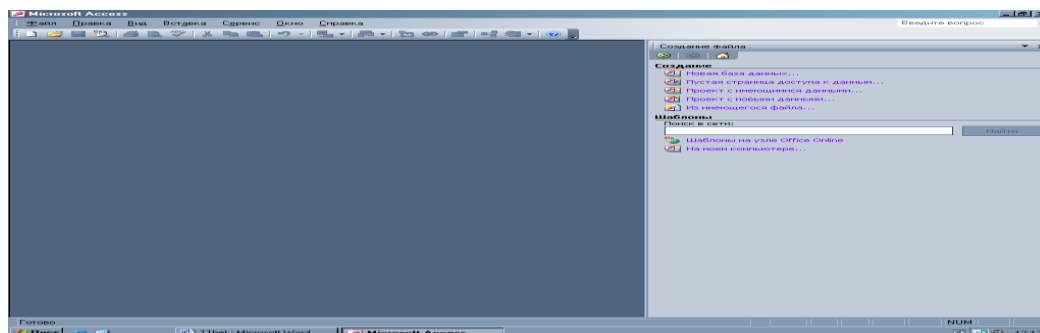
Microsoft Access tizimini ishga tushirish Microsoft Accessni ishga tushirishning eng ishonchli usuli Windows operatsion tizimidagi “Pusk” bosh menyusidan “Vse programmi” ichki menyusi tanlanadi va bu menyudan Microsoft Office yozuvi tanlanadi. Bunda “Microsoft Office”ga tegishli dasturiy ilovalar ro'yxati namoyon bo'ladi. Ushbu ro'yxatdan Microsoft Access tanlanadi. (4.2-rasm).

Agar Windows operatsion tizimidagi “Rabochiy stol” ekranida Microsoft Accessning rasmi yorlig'i mavjud bo'lsa, bu xolda uning yordamida tizimni ishga tushirish mumkin.



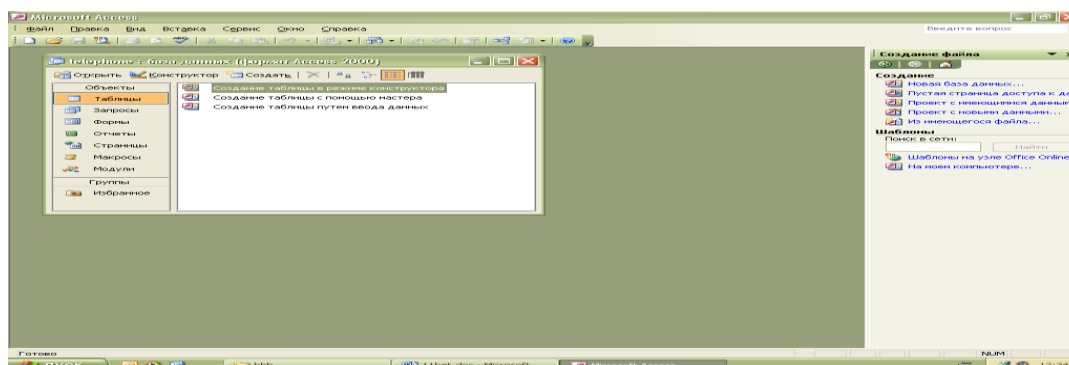
4.2-rasm. Microsoft Accessni ishga tushirish

Ekranida namoyon bo'lgan Microsoft Accessning muloqot oynasida “Fayl” bosh menyusidagi “Sozdat” buyrug'ini tanlang. Bunda ekranning o'ng tomonida “Sozдание” buyrug'ining menyusi chiqadi (4.3-rasm). Bu menyudan yangi ma'lumotlar bazasini tuzish uchun “Novaya baza dannix” yozuvini tanlang. Ma'lumotlar bazasining nomini kiritish uchun muloqot oynasi ekranga chiqadi. Fayl nomini “telefoni” deb belgilang va “OK” tugmasini bosing. shunga e'tibor berish kerakki, Accessda faylning nomi ma'lumotlar bazasini tuzishdan oldin beriladi.



4.3- рasm. Yangi ma'lumotlar bazasini tuzish.

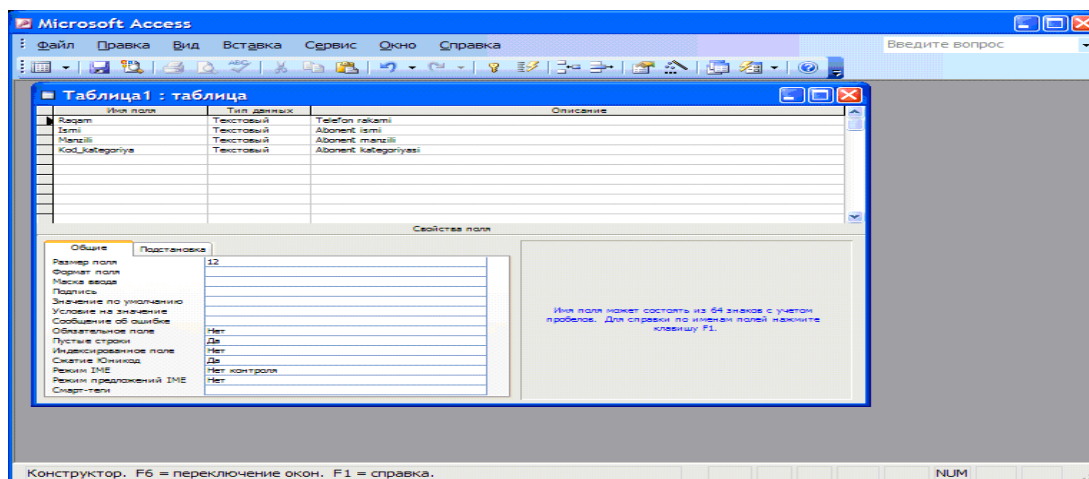
Boshqa dasturiy ilovalar (masalan, Word, Excel)da esa axborot kiritilgandan so'ng yozish mumkin. Buning asosiy sababi ma'lumotlar bazasiga kiritilgan axborotlar to'gridan-to'g'ri fayllarda aks etadi xamda turli tasodifiy xollarda (masalan, elektr energiyaning o'chishida) ma'lumotlarning yo'qolish xavfi kamayadi. Ekranda malumotlar bazasining muloqot oynasi chiqadi (4.4-rasm). Bu muloqot oynasi Accessning kiruvchi boshqarish elementi bo'lib xizmat qiladi.



4.4-рasm. Malumotlar bazasining muloqot oynasi

Ma'lumotlar bazasi muloqot oynasi panelining chap tomonida Access ob'ektlarini ekranda namoyon qilish uchun mo'ljallangan boshqarish elementlari joylashtirilgan. O'ng tomonda esa yangi ob'ektlar tuzish uchun mo'ljallangan boshqarish elementlari xamda mavjud bo'lgan ob'ektlar joylashtirilgan. Muloqot oynasida bundan tashqari asosiy ob'ektlar ustida amallar bajarish uchun mo'ljallangan instrumenlar paneli mavjud.

Ma'lumotlar bazasining jadvallarini tuzish. Ma'lumotlar bazasi muloqot oynasida chap tomonda joylashgan ob'ektlar ro'yxatidan jadval(Tablitsa)ni tanlang. Instrumentlar panelidagi konstruktor ("Konstruktor") tugmasini bosing. Ekranda jadvallar strukturasini loyihalash muloqot oynasi paydo bo'ladi (4.5-rasm).



4.5-rasm. Jadvallar strukturasini loyihalash muloqot oynasi

Uning yuqori qismida tuzilgan yoki modifikatsiya qilinayotgan jadvalning maketi joylashgan. Bu erda maydonlar ro'yxati (maydon nomi, ma'lumotlar turi, maydonlar haqida ta'rif) mavjud. "Imya polya" ustunida maydonlarning ixtiyoriy nomlari yoziladi. "Tip dannix" ustunida shu maydon uchun ma'lumotlar turi taqdim etilgan menyudan tanlanadi.

Shunga e'tibor berib, berilgan ma'lumotlarning turi bo'yicha ochiladigan ro'yxat(spisok) berkitilgan boshqarish elementidir. U faqat biror maydon tanlanganda shu maydon uchun ochiladi. Accessda bunday berkitilgan elementlar juda ko'p, maydonga qiymat kiritilishi boshlanmaguncha bu elementlar foydalanuvchiga ko'rinmaydi.

Muloqot oynasining pastki qismida har bir maydon uchun xususiyatlar ko'rsatiladi. Xususiyatlar to'plami bir – biridan farq qilishi mumkin. Ular berilgan ma'lumotlarning turiga qarab aniqlanadi. Zarurat bo'lganda xususiyatlarning qiymatlarini o'zgartirish mumkin.

Assess ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ma'lumotlarni standart usul bilan olish imkoniyati amalga oshirilgan. Ushbu imkoniyat mos drayverlar orqali xilma xil formatlardagi informatsiya massivlari bilan ishlaydigan ma'lumot bazalari bilan ish olib borishga qulay sharoitlar yaratadi. shuni ham aytib o'tish lozimki, bu MBBT lari faqatgina xususiy kompyuterlardagi MBBT lar bo'lishi shart emas, balki ular ma'lumotlar bazalari serverlari ham bo'la oladi (masalan, Microsoft SQL Server, Ogasle, SyBase). **Access** ma'lumotlar bazasi bir-biri bog'liq bir qancha jadvallardan iborat bo'lib (relyatsion jadvallar), ularda qandaydir turdagi, formatdagi va ko'rinishdagi ma'lumotlar majmuasi saqlanadi. Unda har bir ma'lumot bazasi alohida faylda saqlanadi. Ushbu fayl ma'lumot bazasining hamma ob'ekti va elementlarini o'z ichiga oladi (masalan, so'rovlar, hisobotlar, formalar, indeks va kalit maydonlari haqidagi ma'lumotlar va hokazolar). Masalaning bunday qo'yShShShi ob'ektlarni saqlash, nusxalash, yo'qotish va boshqa operatsiyalarning amalga oshirilishini ancha osonlashtiradi.

Access ma'lumotlar bazasida quyidagi turdagi ma'lumotlarning turlarini ishlatishingiz mumkin:

- cchetchik - avtomatik ravishda bittaga ko'payadigan son. Bu maydon qiymatini o'zgartirib bo'lmaydi.
- Pul birligi – bu maydon pul birliklarini kiritishga.
- Sana/Vaqt – bu maydonga vaqt yoki sana yoki ularning kombinatsiyasi kiritilishi mumkin.
- Giiermatn (NuregText) - ushbu maydon web-saxifalar, ma'lumotlar bazalari ob'ekti yoki boshqa faylga o'tish uchun ishlatiladigan gipermatnlar adreslarini o'z ichiga oladi.
- Maydon Mastsri - bu turdagi maydonda Maydon Masteri ishga tushadi va maydonga yoziladigan kattaliklarga chegaralanishlar qo'yadi. Bu maydonda kattaligi chegaralanmagan matn bo'lishi MEMO mumkin.
- Sonli - Bu maydon istalgan formatdagi sonli qiymatlarni o'z ichiga oladi.

- Biror bir boshqa amaliy dastur tomonidan xosil qilingan ob’ekt turidagi ob’ekt- masalan, jadval yoki rasm.
- Matn (TEXT) - bu maydon o’z ichiga matnni oladi (xat, sonlar va boshqa simvollar).
- Mantiqiy - Ikki xil qiymatdan birinigina qabul qila oladigan mantiqiy qiymatlar.

Jadvalning har bir maydoni uchun Siz mumkin bo’lgan biror-bir ma’lumot turini tanlab olishingiz kerak. Har bir maydonda faqatgina bir xil turdagi ma’lumotlarga saqlanishi mumkin.

Ushbu ***Jadval konstruktori muloqot oynasida*** ma’lumotlar turini aniqlashdan tashqari quyidagilarni ham bajara olasiz:

- Maydonni kalitli yoki indeksli sifatida aniqlash;
- Maydonda kattalikning albatta kiritilishi sharti;
- Maydon formatini aniqlash;
- Maydonga biror bir ko’Shimcha yozuv kiritish (u formada aks etibturadi);

Access ma’lumotlar bazasidagi hamma operatsiyalar juda oddiy xolda sichqoncha turidagi manipulyator orqali osongina bajariladi. Sichqoncha bilan biror bir maydonni bossangiz, uning o’ng chekkasida ro’yxatni ochishga imkon beradigan tugmacha hosil bo’ladi. Siz uni bosish bilan ro’yxatdan kerakli imkoniyatni (***Optsiya***) tanlab olasiz.

Agarda jadvalni o’zingiz tuzishga qiynalsangiz, bu ishda Sizga **Masterlar yordamga** keladi. Bular tegishli ishlar ketma ketligini osongina amalga oshirshga yordam beradi.

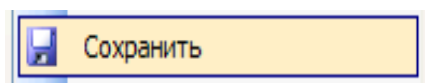
Loyihalashtirilgan ma’lumotlar bazasi asosiy jadvalining strukturasi. Hamma berilgan ma’lumotlar matnli turiga xos bo’lsin. Quyidagi jadvalga ko’ra maydon nomi, maydonning ta’rifi va maydonning o’lchami (uzunligi)ni kiriting.

Maydon nomi	Maydon ta'rifi	Maydon uzunligi
Rakam	Telefon rakami	12
Ismi	Abonent ismi	25
Manzili	Abonent manzili	40
Kod_kategoriya	Abonent kategoriyasi	2

Kalitli maydon(Klyuchevoe polya)ni ko'rsating (Bizning masalada "Raqam"). Kalit qaysi maydonga mos bo'lsa shu maydonga sichqonchani olib borib, o'ng tomonini bosing. Ekranga chiqqan kontekstli menyudan "Klyuchevoe polya"ni tanlang.

Kalitli maydon - boshlang'ich kalit (pervichniy klyuch) – bu bir yoki bir necha maydonlardir, ularning xar bir qiymatijadvalning bitta yozuvini aniqlaydi. Kalitli maydonning qiymati takrorlanmasligi shart. Kalitli maydonlar jadvallar o'rtasida aloqa o'rnatish uchun ishlatiladi.

Ushbu ma'lumotlar bazasida tuzilgan jadvalni kompyuter xotirasiga yozing. Buning uchun bosh menyudagi "Fayl>Soxranit" buyrug'ini tanlang yoki Access instrumentlar panelidagi



belgisini sichqoncha yordamida bosing. Jadvalni "telefon" deb nomlang. Jadval strukturasini loyihalash muloqot oynasini yoping, bu xolda ma'lumotlar bazasi muloqot oynasida yangi element "telefon" jadvali paydo bo'lganiga e'tibor bering. Yangi tuzilgan jadval aloxida fayl ko'rinishida emas, balki u ma'lumotlar bazasi strukturasida namoyon bo'lganligiga xam e'tibor bering.

Tuzilgan jadvalda abonent kategoriyasini Kod bilan belgiladik, bu esa ma'lumotlar bazasida kod kategoriya so'zini ta'riflab beruvchi yana bitta jadval (kategoriyalar ro'yxati) tuzilishidan dalolat beradi. Bunday yondashuv bir qancha ustunliklarga ega, masalan ushbu misolda:

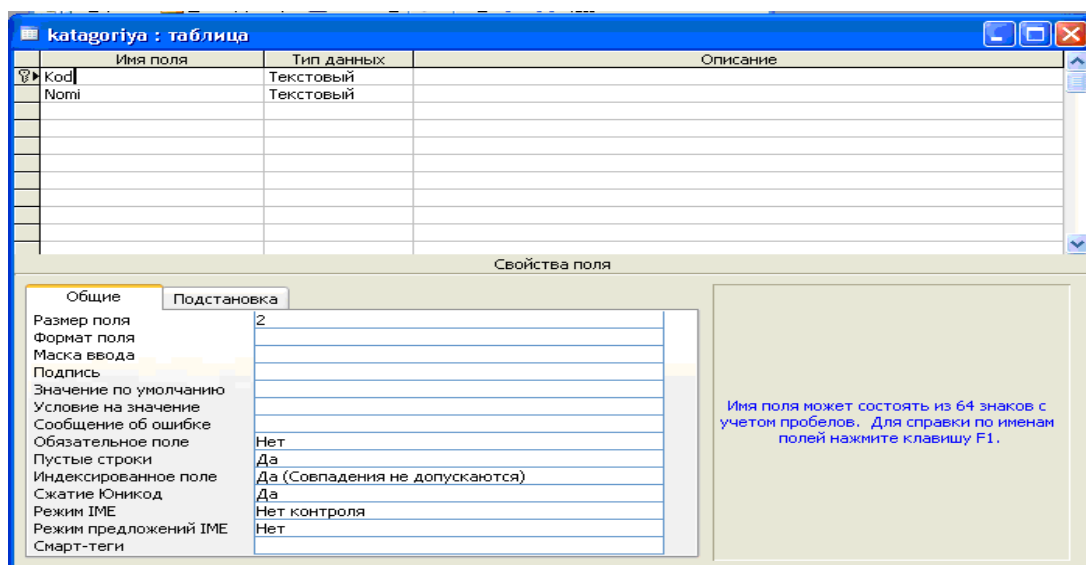
1) abonentlar xaqidagi ma'lumotlarni kiritish jarayonini avtomatlashtirish;

- 2) “kategoriya ro’yxati”ni boshqarishda tez o’zgaruvchanlikning tez o’zgaruvchanlikning namoyon bo’lishi;
- 3) kategoriyalarning belgilanishida xatoliklarning oldi olinishi;
- 4) kompyuter xotirasining resurslarini tejash va x.k.

Konstruktor yordamida “Kategoriya ro’yxati” jadvalini tuzing. Masalan, xamma maydonlar matnli bo’lsin. Maydonlarning nomi, ta’rifi va o’lchovi quyidagi jadvalda ko’rsatilgan :

Maydon nomi	Ta’rifi	O’lchami
Kod	Kod_kategoriya	2
Nomi	Nomi_kategoriya	12

Albatta “Kod” maydonini kalitli deb belgilang. Jadvalni “kategoriya” nomi bilan xotirada saqlang(4.6-rasm).



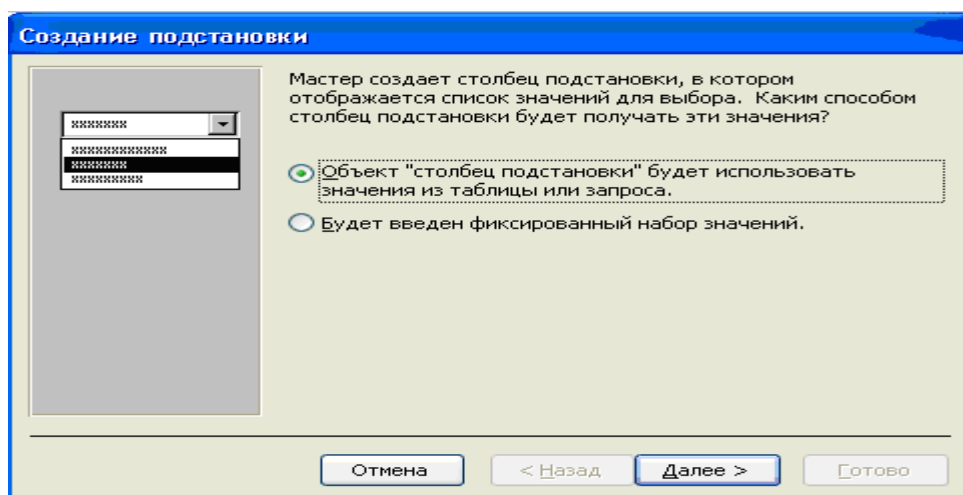
4.6-rasm. Konstruktor yordamida jadval tuzish.

4.3. Jadvallar o’rtasida aloqa o’rnatish.

Biz tuzgan ma’lumotlar bazasi strukturasida xozirda mustaqil xolatda ikkita jadval mavjuddir. Bizning maqsadimiz “telefon” jadvalidagi abonentlar kategoriya kodi o’rniga “kategoriya” jadvalidan ularning to’liq nimlarini aks ettirishdir. Buning

uchun Kod_kategoriya maydonining berilgan parametrlarini moslashtirish xamda jadvallar o'rtasida aloqa parametrlarini o'rnatish kerak.

Konstruktor rejimida “telefon” jadvalini oching. Kod_kategoriya maydonining turini ko'rsatuvchi ustunga o'tib, ochiluvchi ro'yxatdan “Master podstanovok” so'zini tanlang. Ekranda berilgan maydon uchun o'rniga qo'yiladigan qiymatlar muloqot oynasi (“sozдание podstanovok”) bir necha savollar bilan namoyon bo'ladi. (4.7-rasm)

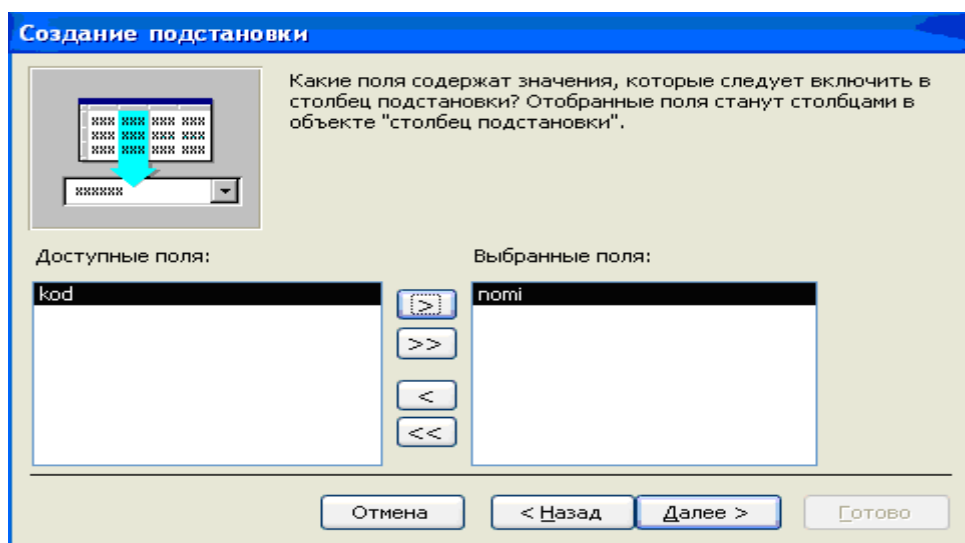


4.7-rasm. Sozдание podstanovok muloqot oynasi.

Bu savollarga quyidagicha javob berib bering:

- “Ob’ekt “stolbets podstanovki” budet ispolzovat znacheniya iz tablitsi ili zaprosa” yozuvini belgilang va “Dalee” tugmasini bosing;
- Qiymatlar “kategoriya” jadvalidan olinishini ko'rsating va “Dalee” tugmasini bosing;
- “Dostupnie polya” ustunidan “Nomi” maydonini “Vibrannie polya” ustuniga “>” belgi yordamida o'tkazing va “Dalee” tugmasini bosing;
- Qiymatlarning o'sib borishi bo'yicha taklifiga “Nomi” maydonini ko'rsating va “Dalee” tugmasini bosing (4.8-rasm);
- Taklif qilingan ustunlarning kengligi va kalitli maydonning ekranda ko'rinmaslik shartini qabul qiling va “Dalee” tugmasini bosing;

- “Kod kategorii” yozuvini o’rniga almashtiriluvchi ustun uchun o’zgartirmang.



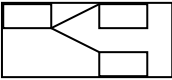
4.8-rasm. Maydonlarni tanlash muloqot oynasi.

- “Gotovo” tugmasini bossangiz jadvalni saqlash kerakligi xaqida so’rovnoma chiqadi. Bunga ijobiy javob bering.

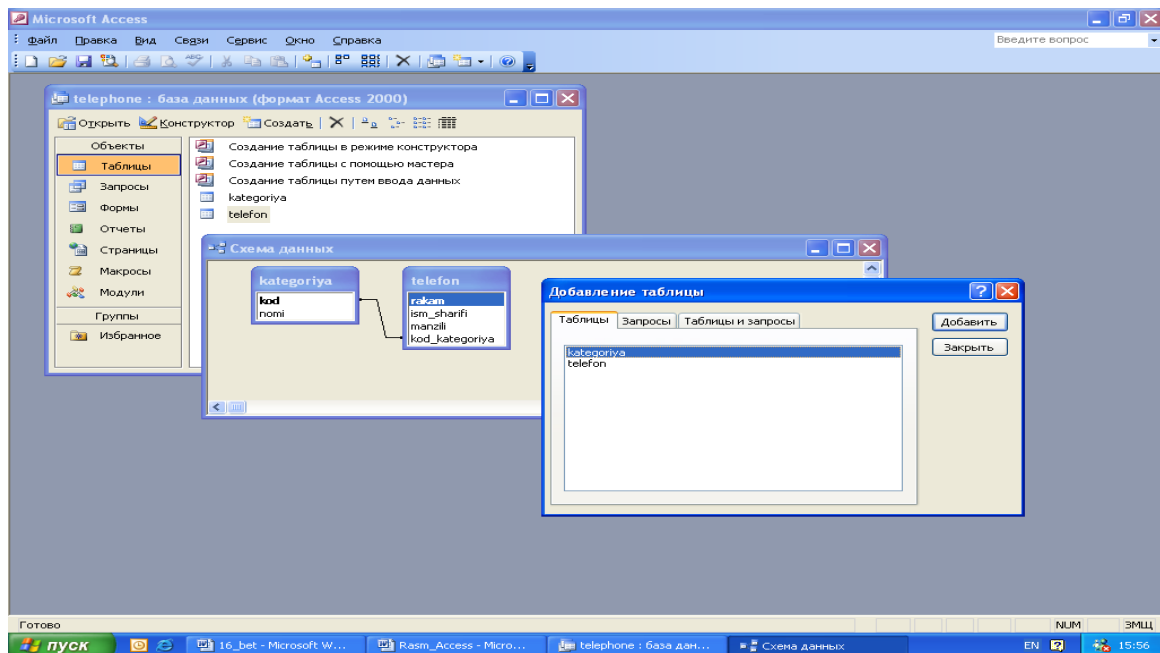
Almashtirish masteri (“master podstanovok”) bilan ishlash jarayonida berilgan parametrlar “Podstanovka” vkladkasida jadval strukturasi loyihalashtirish muloqot oynasida namoyon bo’ladi.

Bu vkladkani oching va qanday parametrlar xamda ularga mos qiymatlar berilganligini ko’ring. Bu vkladkaning boshqa maydonlar uchun tashkil etuvchilarini ko’ring. Agar boron – bir sabab bilan berilgan maydonlardan “oddiy” maydon tuzish kerak bo’lsa, u xolda “Podstanovka” vkladkasida “Tip elementa upravleniya” so’zida “pole” deb ko’rsating va “telefon” jadvalini loyihalash muloqot oynasini yoping.

Jadvallar o’rtasidagi aloqaning parametrlarini o’rnatamiz. Qiymatlari almashtiriluvchi maydon (podstanovochного polya)ning parametrlari aloqa o’rnatilganda belgilangan edi. Berilgan ma’lumotlarning butunligini ta’minlash uchun qo’shimcha parametrlarning qiymatlarini o’rnatish kerak. Ma’lumotlar sxemasi (“sxema dannix”) muloqot oynasini oching. Buning uchun Accessning

instrumentlar panelidan  tugmasini bosib yoki “Servis>Sxema dannix” buyruqlarini tanlang.

“Sxema dannix” muloqot oynasiga birinchi marta murojaat qilinganda, shu zaxoti yangi jadvalni qo’shish muloqot oynasi paydo bo’ladi (4.9-rasm)



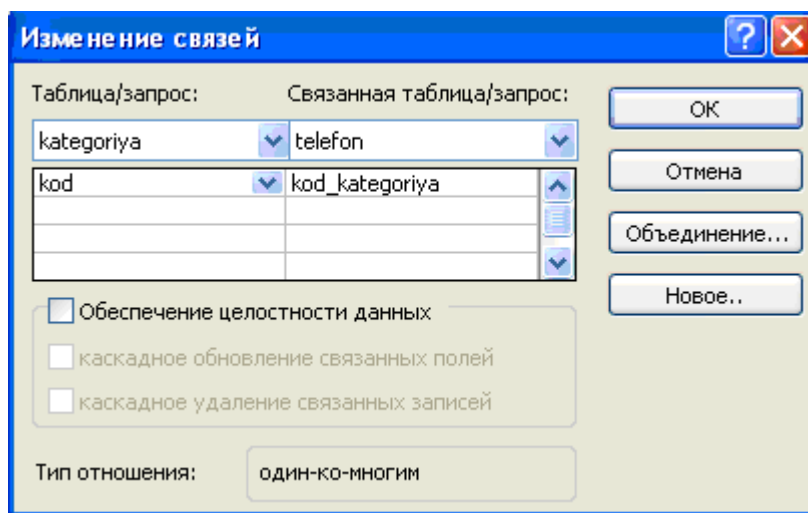
4.9-rasm. Ma’lumotlar sxemasi (“sxema dannix”) muloqot oynasi.

Keyinchalik bu muloqot oynasini instrumentlar panelidagi kontekstli menyuni yordamida chiqarish mumkin : “Svyazi>Dobavit tablitsu” yoki instrumentlar panelida “Dobavit tablitsu” tugmasi yordamida ishga tushiriladi.

Berilgan ma’lumotlar sxemasi (“sxema dannix”)ga “telefon” va “kategoriya” jadvallarini qo’shing va bu muloqot oynasini yoping. “Sxema dannix” muloqot oynasida tanlangan jadvallarning maydonlari nomlarining ro’yxati aks etadi. Maydonlar o’rtasidagi aloqa esa to’g’ri chiziq yordamida ko’rsatiladi. Zarurat bo’lganda bu erda yangi aloqa o’rnatish mumkin. Buni amalga oshirish uchun sichqoncha yordamida bir jadvaldagi maydon nomini ikkinchi jadvaldagi mos maydon nomining ustiga olib borish va sichqonchani qo’yib yuborish kerak. Ushbu maydonlar o’rtasida aloqa o’rnatiladi va shu zahoti parametrlarning qiymatlarini

o'rnatish taklif qilinadi. Aloqani o'chirish uchun sichqoncha yordamida chiziqni belgilab, klaviaturada "Delete" tugmasi bosiladi yoki menyudan "Pravka>Udalit" buyrug'i tanlanadi. shu yo'l bilan ortiqcha jadvallarni xam o'chirish mumkin.

Jadvallar o'rtasida aloqalarni moslashtirish va o'zgartirish uchun "Izmenenie svyazey" muloqot oynasini oching (4.9-rasm). Buni amalga oshirsh uchun aloqa chizig'ini sichqoncha bilan belgilab, uning kontekstli menyusi yordamida(sichqonchaning o'ng tomonini bosib) yoki menyudan "Svyazi>Izmenit svyaz" buyrug'i tanlanadi.



4.9-rasm. "Izmenenie svyazey" muloqot oynasi.

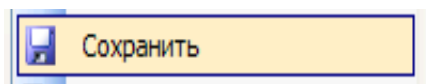
Ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash uchun "Obespechenie tselostnosti dannix" belgisini (flajok) o'rnatish. Aloqa o'rnatishni ta'minlang va "Ok" tugmasini bosing. "Obespechenie tselostnosti dannix" belgisi (flajok) ma'lumotlarni yo'qolishdan ximoya qiladi. Bir jadvaldagi yozuvlarning aloqa o'rnatilgan boshqa jadvallarda unga mos yozuvlari mavjud bolsa, ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash ("Obespechenie tselostnosti dannix") belgisi bu yozuvlarning bexosdan o'chirilmasligini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar yaxlitligi sharti mavjud bo'lishi uchun asosiy jadvalning maydoni kalitli bo'lishi zarur va ikkala maydonlar bir xil turga ega bo'lishlari shart.

"Kaskadnoe obnovlenie svyazannix poley" va "Kaskadnoe udalenie svyazannix poley" belgilari bir vaqtning o'zida bosh jadvalda xamda unga bog'liq jadvallarda yozuvlarning o'zgartirilishi yoki o'chirilishini ta'minlaydi.

Shunga e'tibor beringki, ma'lumotlar yaxlitligini ta'minlash belgisining o'rnatilishi natijasida ma'lumotlar sxemasi muloqot oynasida ko'rsatilgan jadvallar o'rtasidagi aloqa chizig'ining ikki chekkalarida "1" (bir) va "∞" (cheksizlik) belgilari qo'yilgan. Bu shuni ko'rsatadiki, aloqador jadval maydonining bitta qiymatiga bosh jadvaldagi maydonning bitta qiymati mos keladi. Hamda bosh jadvaldagi maydonning bitta qiymatiga aloqador jadvaldagi maydonning bir necha qiymati mos keladi. Bu esa birga – ko'p munosabatidir.

Ma'lumotlar sxemasi maketini kompyuter xotirasida saqlang. Buning uchun menyudagi "Fayl>Soxranit" buyrug'ini tanlang yoki instrumentlar panelidagi



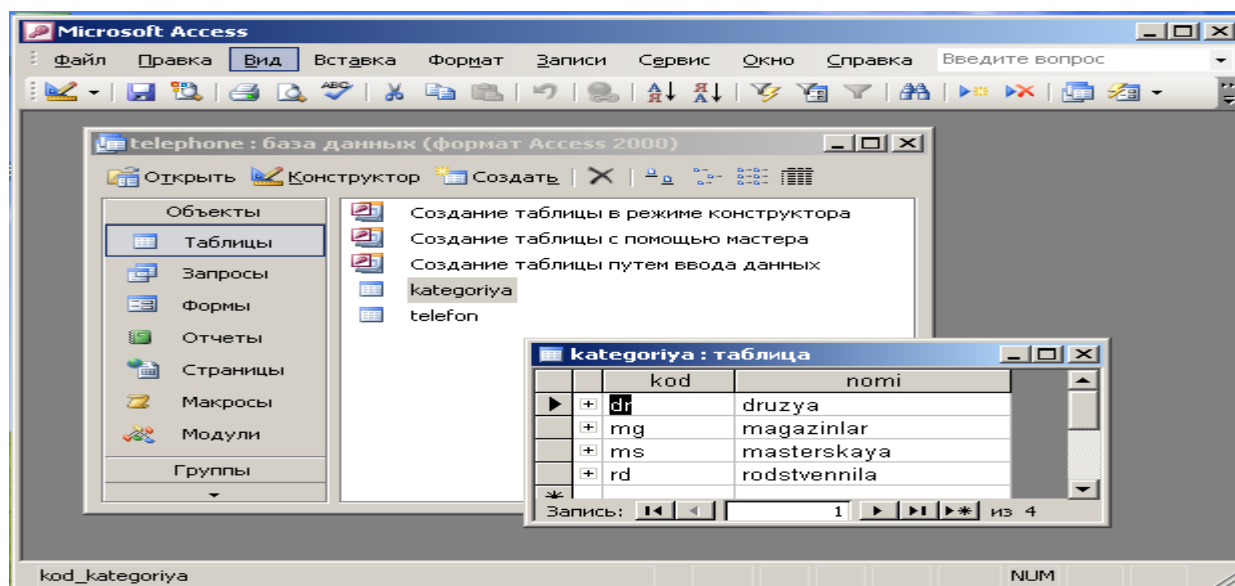
belgisini sichqoncha yordamida bosing. Ma'lumotlar sxemasi muloqot oynasini yoping.

Ma'lumotlar bazasini axborot bilan to'ldirish. Yuqorida ma'lumotlar bazasi ustida bajarilgan barcha amallar uning strukturasini tuzishga qaratilgan edi. Ma'lumotlar bazasini loyixalashning bu jarayonida ma'lumotlar bazasi bilan mutaxassis shug'ullanadi. Ma'lumotlar bazasi tuzib bo'lingandan so'ng, unga Axborot kiritish boshlanishi bilan joriy etish jarayoni boshlanadi. Bu jaraYonda ma'lumotlar bazasi bilan foydalanuvchi shug'ullanadi. Ma'lumotlar bazasiga Axborot kiritishni "kategoriya" jadvalidan boshlaymiz. CHunki "telefon" jadvalini to'ldiraYotganda undan foydalanamiz.

"Kategoriya" jadvalini oching. Buni Ma'lumotlar bazasi muloqot oynasida "Kategoriya" jadvalining belgisini sichqoncha yordamida ikki marta bosib yoki jadvalni belgilab, "otkrit" buyrug'ini bosing. Sichqoncha yordamida jadval muloqot oynasining xamda maydonlarning o'lchamini ko'rsating Jadvalni (4.10-rasm) da ko'rsatilgandek to'ldiring va uni yoping.

Jadval maketini saqlash taklifi chiqadi. Uni tasdiqlang. E'tibor bering, jadvalga kiritilgan qiymatlarni emas, balki jadval maketini saqlash taklif qilinayapti. Xar bir

yozuv kiritilib bo'lingandan so'ng to'g'ridan – to'g'ri xotiraga saqlanadi. Agar jadval maketi o'zgartirilmasa, u xolda qo'shimcha savollar berilmaydi.



4.10-rasm. Kategoriya jadvali muloqot oynasi.

“Telefon” jadvalini oching va uni quyidagicha to'ldiring :

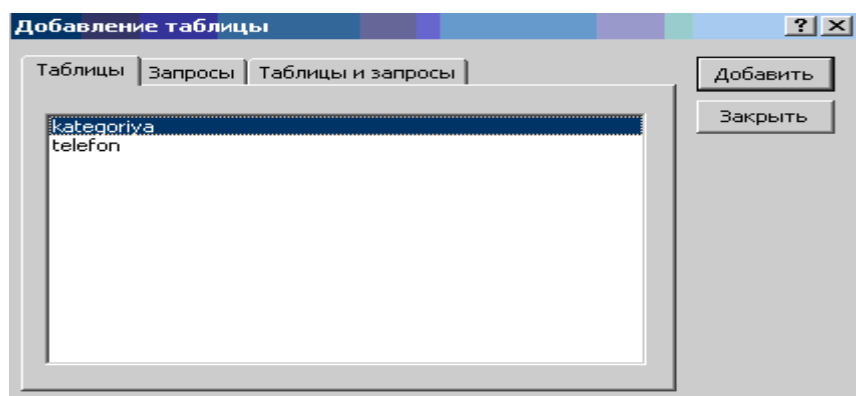
Raqam	FIO	Manzili	Kategoriya
58-25-54	Axmad	Baynalminal, 56	Qarindosh
37-64-28	Komil	Xalqlar do'stligi, 257	Do'st

Bundan kўrinadiki, kategoriyalar bilan to'ldirilgan maydonlar ro'yxatda belgilangan qiymatlarni tanlash yo'li orqali amalga oshiriladi. shuning bilan birga, shuni nazarda tutish joizki, jadvalda aslida ikki xonali kodlar saqlanadi, ularning to'liq nomlari emas. Siz kategoriya maydonining sarlavhasini maydon xususiyatlarini o'zgartirish orqali almashtirishingiz mumkin. Jadvalda berilgan ma'lumotlar tartibsiz joylashtirilgan holda saqlanadi. Yangi yozuvlar jadvalning orasiga emas, oxiriga qo'shiladi. yozuvlarni satrni belgilab, “Pravka” menyusidagi “Udalit” buyrug'i orqali o'chirish mumkin. shuni yodda tutish lozimki, o'chirilgan yozuvlar fayldan butunlay o'chmaydi, balki faqatgina “o'chirildi” deb belgilab qo'yiladi. Jismoniy (fizicheskoe)

o'chirilish faqatgina "Servis" menyusidagi "Sjat i Vosstanovit bazi dannix" buyrug'i bajarilgandagina amalga oshadi.

Oddiy so'rovnomalar tuzish. Faraz qilamizki, xar kuni telefon ma'lumotnomasidan foydalanish uchun bizga xamma axborot zarur emas. Bizga "telefon" jadvalidagi uchta asosiy maydon "Ismi", "Raqam", "kategoriya" bilan ishlash qulayroqdir. Demak, ushbu maydonlar orqali so'rovnoma bilan kerakli axborotni olish mumkin.

Ma'lumotlar bazasi muloqot oynasini oching va ob'ektlar bo'limidagi so'rovnoma ("Zaproisi") so'zini tanlang. Konstruktor rejimida so'rovnomani loyixalashtirishni tanlang. Ekranda so'rovnoma loyixasiga mavjud jadvallarni qo'shish muloqot oynasi namoyon bo'ladi. (4.11-rasm)

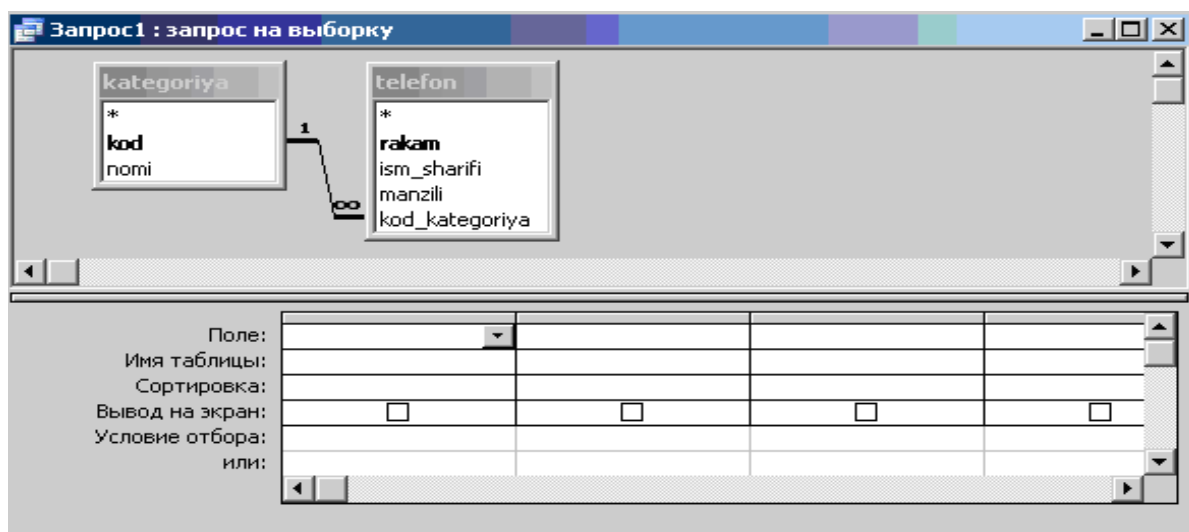


4.11-rasm. Jadval nomini qo'shish muloqot oynasi.

Jadvallarni birin – ketin belgilab, muloqot oynasini yoping. Ekranda so'rovnomani loyixalashtirish muloqot oynasi paydo boladi (4.12-rasm).

So'rovnomani loyihalashtirish muloqot oynasi ikki qismdan iborat. Uning yuqori qismida so'rovnomada ishtirok etadigan jadvallar maydonlarining bir ustunga joylashgan ro'yxati aks etadi. Quyi qismida esa so'rovnoma natijasida olingan jadval maydonlari ro'yxati joy olgan. Ular so'rovnomaning strukturasini belgilaydi. Bu qismdagi maydon ("pole") qatori yuqori qismdagi jadvallar maydonlari nomi bilan to'ldiriladi. Buni amalga oshirsh uchun sichqonchani maydon ustida ikki marta tez-

tez bosish yoki maydonni sichqoncha bilan belgilab, uni qo'yib yubormasdan pastki qismga tushirish kerak.



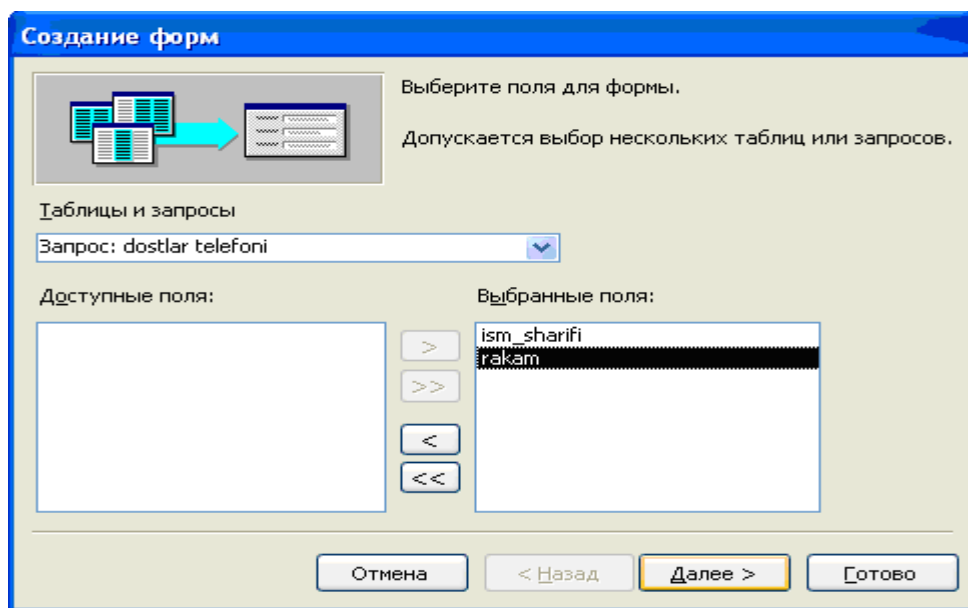
4.12-rasm. So'rovnomani loyixalashtirish muloqot oynasi.

Yuqori qismdagi “telefon” jadvalidan “ism-Sharifi”, “raqam”, “kod_kategoriya” maydonlarini loyixalashtirish muloqot oynasining pastki qismiga joylashtiring va “Sortirovka” qatorida “kod_kategoriya” maydoni uchun o'sib borish (“po vozrastaniyu”) tartibini tanlang. Bu tartiblash ko'rsatiladigan ma'lumotlarni kategoriya bo'yicha guruxlashni ta'minlaydi. Tuzilgan so'rovnomani “Manzilsiz telefonlar” nomi bilan xotirada saqlang va so'rovnomani loyixalashtirish muloqot oynasi yoping. Natijalarni korish uchun ma'lumotlar bazasi muloqot oynasi menyusidan “otkrit” tugmasini bosing yoki “Manzilsiz telefonlar” nomini sichqoncha yordamida ikki marta bosing.

Endi esa telefon ma'lumotnomasida faqat do'stlar telefonlari ko'rsatiladigan so'rovnoma tuzamiz. So'rovnomani tuzish uchun «Konstruktor» rejimini tanlang. Ekranda namoyon bo'lgan jadvallar nomini qo'shish muloqot oynasida ikkala jadval uchun “dobavit” tugmasini bosing.

Yuqoridagi misol kabi “Ism sharifi”, “Raqqam”, “Kod_kategoriya” maydonlarini so'rovnomaga joylashtiring (4.13-rasm). Lekin bu erda “Kod_kategoriya” maydonining xususiyati o'zgartiriladi:

- a) Tanlash sharti (“Uslovie otbora”) qatorida “dr” yozuvini qo’ying. (“do’stlar” kategoriyasi)
- b) Ekranga chiqarish (“Vivod na ekran”) belgisini olib tashlang.



4.13-rasm. “Sozдание form” muloqot oynasi.

“Do’stlar telefoni” so’rovnomasini tuzish. Ilgarigi misol kabi “Ism sharifi”, “Raqaam”, “Kod_kategoriya” maydonlarini so’rovnomaga qo’shamiz. Lekin “Kod_kategoriya” maydonining xususiyatlarini (nastroyka) bu misolda boshqa qiymatlarga ega boladi. Birinchidan, tanlab olish shartini (usloviya otbora) qoshing (bu erda “dr”- “Do’stlar” kategoriyasi kodini yozing), ikkinchidan “Ekranga chiqarish” (“Vivod na ekran”) belgisini olib tashlang. So’rovnomani “Do’stlar telefoni” nomi bilan kompyuter xotirasida saqlang. So’rovnoma muloqat oynasini yoping va uni ishlatib, natijani ko’ring.

So’rovnomani konstruktor rejimida oching va “kod_kategoriya” maydoni uchun ekranga chiqarish (“Vivod na ekran”) belgisini o’rnating. So’rovnomani ishga tushirib, natijani ko’ring.

Yuqorida ko’rilgan so’rovnomani takomillashtirish (modifitsirovat’) natijasida faqatgina ‘do’stlar telefoni’ kategoriyasini emas, balki boshqa kategoriyalar uchun xam so’rovnoma tashkil qilish mumkin. Buning uchun “kod_kategoriya” ustunida

tanlash sharti (“Uslovie otbora”) maydonida “dr” qiymatining o’rniga kvadrat qavslarda [kategoriya kodini kiriting] so’zini kiriting. So’rovnomanini ishga tushirib, natijani ko’ring.

Shakllar va hisobotlar. Jadvallar va so’rovnomalarda ma’lumotlar bazasida axborotni saqlash va qayta ishlashdan tashqari ma’lumotlar ustida bir qancha asosiy amallarni bajarish imkonini beradi, masalan, ma’lumotlarni ko’rish, to’ldirish, o’zgartirish, o’chirish va boshqalar. shuning bilan birga Microsoft Accessda maxsus ob’ektlar mavjudki, bular yordamida ma’lumotlar bazasi bilan ishlash jara yonlarini yengillashtirish mumkin. Bunday ob’ektlar qatoriga birinchi navbatda shakllar va hisobotlarni qo’shish mumkin.

shakllar asosan ma’lumotlarni bazadagi jadvallarga kiritish va o’zgartirish jarayonlarini engillashtiradi. Telefon ma’lumotnomasiga yangi yozuvlarni kiritish qulay bo’lishi uchun muloqot shaklini tuzamiz. Ma’lumotlar bazasi muloqot oynasini oching va ob’ektlar bo’limidan shakllar (“formi”) belgisini (“vkladka”) tanlang. Master yordamida shakl tuzish (“Sozdanie formi s pomoshchyu mastera”) ni tanlang. Ekranda muloqot oynasi paydo bo’ladi. Uning savollariga ketma – ket javob berish va kerakli parametrlarni ko’rsatish zarur. Bizning misoldagi shakl uchun quyidagi parametrlarni ketma – ket ko’rsatib boring va “Next”(“Dalee”) tugmasini bosing:

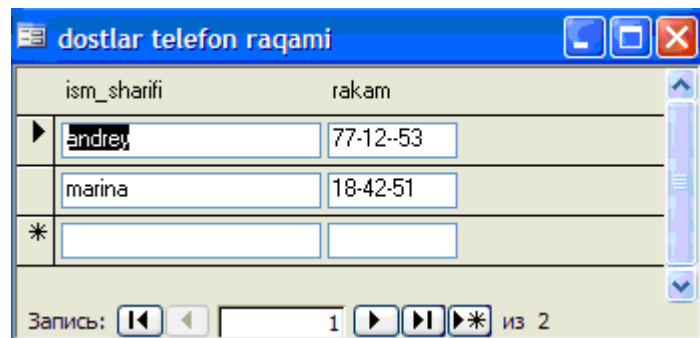
- Shakl “telefon” jadvali asosida tuziladi. shaklga jadvalning barcha maydonlari kiritiladi.
- Jadvalning tashqi ko’rinishinin “bir ustunga joylashtirilgan” (“Columnar” – “v odin stolbets”)
- Shaklning taklif qilingan stilini ixtiyoriy tanlang.
- Shaklning nomi “Do’stlar telefoni”

“Do’stlar telefon raqamlari” nomli ro’yxatli shakl tuzamiz. shakl tuzuvchi masterni ishga tushiring va quyidagi parametrlarni kiriting:

1. Shakl “Do’stlar telefoni” so’rovnomasi asosida tuziladi va jadvalning ikkala maydoni mavjud maydonlar bo’limidan tanlab olingan maydonlar bo’limiga o’tkaziladi.

2. Shaklning tashqi ko'rinishi tasmali ("lentochniy").
3. Shaklning tipini ixtiyoriy tanlang.
4. Shaklning nomi "do'stlar telefon raqami"

Yuqoridagi misolga o'xshash shaklning sarlavhasini va yozuvini kiriting. Tuzilgan shakl taxminan quyidagi ko'rinishga ega bo'lishi kerak. (4.14-rasm).



4.14-rasm. Do'stlar telefoni raqami.

"Do'stlar telefon raqamlari" ro'yxatini **hisobot** ko'rinishida tuzamiz. Ma'lumotlar bazasi muloqot oynasida ob'ektlar bo'limidagi "hisobotlar" ("otcheti") tugmasini bosing. Tuzilgan hisobotda quyidagi parametrlarni ko'rsatib boring :

- Hisobot "Do'stlar telefoni" so'rovnomasi asosida tuziladi.
- Xamma mavjud maydonlar hisobot uchun tanlanadi.
- Guruxlarga ajratish qo'shilmaydi.
- Tartiblash – nomi bo'yicha.
- Hisobot maketi jadvall ko'rinishida.
- Hisobot stili ixtiyoriy.
- Hisobot nomi "Do'stlar telefon raqamlari".

Tuzilgan hisobotlarni taxrir qilish yoki o'zgartirish uchun hisobotni konstruktor rejimida oching. Natijada hisobot xosil bo'ladi. Saxifaning quyi qismiga e'tibor bering.

Berilgan masalaning natijasini oldik. Siz bu yerda Microsoft Accessning asosiy ob'ektlari (jadvallar, so'rovnomalar, shakllar, hisobotlar), ma'lumotlar bazasining ishlash rejimlari (loyixalashtirish, ishlab chiqish va joriy etish), Accessning instrumentlar vositalari (masterlar, konstruktorlar va x.k.) bilan tanishdingiz. Ushbu masalani echishda Microsoft Accessda ishlashning asosiy bosqichlari ko'rib o'tildi. Boshqa masalarni ishlashda xam yuqoridagi namunalardan foydalaning.

Xulosa

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlaganda ba'zi amallarni qayta – qayta bajarishga to'g'ri keladi. Operatsiyalarni qayta-qayta bajarmaslik uchun makroslardan foydalanilinish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Makros – bu ketma-ketlikda joylashgan makrokomandalar dasturidir. Makrokomanda – bu ma'lum harakatni bajarilishiga yo'naltirilgan instruktsiyadir. Makroslar ob'ektlarni qayta ishlashning usullarini aniqlaydi.

Shakllarga yangi yozuvlar kiritilganda ma'lumotlar bazasi o'sib boradi, so'rovlar tuziladi va yangi hisobotlar bosmaga chiqariladi. Bunda yangi ob'ektlar ishlab chiqiladi va foydalanish uchun saqlanadi. Bunday doimiy masalarni bajarishda Accessning makroslaridan foydalanish ko'pgina qulayliklarga olib keladi. Bu kichik dasturiy ilovalarni ishlab chiqilgandan so'ng, ularni foydalanuvchining ma'lum xarakatlari natijasida avtomatik ravishda ishga tushirish mumkin.

Makroslarni avtomatik ravishda ishga tushirish uchun Accessda "sobitiya"lardan foydalaniladi. Access makroslari avtomatik ravishda turli xil amallarni qayta-qayta bajarish imkonini beradi, xamda murakkab dasturlar (prokeduralar yoki funktsiyalar) yozishdan xalos qiladi.

MS Access da xodisalar asosida makroslar ob'ektlar bilan o'zaro munosabatlarini ta'minlovchi vositalar mavjuddir. Xodisalar ma'lum bir harakatlarni bajarish natijasida yuz beradi. Xodisaga foydalanuvchi tomonidan qilingan harakatlar tushuniladi. Oxirgi holat dasturni bajarilishini tashqaridan boshqarishga imkon beradi.

Tayanch iboralar

Shakllar, hisobotlar, jadvallar, makroslar, makrokomandalar, xodisalar; muloqot rejimi, argument kiymatlari. makrokomandalar sharti, mantiqiy ifoda, ma'lumotlar bazasi, master rejimi, konstruktor rejimi, loyixalashtirish, ishlab chiqish va joriy etish.

Takrorlash uchun savollar

1. Jadvallarni tuzish jarayonini ta'riflab bering.
2. Shakllarni hosil qilish jarayonini aytib bering.
3. Hisobot tuzish bosqichlarini tavsiflab bering.
4. Makroslar, makrokomandalar deganda nimani tushunasiz?
5. Makrosni konstruktsiyalash jarayonini aytib bering.
6. Makrosni ishga tushirish jarayonini tushuntirib bering.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gavrilova T.A. Xoroshevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
2. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
3. Digo S.M. Bazi dannix. Chast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
4. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
5. Xomonenko A.D., TSigankov V.N., Maltsev M.G. Bazi dannix. Uchebnik. Pod red. prof. A.D.Xomonenko. – SPb. KORONA-Print, 2002.

Internet – zahiralar:

1. <http://www.ane.ru> –Rossiya Federatsiyasi Xukumat qoshidagi xalq xo'jalik akademiyasi..
2. <http://www.mgapi.edu> – Moskva davlat asbobsozlik va informatika akademiyasi.

5-bob. MA'LUMOTLARNING TAQSIMLANGAN BAZASINI LOYIHALASH

- 5.1. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasini (MB ni) tashkil qilishning xususiyatlari.
- 5.2. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi strategiyasini tanlash.
- 5.3. «Mijoz-server» arxitekturasining modellari.

5.1. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasini (MB ni) tashkil qilishning xususiyatlari.

Ma'lumotlar bilan amal bajarishning ilk tizimlari axborotlarni ishlashning an'anaviy usullariga asoslanib tuzilgan edi. Har bir muayyan holat uchun tashki foydalanuvchining o'z mantiqi ishlab chiqiladi. U axborot tuzilmasi, tanlash amali, axborotni qo'shish va yuq qilish kabi tushunchalarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar va dastur o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik yuzaga keladi: ma'lumotlarni o'zgartirishda dasturni almashtirish yoki ma'lumotlarni qaytadan buzishga zarurat bo'ladi.

Murakkab axborotlarni ishlab chiquvchilar duch kelgan bu va boshqa qiyinchiliklar ma'lumotlar bilan amal bajarish uchun ma'lumotlar bazasini (MB) shakllantirishga olib keldi. Ma'lumotlar bazasi – bu axborotlar tizimlarining eng muhim tarkibiy qismi. Oxirgi foydalanuvchi va MB administratorining ishini engillashtirish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) ishlab chiqildi. MBBT dastur va apparat vositalarining murakkab kompleksi bo'lib, foydalanuvchi shu tufayli faqat ma'lumotlar bazasini mantiqiy tashkil etishnigina tasavvur qiladi.

Hozirgi vaqtda ma'lumotlar bazasi bilan ishlashning oliy shakli – bu taqsimlangan ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi (TMB) - bu mantiqiy tashkil etilgan, ammo jismoniy ajratilgan (bo'lingan) ma'lumotlar bazasi majmuidir. Taqsimlangan MB virtual ma'lumotlar bazasi hisoblanadi.

Taqsimlangan MB quyidagi xususiyatlarga ega:

- maxalliy (lokal) ma'lumotlarning muxtorligi va ishonchliligi;
- ma'lumotlarni tashkil etishning mantiqiy va jismoniy mustakilligi;
- Ma'lumotlarni jismoniy joylashtirishning ilova talablariga muvofikligi;
- Yuqori samaradorlik.

Taqsimlangan MBni loyihalashning fundamental tamoyili: «Foydalanuvchi uchun taqsimlangan MBdan farqi bo'lmasligi lozim». Taqsimlangan tizimlarning muammolari taqsimlangan MBning fakat ichki muammolari hisoblanadi.

5.2. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi strategiyasini tanlash.

Yuqorida ta'riflab berilgan taqsimlangan MB ni yaratish fundamental tamoyili o'ziga tegishli maqsad va qoidalarni talab etadi. Ular bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

1. Uzellarning (MB) o'zaro mustaqilligi. Taqsimlangan tizimlarda har bir uzal (MB) iloji boricha mustakil ishlashi lozim.
2. Hamma uzallar (MB) bir xil mavqega (prioritetga) ega bo'lishi kerak.
3. Uzluksiz faoliyat yuritish. Taqsimlangan tizim foydalanishning yuqori darajali ishonchli imkonini yaratish lozim.
4. Ma'lumotlarning joylashishidan mustaqilligi. Ma'lumotlarning qaysi uzalda (MB) joylashishidan kat'iy nazar u foydalanuvchi uchun ahamiyatga ega emas.
5. Fragmentatsiyadan mustaqilligi.
6. Replikatsiyadan mustaqilligi.
7. Taqsimlangan so'rov (zaproslarni qayta ishlash.
8. Taqsimlangan tranzaktsiyalarni boshqarish.

Tranzaktsiyalarni boshqarishda ikkita aspektni hisobga olish to'g'ri keladi:

- tranzaktsiyalarni tiklashni boshqarish;
- tranzaktsiyalarni qayta ishlashni boshqarish.

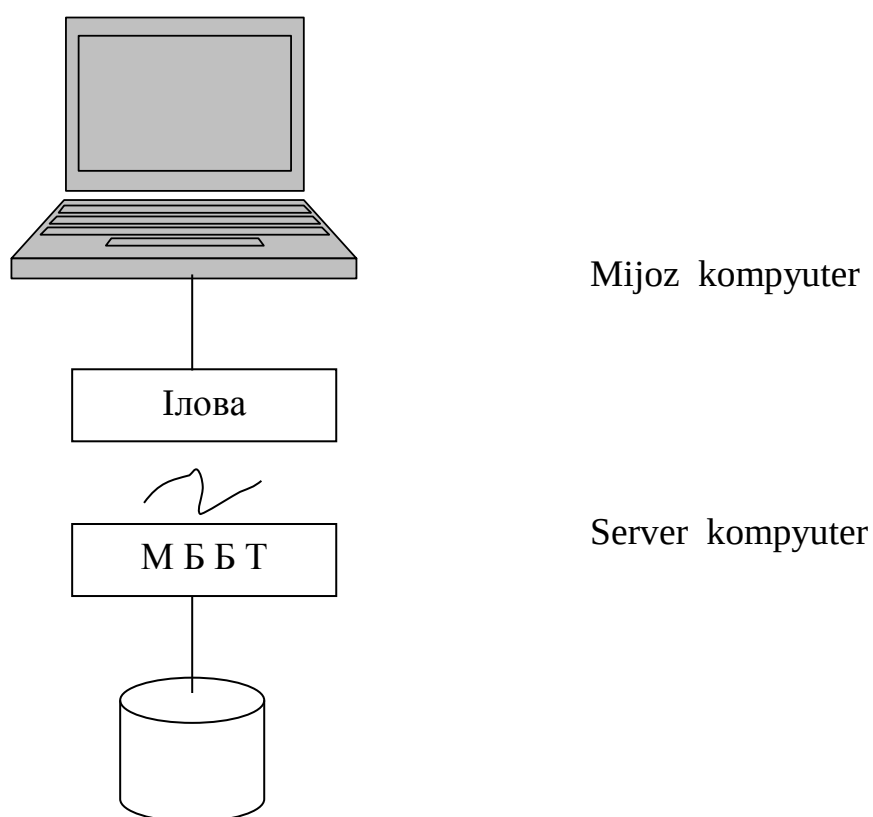
Bu erda ixtiyoriy uzalda (MB) tranzaktsiya jarayonini ifodalash uchun agent tushunchasi qo'llaniladi.

- Apparaturoga oid mustaqillik.
- Operatsion tizimlarga oid mustaqillik.
- Kompyuter tarmoqlarining mustaqilligi.
- Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan (MBBT) mustaqilligi.

Uzellar (MB) dagi MBBT nusxalari bir xil versiyalarini qullab-quvvatlashi kerak. shuning bilan, ideal taqsimlangan tizim MBBT dan mustakil bo'lishi lozim.

5.3. «Mijoz-server» arxitekturasining modellari.

Taqsimlangan MB qo'llaniladigan asosiy arxitektura – bu «Mijoz-Server». Odatda taqsimlangan tizimda bitta shaxsiy kompyuter (SHK) axborot hisoblash zaxiralariga ega, boshqa SHK esa ulardan foydalanadi. U yoki bu zaxirani boshqaruvchi kompyuterni mazkur zaxiraning serveri deb atash qabul qilingan, undan foydalanuvchi kompyuter esa mijoz deb nomlanadi. (5.1.-rasm).



5.1 – rasm. «Mijoz – server» arxitekturasini.

«Mijoz-server» arxitekturasida dastur tizimi ikkita bo'linmadan iborat: serverning dasturli ta'minoti yoki keyingi qatordagi ilova (backend) va foydalanuvchi – mijozning dasturli ta'minoti, yoki oldingi qatordagi ilova (frontend).

«Mijoz-server» arxitekturasining asosiy tamoyillaridan biri ma'lumotlar ishlab chiqish amallarini turli xildagi tabiatiga asosan uchta guruhga bo'lishdan iborat. Birinchi guruh – bu ma'lumotlarni kiritish va aks ettirishdir. Ikkinchi guruh – mazkur muammo soha masalalarini echish uchun xos bo'lgan ma'lumotlar ishlab chiqishning amaliy operatsiyalarini birlashtiradi. Uchinchi guruxga ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasida saqlash va boshqarish amallari kiradi.

«Mijoz-server» arxitekturasining asosiy tamoyillaridan biri ma'lumotlar ishlab chiqish amallarini turli xildagi tabiatiga asosan uchta guruhga bo'lishdan iborat. Birinchi guruh – bu ma'lumotlarni kiritish va aks ettirishdir. Ikkinchi guruh – mazkur muammo soha masalalarini echish uchun xos bo'lgan ma'lumotlar ishlab chiqishning amaliy operatsiyalarini birlashtiradi. Uchinchi guruxga ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasida saqlash va boshqarish amallari kiradi.

Ushbu tasnifga ko'ra, har qanday texnologik jaraYonda dasturlarning uch turini farqlash mumkin:

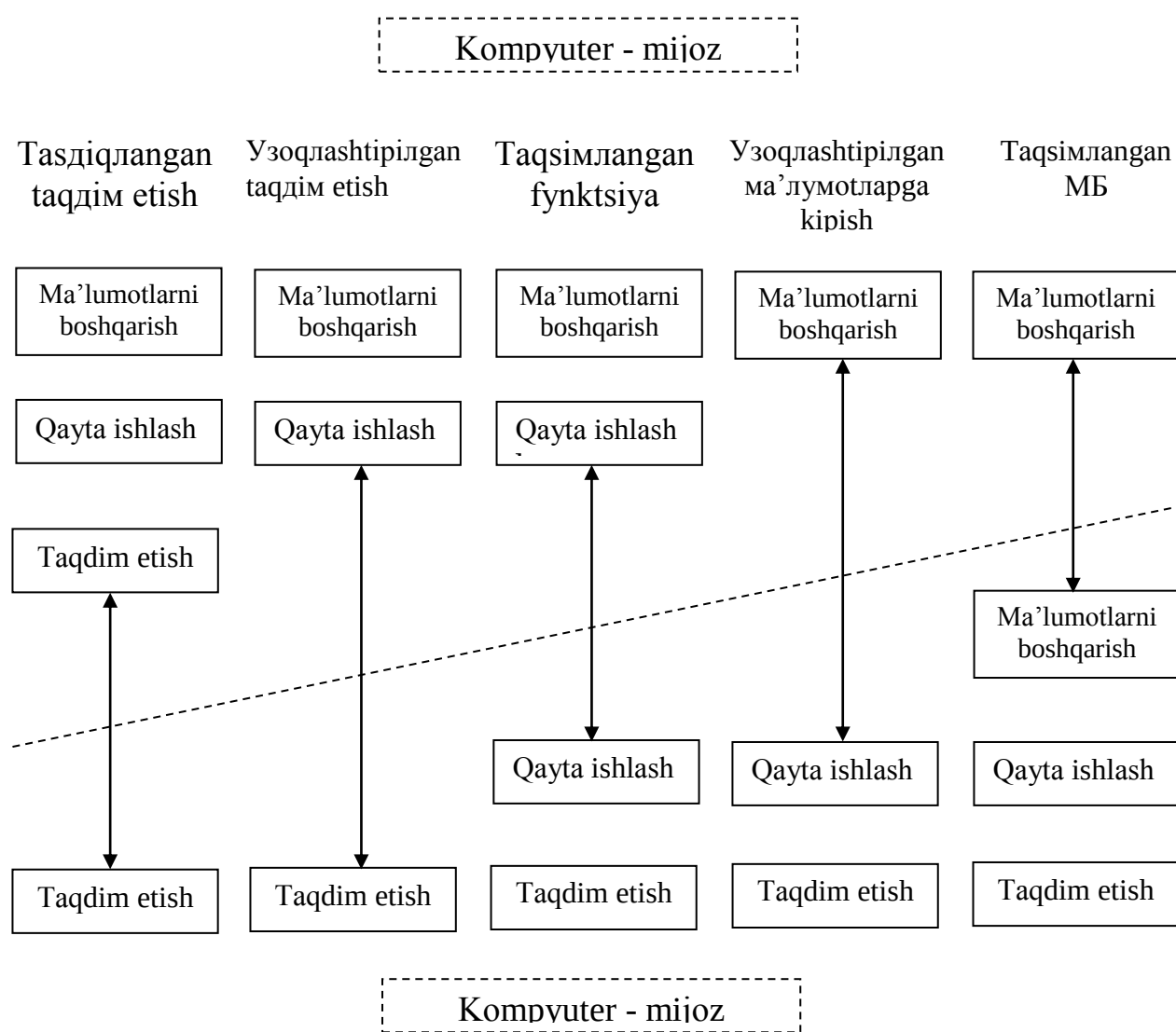
1. birinchi guruh operatsiyalarini amalga oshiruvchi taqdim etish dasturi;
2. ikkinchi guruh operatsiyalarini qullab-quvvatlovchi amaliy dasturlar;
3. uchinchi guruh operatsiyalarini amalga oshiruvchi axborot zahiralariga kirish tadbirlari.

Yuqorida keltirilgan funktsiyalarni server-kompyuter va mijoz-kompyuter o'rtasida taqsimlanishining tipik variantlari quyida keltirilgan:

1. taqsimlangan taqdim etish;
2. uzoqlashtirilgan taqdim etish;
3. taqsimlangan funktsiya;
4. uzoqlashtirilgan ma'lumotlarga kirish;
5. taqsimlangan MB.

Shunga muvofik, «Mijoz-server» arxitekturasining beSh modeli farqlanadi. (5.2-rasm).

5.3-rasmda keltirilgan «Mijoz-server» arxitekturasini modellarining asosiylari bilan yaqindan tanishib chiqamiz.



5.2-rasm. «Mijoz-server» arxitekturasini modellarini.

Uzoqlashtirilgan ma'lumotlarga kirish RDA (Remote Data Access) modelida taqdim etish dasturlari va amaliy dasturlar mijozning kompyuterida tashkil qilinadi va bajariladi, u ham ma'lumotlarni kiritish va aks ettirish operatsiyalarini, ham amaliy dasturlarni qo'llab-quvvatlaydi. Axborot zaxiralariga kirish SQL operatsion tili yoki

maxsus kutubxona xizmatlarini chiqarish bilan ta'minlanadi. Axborot zaxiralariga so'rovlar tarmoq bo'yicha uzoklashtirilgan kompyuterga, masalan ma'lumotlar bazasi serveriga yo'naltiriladi, u so'rovni ishlab chiqadi va mijozga ishlab chiqish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar blokini qaytaradi.

Uzoqlashtirilgan taqdim etish DBS (Data Base Server) model mijozning kompyuterida bajariladigan dasturlarga kirish bilan cheklanishi va aks ettirilishida ko'riladi, amaliy dasturlar esa ma'lumotlar bazasining tadbirlarida amalga oshiriladi va bevosita kompyuter-serverda saqlanadi.

Amaliyotda ko'pgina aralash modellardan foydalaniladi, bunda MB ning yaxlitligini qo'llab-quvvatlash va ma'lumotlarni ishlab chiqishning operatsiyalari saqlanayotgan tadbirlar (DBS-model) tomonidan qo'llab-quvvatlanadi, murakkab operatsiyalar esa bevosita amaliy dasturlar tomonidan mijozning kompyuterida bajariladi (RDA-model).

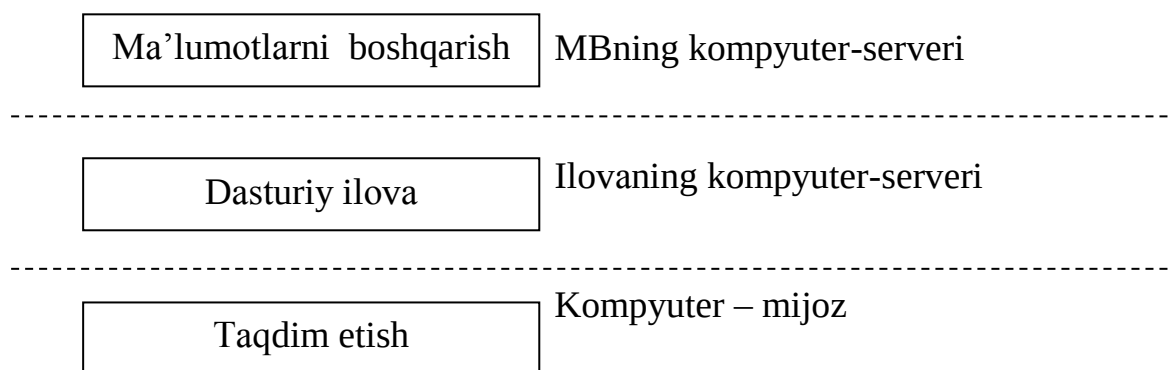
RDA-modelining asosiy afzalligi server modeli SQLga mo'ljallangan MBBT bilan ishlovchi qo'llanishlarni tez tuzilishini ta'minlovchi ko'pgina texnik vositalarni taqdim etishdan iborat bo'ladi.

Qo'llanishlarning RDA-modeli taqsimlangandir. Taqdim etish dasturi mijoz kompyuterida bajariladi, ayni paytda u masalalarni echishning amaliy dasturlari saqlanayotgan tadbirlar majmualari sifatida rasmiylashtirilgan va ma'lumotlar bazasining kompyuter-serverida faoliyat yuritadi. DBS modelining RDA-modelidan ustunligi yaqqoldir. Bu holat ham iktisodiy masalalarni echishni markazlashtirilgan ma'muriylashtirishning imkoniyati, ham keskinlikni pasaytirishi, ham tadbirlarni bir necha qo'llanishlar o'rtasida taqsimlash imkoniyati, ham tadbirlarni bajarishning bir marta tuzilgan rejasidan foydalanish hisobiga SHK zaxiralarini tejashga olib keladi.

Shuni ta'kidlash lozimki, RDA va DBS modellar operatsiyalarning ikki bug'inli rasmsiga suyanadi.

Taqsimlangan funktsiyalarning uch bug'inli modeliga qo'llanish serveri AS (Application Server) modeli kiradi (5.3 – rasm).

AS modelida mijoz kompyuterida bajarilayotgan dastur ma'lumotlarni kiritish va aks ettirishni xal qiladi, ya'ni birinchi guruh operatsiyalarini aks ettiradi. Amaliy dasturlar qo'llanishlarning bitta yoki bir guruh serverlari (uzoqlashtirilgan kompyuter yoki bir necha kompyuterlar) tomonidan bajariladi. Amaliy masalalarni echishda zarur bo'ladigan axborot zaxiralariga kirish RDA-modelidagi kabi ta'minlanadi. Amaliy dasturlar turli xil dasturlarga – MB, indeksatsiyalashgan fayllarga kirishni ta'minlaydi.



5.3 – rasm. Taqsimlangan funktsiyaning uch bo'g'inli modeli.

Qo'llanish serveri uch bug'inli, rasmlı AS modelida qabul qilingan asosiy element bo'ladi. U bir necha amaliy masalalarni amalga oshiradi, ulardan har biri xizmat sifatida rasmiylashtirilgan va ulardan foydalanishni istagan hamda foydalana olishi mumkin bo'lgan barcha dasturlarga xizmatlarni taqdim etadi. Qo'llanishlarning serverlari bir nechta bo'lishi mumkin va ulardan har biri xizmatlarning belgilangan tarzda taqdim etadi. Ulardan foydalanayotgan har bir dasturga qo'llanishning mijozi sifatida ko'rib chiqiladi. Qo'lanishlar serveridagi amaliy dasturlarni amalga oshirshning detallari qulanish mijozidan to'liqligicha yaratilgan

AS model universal xarakterga ega. Mantiqiy tarkibiy qismlarining chegaralanishi va ularni amalga oshirsh uchun dasturiy vositalarning okilona tanlanilshilShi modelini RDA va DBS modellarida hozircha kamchilik bo'lgan epchillik va ochiqlikning shunday darajasi bilan ta'minlaydi. AS modelidan dasturiy

ta'minlanishning yangi turi - tranzaktsiyalarning monitorlariga nisbatan poydevori sifatida foydalaniladi.

Tranzaktsiyalarni ishlab chiqishning monitorlari (Transaction Processing Monitor – TPM) yoki oddiygina tranzaktsiya monitorlari – taqsimlangan tarmoqdagi axborot – hisoblash zaxiralarning samarali boshqarilishini ta'minlovchi dasturiy tizimlardir, ular taqsimlangan tranzaktsiyalarni tezkor ishlab chiqishga mo'ljallangan qulay qullanishlarni ishlab chiqish va boshqarish uchun epchil, ochik muxitdan iborat bo'ladi.

Taqsimlangan ma'lumotlarni boshqarish. Taqsimlangan tizimlarda ma'lumotlarni boshqarish jaraYonning quyidagi ikkita gurux muammolarini ajratish mumkin: MB ning kiritilaYotgan o'zgarishlarga mosligini qo'llab-quvvatlash va foydalanuvchilarni umumiy ma'lumotlarga kirishni ta'minlash.

Zamonaviy taqsimlangan tizimlarda ma'lumotlar markazlashtirilgan va markazlashtirilmagan holda saqlanishi mumkin.

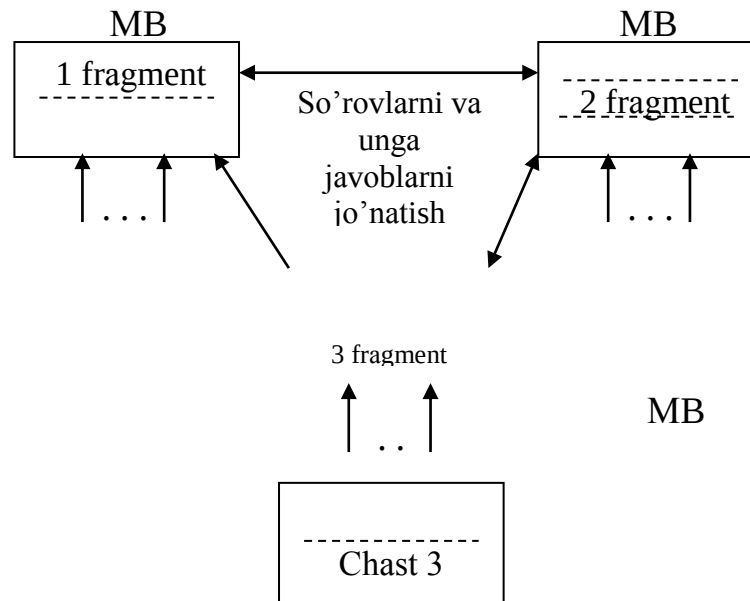
Markazlashtirilgan tizimlarda foydalanuvchilarning foydalanayotgan ma'lumotlari doimo bir-biriga mos, adekvat bo'ladi.

Markazlashtirilmagan holda boshqarishning asosiy ikkita texnologiyasi ajratish mumkin: taqsimlangan MB (Distributed Database) va ma'lumotlarni nusxalash yoki MB replikatsiyasi (Data Replication).

Taqsimlangan MB da ma'lumotlar bazasining fragmentlari bir nechta uzellarda joylashadi, ular har xil MBBT tomonidan amalga oshirilishi mumkin (5.4 -rasm). Fragmentlarning joylashgan joyi to'g'risidagi ma'lumot global ma'lumotlar lug'atida keltiriladi.

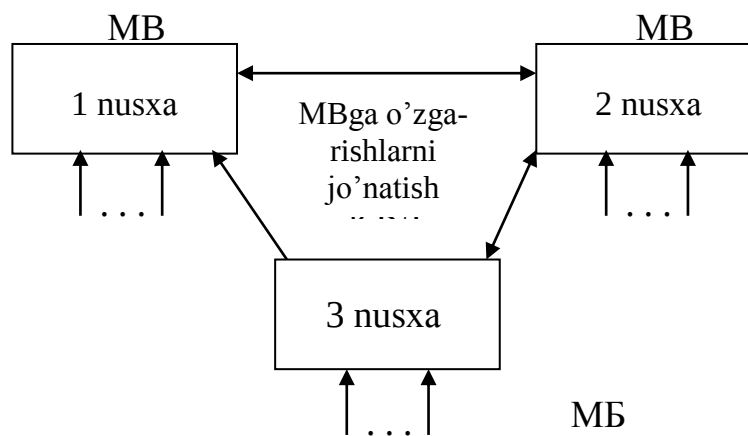
Taqsimlangan MB da to'g'ri kirishni ta'minlash uchun zamonaviy tizimlarda tranzaktsiyalarni ikki fazali kayd qilish (two-phase commit) protokoli usuli qo'llaniladi. Bu lug'at bitta uzelda yoki bir nechta uzellarda joylashgan bo'lishi mumkin.

Taqsimlangan MB dan ma'lumotlarni nusxalash modelining farqi shundaki, bunda ma'lumotlar takrorlanadi (dubllash) aniq nusxalash xosil qilinadi.



5.4 - rasm. Taqsimlangan MB modeli.

Asinxron rejimida nusxalarning bir-biriga mos (adekvat) bo'lishini maxsus komponent replikator (replicator) ta'minlaydi. (5.5.-rasm).



5.5 - rasm. Ma'lumotlarni nusxalash modeli.

Birgalikda ishlatiladigan ma'lumotlarga kirish. Ma'lumotlardan jamoa bo'lib foydalanishda MBBT vositalari quyidagi ikkita asosiy usulni amalga oshirishlari zarur: muShtarakb (birgalikda, kollektiv) va tanxo egalikka asoslangan (monopol).

Ma'lumotlarga monopol kirish ikkita holatda qo'llanilishi mumkin:

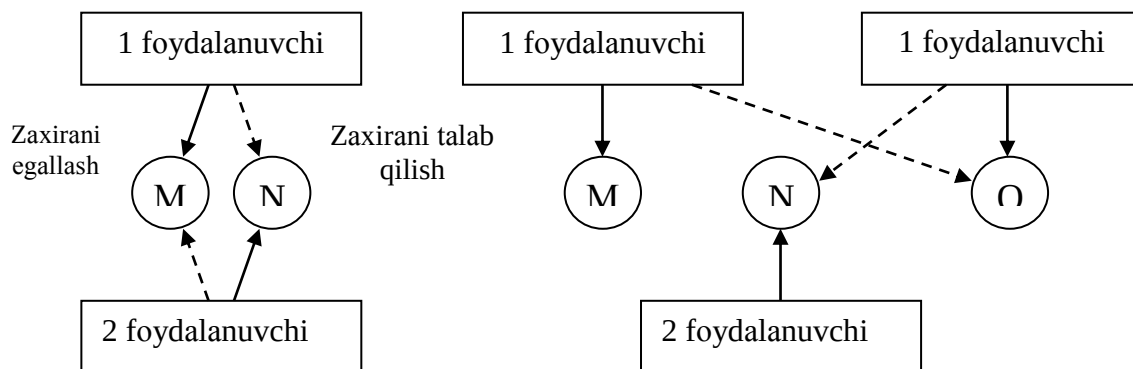
Ma'lumotlarga ruhsat etilgan murojaat qilish;

MB bilan mas'uliyatli ish (masalan, MB tuzilishini o'zgartirish) bajarilishi.

Ma'lumotlarga kollektiv bo'lib kirishda foydalanilayotgan ob'ektlarga (Shakllar, jadvallar, hisobotlar) tuliq muxosara (blokirovka) qo'yilmaydi. Bu rejimni tashkil qilishda MBBT ning maxsus vositasi «blokirovka mexanizma» ishlatiladi. Blokirovkaning quyidagi turlarini farqlash mumkin: tuliq blokirovka qilish, yozishni blokirovka qilish va yozish blokirovkasini ximoya qilish.

Berkliklar (tupiklar). Foydalanuvchilarning birgalikda foydalaniladigan zaxiralariga kirish jarayonini boshqarish lozim. Aks holda, foydalanuvchilar va zaxiralar o'rtasida berklikka (tupikka) oid vaziyatlar vujudga kelishi mumkin. Amaliyotda quyidagi berklikka oid vaziyatlarni farqlash mumkin: o'zaro (deadlock) va bir yo'nalishli (livelock).

Foydalanuvchilarning o'zaro tupiklari 5.6 - rasmda keltirilgan.



5.6-rasm. Taqsimlangan MB foydalanuvchilarning o'zaro tupiklarga misollar

Xulosa

Har bir muayyan holat uchun tashki foydalanuvchining o'z mantiqi ishlab chiqiladi. U axborot tuzilmasi, tanlash amali, axborotni qo'shish va yo'q qilish kabi tushunchalarni o'z ichiga oladi. Ma'lumotlar va dastur o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik yuzaga keladi. Ma'lumotlarni o'zgartirishda dasturni almashtirish yoki ma'lumotlarni

qaytadan buzishga zarur bo'ladi. Oxirgi foydalanuvchi va MB administratorining ishini engillashtirish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarishi tizimi ishlab chiqildi.

Taqsimlangan MB ni loyihalashning fundamental tamoyili: «Foydalanuvchi uchun taqsimlangan MB da ishlash tartibi taqsimlanmagan MB dan farqi bo'lmasligi lozim». Taqsimlangan MB ni yaratish fundamental tamoyili o'ziga tegishli maqsad va qoidalarga ega. Taqsimlangan MBda qo'llaniladigan asosiy arxitektura – bu «Mijoz-server». U yoki bu zaxirani boshqaruvchi kompyuterni mazkur zaxiraning serveri, deb atash qabul qilingan, undan foydalanuvchi kompyuter esa mijoz, deb nomlanadi. «Mijoz-server» arxitekturasida dastur tizimi ikkita bo'linmadan iborat: serverning dasturiy ta'minoti (backend) va foydalanuvchi – mijozning dasturli ta'minoti (frontend). «Mijoz-server» arxitekturasining modellari: uzoqlashtirilgan ma'lumotlarga kirish (RDA-model), uzoqlashtirilgan taqdim etish (DBS-model), qullanish serveri modeli (AS-model), tranzaktsiyalarni ishlab chiqishning monitorlari (TRM) va boshqalar. Taqsimlangan tizimlarda ma'lumotlarni markazlashtirilmagan holda saqlashning ikkita texnologiyasini ajratish mumkin: taqsimlangan MB (Distributed Database) va ma'lumotlarni nusxalash yoki MB replikatsiyasi (Data Replication).

Ma'lumotlardan jamoa bo'lib foydalanishda MBBT vositalari quyidagi ikkita asosiy usulni amalga oshirishlari zarur: muShtarak (birgalikda, kollektiv) va tanho egalikka asoslangan (monopol).

Tayanch iboralar

Taqsimlangan ma'lumotlar bazasi (TMB), mantiqiy va jismoniy mustakilligi, tranzaktsiya, taqsimlangan tranzaktsiya, MB nusxalari, «Mijoz-server» arxitekturasida, uzoqlashtirilgan ma'lumotlarga kirish (RDA-model), uzoqlashtirilgan taqdim etish (DBS-model), SQL, qullanish serveri modeli (AS-model), uch buginli modellar, tranzaktsiya monitorlari (TRM), markazlashgan va markazlashmagan tizimlar, taqsimlangan MB (Distributed Database), MB replikatsiyasi (Data Replication); fragmentlar, ma'lumotlarni nusxalash, global ma'lumotlar lugati, tranzaktsiyalarni ikki fazali kayd qilish; asinxron rejim, replikator (replicator), muShtarak (kollektiv).

Takrorlash uchun savollar

1. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining (MBBT) asosiy funktsiyalarini tavsiflab bering.
2. Ma'lumotlarning mantiqiy va jismoniy mustaqilligi degani nima?
4. MBBT va fayllarni boshqarish tizimi farqini ayting.
5. Replikatsiya va fragmentatsiyadan mustaqillik deganda nimani tushunsiz?
6. Taqsimlangan ma'lumotlar bazasini aytib bering.
8. Taqsimlangan MB asosiy tamoyilini tavsiflab bering.
9. Taqsimlangan MB asosiy maqsadi va qoidalarini ta'riflab bering.
11. Tranzaktsiyalarni ikki fazali kayd qilish deganda nimani tushunasiz?
13. Uzoqlashtirilgan taqdim etish modeli (DBS-model) nima?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Belov V.S. Informatsionno-analiticheskie sistemi: Uchebnoe posobie. – M., MESI, 2004.
2. Virt N. Algoritmi i strukturi dannix. Perevod s angliyskogo. 2-izdanie. – SPb.: Nevskiy dialekt. 2001.
3. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
4. Mixeev V.D., Xaritonova I.A. MS Access 2003. – SPb., BXV – Peterburg, 2004.
5. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
6. Xomonenko A.D., TSigankov V.N., Maltsev M.G. Bazi dannix. Uchebnik. Pod red. prof. A.D.Xomonenko. – SPb. KORONA-Print, 2002.

Internet – zahiralar

1. <http://www.spb.runnet.ru> - Sank-Peterburgskogo ilmiy-texnik axborotlar markazining serveri.
2. <http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma'lumotnomasi.

6-BOB. EKSPERT TIZIMLARI.

- 6.1. Ekspert tizimlari va sun'iy intellekt.
- 6.2. Bilimlar bazasi, xususiyati va ulardan foydalanish texnologiyasi.
- 6.3. Ekspert, foydalanuvchining interfeysi, interpretator.
- 6.4. Ekspert tizimini yaratish moduli va ekspert tizimi qobig'i.

6.1. Ekspert tizimlari va sun'iy intellekt.

Zamonaviy jamiyatda tobora o'sib boraYotgan axborot oqimi, axborot texnologiyalarining turli-tumanligi, kompyuterda echiladigan masalalarning murakkablashuvi ushbu texnologiyalardan foydalanuvchining oldiga bir qator vazifalarni qo'ydi. Kerakli variantlarni tanlash va qaror qabul qilish ishlarini insondan EHMga o'tkazish masalasi yuzaga keladi. Bu vazifani echish yo'llardan biri – bu ekspert tizimlarini yaratish va foydalanish sanaladi. Ekspert o'zidan kelib chiqib sharoitni tahlil etadi va nisbatan foydali axborotni aniqlab oladi, chorasiz yo'llardan voz kechgan holda qaror qabul qilishning eng maqbul yo'llarini vujudga keltiradi.

Ekspert tizimida ma'lum bir predmet sohasini ifodalaydigan bilimlar bazasidan foydalaniladi.

Ekspert tizimi – bu ayrim mavzu sohalarida bilimlarni to'plash va qo'llash, uyuShtirish usullari hamda vositalari majmuidir. Ekspert tizimi mutaxassislarning yuqori sifatli tajribasiga suyangan holda qarorni tanlash chog'ida muqobil variantlar ko'pligi uchun yanada yuqori samaraga erishadi. Strategiyani tuzish paytida yangi omillarni baholab, ularning ta'sirini tahlil etadi.

Ekspert tizimlari sun'iy intellektdan foydalanishga asoslangan.

Sun'iy intellekt aqliy xatti–harakatlarga nisbatan kompyuter tizimining qobiliyati tushuniladi. Ko'pincha bunda inson fikrlashi bilan bog'liq qobiliyat anglanadi. Ekspert tizimlarini axborot tizimlari sinfi sifatida ko'rib chiqish mumkin. U foydalanuvchining roziligidan qat'iy nazar ma'lumotlarni tahlil va tahrir eta oluvchi, qarorni tahlil etib qabul qiladigan, tahliliy-tasnifiy vazifalarni bajara oladigan ma'lumotlar va bilimlar bazasiga ega. Jumladan, ekspert tizimlari keladigan

axborotlarni guruhlarga bo'lib tashlay oladi, xulosa chiqaradi, identifikatsiyalaydi, tashxis qo'yadi, bashoratlashga o'rgatadi, sharhlab beradi va hokazo.

Ekspert tizimining boshqa axborot tizimlaridan afzalliklari quyidagicha:

- yaqin davrlargacha EHMda echish qiyin yoki umuman echib bo'lmaydigan deb sanaluvchi murakkab masalalarning yangi sinfini echish, optimallashtirish va (yoki) bahosini olish imkoniyati;
- dasturchi bo'lmagan foydalanuvchiga (pirovard foydalanuvchilar) o'z tilida suhbat yuritish va kompyuterdan samarali foydalanish uchun axborotni vizualizatsiyalash usullarini qo'llash imkoniyatini ta'minlash;
- yanada ishonchli va malakali xulosa chiqarish yoki qaror qabul qilish uchun ekspert tizimini mustaqil o'rganish, bilimlardan foydalanish qoidalarini, ma'lumotlar, bilimlarning to'planishi;
- foydalanuvchi axborot yo'qligi tufayli yoki axborotning haddan ziyod rang-barangligi, yoki hatto kompyuter yordamida ham odatdagi qarorni qabul qilishning cho'zilib ketilishi tufayli echa olmaydigan savollar yoki muammolarni hal etish;
- takomillashgan asboblari va ushbu tizimdagi foydalanuvchi mutaxassisning shaxsiy tajribasidan foydalanish hisobiga yakka tartibdagi ixtisoslashgan ekspert tizimlarini yaratish imkoniyati;
- ekspert tizimining asosi qaror qabul qilish jarayonini shakllantirish maqsadida tuzilgan bilimlar majmui (bilimlar bazasi) sanaladi.

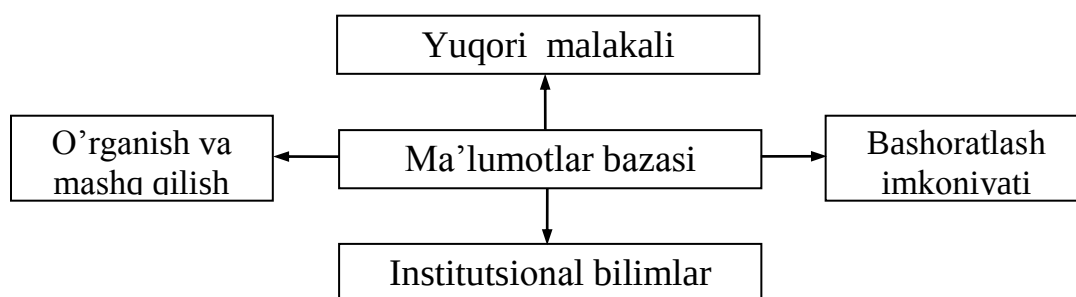
6.2. Bilimlar bazasi, xususiyati va ulardan foydalanish texnologiyasi

Bilimlar bazasi - bu ayrim predmet sohalari murakkab vazifalar echimini topish uchun tahlil va xulosalarni yuzaga keltiruvchi model, qoida, omillar (ma'lumotlar) majmuidir.

Axborot ta'minotining alohida yaxlit strukturasi ko'rinishida yaqqol ko'zga tashlangan va tashkil etilgan predmet sohasi haqidagi bilim boshqa bilim turlaridan, masalan, umumiy bilimdan ajralib turadi. Bilimlar bazasi asosiy ekspert tizimi sanaladi. Bilimlar fikrlash va vazifalarni hal etish usuliga imkon beruvchi aniq ko'rinishda ifodalanadi va qaror qabul qilishni soddalashtirishga ko'maklashadi. Ekspert tizimining asosligini ta'minlovchi bilimlar bazasi tashkilotning bo'linmalaridagi mutaxassislar bilimini, tajribasini o'zida mujassamlashtiradi va institutsional bilimlarni (ixtisoslashganlar majmuini, yangilanayotgan strategiyalar, qarorlar uslublari) ifodalaydi (6.1-rasm).

Bilim va qoidalarni turli aspektlarda ko'rib chiqish mumkin:

- chuqur va yuzaki;
- sifat va miqdoriy;
- taxminiy (noaniq) va aniq;
- muayyan va umumiy;
- tavsifiy va ko'rsatma (Yo'l-Yo'riq) beruvchi.



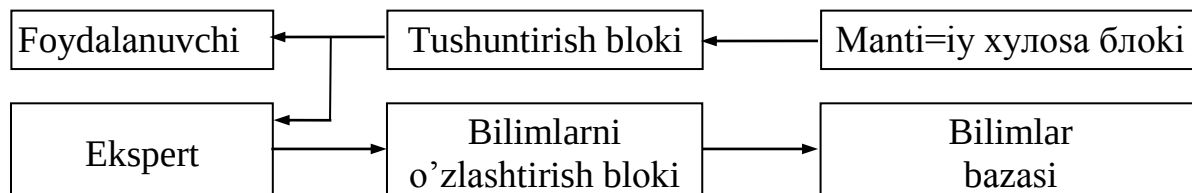
6.1-rasm. Bilimlar bazasining asosiy xususiyatlari

Foydalanuvchilar bilimlar bazasini samarali boshqaruv qarorlarini olish uchun qo'llashlari mumkin.

Ma'lumotlar bazalarining faoliyati va tarkibi 6.2-rasmda tasvirlangan.

Ekspert – bu muayyan predmet sohasida samarali echim topa oluvchi mutaxassis.

Bilimlarni o'zlashtirish bloki ma'lumotlar bazasining to'planishini, bilim va ma'lumotlar modifikatsiyasi bosqichini aks ettiradi. Bilimlar bazasining fikrlash darajasidagi yuqori sifatli tajribadan foydalanish imkoniyatini aks ettiradi.



6.2-rasm. Ma'lumotlar bazalaridan foydalanish texnologiyasi.

6.3. Ekspert, foydalanuvchining interfeysi, interpretator.

Mantiqiy xulosalar bloki qoidalarni faktlar bilan qiyoslagan holda xulosalar mantiqini yuzaga keltiradi. Unchalik ishonchli bo'lmagan ma'lumotlar bilan ishlash chog'ida noaniq mantiq, zaif ishonch yuzaga keladi.

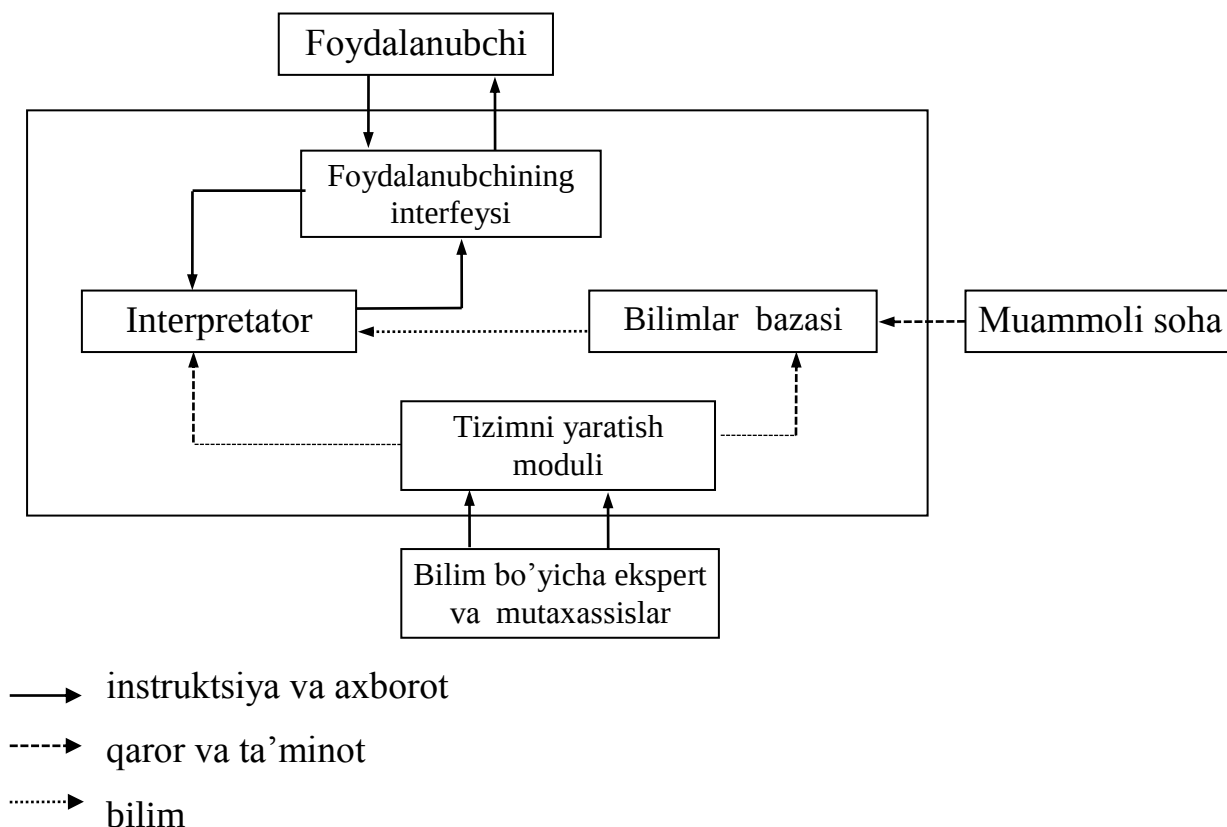
Tushuntirish (izohlash) bloki foydalanuvchining texnologiyada bilimlar bazasidan foydalanish ketma-ketligini aks ettiradi va «nima uchun?» degan savolga javob beruvchi xulosaga keladi. Hozirgi vaqtda bilimlar bazasining joriy etilishi kasbiy bilimlarning to'planish sur'ati bilan belgilanadi. Kasbiy faoliyatning shakllantiruvchi, ya'ni EHM bazasida avtomatlashtiradigan qismi - bu inson tomonidan to'plangan bilimlarning uncha katta bo'lmagan qismidir. To'plangan bilimlarning kattagina qatlamini yakka tartibda yig'iladigan bilimlar tashkil etadi.

Bilimlarni strukturalashtirish yoki rasmiylashtirish bilimlarni taqdim etishning turli usullariga asoslangan. Zamonaviy axborot tizimlarida eng ko'p faktlar va qoidalar usulidan foydalaniladi. Ular ayrim predmet sohalariidagi jaraYonlarni bayon etishning tabiiy usulini bayon etadi.

Qoidalar odatda tavsiya, ko'rsatma, strategiyalarni taqdim etishning formal (rasmiyatchilik) usulini ta'minlaydi. Ular agar predmet bilimlari biror sohadagi masalani echish bo'yicha to'plangan amaliy tasavvurlardan paydo bo'lgandagina to'g'ri keladi. qoidalar ko'pincha «Agar bu...» xilidagi tasdiq ko'rinishda ifodalanadi.

Bilimlar bazasida predmet sohasini bayon etish ma'lumotlarni tashkil etish va taqdim etish, vazifalarni shakllantirish, qayta shakllantirish va echish usullarini ishlab chiqishni nazarda tutadi. Predmet sohasi tushunchasi(ob'ektlari) ramzlar yordamida tasavvur qilinadi. Masalan, bu ramz bank tizimi uchun mijoz, jamg'arma vositasi, operatsiya, vazifa va shu kabilar bo'lishi mumkin. Tushunchalarni manipulyatsiya qilish uchun munosabatlar aniqlanadi, turli strategiyalar (mantiqiy yoki tajriba natijasida olingan) qo'llaniladi. Bilimlarni taqdim etish, ularni tarkiblashtirish tushunchalarni, murakkab, oddiy bo'lmagan vazifalarni nazarda tutadi. shuning uchun qoidalar ham bilimlar bazasida murakkab yoki ko'p miqdorda va hajmda bo'ladi.

Ekspert tizimlari shunday ishlab chiqiladiki, bunda echim tanlash mantiqini asoslash va o'rgatish hisobga olinadi. Ko'pgina ekspert tizimlarida tushuntirish (izohlash) mexanizmi bo'ladi. Mazkur mexanizm qanday qilib tizim ushbu qarorga kelganini tushuntirish uchun zarur bo'lgan bilimlardan foydalanadi. Bunda ekspert tizimini qo'llash, undan foydalanish va harakat chegarasini aniqlash juda muhimdir.



6.3-rasm. Ekspert tizimlarining axborot texnologiyalari asosiy komponentlari

Axborot texnologiyasining ekspert tizimida foydalaniladigan asosiy komponentlari (tarkibiy qismlari) quyidagilar: foydalanuvchining interfeysi, bilimlar bazasi, interpretator, tizimni yaratish moduli (6.3 -rasm).

Foydalanuvchining interfeysi. Foydalanuvchi ekspert tizimiga buyruq va axborot kiritish hamda uning buyrug'i orqali chiqadigan axborotni olish uchun foydalaniladi. Komanda (buyruq)lar o'z ichiga bilimlarni qayta ishlash jarayoni boshqarmaydigan parametrlarini oladi. Axborot odatda ma'lum bir tanaffuslar bilan beriladigan qiymat, ahamiyat shaklida beriladi.

Foydalanuvchi axborotni kiritishning to'rtta uslubidan foydalanishi mumkin: menyu, buyruq (komanda), tabiiy til, shaxsiy interfeys.

Ekspert tizimining texnologiyasi chiqadigan axborot sifatida nafaqat qarorni, shuningdek zarur tushuntirishni olish imkoniyatini ham ko'rib chiqadi.

Odatda ikki xil tushuntirish farqlab ko'rsatiladi. YA'ni:

- so'rov bo'yicha beriladigan tushuntirish. Bunda foydalanuvchi har qanday paytda ekspert tizimidan o'z xatti-harakatlarini izohlashni talab etishi mumkin;
- muammolarni hal etishdan olgan tushuntirish. Foydalanuvchi echimni olgandan so'ng, u qanday olingani to'g'risida izoh talab qilishi mumkin.

Tizim esa masalani echishdagi har bir qadamini tushuntirib berishi kerak.

To'g'ri, ekspert tizimi bilan ishlash texnologiyasi oddiy emas. Mazkur tizimlarning foydalanish interfeysi do'stona munosabatda bo'ladi. YA'ni u siz bilan «suhbatlashish» chog'ida qiyinchiliklar tug'dirmaydi.

Bilimlar bazalari. Ular muammoli sohalarni, shuningdek, faktlar oralig'idagi mantiqiy bog'liqni bayon etadi. Bazada markaziy o'rinni qoidalar egallagan. qoida muayyan bir sharoitda nima qilish kerakligini belgilaydi va u ikki qismdan iborat bo'ladi:

Birinchisi, bajarilishi mumkin bo'lgan yoki bo'lmagan shart-Sharoit. Ikkinchisi, agar sharoit bajariladigan bo'lsa, amalga oshirilish kerak bo'lgan xatti-harakat.

Ekspert tizimida foydalaniladigan barcha qoidalar tizimini tashkil etadi. Bu tizim oddiy tizimga qiyoslaganda ham bir necha minglab qoidalarni o'z ichiga oladi.

Barcha bilim turlari, predmet sohasi xususiyati va loyihaning (bilim bo'yicha mutaxassisning) malakasiga bog'liq holda u yoki bu darajada o'xshashlik bilan bir yoki bir necha semantik modellar yordamida ifodalanishi mumkin.

Interpreter. Bu ekspert tizimining bir qismi bo'lib, bazadagi bilimlarni ma'lum bir tartibda qayta ishlaydi. Interpreterning ish texnologiyasi qoidalar majmuining ketma-ketligini ko'rib chiqishga olib boradi. Agar qoidadagi shartlarga rioya etilsa, ma'lum xatti-harakatlar bajarilsa foydalanuvchiga ham uning muammolarini echish variantlari taqdim etiladi.

Bundan tashqari ko'pgina ekspert tizimlarida quyidagi qo'shimcha bloklar kiritiladi: ma'lumotlar bazalari, hisob-kitob bloki, ma'lumotlarni kiritish va tuzatish bloki.

Hisob-kitob bloki boshqaruv qarorlarini qabul qilish bilan bog'liq holatlarda zarur bo'ladi. Ayni paytda reja, jismoniy, hisob-kitob, hisobot va boshqa doimiy hamda tezkor ko'rsatkichlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bazalari muhim rol o'ynaydi. Ma'lumotlarni kiritish va tuzatish blokidan ma'lumotlar bazasidagi joriy o'zgarishlarni tezkor va o'z vaqtida aks ettirish uchun foydalaniladi.

6.4. Ekspert tizimini yaratish moduli va ekspert tizimi qobig'i

Tizimni yaratish moduli. U qoidalar to'plamini yaratish uchun xizmat qiladi. Tizimni yaratish modulining asosi bo'lgan ikkita yondoshuv mavjud: dasturlashtirishning algoritmik tilidan foydalanish va ekspert tizimi qobig'idan foydalanish.

Bilimlar bazasini tasavvur etish uchun maxsus LISP va PROLOG tillari ishlab chiqilgan, garchi bundan boshqa har qanday ma'lum algoritmik tildan foydalanish mumkin bo'lsa ham.

Ekspert tizimi qobig'i. Tegishli bilimlar bazasini yaratish orqali ma'lum bir muammoni hal etishga moslashgan tayyor dasturiy muhitni ifodalaydi. Ko'pgina hollarda qobiqdan foydalanish dasturlashdan ko'ra tezkor va osonroq tarzda ekspert tizimini yaratish imkonini beradi.

Ekspert tizimining afzalliklarini tajribali mutaxassislarga qiYoslab shunday bayon etish mumkin:

- erishilgan puxta bilim, asos yo'qolmaydi, u hujjatlashtirishi, uzatilishi, ijro etilishi va ko'payishi mumkin;
- nisbatan mustahkam natijalarga erishiladi, insondagi hissiy va shu kabi boshqa ishonchsiz omillar bo'lmaydi;
- tizimning ishlab chiqish qiymati yuqori, lekin ekspluatatsiya qiymati past. Umuman qiYoslaganda esa u yuqori malakali mutaxassislardan ko'ra arzonroq tushadi.

Yangi qoida va kontsepsiyalarga, ijodkorlik va ixtirochilikka unchalik moslashmaganligi hozirgi ekspert tizimining kamchiligidir. Ko'p hollarda bu tizim yuqori malakali mutaxassislar o'rnini bosa oladi, ammo ba'zan past malakali ekspertga muhtojli joylar ham bo'lib turadi. Ekspert tizimi eng oxiridagi foydalanuvchining kasb imkoniyatlarini kengaytirish va ko'paytirish vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Ochig'i, bu tizim muayyan bir predmet sohasida mutaxassis-ekspertlar darajasidagi bilimni namoyish etmog'i kerak. Tizim yaxshi echimlarni kerakli darajada topa olmaydi, lekin predmetni keng anglaydi.

Rejalashtiruvchi ekspert tizimlari ma'lum bir maqsadlarga erishish uchun zarur bo'lgan dasturlarni ishlab chiqishga mo'ljallangan.

Bashoratlovchi ekspert tizimlari o'tmish va bugunning voqealariga asoslanib kelajak stsenariysini oldindan aytib bermog'i, ya'ni berilgan vaziyatdan ishonchli natijalar chiqarishi kerak. Buning uchun bashoratlovchi ekspert tizimlarida dinamik parametrik modellar qo'llaniladi.

Tashxislovchi ekspert tizimlari kuzatiladigan hodisalarning normal emasligi sabablarini topish xususiyatiga ega. Ma'lumotlar to'plami tahlil uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ular yordamida etalon xatti-harakatdan chetlanish aniqlanadi va tashhis qo'yiladi.

O'rgatuvchi ekspert tizimlari foydalanuvchilarga berilgan sohada tashhis qo'yish va tahlil etish imkoniyatini berishi lozim. Bunday tizimdan bilim va xatti-harakat to'g'risidagi farazni yaratish, tegishli ta'lim uslubini va harakat usullarini aniqlash talab etiladi. Ekspert tizimini yaratishda kamida uchta muammo yuzaga keladi:

- xotiraga kiritiladigan axborotning etarli darajada to'liq bo'li-Shini ta'minlash. Bu eng asosiy bilimlarini ajratish va ma'lumotlar tuzilmasida ularning o'zaro aloqasini o'rnatish, shuningdek, kodlashtirishning bunday tizimini yaratish va foydalanishni talab etadi;
- ekspert tizimi faoliyati sifatining samarali bahosini olish va tegishli mezonlarni ishlab chiqish. qiyinchilik shundaki, mutaxassislar bilimi – bu shunchaki ma'lumot va faktlar yig'indisi emas. Ayrim elementlar munosabatini tasavvur etish uchun aloqalar qonuniyatlarini hisobga olishga formal urinish tizimni o'ta darajada «keskin» qilib qo'yadi va u yangi elementlarni qo'shish uchun «Yopiq» bo'lib qoladi;
- echiladigan masala tuzilmasining ehtimollik xususiyati va bilimlarning uyg'unlashuvi tufayli ishonchsiz natijalar olish mumkinligi.

Ekspert tizimini yaratish quyidagi talablar mavjud holatda maqsadga muvofiqdir:

- tizimga o'z bilimini berishni istagan ekspertlar mavjudligi;
- ekspertlar vazifani hal etishning o'z uslublarini bayon etishi mumkin bo'lgan muammoli sohaning mavjudligi;
- ko'pchilik ekspertlarning mazkur muammoli sohada echimlar o'xShashligining bo'lishi;

- muammoli sohadagi vazifaning ahamiyati, ya'ni ular yoki murakkab bo'lishlari, yoki mutaxassis bo'lmagan foydalanuvchi hal eta olmasligi yoki hal etish uchun ancha vaqt talab qilishi;
- masalani echish uchun katta hajmdagi ma'lumot va bilimning bo'lishi;
- predmet sohasida axborotning to'liq bo'lmasligi va o'zgaruvchanligi tufayli evristik uslublarni qo'llash.

Yuqorida qayd etilgan uchta muammoni hal etish va sanab o'tilgan talablarni bajarish ekspert tizimini qo'llashning zarur hamda etarli sharti sanaladi.

Ekspert tizimini yaratish bosqichlari. Ekspert tizimini yaratishning nisbatan muhim bosqichlariga quyidagilarni kiritish mumkin: kontseptualizatsiya, realizatsiya, testdan o'tkazish, joriy etish, kuzatib borish, modernizatsiyalash.

Kontseptualizatsiya bosqichida ekspert tizimini ishlab chiqish bo'yicha mutaxassis ekspert bilan hamkorlikda tanlangan predmet sohasidagi muammoni echishning uslublarni bayon etish uchun qanday tushuncha, munosabat va protseduralar zarurligini hal etadi. Bosqichdagi asosiy vazifa masalani echish jarayonida yuzaga keluvchi vazifa strategiyasi va cheklovlarni tanlashdan iborat. Kontseptualizatsiya muammoni to'liq tahlil etishni talab etadi.

Identifikatsiya bosqichida vazifa turi, tavsifi, o'lchami, ishlanma jarayonidagi ishtirokchilar tarkibi aniqlanadi. Modelning yaroqliligi ko'rib chiqiladi, talab etiladigan vaqt - mashina resurslari baholanadi, ekspert tizimini yaratish maqsadi belgilanadi.

Formallashtirish bosqichida asosiy tushunchalar va munosabatlar bilimlarni ifodalashning o'ziga xos rasmiy tiliga o'tkaziladi. Bu erda ko'rib chiqilaYotgan vazifa uchun modellar yoki ma'lumotlarni taqdim etishning o'xShash usullari tanlanadi.

Amalga oshirish bosqichida yuklatilgan vazifalarni bajarishga qodir bo'lgan ekspert tizimining jismoniy «qobig'i», yuzasi yaratiladi.

Ekspert tizimi faoliyatining to'g'riligini testdan o'tkazish bosqichida tekshirish mumkin.

Xulosa

Bozor munosabatlari tobora o'sib boraYotgan axborot oqimi, axborot texnologiyalarining turli-tumanligi, kompyuterda echiladigan masalalarning murakkablashuvi ushbu texnologiyalardan foydalanuvchining oldiga bir qator vazifalarni qo'ydi. Bu vazifalarni echish yo'llardan biri – bu ekspert tizimlarini yaratish va foydalanish sanaladi. Ekspert tizimi – bu ayrim mavzu sohalarida bilimlarni to'plash va qo'llash, uyuShtirish usullari hamda vositalari majmuidir. Sun'iy intellekt aqliy xatti–harakatlarga nisbatan kompyuter tizimining qobiliyati tushuniladi. Ekspert tizimlari shunday ishlab chiqiladiki, bunda echim tanlash mantiqini asoslash va o'rgatish hisobga olinadi. Ko'pgina ekspert tizimlarida tushuntirish (izohlash) mexanizmi bo'ladi. Mazkur mexanizm qanday qilib tizim ushbu qarorga kelganini tushuntirish uchun zarur bo'lgan bilimlardan foydalanadi. Bunda ekspert tizimini qo'llash, undan foydalanish va harakat chegarasini aniqlash juda muhimdir. Ekspert tizimining texnologiyasi chiqadigan axborot sifatida nafaqat qarorni, shuningdek zarur tushuntirishni olish imkoniyatini ham ko'rib chiqadi.

Tayanch iboralar

Ekspert tizimlari. Muqobil variantlar. Sun'iy intellekt. Bilimlar bazasi. Axborot ta'minoti. Predmet sohasi. Xususiyat. Ma'lumotlar bazasi. Foydalanish texnologiyasi. Ekspert. Foydalanuvchining interfeysi. Bilimlarni o'zlashtirish bloki. Mantiqiy xulosalar bloki. Tushuntirish (izohlash) bloki. Bilimlarni strukturalashtirish yoki rasmiylashtirish. Tushuntirish (izohlash) mexanizmi. Interpretator. Tizimni yaratish moduli. Ekspert tizimi qobig'i. Afzalliklar. Ekspert tizimini yaratish bosqichlari. Foydalanuvchining interfeysi. Tizimni yaratish moduli. Dasturlashtirishning algoritmik tilidan foydalanish va ekspert tizimi qobig'idan foydalanish. LISP va PROLOG tillari. Ekspert tizimi qobig'i. Ekspert tizimining afzalliklari. qoida va kontseptsiyalar. Mutaxassis-ekspertlar. Rejalashtiruvchi ekspert tizimlari. Bashoratlovchi ekspert tizimlari. Kelajak stsenariysi. Tashhislovchi ekspert tizimlari. Etalon xatti-harakat. O'rgatuvchi ekspert tizimlari.

Takrorlash va mulohaza uchun savollar

1. Ekspert tizimlari deganda nimani tushunasiz ?
2. Ekspert tizimining boshqa axborot tizimlaridan afzalliklari nimada?
3. Bilimlar bazasi deganda nimani tushunasiz ?
4. Ma'lumotlar bazasidan foydalanish texnologiyasini tushuntirib bering.
5. Qaysi turdagi ekspert tizimlarini bilasiz ?
6. Ekspert tizimlarini yaratish bosqichlarini aytib bering.
7. Qaysi hollarda ekspert tizimlarini yaratish maqsadga muvofiq bo'ladi?
8. O'rgatuvchi ekspert tizimlari nima maqsadda yaratiladi?
9. Ekspert tizimi qobig'i deganda nimani tushunasiz?
10. Foydalanuvchi interfeysi nimani bildiradi?

Adabiyotlar

1. Gavrilova V.F, Xoroshevskiy S.G. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPB: Piter, 2000.
2. Telnov YU.F. Intellektualnie informatsionnie sistemi v ekonomike. (Uchebnoe posobie) - M., 2002.
3. Dj.F. Lyuger. Iskusstvenniy intellekt: strategii i metodi reSheniya slojnix problem. – M.: "Vilyams", 2003.
4. Djekson P. Vvedenie v ekspertnie sistemi. - M., SpB., Kiev: "Vilyams", 2001.

Internet – zahiralar

1. <http://www.rosinf.ru> – «Rosinformresurs» birlashmasining serveri. LoyihalashtirilaYotgan va ishlab chiqilaYotgan axborot mahsulotlari va xizmatlari haqida axborotlar.
2. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Jahon kutubxonalari serveri. 45ta mamlakatning 1000 dan ortiq kutubxonalariga kirishni ta'minlaydi.

7-BOB. SUN'IY INTELLEKT TIZIMIGA KIRISH

7.1. Sun'iy intellekt tushunchasining mazmuni va mohiyati.

7.2. Sun'iy intellektning rivojlanishining tarixi.

7.3. Intellektual axborot tizimlarining tarixi.

7.1. Sun'iy intellekt tushunchasining mazmuni va mohiyati

Informatikaning eng muhim yo'nalishlaridan biri - axborot texnologiyalarini aqliylashtirishdir. Bu foydalanuvchi kompyuter texnologiyalaridan foydalanib ma'lumotlarni ishlab chiqish asosida nafaqat ma'lumotlar olishi balki o'zini qiziqtirgan muammo bo'yicha jamlangan tajriba va kasb egalarining bilimlaridan ham foydalanishlari mumkinligini bildiradi.

Sun'iy intellekt tushunchasini mazmuni talabalarni sun'iy intellekt va ekspert tizimlarining asosiy kontseptsionalari bilan tanishtirish, talabalarda bilimlarga asoslangan intellekt axborot tizimlarini shakllantirish va foydalanish bo'yicha nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir.

Intellekt tizimlarni yaratishdagi markaziy muammo mutaxassislarining bilimlarini kompyuter xotirasida xuddi shunday aks ettirishdir. Bilimlarni taqdim etish modellari va bilimlar bazalarida bilimlarni tashkil qilish usullarini o'rganish, talabalarda bilimlar bazalarini loyihalashtirish va foydalanish bo'yicha amaliy bilimlarni shakllantirish muhim masaladir.

Intellektual axborot tizimlari va bilimlar bazalarini loyihalashtirish ishlab chiqish va foydalanish bo'yicha nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalar olishlari, bilimlar tarkibini aniqlay olishlari va tashkil qilishning tegishli usullari va bilimlar bazasida bilimlarni taqdim etish modellarini tanlay olishlari kerak.

«Sun'iy intellekt» tushunchasini muvaffaqiyatli o'rganish uchun talabalar quyidagi fanlarni bilishlari kerak: «Informatika», «Ehtimollar nazariyasi», «Axborot

texnologiyalari va tizimlari”, “Iqtisodiy-matematik usullar va modellari”, “Ma’lumotlar bazalarini loyihalashtirish”.

Aynan ko’z o’ngimizda sun’iy intellekt kompyuter texnologiyalarining barcha yo’nalishlariga kirib bormoqda. Sun’iy intellektning tizimlari hamma erda - katta biznesdan tortib armiyagacha paydo bo’lmoqda. Sun’iy intellekt insonning kasbiy imkoniyatlarini cheksiz qiladi. Agar u bundan keyin ham bozorni shunday tezlik bilan egallar ekan, kompyuterga faqat ushbu sohada kerakli bilimlarga ega bo’lgan holdagina o’tirish mumkin bo’ladi.

7.2. Sun’iy intellektni rivojlanishi tarixi

Murakkab masalalarni echish va fikrlash qobiliyatini modellashtirish uchun sun’iy inson tafakkuriga o’xshashni yaratish g’oyasi eng qadimgi davrlardaYoq paydo bo’lgan. Uni birinchi marta R.Lulliy (1235-1315) aks ettirgan, u XIY asrdaYoq tushunchalarni umumiy tasniflash asosida har xil masalalarni echish uchun mashina yaratishga harakat qilgan.

XVIII asrda G.Leybnits (1646-1716) va R.Dekart (1596-1650) barcha fanlarni tasniflashning universal tillarini taklif etib, ushbu g’oyani bir birlaridan mustaqil ravishda rivojlantirganlar. Bu g’oyalar sun’iy intellekt yaratish sohasidagi nazariy ishlamalarning asosiga yotgan.

Sun’iy intellektni ilmiy yo’nalish sifatida rivojlantirish faqat EHM yaratilgandan keyin mumkin bo’lgan. Bu XX asrning 40 yillarida sodir bo’lgan. Bu vaqtda N.Viner (1894-1964) yangi fan kibernetika bo’yicha o’zining asosiy ishlarini yaratadi.

Sun’iy intellekt atamasi 1956 Stenford universiteti (AqSH)dagi xuddi shunday nomdagi seminarda taklif qilingan. Seminar hisoblash emas, balki mantiqiy vazifalarni ishlab chiqishga mo’ljallangan. Sun’iy intellektni fanning mustaqil sohasi deb tan olingandan keyin tezda uni ikkita asosiy yo’nalishlarga: neyrokibernetika va

“qora kuti” kibernetikasiga bo’linishi sodir bo’lgan. Va faqat hozirgi vaqtda bu qismlarni yana bitta butuncha birlashishining tendentsiyasi sezilmoqda.

Neyrokibernetikaning asosiy g’oyasini quyidagicha shakllantirish mumkin. Fikrlay oladigan yagona ob’ekt - bu insonning miyasidir. shuning uchun har qanday “fikrlovchi” qurilma bu tuzilmani qandaydir tartibda tiklashi kerak. shunday qilib neyrokibernetika miya tuzilishiga o’xshash tuzilmalarini apparatli modellashtirishga qaratilgan.

“Qora quti” kibernetikasining asosiga neyrokibernetikaga qarama tamoyil etgan. “Fikrlovchi” qurilmani qanday qurilganligi ahamiyatiga ega emas. Asosiysi, u berilgan kiruvchi ta’sirga inson miyasi kabi javob berishdir. Sun’iy intellektning bu yo’nalishi kompyuterlarning mavjud modellarida intellekt vazifalarni echish algoritmlarini qidirishga qaratilgan. 60 yillardan boshlab inson tafakkurining modellari va algoritmini jadal qidirish va birinchi dasturlarni ishlab chiqish olib borilgan. Mavjud fanlar - falsafa, psixologiya va lingvistikaning hech biri bunday algoritmni berolmas ekan. Bu vaqtda kibernetiklar o’z modellarini yaratishni taklif qilganlar.

Sun’iy intellektni amaliy qo’llashda katta ilgariga surilish 70 yillarning o’rtalarida ro’y berdi, bu vaqtda inson tafakkurining universal algoritmini qidirish o’rniga mutaxassislar-ekspertlarning aniq bilimlarini modellashtirish va bilim eng muhim tarkibiy qismi bo’lgan dasturiy vositalar va tizimlarni ishlab chiqish g’oyasi kelgan.

Sun’iy intellekt tizimlari rivojlanishining bosqichlarini ko’rib chiqamiz:

1. 70 yillar vazifalarni echishning umumiy usullarini qidirish va ulardan universal dasturlarni qurishda foydalanish bilan ta’riflanadi.

2. 80 yillar axborotlarni taqdim etishning umumiy usullarini qidirish, uni maxsus dasturlarni yaratishda foydalanish uchun qidirish bilan ta’riflanadi.

3. 90 yillar maxsus dasturlash tayyorlash uchun ba’zi bir predmetli sohada yuqori sifatli maxsus bilimlarning katta hajmlaridan foydalanish bilan ta’riflanadi.

70 yillarda sun'iy intellekt sohasidagi mutaxassislar vazifalarni echishning umumiy usullari va bu usullardan universal dasturlarda foydalanishni qidirib, inson tafakkurining murakkab jarayonini modellashtirishga harakat qilganlar. Ammo bunday dasturlarni ishlab chiqish judayam qiyin ish bo'lgan, chunki bitta dastur echa olishi mumkin bo'lgan vazifalar sinfi qanchalik keng bo'lsa, aniq vazifani echishda uning imkoniyatlar shunchalik kattaroq bo'lgan.

80 yillarda dasturchilarning harakatlari axborotlarni taqdim etish va qidirish usullarini ishlab chiqishga jalb qilingan. Axborotlarni taqdim etish usullari - bu muammolar va vazifalarni uni echish mumkin bo'lishi uchun shakllantirish usullaridir. qidirish usullari esa - bu judayam katta hajmda xotira va vaqt talab qilmaslik uchun echimni borishini boshqarishning ajoyib usulidir. 80 yillarning oxirida sun'iy intellekt bo'yicha mutaxassislar vazifalarni echishda dasturlarning samaradorligi ko'proq ular egalik qiladigan bilimlarga bog'liqligini tushunib etdilar.

90 yillarni boshlarida butunlay yangi kontsepsiya qabul qilingan. Uni mohiyati shundan iboratki, dasturni intellektli qilish uchun uni ba'zi bir predmetli sohadagi yo'lgina yuqori sifatli maxsus bilimlar bilan ta'minlash kerak. shunday qilib, ishlab chiqilaYotgan sun'iy intellekt tizimlari bilimlarning yaxshi rivojlangan bazasiga ega bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda bu kontsepsiya ekspert tizimlarini loyihalashtirishda to'liqroq rivojlangan.

7.3. Intellektual axborot tizimlarining tasnifi

Intellektual axborot tizimlari bilimlarga asoslanadi va quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) Amaliy dasturlarning intellektual paketlari (ADP) yoki vazifalarni echuvchilar (EUREKA) paketi.
- 2) Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari.
- 3) Ekspert tizimlari.

Intellektual ADP ilmiy va iqtisodiy faoliyat bilan bog'liq sohalarga keng tarqalgan. Bu tizimlarda ma'lumotlar bilan ishlash jarayonlari ko'proq darajada soddalashtirilgan, ya'ni intellektuallashtirilgan, masalan, EUREKA dasturlash g'oyasini dasturchisiz amalga oshirishga imkon beradi. Bu paketda vazifa shartlarini yozish matematika qoidolari bo'yicha qurilgan muharrir vositalari bilan amalga oshiriladi. Bu guruhga yana elektron jadvallardan iborat bo'lgan jadvalli protsessorlar ham kiradilar. Ularda har bir "katakcha"ning mazmuni ma'lumotlarning istalgan turi bo'lishi mumkin. Lotus 1-2-3, Super Calc, Master, Framework paketlar misol bo'la oladi. Bu jadvallar tomonidan aks ettirilganlarga ko'ra amaliy vaziyatlarning ikki modelini qurishga va uning "...agar, nima ro'y beradi..." turidagi tahlilini o'tkazishga imkon beradi. Masalan, narx, qarz foizining belgilangan dastlabki miqdorlari o'z miqdorini o'zgartirsa, ba'zi bir o'zgaruvchilar qanday miqdorni qabul qiladilar.

Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari (AUT) - bu bilimlarga asoslanuvchi va SHEHM bozorini rivojlanishi va paydo bo'lishi bilan keng tarqalgan intellekt tizimining maxsus turidir. AUT, qoidaga ko'ra, harakatlar va o'qitish tizimini faoliyat yuritishi uchun foydalaniladigan tuzilmarni bayon qiluvchi bir yoki bir necha tillardir. AUT foydalanuvchilarning ikkita guruhi bilan ishlashga mo'ljallangan. Birinchi guruh - AUTning mualliflarining o'zlari. Ikkinchi guruh - ushbu tizim yordamida ukiyotganlar. Mualliflarning vazifasiga bilimlar bazasi, vazifalarni, o'quv materialining turi va tuzilishini ishlab chiqish, ularni tahrir qilish va kompyuterning xotirasida saqlash kiradi.

Ekspert tizimlari - mutaxassislarning aniq predmetli sohalardagi bilimlarini jamlovchi va bu empirik tajribani kamroq malakali foydalanuvchilarga maslahat berish uchun nusxa ko'payturuvchi murakkab dasturiy majmualardir.

Ekspertli tizimlar sohasidagi ishlamalarning hozirgi holatini iqtisodchilar, moliyachilar, o'qituvchilar, muhandislar, tibbiyotchilar, ruhshunoslar, dasturchilar, tilshunoslarning keng tabaqalari orasidagi bergan sari o'sib boruvchi qiziqishning bosqichi sifatida ta'riflash mumkin. Afsuski bu qiziqish hali kuchsiz moliyaviy mustahkamlanishga - darsliklar va maxsus adabiyotlarni yaqqol etishmasligi, simvolli

protsessorlar va sun'iy intellektning ishchi stantsiyalarini yo'qligi, bu sohadagi tadqiqotlarga cheklangan mablag'lar ajratilishi, ekspert tizimlarini ishlab chiqish uchun dasturiy mahsulotlarning kuchsiz mamlakat bozoriga ega.

Shuning uchun ekspert tizim ostidagi "Yasamalar" ko'p sonli muloqotli tizimlar va intellektual amaliy dasturlar paketlari ko'rinishida tarqatiladi. Ekspertli tizimni yaratish jarayoni sun'iy intellekt sohasidagi yuqori malakali mutaxassislarni ishtirok etishlarini talab qiladi.

Zamonaviy ekspert tizimlari etakchi mutaxassislarning amalda iqtisodiyotning barcha sohalaridagi tajriba va bilimlaridan nusxa ko'chirish uchun keng foydalanadi. An'anaviy bilimlar ikki turda - jamoa tajribasi va shaxsiy tajribada mavjud.

Agar predmetli sohada katta qism jamoa tajribasi (masalan, oliy matematika) ko'rinishida taqdim etilgan bo'lsa, unda predmetli soha ekspert tizimlariga muhtoj emas.

Agar predmetli sohada bilimlarning katta qismi yuqori darajadagi mutaxassislar (ekspertlar)ning shaxsiy tajribasi bo'lsa, agar bu bilimlar qandaydir sabablarga ko'ra kuchsiz tarkiblashtirilgan bo'lsa, bunday predmetli soha ko'proq ekspert tizimiga muhtoj bo'ladi.

Xulosa

Ushbu mavzuda "Intellekt axborot tizimlari" fanining maqsadlari va vazifalari belgilangan, fanning predmeti va mazmuni ko'rib chiqilgan, sun'iy intellektning rivojlanishining tarixi berilgan va intellekt axborot tizimlarining tasnifi, ularning asosiy turlari bayon qilish bilan taqdim etilgan.

Sun'iy intellekt tushunchasini mazmuni talablarni sun'iy intellekt va ekspert tizimlarining asosiy kontseptsiyalari bilan tanishtirish, talabalarda bilimlarga asoslangan intellekt axborot tizimlarini shakllantirish va foydalanish bo'yicha nazariy bilimlar va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdan iboratdir. Fikrlay oladigan yagona ob'ekt - bu insonning miyasidir. shuning uchun har qanday "fikrlovchi" qurilma bu tuzilmani qandaydir tartibda tiklashi kerak. Sun'iy intellektning amaliy qo'llashda katta

ilgariga surilish 70 yillarning o'rtalarida ro'y berdi, bu vaqtda inson tafakkurining universal algoritmini qidirish o'rniga mutaxassislar-ekspertlarning aniq bilimlarini modellashtirish va bilim eng muhim tarkibiy qismi bo'lgan dasturiy vositalar va tizimlarni ishlab chiqish g'oyasi kelgan. Intellekt axborot tizimlari bilimlarga asoslanadi va quyidagi turlarga bo'linadi: 1). Amaliy dasturlarning intellektual paketlari (ADP) yoki vazifalarni echuvchilar (EUREKA) paketi. 2) Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari. 3). Ekspert tizimlari.

Tayanch iboralar

Informatika. Axborot texnologiyalarini aqliylashtirish. Intellektlashtirish. Sun'iy intellekt. Intellekt tizimlar. Intellektual axborot tizimlari. Bilimlarni taqdim etish modellari va bilimlar bazalari. Bilimlar tarkibi. Bilimlar bazalarini loyihalashtirish. Kompyuter texnologiyalari. Fikrlash qobiliyatini modellashtirish Fanlarni tasniflashning universal tillari. EHM. Kibernetika. Neyrokibernetika va "qora kuti" kibernetikasi. Apparatli modellashtirish. "Fikrlovchi" qurilma. Algoritm. Inson tafakkurining modellari. Inson tafakkurining universal algoritmi. Vazifalarni echishning umumiy usullari. Axborotlarni taqdim etishning umumiy usullari. Axborotlarni taqdim etish va qidirish usullari. Qidirish usullari. Yuqori sifatli maxsus bilimlar. Mutaxassislar-ekspertlarning aniq bilimlarini modellashtirish. Dasturiy vositalar. Universal dasturlar. Predmetli soha. Universal dasturlar. Kontsepsiya. Ekspert tizimlarini loyihalashtirish Amaliy dasturlarning intellektual paketlari. Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari. Kompyuter texnologiyalari. Bilimlar. Tajriba. Intellekt. Model. Uslub. Bilimlar bazasi. Texnologiya. Miya. Sun'iy qurilma. "qora quti". Algoritm. Predmetli soha. qidirish. Kontsepsiya. Amaliy dasturlarning intellektual paketlari (ADP). Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari (AUT). Muharrir vositalari. Ekspert tizimlari. Elektron jadval. Bilimlarni jamlash. Empirik tajriba. Simvolli protsessorlar. Ishchi stantsiyalar. muloqotli tizimlar. Jamoa tajribasi va shaxsiy tajriba.

Takrorlash va mulohaza uchun savollar

1. “Sun’iy intellekt” fani nimalarni o’rganadi?
2. “Su’niy intellekt” atamasi qachon taklif qilingan edi?
3. “qora kuti” kibernetikasining asosida nimalar yotadi?
4. Neyrokibernetikaning asosiga nimalar qo’yilgan?
5. Sun’iy intellekt tizimlarini rivojlanishining bosqichlarini sanab bering?
6. Intellekt tizimlar qanday turlarga bo’linadi?
7. qanday ADPni intellektual deb ataydilar?
8. Avtomatlashtirilgan o’qitish tizimi (AUT) nima?
9. Ekspert tizimi nimadan iborat?
10. Predmetli sohada bilimlarni kimlar tarkiblashtiradi?

Adabiyotlar

1. Simonovich S.V. i dr. Informatika. - SPb.: Piter, 2003.
2. Xodiev B.YU., Musaliev A.A., Begalov B.A. «Vvedenie v informatsionno’e sistemo’ i texnologii». Tashkent. TGEU. 2002.
3. Petrov B.N. Informatsionno’e sistemo’. - SPb.: Piter, 2003.
4. Telnov YU.F. Intellektualno’e informatsionno’e sistemo’. (Uchebnoe posobie) - M., 2000.
5. Dj.F.Lyuger. Iskusstvenno’y intellekt: strategii i metodo’ reSheniya slojno’x problem. – M.: “Vilyams”, 2003.
6. Djekson P. Vvedenie v ekspertno’e sistemo’. - M., SpB., Kiev: "Vilyams", 2001.
7. Djons M.Tim. Programmirovaniye iskusstvennogo intellekta v prilozheniyax. – M.: DMK Press, 2004.

Internet – zahiralar

1. <http://www.rosinf.ru> – «Rosinformresurs» birlashmasining serveri.
2. <http://www.icsti.ru> – ilmiy va texnik axborotlar halqaro markazining serveri.
3. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Jahon kutubxonalari serveri. 45ta mamlakatning 1000 dan ortiq kutubxonalariga kirishni ta’minlaydi.

8-BOB. INSON VA MASHINANING INTELEKTI.

- 8.1. Sun'iy intellekt tushunchasi.
- 8.2. Soddalashtirish va xulosa chiqarish mexanizmi.
- 8.3. Sun'iy intellekt tizimlarining tarkibiy qismlar.
- 8.4. Mulohazalarning to'g'ridan to'g'ri va teskari zanjiri.

8.1. Sun'iy intellekt tushunchasi

Sun'iy intellekt - bu kompyuterda insonni fikrlash jarayonini taklif qiluvchi dasturiy vositalarning qandaydir tizimi. Bunday tizimni yaratish uchun insonni fikrlash jarayonining o'zini o'rganish, bu jarayonining asosiy qadamlarini ajratish va keyinchalik ularni kompyuterda tiklash zarur. An'anaviy loyihalashtirishda dasturlar vazifalarning qat'iy belgilangan sinfini echish uchun mo'ljallaniladi va vazifalar va algoritm shartlarini har qanday o'zgarishi o'z orqasidan dasturlarni qayta ko'rib chiqishni olib keladi, bu vaqtni moliyaviy va moddiy resurslarni qo'shimcha sarflanishi bilan bog'liq. Sun'iy intellekt kompyuterni intellektining alomatlari bilan "jihozlashni" ko'zda tutadi. Sun'iy intellekt usullari dasturlarni birlashtirishni soddalashtiradi va tizimga o'z o'zini o'qitish va yangi axborotlarni jamlash qobiliyatini kiritish imkoniyatini beradi.

Odam bilimlarni fikrlash usulini o'zgartirmasdan, ma'lum bo'lgan dalillarni esdan chiqarmasdan jamlashi mumkin. Sun'iy intellekt tizimi xuddi shunday ishlab chiqiladi. Bunda inson xotirasining bloklariga o'xshab dasturlarning ayrim qismlarining yuqori mustaqilligiga erishiladi. Odamning miyasi kerakli axborotni tanlab turib, faqat ushbu muammoga tegishli bo'lgan dalillarni ulaydi, bunda u kirishi mumkin bo'lgan barcha ma'lumotlardan foydalanmaydi. Inson faoliyatining asosida fikrlash yotadi va ushbu holda fikrlash jarayonining maqsadi yakuniy natija bo'ladi. Bitta maqsadga erishilgandan keyin yangi maqsad qo'yiladi va erishiladi. Maqsadlarni mahalliy va asosiyga bo'lish mumkin. shundan kelib chiqqan holda intellektning ta'rifini berish mumkin.

Intellekt dalillarning majmuasi va ularni belgilangan maqsadga erishish uchun qo'llash usullaridan iborat bo'ladi. Maqsadga erishish esa - bu tegishli omillardan foydalanishning kerakli qoidalarini qo'llanishidir.

Misolni ko'rib chiqamiz:

Dalil 1. yoqib qo'yilgan plita issik.

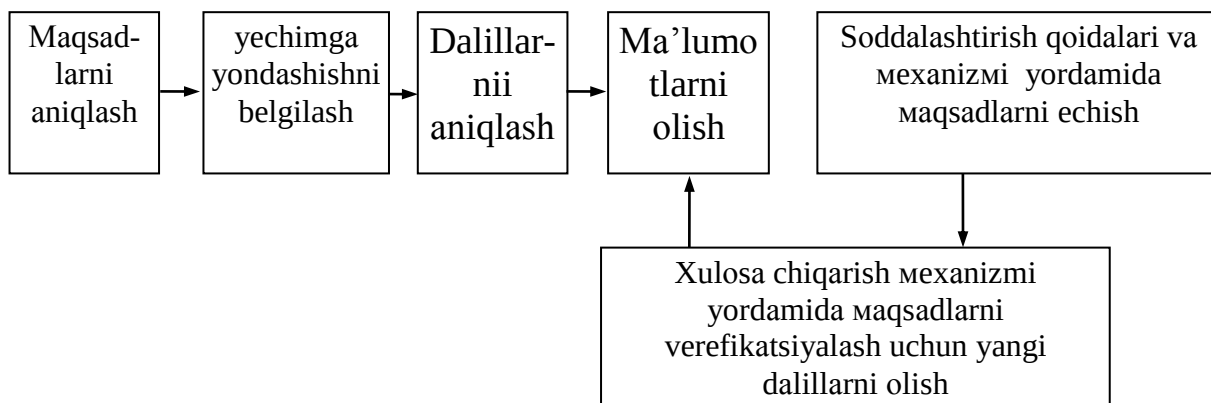
Qoida 1. Agar yoqib qo'yilgan plitaga qo'lni qo'ysa, unda kuyib qolish mumkin.

Dalil 2. Tig'iz paytda ko'chada mashinalar ko'p.

Qoida 2. Agar tig'iz paytda ko'chani kesib o'tishga harakat qilinsa, unda mashina ostiga tushib qolish mumkin.

8.2. Soddalashtirish va xulosa chiqarish mexanizmi

Insonning miyasi hatto eng oddiy masalani echishga kirishganda ham kerakli harakatlarni tanlash uchun uning ixtiyorida axborotlarning katta hajmi mavjud . Masalan, ishga keta turib, odam uydan chiqadi va ko'chani kesib o'tadi, ammo u o'tish uchun paytni tanlaguniga qadar, uning miyasi ham harakatning jadalligini ham transportning tezligini, hamma qarama-qarshi tomongacha bo'lgan masofani tahlil qiladi. shuning bilan bir vaqtda miya ko'chani kesib o'tishga to'g'ridan to'g'ri tegishli bo'lmagan axborotlarni, ya'ni ob-xavoni, o'tib ketayotgan mashinalarning rangini ishlab chiqadi. Bundan tashqari odam qaerga ketayotganligi, u erga qancha vaqtda etib borishi, kim bilan uchrashishi kerakligi haqida uylaydi. Ammo agar odam ko'chani kesib o'tishdan avval ko'chani kesib o'tish maqsadiga bilvosita va bevosita aloqador barcha dalillarni tahlil qilganda, u bir necha yil turib qolishi mumkin edi. shunday qilib, inson miyasiga ham aniq vaziyatlarda to'g'ri reaksiya tanlashga rahbarlik qiluvchi murakkab tizim mavjuddir. Bunday tanlov soddalashtirish deb ataladi. Soddalashtirish mexanizmi ushbu paytda echilayotgan vazifaga aloqasi bo'lmagan dalillarni to'sib qo'yadi. Bu mexanizm sun'iy intellekt tizimlarining asosiga kiritilgan. 8.1-rasmda soddalashtirish mexanizmining kerakli dalillar va qoidalarni tanlashdagi ishining sxemasi berilgan.



8.1-rasm. Soddalashtirish mexanizmining ishi.

Maqsadga erisha turib, inson nafaqat oldiga qo'yilgan vazifani echimiga keladi, balki bir vaqtda yangi bilimlarni oladi. Masalan, Djon va Meri - Djimning ota-onalari. Djon va Meri – Djeyinning ota-onalari. Maqsad - Djim va Djeyn bir birlariga kim bo'lishlarini aniqlashdir.

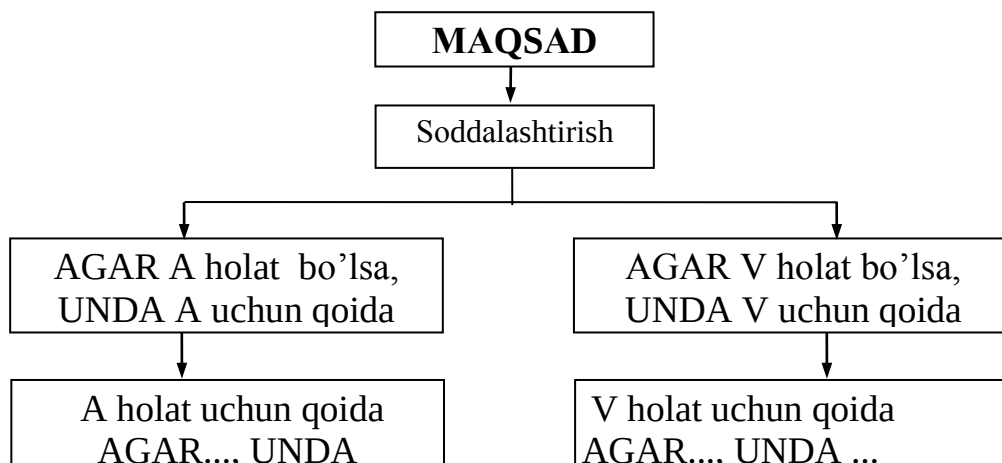
Soddalashtirish mexanizmi odamga uning xotirasida saqlanayotgan quyidagi qoidaga murojaat qilishga majbur qiladi: Agar qiz va o'g'il bolada bitta ota-onalar bo'lsa, unda o'g'il va qiz bola aka va singil. Bu maqsadga erishish jarayonida yangi dalil - Djim va Djeyn aka va singil ekanligi aniqlandi.

Intellektning yangi dalillarni chiqarib olishga yordamlashadigan qismi xulosa chiqarish mexanizmi deb ataladi. Xuddi xulosa chiqarish mexanizmi insonga tajribadan o'rganishiga imkon beradi va mavjud bilimlarni yangi vaziyatga qo'llab, mavjudlarda yangi dalillarni generatsiyalash imkonini beradi.

8.3. Sun'iy intellekt tizimining tarkibiy qismlari

Sun'iy intellekt haqida gapirish uchun dasturiy tizim inson tomonidan qaror qabul qilish jarayonini tashkil qiluvchi barcha elementlar, maqsadlar, dalillar, qoidalar, mexanizmlar, xulosalar va soddalashtirishga ega bo'lishi kerak. Bunday elementlarning asosiy tarkibiy qismlari 8.2-rasmda ko'rsatilgan.

Sun'iy intellekt tizimining an'anaviy dasturiy tizimlaridan asosiy farqi shundan iboratki, uning tuzilishining tarkibiy qismlari bo'lingan holda aniqlanadi va uning istalgan qismini zamonaviylashtirish umumiy tuzilmaga ta'sir qilmaydi.



8.2-rasm. Sun'iy intellekt tizimining tarkibiy qismlari.

Sun'iy intellekt tizimlarini loyihalashtirishda birinchi bosqichda unga erishish uchun mo'ljallangan maqsad aniqlanadi, echilayotgan vazifalarni yirik atamalarda bayon qilishni bilish uchun zarur sinfi belgilaniladi. Dalillar sun'iy intellekt tizimining muhim qismi bo'ladi, ularsiz maqsadga erishish mumkin emas. Har bir maqsadning o'zining dalillari bor. Har bir dalil o'zining salmog'iga ega, ya'ni har bir dalilga nisbatan muhimlik xosdir. Ushbu vazifani echish uchun dalil qanchalik katta ahamiyatga ega bo'lsa, uning salmog'i shunchalik katta. Maqsadlarga erishish uchun zarur bo'lgan umumiy dalillar aniqlangandan keyin, aniq ma'lumotlarni olish kerak. Ma'lumotlarni olish uchun tegishli savollar shakllantiriladi, ularga javoblar tizimini yakuniy qarorga kelishiga yordam beradi. Sun'iy intellekt tizimlari uchun dasturni ishlab chiqish quyidagi bosqichlardan iborat.

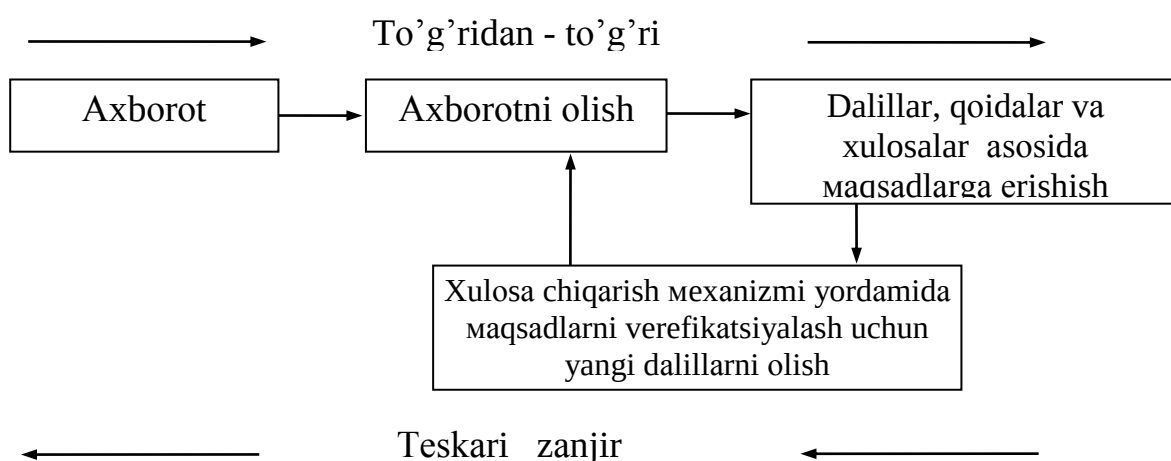
1. Maqsadlarni aniqlash.
2. Bu maqsadlarga tegishli dalillarni aniqlash.
3. Ushbu vaziyat uchun xos bo'lgan dalillarga mos bo'lgan ma'lumotlarni olish.

4. Xulosa chiqarish qoidalari va mexanizmidan foydalanish bilan ma'lumotlarni olish.

Ma'lum dalillar, qoidalarga ko'ra berilgan vaziyatga nisbatan qo'llaniladi. qoidalar ma'lumotlarni to'g'ri baholash va maqsadga erishishga yordamlashadi.

8.4. Mulohazalarning to'g'ridan-to'g'ri va teskari zanjiri

Yuqoridagi bayon qilingan bosqichlar yordamida maqsadlarga erishish jarayoni mulohazalarning to'g'ridan-to'g'ri zanjiri, ya'ni ma'lumotlardan mantiqiy xulosaga boruvchi zanjir deb ataladi. Uni tasdiqlovchi ma'lumotlarni qidirish uchun xulosadan foydalaniladigan jaraYon teskari zanjir deb ataladi. Maqsadga erishilganda uning to'g'riligini tekshirish, ya'ni ma'lumotlar va qoidalar bilan yana vazifani tahlil qilish zarurdir. Bu jaraYon maqsadlarni verifikatsiyalash deb ataladi. Yana avvaldan to'g'ri deb faraz qilingan xulosani tasdiqlash uchun yangi ma'lumotlarni chiqarish mexanizmlarini tanlash teskari zanjirga misol bo'lishi mumkin. shunday qilib, mulohazalarning teskari zanjiri to'g'ri zanjirga qarama qarshi tomonga, ya'ni xulosadan ma'lumotlarga ketadi. Teskari zanjir faqat maqsadga erishilgandan keyin vujudga keladi. 8.3-rasmda sun'iy intellekt tizimining konfiguratsiyasi va ishi berilgan.



8.3-rasm. Sun'iy intellekt tizimining konfiguratsiyasi va ishi

Inson miyasida soddalashtirish mexanizmi maqsadlarni verifikatsiyalash uchun unga erishishning barcha ehtimol bo'lgan usullari tekshirilguncha qadar qo'shimcha qoidalarini qidirishga rahbarlik qiladi. Sun'iy intellekt tizimining soddalashtirish mexanizmi kompyuterga belgilangan maqsadga erishish uchun bilimlar bazasidan ma'lumotlarning qandaydir qismini ularning muhimligiga ko'ra o'tkazib yuborish va ishlab chiqish imkoniyatini beradi. shunday qilib ham insonning miyasida va ham sun'iy intellekt tizimida soddalashtirish mexanizmi keraksiz va ishga tegishli bo'lmagan mulohazalarni oddiygina e'tiborga olmaydi.

Xulosa

Ushbu mavzuda sun'iy intellekt tushunchasi, soddalashtirish mexanizmi va chiqarish mexanizmi berilgan sun'iy intellekt tizimlarining tarkibiy qismlari belgilangan, mulohazalarning to'g'ridan to'g'ri va teskari zanjirlari jarayoni, hamda maqsadlarni verifikatsiyalash jarayoni ko'rib chiqilgan. Barcha ko'rsatib o'tilgan tushunchalar odamni fikrlash jarayoni bilan taqqoslashda ko'rib chiqildi.

Sun'iy intellekt - bu kompyuterda insonni fikrlash jarayonini taklif qiluvchi dasturiy vositalarning tizimidir. Sun'iy intellekt kompyuterni intellektining alomatlari bilan "jihozlashni" ko'zda tutadi. Sun'iy intellekt usullari dasturlarni birlashtirishni soddalashtiradi va tizimga o'z o'zini o'qitish va yangi axborotlarni jamlash qobiliyatini kiritish imkoniyatini beradi. Sun'iy intellekt haqida gapirish uchun dasturiy tizim inson tomonidan qaror qabul qilish jarayonini tashkil qiluvchi barcha elementlar, maqsadlar, dalillar, qoidalar, mexanizmlar, xulosalar va soddalashtirishga ega bo'lishi kerak. Inson miyasida soddalashtirish mexanizmi maqsadlarni verifikatsiyalash uchun unga erishishning barcha ehtimol bo'lgan usullari tekshirilguncha qadar qo'shimcha qoidalarini qidirishga rahbarlik qiladi. Sun'iy intellekt tizimining soddalashtirish mexanizmi kompyuterga belgilangan maqsadga erishish uchun bilimlar bazasidan ma'lumotlarning qandaydir qismini ularning muhimligiga ko'ra o'tkazib yuborish va ishlab chiqish imkoniyatini beradi.

Tayanch iboralar

Sun'iy intellekt. Dasturiy vositalar. Asosiy qadamlar. An'anaviy loyihalashtirish. Vazifalar va algoritm shartlari. Axborotlarni jamlash. Mahalliy va asosiy maqsadlar. Maqsadga erishish. Insonning miyasi. Dasturiy vositalar. Ong dalillar. qoidalar. Maqsadlar. Soddashtirish. Soddashtirish mexanizmlari. Xulosa chiqarish mexanizmlari. Dalillarni generatsiyalash. An'anaviy dasturiy tizimlar. Bilimlar. Vaziyat ma'lumotlari. Verifikatsiya. Xulosani tasdiqlash. Sun'iy intellekt tizimining konfiguratsiyasi. Tuzilma (tuzilish). Salmoq. To'g'ri va teskari. Zanjir. Mulohazalar. Mantiqiy xulosa. qidirish. Bilimlar bazasi.

Nazorat va mulohaza uchun savollar

1. Sun'iy intellekt nima?
2. Soddashtirish mexanizmining ishi nimadan iborat?
3. Xulosa chiqarish mexanizmining ishi nimadan iborat?
4. Sun'iy intellekt tizimlarining asosiy tarkibiy qismlarini sanab bering?
5. Mulohazalarning to'g'ridan to'g'ri zanjiri nimadan iborat?
6. Mulohazalarning teskari zanjiri nimadan iborat?
7. Qanday jaraYon maqsadlarning verifikatsiyasi deb ataladi?
8. Sun'iy intellek konfiguratsiyasi va ishlari nimalardan iborat?
9. Mantiqiy xulosaga boruvchi zanjir deb nimaga aytiladi?

Adabiyotlar

1. Xodiev B. Yu., Musaliev A.A., Begalov B.A. «Vvedenie v informatsionno'e sistemo' i texnologii». Tashkent. TGEU. 2002.
2. Petrov B. N. Informatsionno'e sistemo'. - SPb.: Piter, 2003.
3. Dj.F.Lyuger. Iskusstvenno'y intellekt: strategii i metodo' reSheniya slojno'x problem. – M.: “Vilyams”, 2003.

4. Djekson P. Vvedenie v ekspertno'e sistemo'. - M., SpB., Kiev: "Vilyams", 2001.
5. Djons M.Tim. Programmirovaniye iskusstvennogo intellekta v prilozheniyax. – M.: DMK Press, 2004.

Internet- zaxiralar

1. <http://www.rosinf.ru> – «Rosinformresurs» birlashmasining serveri. LoyihalashtirilaYotgan va ishlab chiqilaYotgan axborot mahsulotlari va xizmatlari haqida axborotlar.
2. <http://www.icsti.ru> – ilmiy va texnik axborotlar halqaro markazining serveri. Turli bilimlar sohasi bo'yicha ma'lumotlar bazasiga kirish imkoniyatini va chet el miliy hamda halqaro EHM tarmoqlariga kirishni ta'minlaydi.

9-BOB. BILIMLAR BAZALARINING TIZIMLARI

- 9.1. Bilimlar bazalari tushunchalari.
- 9.2. Bilimlar bazalarining tuzilishi va vazifalari.
- 9.3. Bilimlar bazalaridan foydalanishning texnologiyasi.

9.1. Bilimlar bazalari tushunchalari

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalarini axborotli ta'minlanishini rivojlanishida iqtisodiy faoliyatni boshqarish sun'iy intellekt sohasida qo'llashda eng katta qiziqish uyg'otadi. Ekspert tizimi - bu yuqori malakali mutaxassislar, bilimlarini tizimli jamlash, umumlashtirish, tahlil qilish va baholashga asoslangan maxsus kompyuterli tizimlarni yaratish, bu sohada yutuqlarni amalga oshirishning shakllaridan biri bo'ladi. Ekspertli tizimda bilimlar bazalaridan foydalaniladi, unda aniq predmetli soha haqida bilimlar taqdim etiladi.

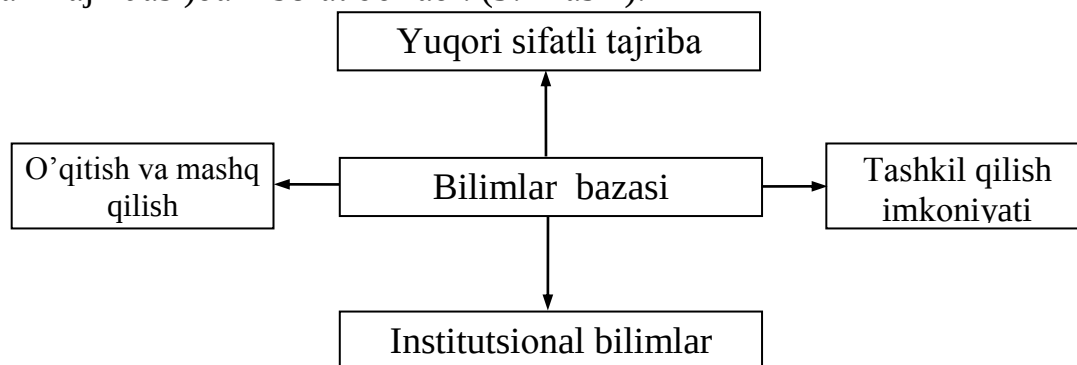
Bilimlar bazasi - bu ba'zi bir predmetli sohada murakkab vazifalarning echimini topish uchun tahlil va xulosalarni keltirib chiqaruvchi modellar, qoidalar va omillar (ma'lumotlar)ning majmuisidir.

Axborotli ta'minlashning alohida, yaxlit tuzilishlari ko'rinishida ajratilgan va tashkil qilingan predmetli soha haqidagi bilimlar yaqqol bo'ladilar va bilimlarning boshqa turlari, masalan, umumiy bilimlardan ajraladilar. Bilimlar bazalari nafaqat va shunchaki rasmiy (matematik) mantiq asosida, balki tajriba, omillar, evristika asosida ham fikrlashni bajarishga imkon beradi, ya'ni ular inson mantiqiga yaqinlashtirilgandir.

Sun'iy intellekt (idrok) sohasidagi ishlamalar murakkab kundalik bo'lmagan vazifalarni echish uchun ba'zi bir predmetli soha haqidagi yuqori sifatli maxsus bilimlarning katta hajmlaridan foydalanish maqsadiga ega.

Bilimlar bazasi ekspertli tizimining asosidir, u uni qurish jarayonida jamlanadi. Bilimlar fikrlash va vazifalarini echish usulini yaqqol qilishga imkon beruvchi yaqqol ko'rinishda aks ettiriladi va qarorlarni qabul qilishni soddalashtirish uchun tashkil

qilingan. Ekspertli tizimni xabardorligini asoslovchi bilimlar bazasi muassasalar, bo'limlar, mutaxassislarining bilimlarini, mutaxassislar guruhi tajribasini o'z ichiga oladi va institutsional bilimlar (malakali, yangilanib turuvchi strategiyalar, usullar, qarorlar majmuasi)dan iborat bo'ladi. (9.1-rasm).



9.1-rasm. Bilimlar bazalarining asosiy xususiyatlari

Bilimlar va ish qoidalarini har xil nuqtalardan ko'rib chiqish mumkin.

- Mukammal va yuzaki.
- Sifatliy va miqdoriy.
- Yaqinlikdagi (noma'lum) va aniq (belgilangan).
- Aniqlar va umumiyilar.
- Bayon qiluvchi va ko'rsatma beruvchi.

9.2. Bilimlar bazalarining tuzilishi va vazifalari

Bilimlar bazasi (BB)ning asosiy tarkibiy qismlari quyidagilardan iborat:

- BBning o'zi va uni atrofi.
- Qarorlarni olish mexanizmi.
- Interfeys.

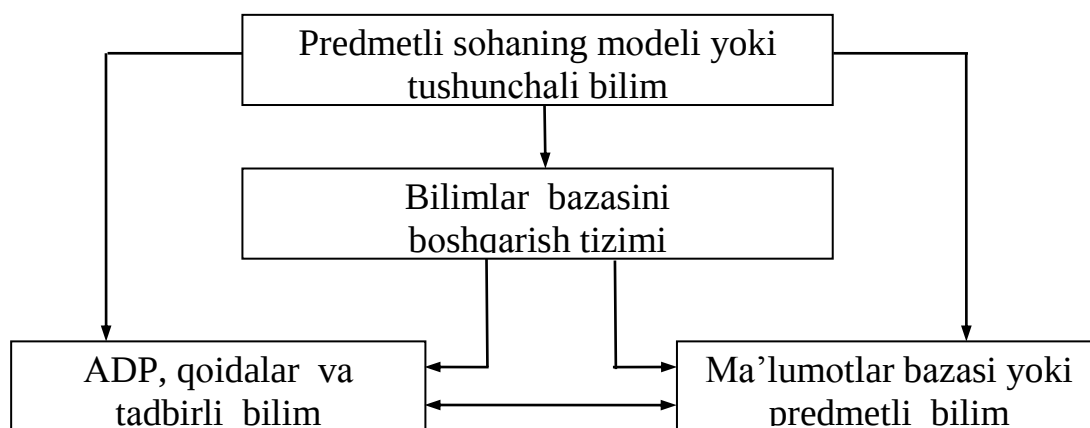
Hozirgi vaqtda BB atamasining ikkita tushunchasi mavjud:

1. Bilimlar bazasi - bu tizimda foydalaniladigan belgilangan maxsus bilimlarning paketi.

2. Bilimlar bazasi - bu belgilangan maxsus bilimlarning integratsiyalashgan tizimi.

Barcha bilimlar algoritmli (tadbirli) va noalgoritmli bo'linadilar. Noalgoritmli bilimlar kontseptual (tushunchali) va faktual (predmetli)ga bo'linadi.

BB tizimlarida bilimlarning tarkibini aniqlash, ya'ni nimani taqdim qilishi va qanday taqdim qilinishini aniqlash masalasi muhim bo'ladi. Nimaning taqdim qilishi masalasi aniq vazifaning echimi modellashtirilayotgan yoki taqdim qilinayotgan mohiyatni aks ettirishi uchun aniqlanadi (9.2-rasm). Qanday taqdim qilishining masalasi esa o'zida quyidagi ikkita savolga ega bo'ladi.



9.2-rasm. Bilimlarning tasnifi.

1. Bilimlarni qanday tashkil qilish, ya'ni ularni tarkiblashtirish.
2. shakllarga tushirishning tanlab olingan usulida bilimlarni qanday taqdim etish.

Shunday qilib, BB tizimida bilimlarni taqdim qilishda echiladigan masalalarni doirasi o'z ichiga quyidagilarni oladi.

- Taqdim etilayotgan bilimlarning tarkibini aniqlash.
- Bilimlarni tashkil qilish.
- Bilimlarni taqdim etish, ya'ni taqdim etish modelini aniqlash.

Bunda biz tomonimizdan quyidagi tushunchalardan foydalaniladi: predmetli soha, muammoli soha, ma'lumotlar, bilimlar.

Predmetli soha - bu vazifalar haqidagi bilimlar sohasi, muammoli soha esa o'z ichiga predmetli sohani va bu sohada echiladigan vazifalarning o'zini oladi.

Ma'lumotlar - joriy paytda echilayotgan vazifa haqidagi dastlabki, oraliq va yakuniy (natijaviy) bo'lishlari mumkin va bilimlar - bu har qanday axborotlar, shu jumladan tizim vaqtning ushbu paytida vazifani echayotibdimi yoki yo'qmi qat'iy nazar, tizimda saqlanayotgan aniq dalillar bo'lishi mumkin. BB dan vazifani echish uchun bilimlardan bevosita foydalanish, qarorlarni olish mexanizmi tomonidan ta'minlanadi. Qarorlarni olish mexanizmi BBdan javoblarni olish, BBda saqlanayotgan atamalarni shakllantiruvchi vazifalar echimini olish imkonini beradi. qarorlar echimini olish tamoyili BBda ma'lumotlarni taqdim etish usullar bilan yaqindan bog'liq. BBda taqdim qilingan bilimlar uchun tenglamalarni echish tadbirlari qarorlarni olish mexanizmining darajalari bo'ladi. Mantiqiy formulalar yoki maxsus ko'rinishidagi qoidalar bilan taqdim etilgan bilimlar uchun esa - bu chiqarishning belgilangan mexanizmidir. qarorlarni olish mexanizmi echimining algoritmiga, ya'ni maxsus algoritimli bilimga ega. Boshqa tomondan esa qarorlarni olish mexanizmi tadbirli shakldagi bilimlar semantikasining belgilangan qismiga ega. Buni qarorlarni olish mexanizmi va BB o'rtasidagi chegaralarning nisbiyligi tasdiqlaydi.

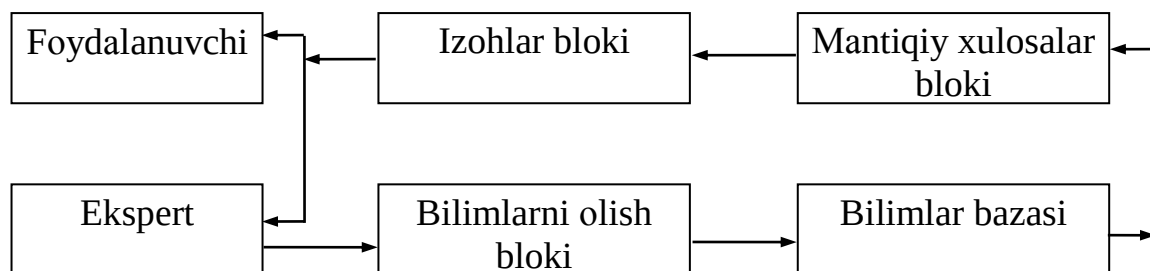
Interfeys - bu BB tizimining bir qismi, u BB va qarorlarni olish mexanizmi bilan ishni BB ga tegishli bo'lgan predmetli soha mutaxassislarining kasbiy tiliga yaqin bo'lgan etarlicha yuqori darajadagi tilni ta'minlaydi. Interfeysga tegishli tilli protsessor ham kiritiladi. Bundan tashqari, interfeysning vazifalariga foydalanuvchi bilan muloqotni qo'llab-quvvatlash ham kiradi, bu tizim harakatlarning izohini olishga, echimlarni qidirishda ishtirok etishga va BBga tuzatishlar kiritishga imkoniyat beradi.

9.3. Bilimlar bazalaridan foydalanishning texnologiyasi

Bilimlar bazalarining mazmuni foydalanuvchi tomonidan samarali boshqaruv qarorlarini olish uchun qo'llanilishi mumkin. 9.3-rasmda bilimlar bazasining tuzilishi va uni faoliyat yuritishi ko'rsatilgan.

Ekspert - bu aniq predmetli sohada samarali qarorlarni topa oluvchi mutaxassisdir.

Bilimlarni olish bloki bilimlar bazasini jamlanishi, bilimlar va ma'lumotlarni zamonaviylashtirish bosqichini aks ettiradi. Bilimlar bazasi malakali mutaxassisning tafakkuri darajasida yuqori sifatli tajribadan foydalanish imkoniyatini aks ettiradi, bu ekspertli tizimini biznes va buyurtmachining zaruriyatlariga ko'ra rentabelli qiladi.



9.3-rasm. Bilimlar bazasidan foydalanish texnologiyasi.

Mantiqiy xulosalar bloki qoidalarni dalillar bilan solishtirishni amalga oshirib, xulosalar zanjirchasini yaratadi. Ishonchsiz ma'lumotlar bilan ishlashda noaniq mantiq, ishonishning kuchsiz koeffitsientlari, ishonch o'lchovining past darajasi shakllanadi.

Izohlar blok bilimlar bazasidan foydalanish texnologiyasida "Nima uchun" savoliga javob berish imkoniyatiga ega u yoki bu xulosaga olib keluvchi foydalanuvchi qadamlarining izchilligini aks ettiradi.

Hozirgi vaqtda bilimlar bazalarini tarqalishi ko'proq darajada kasbiy bilimlarni jamlash sur'atlari bilan belgilanadi.

Kasbiy inson faoliyatining hozircha shakllga tushurib bo'linadigan, demak EHM asosida avtomatlashtirib bo'ladigan qismi - bu inson tomonidan jamlangan

tarkibida kichik bir qismidir. Jamlangan bilimlarning tarkibida katta qatlamni yakka tartibda jamlangan ajratilmagan bilimlar tashkil qiladi. Kichik hajmni an'anaviy uzatish uchun yaraydigan bilimlar tashkil qiladi. Va nihoyat, barcha qolgan bilimlarning umumiy hajmida zo'rg'a farqlanadigan - bu shaklga tushirilgan bilimlardir.

Bilimlarni shaklga tushirish uchun tarkiblashtirish bilimlarni taqdim etishning har xil usullariga asoslangan. Zamonaviy tizimlarda eng ommaviy usul dalillar va qoidalaridan foydalaniladi. Ular ba'zi bir predmetli sohada jaraYonlarni bayon qilishning tabiiy usulini ta'minlaydi. qoidalar tavsiyalar, ko'rsatmalar, strategiyalarni taqdim etishning rasmiy usulini ta'minlaydi. Ular ushbu sohada echilaYotgan vazifalar bo'yicha yillar ichida jamlangan ishlarining tajribali (empirik) assotsiatsiyasidan vujudga kelgan predmetli bilimlar hollariga to'g'ri keladi. qoidalar ko'pincha "Agar...Unda..." turidan tasdiq qilinishida aks ettiriladi.

Bilimlar bazasida predmetli sohani bayon qilish bilimlarni taqdim etish va ishlab chiqish usullarini, vazifalarni shakllantirish, qayta shakllantirish va echish uslublarini ishlab chiqishni ko'zda tutadi. Predmetli soha tushunchasi (ob'ektlari) alomatlar yordamida taqdim etiladi. Masalan, bank tizimi uchun bu - mijozlar, fond aslahasi, operatsiya, vazifalar va x.k. bo'lishi mumkin. Alomatli tushunchalar o'rtasida nisbatlar belgilanadi, tushunchalar bilan manipulyatsiya qilish uchun har xil (mantiqiy va tajriba natijasida olingan) strategiyalar qo'llaniladi. Bilimlarni taqdim etish, ularni tarkiblashtirish tushunchalarini, murakkab oddiy bo'lmagan vazifalarni tanlashni ko'zda tutadi. shuning uchun bilimlar bazasidagi qoidalar ham yoki murakkab, yoki ko'plikda va hajmli bo'ladi. Bilimlar bazalari kontseptsiyasini rivojlanishi sun'iy intellekt sohasidagi tadqiqotlar va yutuqlar bilan bog'liq. Bilimlar bazalarini qo'llash sohalari va ular asosidagi tizimlar kengaymoqda. Bilimlar bazalarining butun bir turli-tumanligi - portativ tizimlar uchun hajmi bo'yicha kichiklardan tortib murakkab va qimmatbaho AIJ (avtomatlashtirilgan ish joyi)dan foydalanuvchi kasb egallariga mo'ljallangan qudratlilarigacha yaratilmoqda. Juda katta bilimlar bazalari markazlashtirilib saqlanadigan joylarda saqlanadi, ularga kirish

har xil tizimlar, darajalar, ko'lamlardagi foydalanuvchilar tomonidan tarmoqlar orqali amalga oshiriladi. Bilimlar bazalarini ishlab chiqishdagi muvaffaqiyatlar ularni ommaviy foydalanuvchilar uchun etishish mumkin qiladi, bu ularni faol tijorat mahsuloti sifatida paydo bo'lishiga ko'maklashadi.

Xulosa

Ushbu mavzuda ma'lumotlar bazalarining tushunchasi berilgan va uning asosiy xususiyatlari bayon qilingan, bilimlar bazalarining tuzilishi va uni vazifalari taqdim etilgan. Bilimlarning tasnifi, predmetli va muammoli sohalar tushunchalari, bilimlarning ma'lumotlardan farqlari berilgan va bilimlar bazalaridan foydalanishning texnologiyasi bayon qilingan. Bilimlar bazasi - bu ba'zi bir predmetli sohada murakkab vazifalarning echimini topish uchun tahlil va xulosalarni keltirib chiqaruvchi modellar, qoidalar va omillar (ma'lumotlar)ning majmuisidir. Predmetli soha - bu vazifalar haqidagi bilimlar sohasi, muammoli soha esa o'z ichiga predmetli sohani va bu sohada echiladigan vazifalarning o'zini oladi. Ma'lumotlar - joriy paytda echilayotgan vazifa haqidagi dastlabki, oraliq va yakuniy (natijaviy) bo'lishlari mumkin va bilimlar - bu har qanday axborotlar, shu jumladan tizim vaqtning ushbu paytida vazifani echayotibdimi yoki yo'qmi qat'iy nazar, tizimda saqlanayotgan aniq dalillar bo'lishi mumkin.

Tayanch so'zlar va iboralar

Avtomatlashtirilgan axborot texnologiyalari. Sun'iy intellekt. Ekspertlar bilimlarini tizimli jamlash, umumlashtirish, tahlil qilish va baholash. Predmetli soha. Inson mantig'i. Bilimlar bazasi. Bilimlar va ish qoidalari: mukammal va yuzaki, sifatliy va miqdoriy, noma'lum va aniq, aniqlar va umumiyalar, bayon qiluvchi va ko'rsatma beruvchi. qoidalar. Dalillar. Ekspert tizimi. Tajriba. Bashorat. O'qitish. Institutsion bilimlar. Jihatlar (nuqtai nazarlar). Qarorlarni olish mexanizmi. Interfeys. Algoritmik bilimlar. Kontseptual bilimlar. Faktual bilimlar. Bilimlarning tarkibi. Muammoli soha. Ma'lumotlar. Bilimlar. Tarkiblashtirish. Model. Tashkil qilish.

Taqdim etish. Predmetli va muammoli sohalar. Ma'lumotlar: dastlabki, oraliq va yakuniy (natijaviy). CHiqarish mexanizmi. Interfeys. Foydalanuvchi bilan muloqotni qo'llab-quvvatlash. Foydalanuvchi ekspert. Samarali boshqaruv qarorlari. Blok (izohlar). Bilimlarni qabul qilish. Mantiqiy xulosalar shakllantirish. qoidalar, tavsiyalar, ko'rsatmalar, strategiyalar. Bilimlar bazalari kontseptsiyasi. Kichik, murakkab va qimmatbaho AIJ (avtomatlashtirilgan ish joyi).

Nazorat va mulohaza uchun savollar

1. Bilimlar bazalari tushunchasi nimadan iborat?
2. Bilimlar bazasi qanday xususiyatlarga ega?
3. Bilimlar bazasi tizimi qanday asosiy tarkibiy qismlarga ega?
4. Bilimlarni bilimlar bazasida namoyon qilganda qanday masalalarni hal qilish zarur?
5. Predmetli soha muammoli sohadan nima bilan farqlanadi?
6. Ma'lumotlar bilimlardan nima bilan farqlanadi?
7. Bilimlar bazalaridan foydalanishning texnologiyasi nimadan iborat?
8. Bilimlar bazalarining tuzilishi va vazifalari nimalardan iborat?
9. Bilimlar bazasida ekspertlarning roli nimalardan iborat?

Adabiyotlar

1. Petrov B. N. Informatsionno'e sistemo'. - SPb.: Piter, 2003.
2. Barsukov V.S., Vodolazkiy V.V. Sovremenno'e texnologii bezopasnosti. Moskva, «Nolidj», 2000.
3. Makarova N.V., Nikalaichuk G.S., Titova YU.F. Kompyuternoe deloproizvodstvo: uchebno'y kurs. - SPb.: Piter, 2002.

Internet - zaxiralar

1. <http://www.rosinf.ru> – «Rosinformresurs» birlashmasining serveri.
2. <http://www.icsti.ru> – ilmiy va texnik axborotlar halqaro markazining serveri.

10-BOB. BILIMLARNI TARKIBLASHTIRISH.

10.1. Bilimlar bazasida taqdim etiladigan bilimlarning tarkibi.

10.2. Bilimlar bazasida bilimlarni tashkil qilish.

10.1. Bilimlar bazasida taqdim etiladigan bilimlarning tarkibi

Bilimlar bazasi (BB)dagi bilimlarning tarkibi quyidagi savollar bilan aniqlanadi:
qanday bilimlar taqdim etilishi kerak va bilimlar tarkibining o'zi nimaga bog'liq?

BB bilimlarning tarkibi quyidagilarga bog'liq.

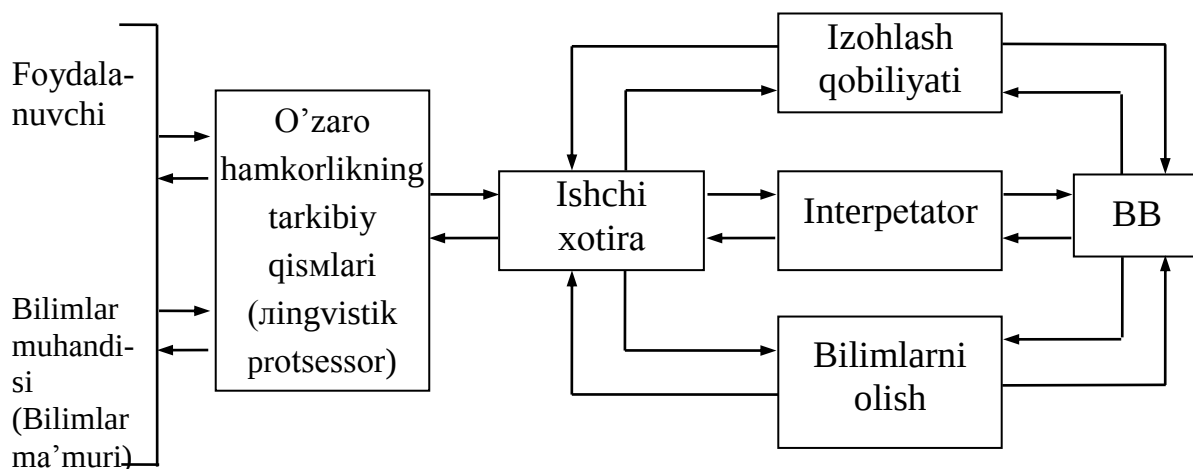
Muammoli soha.

BB tizimining tuzilishi.

Foydalanuvchining talablari va maqsadlari.

Muloqot tili.

Intelлект axborot tizimining umumlashtirilgan rasmsini ko'rib chiqamiz.



10.1-rasm. Intelлект axborot tizimining umumlashtirilgan rasmsi.

Umumiy rasmga muvofiq uni faoliyat yuritishi uchun quyidagi bilimlar talab qilinadi.

Vazifani echish jarayoni haqidagi bilimlar (interpertator tomonidan foydalaniladigan boshqaruv bilimlar).

Lingvistik protsessor tomonidan foydalaniladigan muloqot tili va muloqotni tashkil qilish usullari haqidagi bilimlar.

Bilimlarni olishning tarkibiy qismlari tomonidan foydalaniladigan bilimlarni taqdim etish va zamonaviylashtirish usullari haqidagi bilimlar.

Izohlovchi tarkibiy qism tomonidan foydalaniladigan qo'llab-quvvatlovchi tarkibiy bilimlar.

Bilimlar tarkibini foydalanuvchilarning tarkibiga bog'liqligi quyidagilarda namoyon bo'ladi:

1. Foydalanuvchi vazifalar umumiy majmuasidan qanday vazifalarni va qanday ma'lumotlar bilan echishni istaydi?
2. Echimning afzallikka ega usullari qanday?
3. Vazifa natijalar va ularni olish usullariga qanday cheklashlarda echilishi kerak?
4. Muloqot tili va muloqotni tashkil qilishga talablar qanday?
5. Muammoli soha haqidagi umumiylik yoki aniqlikning darajasi qanday?
6. Foydalanuvchilarning maqsadlari qanday?

Predmetli soha ob'ektlarning majmuasi, ularning ta'riflari va ular o'rtasidagi munosabatlar bilan ta'riflanadi. Predmetli sohaning xususiyatlariga ko'ra uning mohiyatini tashkil qiluvchi ma'lumotlar aniq, taxminiy, ko'p ma'noli, to'liq yoki xato bo'lishi mumkin.

Predmetli soha statika va dinamikaga bo'linadi. Mavjud intellekt tizimlarining ko'pchiligi predmetli sohalarni statik, ya'ni dinamikani mensimaslik mumkin bo'lgan soha sifatida ko'rib chiqadi.

Kasallikning alomatlari va ushbu alomatlar bo'yicha diagnoz qo'yish qoidalari haqidagi ma'lumotlarni saklovchi soha statistiq sohaning misoli bo'ladi. Bu MYCIN, INTERNIST, GASNEN, PIP kabi tibbiy tizimlardir.

Dinamik sohalar quyidagi turlarga bo'linadi:

- Faqat ob'ektlarning buShlikda to'rgan joyi hisobga olinadigan, ammo ob'ektlarning o'zlari vaqt bo'yicha o'zgarmaydigan taqdim etishlar.

- Ob’ektlarning vaqt bo’yicha o’zgarishlari hisobga olinadigan, ammo ob’ektlar o’rtasidagi masofaviy munosabatlarni o’zgarishi ko’rib chiqilmaydigan taqdim etishlar.
- Ham ob’ektlarning vaqtdagi o’zgarishishi va ham ular o’rtasidagi masofaviy o’zaro munosabatlarni o’zgarishi hisobga olinadigan taqdim etishlar.

Birinchi turdagi taqdim etishlardan odatda robototexnikada foydalaniladi, unda faqat vaqtdagi o’zgarishlar dinamikaning manbai bo’ladilar. Ikkinchi turdagi taqdim etishlardan odatda o’zgarishlarning haqiqiy sabablari tizimga noma’lum va o’zgarishlarni manba sifatida vaqtni borishi qabul qilinadigan tizimlarda foydalaniladi. Bemorning holatini vaqt bo’yicha o’zgarishini hisobga oluvchi tizim bunday tizimning misoli bo’ladi.

Predmetli sohaning vazifalari quyidagi turlarga bo’linadi:

1. Predmetli sohani tahlil qilish vazifasi.
2. Predmetli sohani qayta qurish vazifasi.
3. Predmetli sohani belgilash yoki tanlash vazifasi.

Tahlil qilish vazifasi - bu predmetli sohaning joriy holatini oldindan aniqlashni yoki qayta shakllantirishni amalga oshiruvchi vazifa. Aniq statistiq predmetli sohada faqat tahlil qilish vazifalarini echish mumkin. Tahlil qilish vazifalari ko’rib chiqilaYotgan vazifalar ichidan eng oddiylaridir. Ularning echish borishida ma’lumotlar faqat qo’shilsada, ammo o’zgartirilmaydi va bartaraf qilinmaydi.

Qayta o’zgartirish vazifasi - bu echimda predmetli sohaning bitta holati boshqasiga qayta o’zgartiriluvchi vazifalardir. Bu vazifalarni echishda foydalaniladigan xulosalar qoidalari predmetli sohani qayta o’zgartiradi, ammo tizimni ushbu predmetli soha doirasidan tashqariga chiqarib tashlamaydi. Bunda quyidagi muammolar vujudga keladi: predmetli sohani qayta o’zgartirish mumkinmi va echilaYotgan vazifaning shartlarini qanoatlantirish uchun uni qanday qilib qayta o’zgartirish kerak. qayta o’zgartirishni echishda ma’lumotlar ishchi sohaga kelib

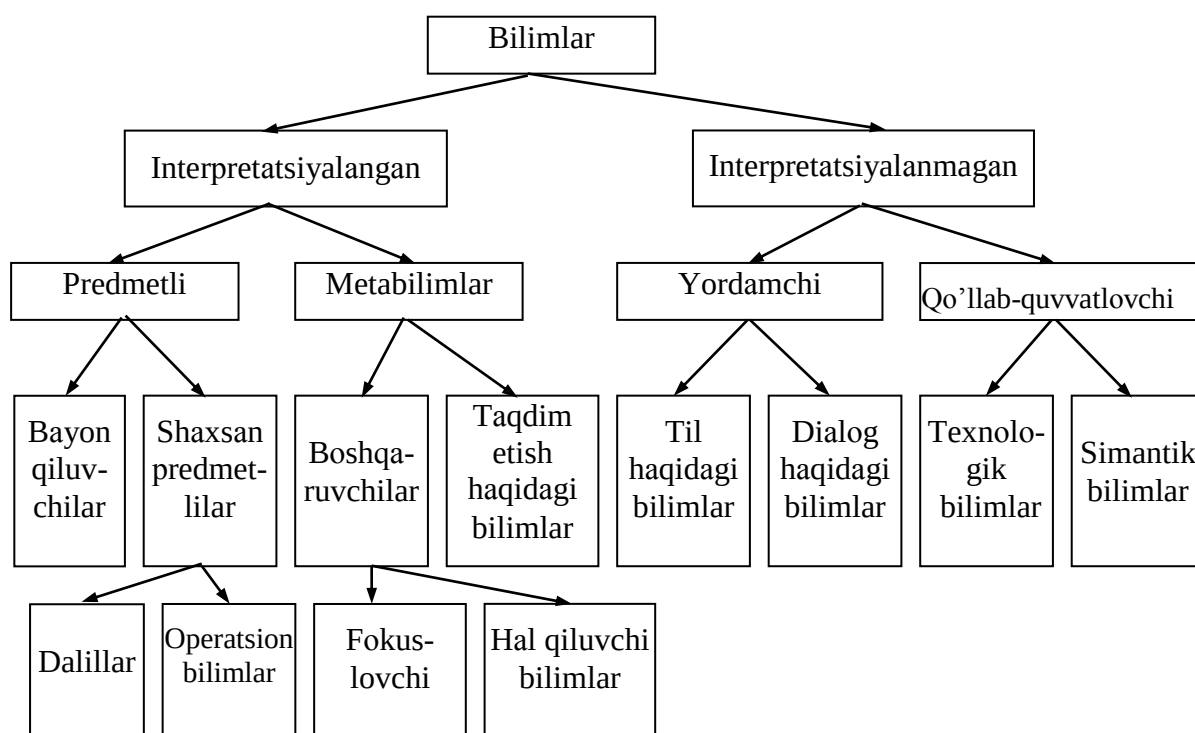
tushadi va chiqib ketadi, chunki ma'lumotlar yangi holatga o'tishda predmetli sohaning ushbu yangi holatiga mos kelishlari kerak.

Predmetli sohani belgilash vazifasi - bu echilishini borishida tizim bitta muqobil sohadan boshqasiga o'tuvchi vazifalar. Belgilash vazifalarini echishda axborotlarni to'liqmasliklarini bartaraf qiluvga va echimni qidirish jarayonini davom ettirishga imkon beruvchi taxminlardan foydalanish zarur. Bu taxminlar aniq ma'lum dalillarga zid bo'lmasligi kerak. Bu moslikni buzilishi boshqa muqobil sohaga o'tish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

BB dagi bilimlarning tuzilishini ko'rib chiqamiz. Barcha bilimlar interpretatsiyalanuvchi va interpretatsiyalanmaydiganga bo'linadi. Bilimlarni birinchi turi - bu echuvchini belgilash yoki interpretatsiyalashga qodir tur, ya'ni interpretatordir. Bilimlarning ikkinchi turi echuvchiga noma'lum va yordamchi va qo'llab-quvvatlovchi bilimlarga bo'linadi. qo'shimcha bilimlar tilning leksikasi va grammatikasi haqidagi axborotlarni va muloqotning tuzilishi haqidagi axborotlarni saqlaydi. Qo'shimcha bilimlar amalda til haqidagi bilimlar va muloqot haqidagi bilimlarga bo'linadi. Qo'llab quvvatlovchi bilimlardan tizimni yaratishda va izohlarni bajarishda foydalaniladi. O'z navbatida qo'llab-quvvatlovchi bilimlar texnologik va semantik bilimlarga bo'linadi. Texnologik bilimlar - bilimlarni yaratilish vaqti va bilimlarning muallifi haqidagi ma'lumotlarga ega. Semantik bilimlar - bilimlarning ma'naviy bayon qilinishi. Ular tarkibiga bilimlarni kiritish sabablari, bilimlarni belgilanishi, ulardan foydalanish usullari va olinadigan samara haqidagi axborotlar kiradi. shunday qilib qo'llab-quvvatlovchi bilimlar bayon qilish xarakteriga ega.

Interpretatsiyalanuvchi bilimlar o'z tarkibiga predmetli bilimlar, boshqaruvchi bilimlar va tasavvurlar haqidagi bilimlarni oladi. Bilimlarning keyingi ikki turi meta bilimlar degan umumiy nom ostida birlashadi. Tasavvurlar haqidagi bilimlar interpretatsiyalangan bilimlar tizimda qanday taqdim etilganligi haqidagi axborotlarga ega. shunday qilib, predmetli sohani bayon qiluvchilar predmetli bilimlar haqidagi ayrim axborotlarga ega, masalan, qoidalar, ma'lumotlar, muhimlik va murakkablik o'lchamlarining aniqlanganlik darajasi. Predmetli bilimlar bayon

qiluvchi va shaxsan predmetli bilimlarga bo'linadilar. shaxsan predmetli bilimlar dalillar va operatsion bilimlarga bo'linadilar. Operatsion bilimlar vazifa echilishini borishida predmetli sohani bayon qilinishini qanday o'zgartirish mumkinligi haqidagi axborotlarga ega. Bu ishlab chiqish tadbirlarini beruvchi bilimlar. Boshqaruvchi bilimlar fokuslovchi bilimlar va hal qiluvchi bilimlarga bo'linadi. Fokuslovchi bilimlar u yoki bu vaziyatda qanday bilimlardan foydalanish kerakligini bayon qiladi. Odatda fokuslovchi bilim eng istiqbolli gipotezalar va bilimlar haqidagi ma'lumotlarga ega, ulardan tegishli gipotezlarni tekshirishda foydalanish maqsadga muvofiqdir. Hal qiluvchi bilimlardan ushbu vazifani echish uchun samaraliroq strategiyani tanlash uchun foydalaniladi. 10.2-rasmda BB dagi bilimlarning tuzilishi taqdim etilgan.



10.2-rasm. BB dagi bilimlarning tuzilishi.

10.2. Bilimlar bazasida bilimlarni tashkil qilish

Bilimlarni tashkil qilish ostida bilimlarni tarkiblashtirish tushuniladi. Bilimlar quyidagiga tashkil qilinishlari mumkin:

- Bilimlarni taqdim etish darajasi va detallik darajasi bo'yicha tashkil qilish.
- Bilimlarni tizimning ishchi xotirasida tashkil qilish.
- Bilimlarni BBda tashkil qilish.

Taqdim etish darajasi quyidagicha bo'lishi mumkin: nolli daraja - u tizimning predmetli soha haqidagi bilimlariga ega; birinchi daraja - meto bilimlarga, ya'ni nolli darajadagi bilimlar tizimning ichki dunyosida qanday berilganligi haqidagi bilimlarga ega; ikkinchi daraja birinchi darajadagi bilimlar haqidagi ma'lumotlarga, ya'ni birinchi darajaning bazaviy tushunchalarini berilishi haqidagi bilimlarga ega.

Detallik darajasi bilimlarni tafsilotlarni har xil darajasi bilan ko'rib chiqishga imkon beradi, asosan detallikning uchta darajasi ajratiladi.

- Bilimlarni umumiy tashkil qilish bo'yicha.
- Bilimlarni mantiqiy tashkil qilish bo'yicha.
- Bilimlarni jismoniy tashkil qilish bo'yicha.

Intellekt tizimning ishchi xotirasida ayrim ma'lumotlar saqlanadi. Intellekt tizimlarning ishchi xotirasida mavjud bo'lgan ma'lumotlar ajratilgan yoki bog'langan sifatida ko'rib chiqiladi. Birinchi holda ishchi xotira ko'pgina oddiy elementlardan, ikkinchisida bitta yoki bir necha murakkab elementlardan tashkil topadi. Oddiyroq holda bu konstantalar yoki o'zgaruvchilar. Bu erda ba'zi bir ob'ektning ta'riflari o'zgaruvchan bo'ladi. Vaqtning ushbu paytidagi tegishli ta'riflarning ma'nosi esa - konstantalar bo'ladi. Murakkab elementlardan tashkil topgan ishchi xotira uchun ayrim elementlar o'rtasidagi aloqa semantik munosabatlar ko'rinishida yaqqol ko'rsatilgan. Ammo BBdagi predmetli va boshqaruvchi bilimlarni tashkil qilish masalalarini ko'rib chiqish eng muhim bo'ladi.

Bunga bir qator sabablar ko'maklashadi:

- Chunki bu BBdagi ahamiyati va hajmi bo'yicha asosiy bilimlar.
- Bu bilimlar intellekt tizim ishining sifati va samaradorligiga eng katta ta'sir ko'rsatadilar.

- Interpretatsiyalanmaydigan bilimlarni tashkil qilish masalalari ularni ishlab chiqish oddiyligi tufayli murakkab emas.

BB tizimi shunday tashkil qilinishi kerakki, kerakli paytda zarur, ya'ni relevantli bilimlarni belgilash va foydalanish mumkin bo'lsin. Buning uchun bilimlarni tashkil qilishning uchta jihatini ajratish mumkin.

- Bilimlarni bog'langanligi.
- Bilimlarga kirish mexanizmi.
- Taqqoslash usuli.

Bilimlarni bog'langanligi yoki agregatsiyasi relevantli bilimlarni qidirishni jadallashuvini ta'minlovchi asosiy usul bo'ladi. Bilimlar eng muhim ob'ektlar yoki predmetli soha mohiyatlarining atrofida tashkil qilinadi, ya'ni alohida blok ko'rinishida bog'lanadi va taqdim etiladi, bunda ba'zi bir ob'ekt haqidagi bilimlarni qidirishda tegishli blok qidiriladi va keyin blok ichida qidirish amalga oshiriladi. Bloklardagi aloqalar tashqi va ichki bo'ladi.

Ichki aloqalar blokning tuzilishini aks ettiradi, tashqi aloqalar esa ular (bloklar) o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni aks ettiradi. Mantiqiy aloqalar bilimlar elementlari o'rtasidagi semantik munosabatlarni aks ettiradi.

Qayta BB bilan ishlashda bilimlarni qidirish muammosi asosiy muammo bo'ladi. Bu erda kirishning umumiy mexanizmi zarurroqdir. Kirish mexanizmining vazifasi ob'ektning ishchi xotirada mavjud bo'lgan ba'zi bir bayonini ushbu bayonni qanoatlantiruvchi BBdagi bayonni topishdan iborat. Bu jarayonda ikkita bosqich ajratilishi mumkin: birinchi bosqichda assotsiativ bog'lanishlar bo'yicha BBdan kerakli ob'ektlar roliga ehtimol bo'lgan nomzodlarni tanlashni amalga oshirish mumkin. Ikkinchi bosqichda ehtimol bo'lgan nomzodlarni ob'ektning bayoni bilan taqqoslash operatsiyalarini bajarish yo'li bilan kerakli ob'ektlarning yakuniy tanlovi amalga oshiriladi. Kirishning bunday mexanizmini tashkil qilish belgilangan nomzodini yaroqligi mezonini tanlash va janjalli vaziyatlarda ishni amalga oshirish masalalarini hal qilish bilan bog'liq.

Taqqoslash usulidan tanlangan ob'ektni tasdiqlash va tuzatish uchun foydalanish mumkin. Noma'lum ob'ektni tasdiqlash uchun u ba'zi bir ma'lum namunalar bilan taqqoslanishi mumkin. Taqqoslash operatsiyalari quyidagi shakllarda bo'ladi:

Sintaktik taqqoslash.

Parametrik taqqoslash.

Semantiq taqqoslash.

Majburiy taqqoslash.

Sintaktik taqqoslashda ob'ektning namunalari va shakllari taqqoslanadi, ammo uning mazmuni emas. Parametrik taqqoslashda taqqoslash darajasini aniqlovchi parametr kiritiladi. Semantiq taqqoslashda ob'ektning shakllari emas, balki ularni vazifalari, ya'ni mazmuni solishtiriladi. Majburiy taqqoslash bitta taqqoslanuvchi ob'ekt boshqasi nuqtai nazaridan ko'rib chiqilishi bilan ta'riflanadi. Taqqoslashning boshqa shakllaridan farqliroq bu erda hamma vaqt ham ijobiy natija olish mumkin. Masala faqat majbur qilishning kuchi qandayligidan iborat. Majbur qilish ob'ektlarni bayon qilish bilan bog'liq maxsus tadbirlari bajaradi. Agar bu tadbirlar taqqoslashni amalga oshirishga qodir bo'lmasa, unda tizim foydalanuvchiga faqat, agar ko'rib chiqilayotgan ob'ektlarning ayrim ta'riflarini taqqoslanayotgan deb hisoblash mumkin bo'lgan holdagina muvaffaqiyatga erishish mumkinligini xabar qilish kerak.

Xulosa

Ushbu mavzuda intellekt axborot tizimlarining umumiy sxemasi taqdim etilgan, ushbu sxemaga muvofiq bilimlarning tasnifi berilgan, bilimlar tartibini foydalanuvchining taklifiga bog'liqligi belgilangan, predmetli soha uning statistik va dinamik bo'linishi nuqtai nazaridan ta'riflangan predmetli sohani tahlil qilish, qayta o'zgartirish, aniqlash yoki tanlash vazifalari ko'rib chiqilgan. Bilimlarning tizimining ishchi xotirasi va bevosita bilimlar bazasidagi taqdim etish darajasi va faoliyati darajasi bo'yicha tashkil qilish usullari ko'rib chiqilgan, bilimlarni tashkil qilishning asosiy jihatlari ajratilgan.

Tayanch iboralar

Bilimlar. Bilimlar bazasi. Muammoli soha. Predmetli soha. Foydalanuvchi. Lingvistik protsessor. Muloqat tili. Intellekt axborot tizimi. Bilimlar muhandisi. Bilimlarni olishning tarkibiy qismlari. Izohlovchi tarkibiy qism. Ishchi xotira. Tushuntirish qobiliyati. Interpretator. Olingan bilimlar. Talablar. Cheklashlar. Vazifalar. Predmetli soha. Statik. Dinamik. Vaqt. Tahlil qilish vazifasi. qayta o'zgartirish vazifasi. Predmetli sohani belgilash vazifasi. Muqobil soha. Bo'shliq. Tahlil. qayta o'zgartirish. Til haqidagi bilimlar. qo'llab-quvvatlovchi bilimlar: texnologik va semantik. Aniqlash. Tanlash. Interpretatsiyalangan bilimlar: predmetli bilimlar, boshqaruvchi bilimlar va tasavvurlar haqidagi bilimlar. Interpretatsiyalanmagan. Predmetli bilimlar: bayon qiluvchi va shaxsan predmetli. shaxsan predmetli bilimlar: dalillar va operatsion bilimlar. Boshqaruvchi bilimlar: fokuslovchi va hal qiluvchi. Metabilimlar. yordamchi va qo'llab-quvvatlovchi bo'limlar. Muloqot. Semantik. Ta'riflovchilar. Dalillar. Fokuslovchilar. Darajalar. Relevantlar. Bog'liqlik. Kira olishlik. Taqqoslash. Taqdim etish darajasi. Detallik darajasi. Bilimlarni: umumiy tashkil qilish, mantiqiy tashkil qilish, jismoniy tashkil qilish. Bilimlarni bog'langanligi. Bilimlarga kirish mexanizmi. Ichki va tashqi aloqalar. Assotsiativ bog'lanishlar. Taqqoslash usullari: sintaktik, parametrik, semantik, majburiy.

Nazorat va mulohaza uchun savollar

1. Bilimlar bazasidagi bilimlarning tarkibi nimaga bog'liq?
2. AT faoliyat kiritish uchun qanday bilimlar talab qilinadi?
3. Bilimlar tarkibini foydalanuvchining talablariga bog'liqligi nimada namoyon bo'ladi?
4. Statistik predmetli soha ostida nima ko'zda tutiladi?
5. Dinamik predmetli soha qanday turlarga bo'linadi?
6. Predmetli sohaning vazifalari qanday turlarga bo'linadi?

7. Bilimlarning bilimlar bazasidagi tuzilishi qanday?
8. Bilimlar bilimlar bazasida qanday tartibda tashkil qilinishi mumkin?
9. Bilimlarni tashkil qilishning asosiy jihatlarini ajratib bering.
10. Taqqoslash usullarini tushuntirib bering.

Adabiyotlar

1. Alyoxina G.V. Informatsionie texnologii v ekonomike i upravlenii Uchebnoe posobie. M.-2002.
2. Simonovich S.V. i dr. Informatika. - SPb.: Piter, 2003.
3. Petrov B. N. Informatsionnie sistemi. - SPb.: Piter, 2003.
4. Barsukov V.S., Vodolazkiy V.V. Sovremennie texnologii bezopasnosti. Moskva, «Nolidj», 2000.
5. Makarova N.V., Nikalaichuk G.S., Titova YU.F. Kompyuternoe deloproizvodstvo: uchebniy kurs. - SPb.: Piter, 2002.

11-BOB. BILIMLARNI TAQDIM ETISH MODELLARI.

11.1. Mantiqiy modellar.

11.2. Tarmoqli semantik modellar.

11.3. Freymli modellar.

11.4. Mahsulotli modellar.

11.1. Mantiqiy modellar

Bilimlarni taqdim etish modellarining turli tumanligini 2 turga tasniflash mumkin.

Mantiqiy modellar.

Evristik modellar.

Mantiqiy modellarning asosida rasmiy nazariya tushunchasi yotadi. Mantiqiy modellarda bilimlarning alohida birliklari (dalillar) o'rtasidagi munosabatlar rasmiy nazariyaning sintaktik bilimlari yordamida aks ettiriladi (masalan, predikatlarni hisoblash). Mantiqiydan farqliroq **evristik modellar** u yoki bu muammoli sohaning o'ziga xos xususiyatlarini uzatuvchi vositalarning turli tuman majmuasiga ega. Buning oqibatida evristik modellar mantiqiylardan ham imkoniyati yoki xuddi shunday aks ettirish, ya'ni muammoli sohani taqdim etish qobiliyati bo'yicha va ham chiqishning foydalanilgan mexanizmining samaradorligi bo'yicha ustivorlik qiladi. Evristik modellar tarmoqli, freymli yoki mahsulotli bo'ladilar. Mantiqiy modellar predikatlarni hisoblash tilidan foydalanadilar. Birinchi predikatga munosabatning nomi mos keladi, dalilning atamasiga esa - ob'ektlar. Predikatlar mantiqida foydalaniladigan barcha mantiqiy iboralar haqiqiy yoki yolg'on ma'noga ega. Masalan "Djon kompter bo'yicha mutaxassisdir" iborasini ko'rib chiqamiz. Bu ibora quyidagicha taqdim etilishi mumkin (Djon kompter bo'yicha mutaxassis)dir. Ammo bu ibora quyidagicha interpretatsiyalanishi mumkin: qandaydir X ob'ekti mavjud, u kompter bo'yicha mutaxassisdir. Bunda Yozuvning quyidagi formulasidan foydalaniladi: (X, kompter bo'yicha mutaxassis)dir.

Smit IBM firmasida mutaxassis sifatida ishlaydi iborasi 3 dalilga ega predikat ko'rinishida taqdim etilishi mumkin: ishlaydi (Smit, IBM firmasi, mutaxassis).

Mantiqiy modellar bilan ishlashda quyidagi qoidalarga rioya qilish zarur.

Dalillarning tartibi hamma vaqt ushbu predmetli sohada qabul qilingan predikatning interpretatsiyasiga ko'ra berilishi kerak. Dasturchi dalillarning qayd qilingan tartibi haqida qarorni qabul qiladi va unga boshidan oxirigacha rioya qiladi.

Predikat dalillarning ehtieriy soniga ega bo'lishi mumkin. Predikat va u bilan bog'liq dalillardan tashkil topgan ayrim iboralar mantiqiy aloqalar yordamida murakkab iboralarga birlashtirilishi mumkin. BA (and, &), yoki (or, V) YO'q (not, ~) implikatsiyalardan Agar..., Unda..., Shakli bo'yicha qoidalarni Shakllantirish uchun foydalaniladi.

Bir necha misollarni ko'rib chiqamiz:

Predikatni nomi $\rightarrow$ *bo'lmoq*.

(Smit, kompter bo'yicha mutaxassis) & o'qimoqda (Smit, adabiyot).

Smit kompter bo'yicha mutaxassisdir VA adabiyot o'qimoqda.

2) Predikatni nomi $\rightarrow$ *hisobot bermoq*.

(Smit, Djon) rahbarlik qilmoq (Djon, Smit)

AGAR Smit Djonning oldida hisobot bersa, UNDA Djon Smitga rahbarlik qiladi.

3) Predikatni nomi $\rightarrow$ *Yozdi*.

(Smit, dastur) & not ishlamoq (dastur) $\rightarrow$ sozlamok (Smit, dastur kechko'rin) or topShirmoq (dastur, dasturchi, keyingi kun).

AGAR Smit dasturni yozsa VA u ishlamasa, UNDA Smit dasturni kechqurun sozlashi yoki keyingi kuni dasturchiga topShirishi kerak. Iboralarda dalillar sifatida o'zgaruvchilardan ham foydalanish mumkin. Bu holda o'zgaruvchilar bilan ishlash uchun **Kvantor** tushunchasi kiritiladi. Kvantor ikki turda bo'ladi:

1) Umumiylik kvantor $\forall$

2) Mavjud bo'lishlik kvantori $\exists$

$\forall(X)$ ba'zi bir predmetli sohada tegishli bo'lgan qavs ichidagi o'zgaruvchilarning barcha ma'nolari haqiqiy bo'lishi kerakligini bildiradi.

$\exists(X)$ X ning ma'nolaridan faqat ba'zi birlari haqiqiy $\forall, \exists$ dan biri boshqasining tarkibiga kirishi mumkin. Va kirish tartibidan iboraning ma'nosi o'zgaradi. Bir necha misollarni ko'rib chiqamiz:

1. $\forall(X)$ (EHM bo'yicha mutaxassis (X) $\rightarrow$ dasturchi (X))

EHM bo'yicha barcha mutaxassislar dasturchi bo'ladilar.

2. $\exists(X)$ (EHM bo'yicha mutaxassis (X) $\rightarrow$ yaxshi dasturchilar (X))

EHM bo'yicha ba'zi bir mutaxassislar yaxshi dasturchilar bo'ladilar.

3. $\forall(X) \exists(Y)$ (xizmatchi (X) $\rightarrow$ rahbar(Y,X))

Har bir xizmatchining rahbari bor.

4. $\exists(Y) \forall(X)$ (xizmatchi(X) $\rightarrow$ rahbar (Y,X))

Barchaga rahbarlik qiluvchi qandaydir Shaxs mavjud.

Predikatlarni hisoblash vositalari iboralarning ma'nosini o'zgartirmasdan turib, ularni EHMda ishlab chiqish uchun qulay Shaklga o'zgartirishga imkon beradi. Bu holda o'zgartirish uchun bitta mantiqiy bog'lanish boshqasi orqali aks ettiriladi. Masalan, murakkab ibora.

N (N EHM bo'yicha mutaxassis (Smit) V N rahbar (Smit)) quyidagicha aks ettirilishi mumkin: EHM bo'yicha mutaxassis (Smit) & rahbar (Smit) hisobot beradi (Djon, Smit) V rahbarlik qiladi (Smit, Djon).

Yoki quyidagi ko'rinishda.

N hisobot beradi (Djon, Smit) V rahbarlik qiladi (Smit, Djon)

Shunday qilib,

$A \& B \text{ teng } \sim (\sim A \vee \sim B)$

$A \rightarrow B \text{ teng } \sim A \vee B$

11.2. Tarmoqli semantik modellar

Bu modellarning asosida tarmoqlar, cho'qqilar va Yoylar tuShunchasi Yotadi. Tarmoqlar oddiy va ierarxik bo'ladi, unda cho'qqilar - bu ba'zi bir tuShunchalar, mohiyatlar, ob'ektlar, voqealar, jarayonlar yoki hodisalardir. Bu mohiyatlar o'rtasidagi munosabatlar Yoylar bilan aks ettiriladi. Abstrakt yoki aniq ob'ektlar odatda tuShunchalar bo'ladilar, munosabatlar esa bu («bu» («is»)), «bir qismi bo'ladi», «tegishli», «sevani» ko'rinishidagi aloqalar. Oddiy tarmoqlar ichki tuzilishga ega emas, ierarxik tarmoqlarda esa ba'zi bir cho'qqilar ichki tuzilishga egalar. Munosabatlarning quyidagi uchta turini mavjudligi semantik tarmoqlarning xarakterli xususiyatlari bo'ladi:

sinf - sinfnining elementi

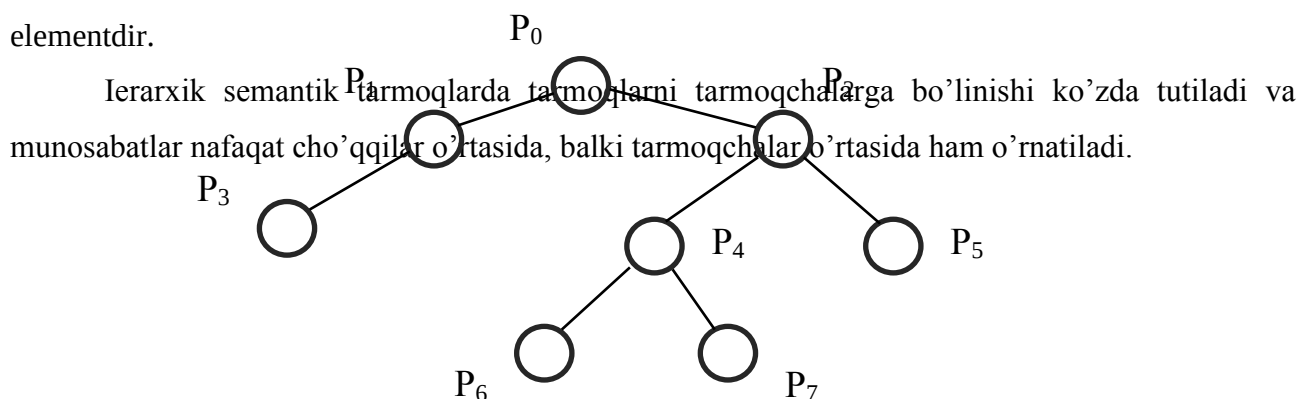
xususiyat - ma'no

sinf elementining misoli

Oddiy semantik tarmoqning parchasini keltiramiz. Ikromga ba'zi bir vaqt t_1 dan t_2 gacha davomida «Lada» avtomobili tegishli. U B_1 hodisasida mulk egasi bo'ladi. Ikrom «Odam» to'plamida element bo'ladi, uning avtomobili esa «avtomobil - VAZ» to'plamidagi elementdir.

11.1-rasm. Oddiy semantik tarmoqning parchasi.

B₁ hodisasi “egalik qilish” hodisalar to’plamida element bo’ladi, u “vaziyatlar” to’plamida to’plamcha bo’ladi. “E” Yoyi to’plamning elementini bildiradi, “P” Yoyi to’plamchani bildiradi. “PR” Yoyi kesishmaydigan har xil to’plamni bildiradi. “ER” yoyi kesishmaydigan har xil elementdir.



11.2-rasm. Joylarning daraxti.

Yuqoridagi keltirilgan rasmda joylarning daraxti aks ettirilgan. R_6 joyi uchun R_4 , R_2 , R_0 joylari ch **Rasmiy shaxs** joylarni **Universum** lari ko'rinadi, (**Jismoniy ob'ekt** aydi. "Ko'rinishlik" munosabati joylarni tartibga solingan ko'rinishlik "istihollar"da guruhlash imkoniyat ΠP eradi.

Odam xik tarmoqlarni grafik tasvirlarini **Korxona** vaqt ri yoki bitimlari ΠP rit Mashina'z. lar joyd **ER** etgan cho'qqi E va yovlar to Π i' to' r' r' chak y i ko p' rchak bilan cheklanad E : ... Zavod1 Zavod n egish **T2** **T1** egallash hodisa **B2** (fajal) hisoblanad: **Avtomobil VAZ** R_j ing ichida tasvirlagan R_i joyi E d hodisa B_1 hodisa B_2 ni qidirish muvommagi ko'rilgan Lada 2105' ilgan savol_ eluvi Mulk egasi **B1** egishni tarmoq qismini qidirish muvommagi ko'rilgan bo'ladi.

Tarmoqli semantik tarmoqning asosiy afzalligi - insonning uzoq muddatli xotirasini tashkil qilish haqidagi zamonaviy tasavvurga mos kelishidadir. Modellarning kamchiligi - semantik tarmoqqa chiqishni qidirishning murakkabligidir.

11.3. Freymli modellar

O'zida har xil modellarning afzalliklarini birlashtiruvchi taqdim etishlarini ishlab chiqishga harakat qilish freym - taqdim etishlarni vujudga kelishiga olib kelgan. **Freym** (inglizcha *Frame* - qolip yoki ramka) - bu qandaydir andozaviy vaziyat yoki abstrakt obrazni taqdim etish uchun mo'ljallangan bilimlarning tuzilishi. Har bir freym bilan quyidagi axborotlar bog'lanadi:

Freymdan qanday foydalanish haqidagi.

Freymni bajarishdan kutilgan natijalar qanday.

Agar kutishlar o'zini oqlamasa, nima qilish kerak.

Freymning yuqori darajasi qayd qilingan va ushbu freym tomonidan bayon qilinayotgan mohiyatlar yoki haqiqiy vaziyatlardan iborat bo'ladi. Pastki daraja **slotlardan** iborat, ular freymni chaqirishda axborotlar bilan to'ldiriladi. Slotlar - bu ba'zi bir atributlarning to'ldirilmagan ma'nosi. Obraz yoki vaziyatni aks ettirish uchun shakllashtirilgan model ham freym deb ataladi.

Freymning tuzilishini quyidagicha taqdim etish mumkin.

FREYMNING NOMI

(1-slotning nomi, 1-slotning mazmuni)

(2-slotning nomi, 2-slotning mazmuni)

.....

(N - slotning nomi, N-slotning mazmuni)

Freymlar tizimi odatda axborotli qidirish tizimi ko'rinishida taqdim etiladi, ulardan taklif etilayotgan freymni belgilangan vaziyatga mos keltira olinmaganda, ya'ni slotlarga ushbu slotlar bilan bog'liq shartlarni qanoatlantiruvchi ma'nolarni berish mumkin bo'lmaganda foydalaniladi. Bunday vaziyatlarda tarmoqdan boshqa freymni qidirish va taklif etish uchun foydalaniladi.

Freymlar - namunalar yoki bilimlar bazasida saqlanayotgan timsollar va kelib tushayotgan ma'lumotlar asosida haqiqiy vaziyatni aks ettirish uchun yaratiladigan freymlar - nusxalar farqlanadi.

Freymning modeli etarlicha universaldir, chunki dunyo haqidagi bilimlarning barcha turli tumanliklarini quyidagilar orqali aks ettirishga imkon beradi.

Ob'ektlar va tuShunchalarni aks ettirish uchun freymlar - tuzulmalar (zaem, gorov, veksels).

Freymlar - rollar (menejer, kassir, mijoz)

Freymlar - stsenariyalar (bankrotlik, hissadorlar majlisi)

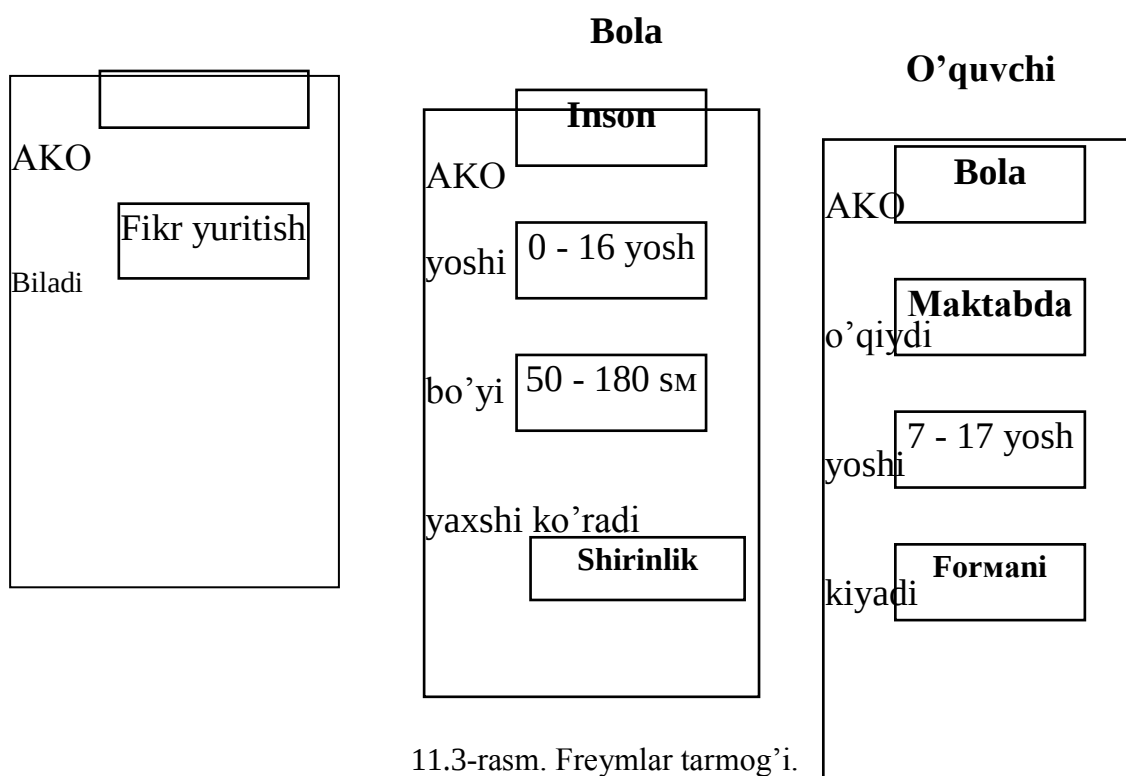
Freymlar - vaziyatlar (xavotir, avariya, qurilmaning ish tartibi) va boshqalar.

Freymlar nazariyasining eng muhim xususiyati semantik tarmoqlar nazariyasidan meros xususiyatlarini qarzga olishidir. Ham freymlarda va ham semantik tarmoqlarda meros qoldirish AKO-aloqalar bo'yicha sodir bo'ladi (A – kind – of). AKO slot ierarxiyaning eng yuqori darajasidagi freymni ko'rsatadi, undan yaqqol meros olinmaydi, ya'ni xuddi Shunday slotning ma'nosi ko'chiriladi.

Masalan, 11.3-rasmda ko'rsatilgan freymlar tarmog'ida "O'quvchi" tuShunchasi "bola" va "odam" freymlari xususiyatini meros qilib oladi, ular ierarxiyaning yuqoriroq darajasida turadilar. Misol uchun "O'quvchilar Shirinlikni yaxshi ko'radilarmi?" degan savolga: "Ha" deb javob berish kerak, chunki bu xususiyatga "bola" freymida ko'rsatilgan barcha bolalar ega.

Xususiyatlarni meros olish qisman bo'lishi mumkin, ya'ni, o'quvchilar uchun yoki "bola" freymidan meros qilib olinmaydi, chunki o'zining shaxsiy freymida ham yaqqol ko'rsatilgan.

Bilimlarni taqdim etish modellar sifatida freymlarning asosiy afzalliklari inson xotirasini tashkil qilishning kontseptual asosini aks ettirish qobiliyati, hamda uning egiluvchanligi va ko'rgazmaligidir.



11.4. Mahsulotli modellar

An'anaviy dasturlashda, agar i-buyruk qanoatlangan buyrug'i bo'lmasa, undan keyin i q 1 buyrug'i keladi. Dasturlashning bunday usuli ishlab chiqishning izchilligi ishlab chiqiluvchi ma'lumotlarga kamroq bog'liq bo'lgan hollarda qulaydir.

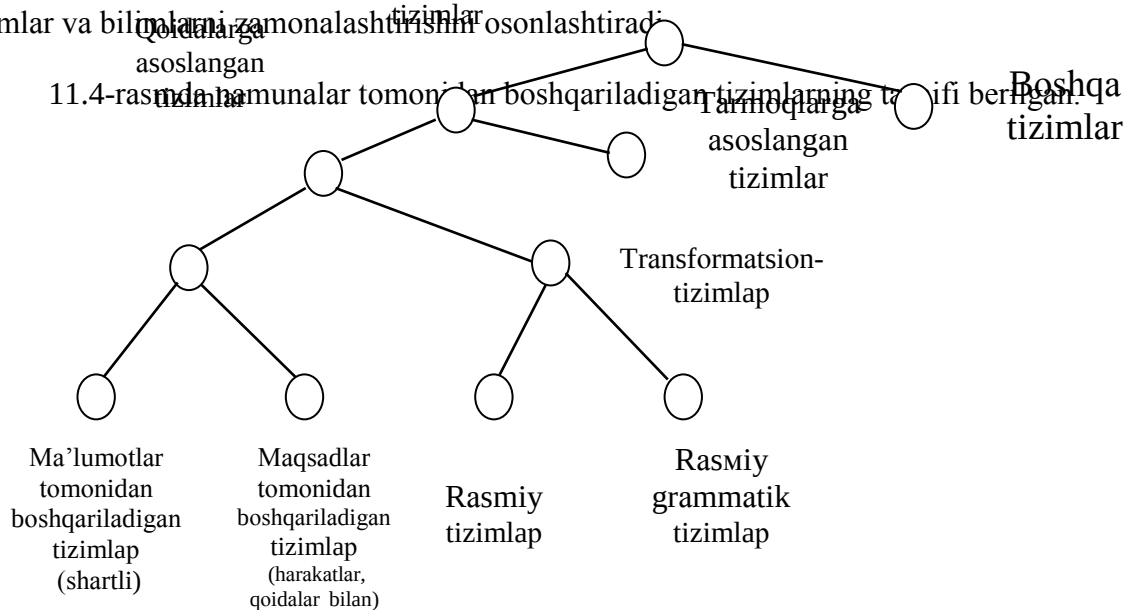
Aks holda dasturni namunalar tomonidan boshqariladigan bog'liq modullarining majmuasi sifatida ko'rib chiqish yaxshiroqdir. Bunday dastur tahlilning har bir qadamida ushbu vaziyatning ishlab chiqish uchun qanday modul to'g'ri kelishini belgilaydi. Namuna tomonidan boshqariladigan modul tadqiqot mexanizmidan yoki bir necha tuzilmalarni zamonaviylashtirishdan iborat bo'ladi. Har bir bunday modul ayrim mahsulotli qoidani bajaradi. Bunda boshqaruv vazifalarini interpretator bajaradi. Bilimlarni taqdim etish nuqtai nazaridan namunalar tomonidan boshqariladigan moduldan foydalanishdagi Yondashish quyidagi xususiyatlar bilan ta'riflanadi.

Bilimlar bazasida saqlanayotgan doimiy bilimlarni va ishchi xotiradan vaqtincha bilimlarni taqsimlash.

Modullarning tarkibiy mustaqilligi.

Boshqaruv sxemalarni muammosol haqidagi bilimlarga ega bo'lgan modullardan ajratish.

Bu boshqaruvning har xil sxemalarini ko'rib chiqish va amalga oshirishga imkon beradi, tizimlar va bilimlarni zamonalashtirishni osonlashtiradi.



11.4-rasm. Namunalar tomonidan boshqariladigan tizimlarning tasnifi.

Mahsulotli tizimlarning asosi qoidalardan iborat, ularda taqqoslash va boshqarish interpretatorda qayd etilgan tizimning yaqqol vazifalaridan bo'ladi. Odatda mahsulotli tizimlar ostida ma'lumotlar tomonidan boshqariladigan xulosalardan foydalanuvchi tizimlar tushuniladi. Maqsadlar tomonidan boshqariladigan mahsulotli tizimlarda harakatlar ma'lumotlar (qoidalar) haqidagi tasdiqlar bo'ladi, xulosa esa teskari yo'nalishda, ya'ni isbotlanishi kerak bo'lgan tasdiqlarda amalga oshiriladi.

Bilimlarni mahsulotli qoidalar ko'rinishida taqdim etish quyidagi afzalliklarga ega:

- Bilimlarni tashkil qilishning modulliligi.
- Qoidalarining mustaqilligi.
- Bilimlarni zamonalashtirishni oddiyligi va tabiiyligi.
- Boshqaruvchi bilimlarni predmetlidan ajratilganligi.
- Vazifalarning avtomatlashtirilgan echimi uchun boshqaruvchi mexanizmlarni bir qator qo'llanishlar uchun imkoniyat yaratish.

Xulosa

Ushbu mavzuda bilimlarni bilimlar bazasida taqdim etishning asosiy modellari, ya'ni mantiqiy modellar, tarmoqli, freymli va mahsulotli modellar ko'rib chiqilgan. Mantiqiy modellarning asosida rasmiy nazariya tushunchasi yotadi. O'zida har xil modellarning afzalliklarini birlashtiruvchi taqdim etishlarini ishlab chiqishga harakat qilish freym - taqdim etishlarni vujudga kelishiga olib kelgan. Modellarning har bir turi uchun misollar ularning ta'riflari bilan birga taqdim etilgan. Bilimlarni mahsulotli qoidalar ko'rinishida taqdim etish quyidagi afzalliklarga ega: bilimlarni tashkil qilishning modulliligi; qoidalarining mustaqilligi; bilimlarni zamonaviylashtirishni oddiyligi va tabiiyligi; boshqaruvchi bilimlarni predmetlidan ajratilganligi; vazifalarning avtomatlashtirilgan echimi uchun boshqaruvchi mexanizmlarni bir qator qo'llanishlar uchun imkoniyat yaratish.

Tayanch iboralar:

Bilimlarni taqdim etish modellari. Mantiqiy va evristik modellar. Predikat. Munosabat. Dalillar. Muammoli soha. Interpretatsiya. qarorni qabul qilish. Murakkab ibora. Ob'ekt. Ifoda. Predmetli soha. Kvantor: umumiylik, mavjud bo'lishlik. Tarmoq. Cho'qqi. yoy. Abstrakt yoki aniq ob'ekt. Ierarxik. Sinf. Xususiyat. Rasmiy Shaxs. Universum. Jismoniy ob'ekt. qoidalari yoki

bitimlar. Miqdor. Element. Daraxt. "Ko'rinish". "Istiqbol". Freym. Obraz yoki vaziyat. Ob'ektlar va tuShunchalarni aks ettirish uchun freymlar - tuzilmalar. Freymlar - rollar. Freymlar - stsenariyalar. Freymlar - vaziyatlar. Kontseptual asos. Interpertator. Boshqariladigan mahsulotli tizimlar. Bilimlarni tashkil qilishning modulliligi. qoidalarining mustaqilligi. Bilimlarni zamonaviylashtirishni oddiyligi va tabiiyligi. Natija. Slot. Atribut (alamat). Prototip. Nusxa. Inson xotirasi. Mahsulotli modulli. Boshqariluvchi namunalar. qoida. Doimiy. Vaqtincha. Bilimlar. Ishchi xotira. Mustaqillik. Muammoli soha. Maqsadlar.

Nazorat savollari:

1. Mantiqiy modellarning asosida nima Yotadi?
2. Mantiqiy model evristik modellardan nima bilan farqlanadi?
3. Mantiqiy modellar bilan ishlashda qanday qoidalarga rioya qilish kerak?
4. Umumiylik kvantori nima?
5. Mavjud bo'lishlik kvantori nima?
6. Tarmoqli modellar nimadan iborat?
7. Oddiy tarmoq ierarxiyadan nima bilan farqlanadi?
8. Freym va slot nima?
9. Freymlar tizimini qanday ismoen qilish mumkin?
10. Freymli model nimani aks ettiradi?
11. Maxsulotli model nimadan iborat?
12. Modullarning boshqaruvchi namunalar nima bilan ta'riflanadi?

Adabiyotlar

1. Gavrilova T.A. XoroShevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
2. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
3. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
4. Digo S.M. Bazi dannix. CHast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
5. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
6. Romanov A.N., Odintsov B.E. Sovetuyumie informatsionnie sistemi. Uchebnik dlya vuzov. – M., YUNITI, 2000.
7. Tixomirov N.P. Intellektualnie sistemi v ekonomike: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2003.

12-BOB. EKSPERT TIZIMLARINING YARATILISHI VA ULARDAN FOYDALANISH.

- 12.1. Ekspert tizimlarining atamaShunosligi.
- 12.2. Ekspert tizimlarining tasnifi.
- 12.3. Ekspert tizimlarini qurishni instrumental vositalari.
- 12.4. Foydalanuvchini ekspert tizimi bilan o'zaro hamkorligining sxemasi.
- 12.5. Ekspert tizimlaridan foydalanishning texnologiyalari.

12.1. Ekspert tizimlarining atamaShunosligi.

Ekspert tizimlaridan foydalaniladigan asosiy atamalarni ko'rib chiqamiz:

Algoritm - bu rasmiy tadbir bo'lib, u muvofiq qaror olishini kafolatlaydi.

Bilimlar bazasi - bu ekspert tizimining predmetli bilimlarga ega qismi.

Dispatcher - bu chiqarish mexanizmining bir qismi, u predmetli bilimlardan qoidalarni qachon va qanday tartibda qo'llashini hal qiladi.

Bilim - bu dasturda foydalaniladigan intellektual axbort.

Interpertator - bu chiqarish mexanizmining bir qismi, u predmetli bilimlarni qanday tartibda qo'llashni hal qiladi.

Chiqarish mexanizmi - bu ekspert tizimining o'zida vazifani echish jarayonini boshqarish sxemasi haqidagi umumiy ma'lumotlarga ega qismi.

Ishonishlik koeffitsienti - bu ehtimollik yoki ishonchlilik darajasini bildiruvchi son, u bilan ushbu dalillar va qoidalarni ishonchli deb hisoblash mumkin.

Qoida - bu bilimlar vazifasining AGAR <Shart>, UNDA <harakat> ko'rinishidagi rasmiy usuli.

Ekspert tizimi - bu bilimlarga asoslangan usul, unda predmetli bilimlar yaqqol ko'rinishda ko'rib chiqilgan va boshqa bilimlardan ajratilgan.

Evristik - bu predmetli sohada echimlarni qidirishni soddalashtiradigan yoki chegaralaydigan qoidalar.

Freyd - bu bilimlarni katak ko'rinishida taqdim etish usuli, unda ob'ektlar kollar, ularning xossalari Yoylar bo'ladi.

Slot - bu ob'ekt xususiyatini bayon qilish atributi.

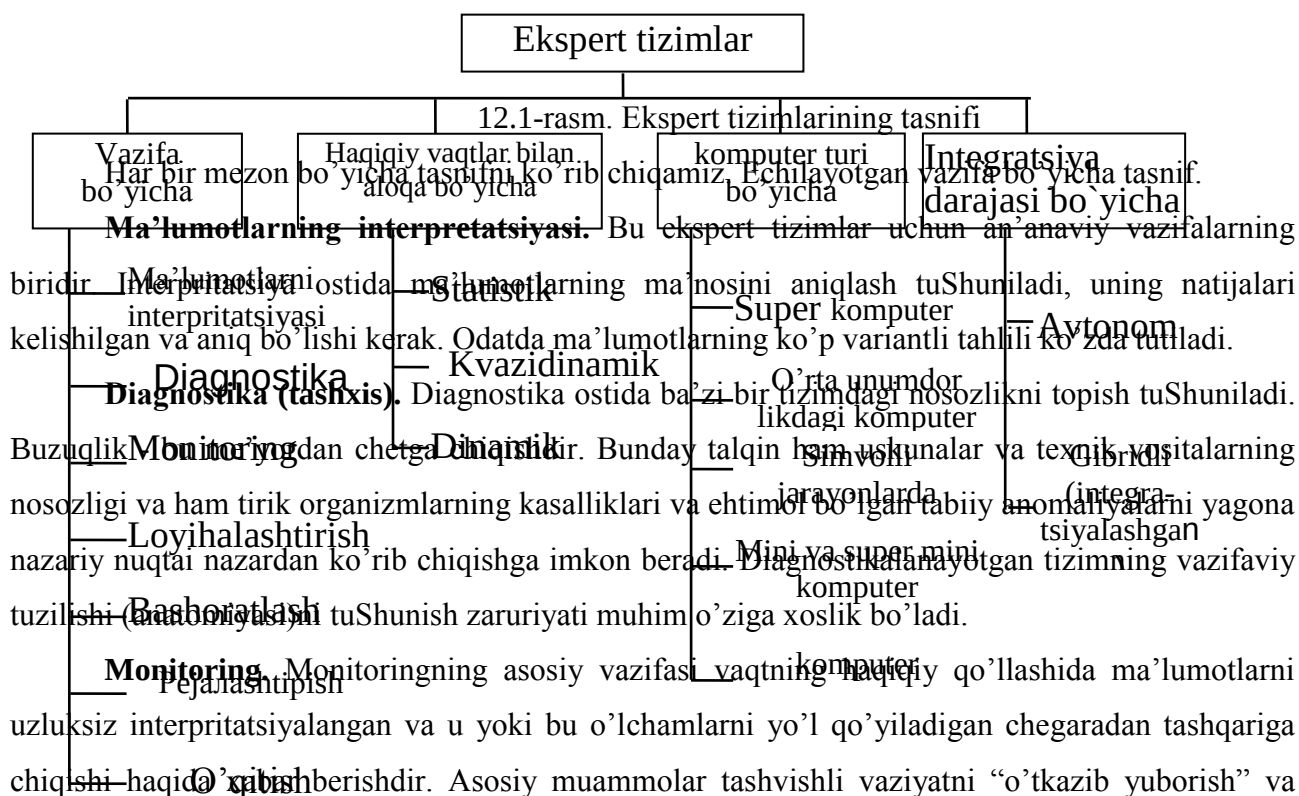
Robastlik - echuvchining ma'lumotlarning, berilgan ishonchliligi chegaralariga yaqinlashgani sari ish sifatini asta-sekin pasaytirish qobiliyati.

12.2. Ekspert tizimlarining tasnifi.

Ekspert tizimlari bugun bir necha mingdagi har xil dasturiy majmuallarni birlashtiradilar, ularni har xil mezonlar bo'yicha tasniflash mumkin (12.1-rasm).

Har bir mezon bo'yicha tasnifni ko'rib chiqamiz. Echilayotgan vazifa bo'yicha tasnif.

Ma'lumotlarning interpretatsiyasi. Bu ekspert tizimlar uchun an'anaviy vazifalarning biridir. Interpretatsiya ostida ma'lumotlarning ma'nosini aniqlash tushuniladi, uning natijalari kelishilgan va aniq bo'lishi kerak. Odatda ma'lumotlarning ko'p variantli tahlili ko'zda tutiladi.



“yolg’ondan” ishlab ketishning inversli vazifasidir. Bu muammolarni murakkabligi tashvishli vaziyatlar alomatlar (simptom)larini emirilib ketishi va vaqt kontekstini hisobga olishning zaruriyatidan iborat.

Loyihalashtirish. Loyihalashtirish oldindan belgilangan xususiyatlarga ega “ob’ektlar”ni tayyorlashga ixtisoslikni tayyorlashdan iboratdir. Ixtisoslik ostida zaruriy hujjatlar-rasm, izohli yozuv va x.k.ning butun majmuasi tushuniladi. Bu erda asosiy muammolar - ob’ekt “haqidagi” bilimlarning aniq tarkibiy bayonni olish va “iz”ning muammosidir. Samarali loyihalashtirish va yanada ko’proq darajada qayta loyihalashtirishni tashkil qilish uchun nafaqat loyiha qarorlarini o’zini balki ularni qabul qilish sabablarini shakllantirish zarur. Shunday qilib loyihalashtirish vazifalarida tegishli ET doirasida bajariladigan ikkita asosiy jarayonlar: xulosalarni chiqarish jarayoni va izohlash jarayoni yaqindan bog’lanadi.

Bashoratlash. Loyihalashtirilayotgan tizimlar berilgan vaziyatlardan ehtimol bo’lgan oqibatlarni mantiqan keltirib chiqaradi. Loyihalashtirilayotgan tizimda odatda parametrik dinamik modeldan foydalaniladi, unda parametrlarning ma’nosi berilgan vaziyat ostiga to’g’rilanadi. Ushbu modeldan chiqarilayotgan natijalar ehtimollik baholarga ega bashoratlar uchun asosni tashkil qiladi.

Rejalashtirish. Rejalashtirish ostida ba’zi bir vazifalarni bajarishga qodir ob’ektlarga tegishli harakatlar rejalarini topish tushuniladi. Bunday ETda rejalashtirilayotgan faoliyat natijalarini mantiqiy chiqarish uchun haqiqiy ob’ektlar xulqi modelidan foydalaniladi.

O’qitish. O’qitish tizimi qandaydir fanni EHM yordamida o’rganishda xatolarni diagnostikalaydi va to’g’ri qarorlarni aytib beradi. U gipotetik “o’quvchi” va uning o’ziga xos xatolari haqidagi bilimlarni jamlaydi, keyin ishlashda o’qiyotganlar bilimlaridagi kuchsiz joylarni diagnostikalash va ularni bartaraf qilish uchun tegishli vositalarni topishga qodir. Bundan tashqari ular bilimlarni uzatish maqsadida o’quvchining muvaffaqiyatlariga ko’ra o’quvchi bilan muloqot qilish hujjatini rejalashtiradilar. Umumiy holda, bilimlarga asoslangan barcha tizimlarni tahlil vazifasini echuvchi tizimlar va sintez vazifasini echuvchi tizimlarga bo’lish mumkin. Tahlil vazifalarining sintez vazifalaridan asosiy farqlari quyidagilardan iborat: agar tahlil vazifalarida ko’pchilik echimlarni sanash va tizimga kiritish mumkin bo’lsa, unda sintez vazifalarida echimlarning ko’pchiligi potentsial tarkibiy qismlarining echimlaridan yoki muammo ostida quriladi.

Haqiqiy vaqt bilan aloqa bo’yicha tasnif:

Statistik ET predmetli sohalarda ishlab chiqiladi, unda bilimlar bazasi va interpretatsiyalanayotgan ma’lumotlar vaqtda o’zgarmaydilar. Ular barqarordir.

Kvazidinamik ET vaqtning ba’zi bir qayd etilgan oralig’ida o’zgaradigan vaziyatlarni interpretatsiyalaydi.

Dinamik ET kelib tushayotgan ma'lumotlarni uzluksiz interpretatsiyasiga ega haqiqiy vaqt rejimidagi ob'ektlar datchiklar bilan birgalikda ishlaydi.

EHMning turi bo'yicha tasnif.

Bugungi kunda quyidagilar mavjud:

Super EHM (Elbrus, CRAY, CONVEX va boshqalarga)dagi noyob strategik muhim vazifalar uchun ET.

O'rta unumdorlik (EC, EHM mainframe turi)dagi EHMdagi ET.

Alomatli protsessorlar va ishchi stantsiyalar (SUN, APPOLLO) dagi ET.

Mini va supermini EHM (VAX, misro - VAX va boshqalar)dagi ET.

Shaxsiy kompyuterlar (IBMPC, MACII va Shunga o'xshashlar)dagi ET.

Boshqa dasturlar bilan interpretatsiyalashish darajasi bo'yicha tasnif.

Avtonom ET o'ziga xos "ekspert" vazifalari uchun foydalanuvchi bilan maslahat rejimida ishlaydi, ularning ba'zi birlarni echish uchun ma'lumotlarni ishlab chiqishning an'anaviy usullar (hisoblashlar, modellashtirish) talab qilinmaydi.

Gibridli ET agregatsiyalovchi standart amaliy dasturlar paketlari (masalan, matematik, statistik, to'g'ri chiziqli dasturlash yoki ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari) va bilimlar bilan manipulyatsiya qilish vositalarining dasturiy majmuasida iboratdir. Bu ADP ustidagi intellektual ustqurma yoki ekspert bilimlari elementlariga ega murakkab vazifalarni echish uchun integratsiyalangan muhit bo'lishi mumkin.

Gibridli Yondashishning tashqi jalb qilishiga qaramasdan, Shuni ta'kidlash kerakki, bunday tizimlarni ishlab chiqish avtonom ETni ishlab chiqishga nisbatan ancha murakkabroq vazifadan iboratdir. Oddiygina har xil paketlarni emas, balki har xil metodologiyalarni birlashtirish (bu gibridli tizimlarda ro'y beradi) nazariy va amaliy qiyinchiliklarning butun bir majmuasini keltirib chiqaradi.

12.3. Ekspert tizimini qurishning instrumental vositalari

Dasturlashning an'anaviy tillari. Instrumental vositalarning ushbu guruhiga asosan raqamli algoritmlariga mo'ljallangan va alomatli va mantiqiy ma'lumotlar bilan ishlash uchun kuchsizroq to'g'ri keluvchi dasturlashning an'anaviy tillari (S, Sq, Basic, SmallTalk, Fortran va x.k.) kiradilar. Shuning uchun bu tillar asosida sun'iy intellekt tizimlarini yaratish dasturlovchilardan ko'p ishlashni talab qiladi. Ammo ularning an'anaviy mashina arxitekturasiga yaqinligi bilan bog'liq yuqori samaradorligi bu tillarning katta afzalligidir. Bundan tashqari, dasturlashning an'anaviy tillaridan foydalanish umumiy mo'ljallanishdagi yirik dasturiy majmualarga intellektual tizimlarni

(masalan, integratsiyalashgan ekspert tizimlarini) qo'shishga imkon beradi. An'anaviy tillar orasida ob'ektki mo'ljallanganlari (SmallTalk, Sqq) eng qulay hisoblanadi. Bu Shuning bilan bog'liqki ob'ektki-mo'ljallangan dasturlashning paradigmasi bilimlarni taqdim etishning freymli modeli bilan yaqindan bog'langan. Bundan tashqari, dasturlashning an'anaviy tillaridan sun'iy intellektning instrumental vositalari boshqa Shifrlarini yaratish uchun foydalaniladi.

Sun'iy intellektning tillari. Bu hammadan avval LISP (Lisp) va PROLOG (Prolog) - eng keng tarqalgan, sun'iy intellekt vazifalarini echish uchun mo'ljallangan tillardir. Sun'iy intellektning kamroq tarqalgan tillari ham mavjud, masalan, Rossiyada ishlab chiqilgan REFAL. Ularning universalligi an'anaviy tillarga nisbatan kamroq, ammo bu Yo'qotishni sun'iy intellektning tillari alomatli va mantiqiy ma'lumotlar bilan ishlash bo'yicha boy imkoniyatlar bilan o'rnini to'ldiradi, bu sun'iy intellekt vazifalari uchun g'oyatda muhimdir. Sun'iy intellekt tillari asosida ixtisoslashtirilgan kompyuterlar yaratiladi, masalan, sun'iy intellekt vazifalarini echish uchun mo'ljallangan LISP - mashinalar. Bu tillarni kamchiligi - gibridli ekspert tizimlarini yaratish uchun qo'llanilmasligidir. Sun'iy intellekt dasturiy vositalarining bu guruhiga umumiy belgilanishdagi maxsus instrumentlar kiradi. qoidaga ko'ra, bu kutubxona va LISP sun'iy intellekt tilining ustidagi ustqurma KEE (Knowledge, Engineering Environment), FRL (Frame Representation Language), KRL (Knowledge Representation Language), ARTS va foydalanuvchilarga sun'iy intellektning odatdagi tillarida ehtimol bo'lgandan farqliroq yuqoriroq darajadagi ekspert tizimlarining tayYorlamalarida ishlashga imkon beruvchi va boshqalar.

“Qobiqlar” (Shells)

“Qobiqlar” ostida mavjud ekspert tizimlarining “bo'sh” Shakllari, ya'ni bilimlar bazalarini, tayYor ekspert tizimlari tuShuniladi. Bunday qobiqqa EMYCIN (Empty MYCIN - bo'sh MYCIN) misol bo'lib xizmat qilishi mumkin, u to'ldirilmagan ekspert tizimi MYCINDan iboratdir. qobiqlarning afzalligi Shundan iboratki, ular umuman tayYor ekspert tizimlarini yaratish uchun dasturchilarning ishlarini talab qilmaydi. TayYor ekspert tizimini yaratish uchun predmetli sohadagi mutaxassis(lar) talab qilinadi.

12.4. Foydalanuvchilarning ekspert tizimi bilan o'zaro hamkorliklarining sxemasi

Ekspert tizimlaridan foydalanuvchilarning quyidagi guruhlarini ajratamiz:

- Foydalanuvchilar - mutaxassislar.
- Foydalanuvchilar - mutaxassis bo'lmaganlar.
- Ekspertlar.
- Foydalanuvchilar - o'rganuvchilar.

– Ularni barchasini quyidagilar birlashtiradi:

Ekspert tizimi bilan muloqot tili - bu dasturlash tili emas - balki cheklangan tabiiy tildir.

12.2-rasm. O'zaro hamkorlik komponentlarining umumiy sxemasi.

Foydalanuvchilarning ekspert tizimi bilan o'zaro hamkorlik jarayoni savol-javob turidagi jummalarni almashishidan iborat bo'lmaydi, balki Shoxlangan muloqotni namoyon qiladi, unda tashabbus bitta ishtirokchidan boshqasiga o'tadi.

Ekspert tizimlari tarkibida **o'zaro hamkorlik komponenti** ajratiladi. Uning belgilanishi quyidagilardan iborat (12.2-rasm).

Foydalanuvchi ekspert tizimi muloqotini tashkil qilish.

Ayrim xabarlarni muloqotning joriy holatini hisobga olish bilan ya'ni ekspert tizimining ichki Shaklidagi tabiiy tili bilan ishlab chiqishni amalga oshirish.

Hozirgi vaqtda ekspert tizimi bilan muloqotning umumiy qabul qilingan modellari mavjud emas. Umumiy holda muloqot quyidagi tarkibiy qismlar tizimida ta'riflanishi mumkin.



Ekspert tizimlarini yaratish va ulardan foydalanish axborot texnologiyalaridan foydalanishning kontseptual bosqichlaridan biridir. Ba'zi bir predmetli sohaning muammolarini intellektual echishning asosida tajribali mutaxassis - ekspertlar bilimlarining qayta tiklash tamoyili etibdi.

Ekspert shaxsiy tajribasidan kelib chiqqan holda vaziyatni tahlil qiladi va eng foydali axborotlarni bilib oladi, qarorlar qabul qilishni muvofiqlashtiradi, boshi berk yo'llarni epib qo'yadi.

Ekspert tizimi - bu ba'zi bir predmetli sohadagi murakkab vazifalarni echish uchun bilimlarni tashkil qilish, jamlash va qo'llash usullari va vositalarini majmuasidir. Ekspert tizimi mutaxassislar guruhining yuqori malakali tajribasiga suyangan holda qarorlarni tanlab olishda ko'p sonli muqobillarning oshiqchaligi hisobiga yuqoriroq samaradorlikka erishadi, yangi omillarning katta hajmining ta'sirini strategiyalarni qurishda ularni baholab, bashorat imkoniyatlarini qo'shib tahlil qiladi. Ekspert tizimining asosi qarorlar qabul qilish jarayonini shakllantirish maqsadlarida tarkiblashtirilgan bilimlar (bilimlar bazasi)ning majmuasidan iborat.

Ekspert tizimlari o'qitishni hisobga olish bilan ishlab chiqiladi va qarorlarni tanlash mantiqini asoslashga qodirlar, ya'ni moslashuvchanlik va uni dalillar bilan isbotlash xususiyatlariga egadir. Ko'pgina ekspert tizimlarida izohlash mexanizmi mavjud. Bu mexanizm tizim qanday qilib ushbu qarorga kelganligini izohlash uchun zarur bilimlardan foydalaniladi. Ekspert tizimini qo'llash sohasini, undan foydalanish va harakat qilish chegaralarini aniqlash juda muhimdir.

Tajribali mutaxassislardan foydalanishga nisbatan ekspert tizimining afzalligi quyidagilardan iborat:

- Erishilgan omilkorlik yo'qotilmaydi, hujjatlantirilishi, uzatilishi, qayta tiklanishi va ko'paytirilishi mumkin.
- Barqarorroq natijalar mavjud bo'ladi insoniy ishonchsizlikning hissiyotli va boshqa omillari yo'q.

Ishlab chiqishning yuqori qiymati, foydalashning past qiymati, nusxa ko'chirish imkoniyatlar bilan tenglashtiriladi, birgalikda ular yuqori malakali mutaxassisdan orzondir.

Ekspert tizimlarining zamonaviy holati uchun xos bo'lgan kamchiligi yangi qoidalar va kontseptsiyalarga o'qitishga, ijodiyot va kashf qilishlarga kamroq moslashuvchanligidan iboratdir. Ekspert tizimlaridan foydalanish ko'pgina hollarda yuqori malakali mutaxassislardan voz kechishga imkon beradi, ammo tizimda pastroq malakali ekspertga joy qoldirishni ko'zda tutadi. Ekspert tizimlari yakuniy foydalanuvchining kasbiy imkoniyatlarini kengaytirish va kuchaytirish uchun vosita bo'lib xizmat qiladi.

Ekspert tizimi omilkorlikni namoyish qilishi, ya'ni aniq predmetli sohada mutaxassis-ekspertlar darajasiga erishishi kerak. Yaxshi qarorlarni topish etarli emas, buni tez qilish kerak. Tizimlar predmetni nafaqat chuqur, balki etarlicha keng tuShinishi kerak. Muammolar echimlarini topish usullariga noaniq ma'lumotlar yoki qoidalarining to'liq bo'lmagan majmualari hollaridan fundamental tamoyillardan kelib chiquvchi mulohazalar asosida erishiladi. Bunday xususiyatlar

kompyuterli ekspert tizimlarida kamroq ishlab chiqilgan, ammo xuddi ular yuqoriroq darajadagi mutaxassislariga xosdir.

Quyidagilar ekspert tizimlarining oddiy kompyuter tizimlaridan farqlari bo'ladi. Ekspert tizimlari bilimlar bilan, qolgan har qanday tizimlar ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qiladilar.

Ekspert tizimlari qoidaga ko'ra, samarali muvofiq qarorlarni beradi va ba'zida xato qilishga qodirlar, ammo an'anaviy kompyuter tizimlaridan farqliroq ular o'zlarini xatolaridan o'qishning salohiyatli qobiliyatlariga egalar.

Ekspert tizimlari foydalanuvchilar ishidagi instrument sifatida amaliy ishni borishida qiyin, ajoyib vazifalarni echuvchi o'z imkoniyatlarini takomillashtiradi.

Ekspert tizimlari turli xildagi vazifalarni echish uchun yaratiladi, ular turlarini kategoriyalarga guruhlash mumkin (12.1-jadval).

12.1-jadval.

Ekspert tizimlarini qo'llashning tipik kategoriyalari

<i>Kategoriya</i>	<i>Echilayotgan muammo</i>
Interpretatsiya	Datchiklardan kelib tushgan axborotlar bo'yicha vaziyatni bayon qilish.
Bashorat	Berilgan vaziyatlarning ehtimol bo'lgan oqibatlarini aniqlash.
Diagnoz qo'yish	Kuzatishlar natijalari bo'yicha tizimni noto'g'ri faoliyat yuritishning sabablarini aniqlash.
Loyihalashtirish	Berilgan cheklanishlarda ob'ektlarning konfiguratsiyasini qurish.
Rejalashtirish	Harakatlarning izchilligini belgilash.
Kuzatish	Kuzatishlar natijalarini kutilgan natijalar bilan solishtirish.
Sozlash	Tizimni noto'g'ri faoliyat yuritishini tuzatish retseptlarini tuzish.
Ta'mirlash	Buyurilgan tuzatishlarning izchiligini bajarish.
O'qitish	O'quvchi xulqiga diagnoz qo'yish, sozlash va tuzatish.
Boshqarish	Tizim xulqini bir butun sifatida boshqarish.

Quyida ekspert tizimlari qo'llaniladigan predmetli sohalarning ba'zi birlari sanab o'tilgan. Ular ayniqsa tabbiyotda ommaviydir.

Ekspert tizimlarini qo'llash sohalari.

Harbiy ish

Meteorologiya

Geologiya

Sanoat

Muxandislik ishi

qishloq xo'jaligi

Informatika	Jarayonlarni boshqarish
Kompyuter tizimlari	Fizika
Kosmik texnika	Kimyo
Matematika	Elektronika
Tibbiyot	HuquqShunoslik

Ekspert tizimlari o'z imkoniyatlarini chegaralarini bilib olishda va ularni qo'llanish chegaralari yaqinida ishonchsiz faoliyat yuritadi. Sun'iy intellekt sohasidagi bundan keyingi taraqqiyot vaqt o'tishi bilan o'z imkoniyatlarining chegaralarini aniqlash usullarini taklif qiladi.

Bilimlar bazasini to'ldirish uchun katta mehnat sarflanishi ekspert tizimining boshqa kamchiligi bo'ladi. Ekspertlardan bilimlarni olish va ularni bilimlar bazasiga kiritish vaqt va mablag'larni ancha sarflanishi bilan bog'liq murakkab jarayondan iborat bo'ladi. Ekspert tizimlarini loyihalashtirish ham belgilangan qiyinchiliklar va cheklanishlarga ega, bu ularni ishlab chiqishga ta'sir qiladi.

Xorijiy tajriba Shuni ko'rsatadiki, ekspert tizimlari asosan universitetlar, ilmiy tadqiqot markazlari va kosmik tashkilotlarda ishlab chiqiladi, shu jumladan moliya sanoati uchun ham moliyaviy xizmat ko'rsatish sohasida bu tizimlar sug'urta kompaniyalariga tijorat xavf-xatarini tahlil qilish va baholash tashkilotlarga kredit ajratishda qarz miqdorini belgilash, loyihalar smetasini tuzishda yordam beradilar.

Ekspert tizimlarini qo'llash sohasi kengaymoqda. Faoliyatning har xil sohalarini kamlab olishdan tashqari, bilimlarni zamonaviylashtirish ekspert tizimlarini ishlab chiqishning eng muhim oqibatlaridan biri bo'ladi. Ishlab chiquvchilar bilimlarning katta murakkab bazalarini ko'rganlari sari kompyuter tizimiga bog'liq bo'lmagan bilimlar bozori paydo bo'lmoqda. Belgilangan amaliy sohani o'rganuvchilar uchun o'qitish vositalari paydo bo'lmoqda. Metabilimlar, ya'ni predmetli bilimlardan foydalanishning muvofiq strategiyalari va tadbirlari haqidagi bilimlar, tijorat mahsuloti bo'ladi. Ekspert tizimlarini intellektga rivojlanishi uskunalar, ularni yaratish vositalari (tillari) va ekspert tizimlarining o'zlarining kontseptsiyalarini birlashishidan iboratdir. Intelektual tizimlarni birlashishi ayniqsa murakkab infratuzilmalarda samaralidir. Intelektual tizimlar xorijda faqat tijorat foydalanishi uchun ishlab chiqilmoqda va joriy qilinmokda.

FOLIO ekspert tizimi (AQShning Stenford universiteti) investitsiyalar bo'yicha maslahatchilarga mijozlarning maqsadlarini aniqlash va bu maqsadlarga ko'proq mos keluvchi qimmatbaho qog'ozlar portfelini tanlab olishga yordam beradi. Tizim intervyuni borishida mijozning zaruriyatlarini aniqlaydi va keyin mijoz so'rovlarini eng yaxshi tartibda qanoatlantirish uchun har xil fond uskunolari o'rtasida kapital kiritmalarni qanday nisbatlarda taqsimlash kerakligini tavsiya qiladi. Tizim qimmatbaho qog'ozlar sinflarining eng katta sonini ajratadi

(masalan, yuqori bo'lmagan xavf-xatarga ega aktsiyalar dividendlariga mo'ljallangan yoki yuqori darajadagi xavf-xatarga ega aktsiyalarga mo'ljallangan) va qimmatbaho qog'ozlarning har bir sinfining xususiyatlari (masalan, sarmoyaga yillik foizlar) haqidagi bilimlarga ega. Tizimda qoidalarga asoslangan maqsadlarni chiqarish uchun mulohazalarning to'g'ridan to'g'ri zanjiriga ega bilimlarni taqdim etish sxemasi va maqsadlar va taklif qilinadigan portfeli o'rtasidagi eng katta moslik uchun to'g'ri chiziqli loyihalashtirishning sxemasi qo'llanilgan.

Ekspert tizimining intellektual omilkorligi odamni to'liqligicha almashtirmaydi. Ekspert odam axborot va bilimlarni qayta tashkil qilishga va ulardan yangi bilimlarni sintez qilish uchun foydalanishga qodir. Ijodiy faoliyat sohasida odamlar eng aqlli tizimlarga nisbatan kattaroq qobiliyatlar va imkoniyatlarga egallar. Ekspertlar hodisalarning kutilmagan o'zgarishlari uddasidan chiqadilar, va yangicha yondashishlardan foydalanib, boshqa predmetli sohalardan o'xshatishlarni o'tkazishga qodirlar. Ekspertlar o'zgaruvchan sharoitlarga moslashtilar va o'z strategiyalarini muammolar va vazifalarning kengroq diapazoniga yangi holatlariga moslashtiradilar. Ekspert tizimlari yangi kontseptsiyalar va yangi qoidalar darajasidagi o'qitishga kamroq moslashganlar, ular haqiqiy vazifalarning butun murakkabligini hisobga olish kerak bo'lgan holda unchalik samarali emaslar va kamroq yaroqlidirlar.

Ekspertlar kiruvchi: simvolli, ko'rinuvchi, rasmlil, matnli, tovushli, sezilarli va hidlanuvchi axborotlarning butun majmuasini bevosita qabul qilishlari mumkin. Ekspertli tizimda esa faqat simvollar bor, ular yordamida u yoki bu kontseptsiyalarni o'z ichiga oluvchi bilimlar bazasi berilgan. Sensorli axborotlarni simvolicha o'zgartirilishi axborotlarni bir qismi yo'qotilishi bilan birga bo'ladi.

Ammo asosiysi, ekspert - mutaxassislar egallagan juda katta hajmdagi bilimlarni (kasbiy bilimlar va dunyo va unda amalda bo'lgan qonunlar haqidagi bilimlar)ni intellektual tizimlarga, buning ustiga har qanday ekspert tizimlari kabi bunchalik ixtisoslashganga qurishga hali erishilgani yo'q.

Xulosa

Ushbu mavzuda ekspert tizimlarining tasnifi berilgan, ekspert tizimlarini qurishning instrumentviy vositalari bayon qilingan, ekspert tizimlari foydalanuvchilarining guruhi belgilangan, foydalanuvchilarning ekspert tizimlari bilan o'zaro hamkorliklarining sxemasi taqdim etilgan. Ekspert tizimlarining foydalanish texnologiyasi va qo'llanish sohalari bayon qilingan va ekspert tizimlarining asosiy atamaShunosligi berilgan.

Tayanch iboralar

Algoritm. Rasmiy tadbir. Bilimlar bazasi. Dispetcher. Bilimlar. Interpretator. Chiqarish mexanizmi. Ishonchlilik koeffitsienti. Dalillar, qoidalar. Ekspert tizimi. Freym. Slot. Ma'lumotlar. Ma'lumotlarning interpretatsiyasi. Vazifa. Diagnostika. Monitoring. Loyihalashtirish. Bashoratlash. Rejalashtirish. O'qitish. Vaqt. Statistik. Kvazidynamik. Dinamik. SuperEHM. Simvolli protsessor. MiniEHM. SHEHM. Avtonom. Gibriddli. Dasturlash tillari. obiqalar. Foydalanuvchi. O'zaro hamkorlik komponenti. Muloqot. Sintez. Tahlil. Afzallik. Omilkorlik. Barqarorlik. Kamchiliklar. Foydalanuvchilar-mutaxassislar. Potentsial tarkibiy qism. Foydalanuvchilar-mutaxassis bo'lmaganlar. Ekspertlar. Foydalanuvchilar-o'rganuvchilar. Ekspert tizimi. An'anaviy kompyuter tizimlari. qaror qabul qilish jarayoni. Muloqot tili. Statistik ET. Kvozinamik ET. Dinamik ET. Avtonom ET. Gibriddli ET. Dasturlashning an'anaviy tillari. An'anaviy kompyuter tizimlari.

Nazorat va mulohaza uchun savollar

1. Ekspert tizimini qanday asosiy mezonlar bo'yicha tasniflash mumkin?
2. Echilayotgan vazifa bo'yicha ekspert tizimlarining tasnifini aniqlang?
3. Haqiqiy vaqt bilan aloqa bo'yicha ekspert tizimlarining tasnifini aniqlang?
4. EHM turi bo'yicha ekspert tizimlarining tasnifini aniqlang?
5. Boshqa dasturlar bilan integratsiyalanish darajasi bo'yicha ekspert tizimlarining tasnifini aniqlang?
6. Ekspert tizimlarini qurishning instrumental vositalarini ta'riflang?
7. Dasturlashning an'anaviy tillari sun'iy intellekt tillari fan nima bilan farqlanadi?
8. Foydalanuvchilar ekspert tizimi bilan qanday tartibda o'zaro hamkorlik qilishlari mumkin?
9. Ekspert tizimlaridan foydalanishning texnologiyasi nima dan iborat?
10. Ekspert tizimlari oddiy kompyuter tizimlaridan nima bilan farqlanadi?

Adabiyotlar

1. Belov V.S. Informatsionno-analiticheskie sistemi: Uchebnoe posobie. – M., MESI, 2004.
2. Gavrilova T.A. Xoroshevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter, 2001.
3. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
4. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.

5. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
6. Romanov A.N., Odintsov B.E. Sovetuyuyie informatsionnie sistemi. Uchebnik dlya vuzov. – M., YUNITI, 2000.
7. <http://www.rea.ru> – G.V.Plexanov nomli Rossiya iqtisodiyot akademiyasi.
8. <http://www.fa.ru> – Rossiya Federatsisi Xukumatining moliyaviy akademiyasi.
9. <http://www.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli Moskva Davlat universiteti..
10. <http://www.spbu.ru> – Sankt-Peterburg Davlat universiteti (SPbGU).
11. <http://www.uef.ru> - Sankt-Peterburg Davlat iqtisodiyot va moliya universiteti.

13-BOB. EKSPERT BAHOLASH USULLARI.

- 13.1. Ekspertlarni savolga tayyorlash.
- 13.2. Ekspertlar guruhini tuzish.
- 13.3. G'oyalarni jamoa generatsiyalash usuli.
- 13.4. Delfi usuli.
- 13.5. Ekspertlarning javoblarini qayta ishlash.

13.1. Ekspertlarni savolga tayyorlash

Milliy iqtisodiyotning ko'plab tarmoqlari va korxonalarida tahlil va bashoratlashning ko'plab usullari qo'llaniladi. Ushbu jarayonlarda qo'llaniladigan usullar har tomonlama ishlab chiqilgan hamda iqtisodiy ko'rsatkichlar miqdoriy jihatdan baholanadi.

Ammo iqtisodiyotda Shunday jarayonlar mavjudki, ularni miqdoriy jihatdan baholash ancha murakkab vazifa hisoblanadi. Bunday hollarda ekspert baholash usullaridan foydalaniladi. Masalan, aytaylik, 2010 yilda avtomobillarning qanday modellari ishlab chiqarilishi mumkin? Ushbu savolga hozir javob berish juda qiyin. 2010 yilgacha texnika va tenologiya, ekologiya, insonlarning afzal ko'rishlari, chiqariladigan avtomobillarning dizayni va boshqa texnik parametrlari o'zgarishi mumkin. Bunday hollarda ushbu sohaning bilimdonlari - ya'ni ekspertlar bilan maslahatlashib olib borilgan ishlar o'z samarasini berishi mumkin.

Ekspert - bu ma'lum bir aniq sohadagi bilimlarga ega bo'lgan mutaxassisdir (masalan, iqtisodiyot, fan, texnika, qishloq xo'jaligi va hokazo).

Ekspertlar biror sohada ma'lum loyihalar ustida ishlaydilar. Ushbu loyihalarni baholash jarayoni ekspertiza deb ataladi.

Ekspertlar (lotincha «tajribali») tomonidan amalga oshiriladigan ekspertiza protsedurasi uch bosqichdan iborat:

- ekspertizaga tayyorlanish;
- ekspertlar bilan so'rov o'tkazish;
- so'rov natijalarini qayta ishlash.

Ekspertizaga tayyorlanishda korxonaning yoki tarmoqning yaratilishi lozim bo'lgan mahsuloti to'g'risida aniq, to'liq va operativ ma'lumotlari lozim bo'ladi.

Ekspertlarning o'zlari ekspertizaning ikkinchi bosqichida qatnashadilar.

Tayyorgarlik ishi uch qismdan iborat:

- savol shakli va mazmunini belgilash;

savollarni tuzish;

ekspertlarni Shaxsan tanlash va jalb etish.

Ekspertiza jarayonini amalga oshirish maqsadida ekspertlarni so'rovdan o'tkazish lozim bo'ladi.

So'rov shakllariga: intervyu olish, muloqot, yig'ilish, g'oyalarni tanlash, o'yinlar o'tkazish, anketa tuzish va Delfi usullari kiradi.

Intervyu usulida har bir ekspertdan soha bo'yicha turli xil ma'lumotlar olinadi.

Muloqot usulida har bir ekspert bilan mavzu bo'yicha muloqotlar olib boriladi va uning fikrlari o'rganiladi.

Yig'ilish usulida ekspertlar oldiga muammo bo'yicha savollar beriladi va har bir ekspertning muammo bo'yicha fikrlari o'rganiladi.

G'oyalarni tanlash usulida ekspertlar tomonidan muammo bo'yicha berilgan eng yaxshi g'oyalari tanlab olinadi.

Anketa va intervyularda savolni tanlash qiyin. Savollar ochiq yoki Yopiq yoki bir necha Shaklda bo'lishi mumkin. Ochiq javoblar sifatli yoki erkin holda sonli ifodalar bo'ladi.

Yopiq savolga javoblar : «ha», «Yo'q», «bilmayman» singari javoblar berilgan bo'ladi.

Anketada savollar ko'p bo'lganda, ular orasidan zarur javoblar chiziladi.

So'rovlar individual yoki guruhlarda, yuzma-yuz va sirtidan o'tkazilishi mumkin.

13.2. Ekspertlar guruhini tuzish

Ekspertlar guruhini tuzish murakkab jarayon hisoblanadi. Avvalo o'rganilayotgan muammo bo'yicha ekspertlarni topish lozim bo'ladi. Ekspertlar o'rganilayotgan muammo bo'yicha tanish bo'lishlari, ushbu sohada ma'lum tajribalarga ega bo'lishlari, ommaviy axborot vositalari, davriy nashrlarda maqolalar bilan chiqqan bo'lishlari lozim.

Lokal darajadagi muammolarni echishda tarmoq yoki korxonalar bo'yicha ekspertlarni tanlash va yig'ish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Global darajada, butun xalq xo'jaligi miqyosidagi muammolarni echishda esa, hatto xorijiy mamlakatlarning ekspertlarini ham jalb qilishga to'g'ri keladi. Bu jarayon katta mablag'larni talab etsada, ammo undan keladigan alternativ xarajatlar o'zini oqlaydi.

Avvalambor ekspertlarni tanlash, ularning malakalariga e'tibor berish va keyinchalik guruhlar tuzish zarur.

Kerakli belgilardan ekspertning ishchanligi, mahorati zarur. Buning uchun ko'p mutaxassislarga savol berib u yoki bu sohada kim ekspert ekanligini so'rash mumkin. Keyinchalik eng ko'p ovoz olganlarini ekspertlar guruhiga kiritish lozim.

Ishbilarmonlik bilan ishtirokchilarning boshqa sifatlari ilmiy Yondashishi, fikrlash doirasi va saviyasi xam hisobga olinadi.

Guruhlardagi ekspertlar soni so'rov usuliga bog'liq. YUzma-yuz uchrashuv uchun 10-15 kishi kifoya. Agar vaqt, mehnat va mablag' sarfi cheklanmagan bo'lsa sirdan so'roq o'tkazganda ekspertlar soni cheklanmagan bo'lishi mumkin.

13.3. G'oyalarni jamoa generatsiyalash usuli

Bu usul «g'oyalar jangi» deb nom olgan. Ekspertlar ma'lum sohadagi muammoni hal qilishida jamoa bo'lib harakat qiladilar. CHunki bitta ekspertning g'oyasi bilan ekspertiza jarayonini amalga oshirsh, o'nglab bo'lmas oqibatlarga olib kelishi mumkin. Masalan, O'zbekiston Respublikasida etishtiriladigan paxta tolasining bahosi Liverpool (Angliya) paxta birjasida (Liverpool Cotton Exchange) belgilanadi. Ushbu birjada 1 tonna paxta bahosini belgilash uchun maxsus ekspertlar tolaning barcha xarakteristikalarini bo'yicha ekspertizadan o'tkazadilar hamda Shunga mos keluvchi narxni belgilaydi. YAna Shuni aytish lozimki, respublikamizda etishtirilayotgan tolaning bahosiga 40 ga yaqin omillar ta'sir ko'rsatadi. Masalan, Shunday omillardan eng ahamiyatlisi, Xitoy Xalq Respublikasida paxta etishtirish va uning zahiralari miqdori. Ushbu omillarni ekspertlar yaxshi o'rganib chiqib paxtaning haqiqiy bahosini belgilashlari mumkin bo'ladi.

/oyalarni jamoa generatsiyalash usuli yuzma-yuz so'rov usuli bo'lib XX asrning 50-chi yillarida kashf etilgan. Dastlab 10-15 kishidan iborat guruh tuziladi. TayYorgarlik jarayonida ekspertlarga eslatma tayYorlanadi va unda muammoli holatlar, markaziy masalalar, muhokama savollari va oldindan g'oyalarni o'ylab qo'yish so'raladi.

Yig'ilishni o'tkazish uchun rais saylanadi. U yig'ilishni ochadi. Ekspertlarga o'z fikrlarini bayon etishlari uchun 2-3 minut ajratiladi va u bir necha gal takrorlanadi. Bu usulda tanqidiy fikrlar ijobiy muhokama qilinadi.

Muhokama jarayoni stenogramma qilinadi. Muhokamaga 20-45 minut ajratiladi.

Keyingi bosqichda seans natijalari boshqa mutaxassislar guruhi tomonidan qayta ishlanadi. Bu bosqichda jami g'oyalar tanqid etiladi va g'oyalar, takliflarning so'nggi ro'yxati tuziladi. Bu ro'yxatga samarali va amaliy g'oyalar kiritiladi.

13.4. Delfi usuli

Ushbu usul AQSH da XX asrning 60-yillarida yaratilgan. U sirtidan so'rov o'tkazishga asoslangan. Uning xususiyatlari: sirtqi, anonim, so'rovlar bir necha bosqichlarda o'tkaziladi, teskari aloqa mavjud, birinchi turdan tashqari har gal ekspertlar oldingi turdagi natijalar haqida axborot olinadi.

Dastlab ekspertlarga anketalar tarqatiladi, unda muammo izohlanadi, savollar ro'yxati va unga javob berish tavsifi keltiriladi.

Ekspert javoblarni qo'l qo'ymasdan pochta orqali jo'natadi. Tashkilotchilar ekspertlar javoblarini qayta ishlaydi, baho chiqaradi. Mazmun jihatdan o'rtachalar, farqlar va dispersiya hisoblanadi. Bir oy o'tgandan keyin ikkinchi tur o'tkaziladi. Ekspertlarga birinchi tur natijalari bayon qilinib savollar beriladi. Birinchi tur javoblarini inobatga olib ekspertlardan savollarga javob berishi so'raladi. Javoblar yana umumlashtirilib, zarur bo'lsa yana qo'shimcha turlar o'tkaziladi. Agar uchinchi turdan so'ng javoblardagi farqlar katta bo'lmasa so'rov o'tkazish to'xtatiladi. Oxirgi tur natijalari umumlashtiriladi va tugallangan hisoblanadi.

13.5 Ekspertlarning javoblarini qayta ishlash

Agar javob sonli miqdorlarda bo'lsa, jami ekspertlar guruhining javobini baholash uchun arifmetik o'rtacha, median va moda topiladi. Fikrlar farqi uchun variatsiya kvadratik farq, dispersiya va kvartillar hisoblanadi.

Ekspert baholashning ayrim usullarida, jumladan Delfi usulida median, birinchi va uchinchi kvartillar hisoblanadi.

Arifmetik o'rtachaga nisbatan median afzalligi:

- birinchidan, median ayrim ekspert fikriga to'g'ri kelishi;
- medianaga ayrim ekspertlarning javobi o'rtachadan farq qilishi ta'sir qilmaydi.

Ikkinchidan kvartil median bilan mos keladi. Shuning uchun har bir turda Delfi usuli uchun median, birinchi va uchinchi kvartil hisoblanadi.

Qisqacha xulosalar

Iqtisodiyotda Shunday jarayonlar mavjudki, ularni miqdoriy jihatdan baholash ancha murakkab vazifa hisoblanadi. Bunday hollarda ekspert baholash usullaridan foydalaniladi. Ekspert baholari mutaxassis-ekspertlar tomonidan muammo bo'yicha bergan javoblari asosida ishlab

chiqiladi. Ekspert baholashning turlari ko'p bo'lib, ularga, intervyu, anketa, Delfi, «g'oyalar jangi» kabi usullar kiradi.

Tayanch iboralar

Ekspertlar guruhi, generatsiyalash usuli, Delfi usuli, Ekspertiza protsedurasi, so'rov o'tkazish, Muammoli holatlar, Markaziy masalalar. Muhokama savollari, Tanqidiy fikrlar, stenogramma qilish. g'oyalar, takliflarning so'nggi ro'yxati. Delfi usulining xususiyatlari: sirtqi, anonim, so'rovlar o'tkazish bosqichlari, teskari aloqa, farqlar va dispersiya hisoblash. arifmetik o'rtacha, mediana va modani, variatsiya kvadratik farq, dispersiya va kvartillar.

Takrorlash va mulohaza uchun savollar

1. Qanday hollarda ekspert baholash usullari qo'llaniladi?
2. Ekspertlar guruhi qanday tashkil qilinadi?
3. Ekspert baholash usullarining tasnifini tuShuntirib bering.
4. Ekspert baholash usulida intervyu qanday tashkil etiladi?
5. G'oyalarni generatsiyalash usulini tuShuntiring.
6. Delfi usulining mazmunini tuShuntirib bering.
7. Ekspertlarning javoblari qanday qayta ishlanadi?
8. Hozirgi paytda qaysi sohalarida ekspert usullaridan foydalanish mumkin?
9. Ekspert baholash usullarida qaysi statistik tuShunchalardan foydalaniladi?

Adabiyotlar

1. Konyuxovskiy P. Matematicheskie metodi issledovaniya operatsiy v ekonomike: Uchebnoe posobie. -SPb.: Pitep, 2000.
2. Monaxov A.V. Matematicheskie metodi analiza ekonomiki: Uchebnoe posobie. -SPb: PITER, 2002.
3. Roslenskiy V.Z. Kolichestvenniy analiz v modelyax ekonomiki. -M.: MGU, TEIS, 2002.
4. Ekonomiko-matematicheskie metodi i prikladnie modeli. Uchebnoe posobie. pod red. V. V. Fedoseeva.. -M.: YUNITI, 2001.
5. Tyurin Yu.N., Makarov A.A. Statisticheskiy analiz dannix na kompyutere. pod red.V.E.Figurnova. -M.: INFRA-M, 2003.
6. www.interface.ru/rtcs/cs018-06.html. Rossiyaning ekspert baholash bo'yicha serveri.
7. www.soft.uip.ru/SADT/reengineering2.html. Biznes jarayonlarida axborot texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha dasturiy vositalar serveri (Rossiya).

8. www.solver.ru/products/itprod/125/aris/html. Optimal qarorlar va echimlarni topish bo'yicha dasturiy vositalar serveri (Rossiya).
9. www.sp.krasnoyarsk.edu/data/events/sem2.html. Krasnoyarskdagi o'quv markazi serveri.

14-BOB. EKSPERT TIZIMLARINI PROGNOZLASHNING

USLUBLARI VA MODELLARI

- 14.1. Asosiy tushunchalar va ijtimoiy-iqtisodiy prognozlash ob'ektlari.
- 14.2. Prognozlash tushunchalari va funktsiyalari.
- 14.3. Tizimlarni bashoratlashda korrelyatsion va regression tahlil usullarini qo'llash.
- 14.4. Prognozlarning turlari.
- 14.5. Prognoz usullarining turlari.
- 14.6. Prognoz modellarining ishonchliligini tekshirish.

14.1. Asosiy tushunchalar va ijtimoiy-iqtisodiy prognozlash ob'ektlari

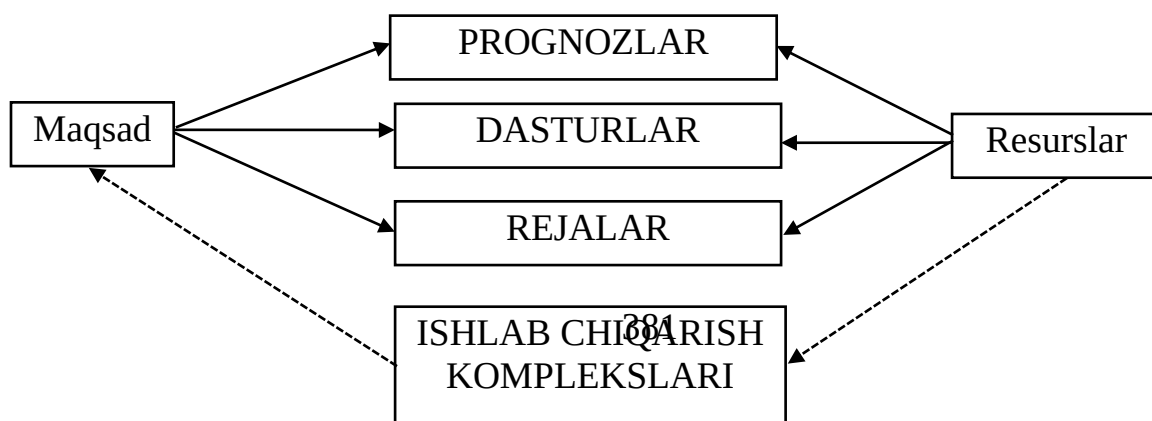
Istiqbolni oldindan ko'ra bilishning ilmiy turlaridan biri **prognozlashdir**.

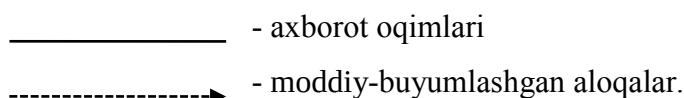
Prognoz deb, yaqin kelajakda ob'ektning ehtimollik rivojlanish Yo'nalishlari va natijalarini ilmiy usul asosida ko'rabilishga aytiladi. Prognoz qilish nazariyasi, qonuniyati va uslubini ishlab chiqadigan ilmiy fanga **prognostika** deb nom berildi.

Prognozlash sohalari keng va turlicha. Jumladan geografik, geologiya, ekologiya, biologiya, meditsina sohasini prognozlash, fan va texnika, iqtisod, ijtimoiy jarayonlarni, harbiy va tashqi siyosiy ahvolni, qonunchilik, madaniy-estetik sohalarni prognozlash mumkin.

Ijtimoiy-iqtisodiy prognozlash xalq xo'jaligi rivojlanishini, ayrim tarmoq hudud, ilmiy-texnik taraqqiyot, aholi ko'payishi va turmush darajasini, resurslar hajmi, tashqi iqtisodiy kon'yunkturani va ekologiyani oldindan aytib berish bilan shug'ullanadi. Endi ishlab chiqarishni boshqarishni prognozlash xususida to'xtalamiz. 14.1-rasmda ishlab chiqarish va boshqarish jarayonida maqsad va resurslar hajmini uyg'unlashtirish sxemasi keltirilgan.

Kuzatilayotgan jarayonda birinchi bosqich - prognozlash. Prognoz natijasida iqtisodiyotning mumkin bo'lgan rivojlanish imkoniyatlari va jamiyat ehtiyojlarini qondirish, resurslardan samarali foydalanish masalasi hal etiladi.





14.1-rasm. Ishlab chiqarish va boshqarish jarayonining sxemasi

Prognozlashning asosiy funktsiyalariga: iqtisodiy, ijtimoiy, ilmiy-texnik jarayonlar va qonuniyatlarni ilmiy tahlil etish, kelgusi ehtimolli va ko'pvariantli rivojlanish, muammolar va qonuniyatlarni oldindan ko'rabilish; bu jarayonlarga faol ta'sir etish imkoniyatlarni baholash. Ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning samarali variantlari haqidagi prognoz axboroti kompleks dasturlar tuzish uchun asos qilib olinadi. Ishlab chiqarish va boshqarish jarayoni sxemasida prognozlar va rejalar oralig'ida dasturlar joylashgan. Ular direktivligi jihatidan rejalarga va vaqt jihatidan prognozlarga yaqinroq.

14.2. Prognozlash tushunchalari va funktsiyalari

Prognozlash jarayonida topshiriqni tuzishdan prognozlash ob'ekti har tomonlama tahlil etilishi lozim. Bu ob'ektning ta'rifi va predmeti, prognozlash vazifalari, uning tashqi muhitga bog'liqligi, uning tuzilmasi, faoliyat qilish mexanizmini va boshqarishni o'rganishni taqozo etadi. Formal - mazmun tahlili uning modellarini tuzishni, ob'ektga ta'sir doirasini va optimal boshqarish usulini talab etadi.

Biz qarayotgan tizimlar ijtimoiy-iqtisodiy bo'lib uning tahlili ancha murakkab hisoblanadi. Murakkab ob'ektlarni boshqarishda tizimlar nazariyasidan, tizimli tahlildan foydalanamiz.

Tadqiqot uslubiyotining xususiyati tahlilda funktsional YondoShishdan foydalanishdir. Tizim tashqi muhit bilan kirish va chiqish signallari orqali bog'liq. Faraz qilaylik, tizimni t davrdagi holati uchta vektor bilan belgilangan:

Kirish holati vektori

$$X_t q (x_1, x_2, \dots, x_m)_t$$

CHiqish holati vektori

$$Y_t q (y_1, y_2, \dots, y_m)_t;$$

Tizimning ichki holati vektori

$$S_t q (s_1, s_2, \dots, s_m)_t$$

Agar t davrda tizimning chiqish holati kirish holatiga bog'liq va uning ichki holati bog'liqligi
 $y_t qf(X_t, S_t)$.

Murakkab tizimlarni bunday tasvirlash katta samara beradi. Prognozlashning ekonometrik modellari ana Shunday YondoShishga asoslangan.

14.3. Tizimlarni bashoratlashda korrelyatsion va regression tahlil usullarini qo'llash

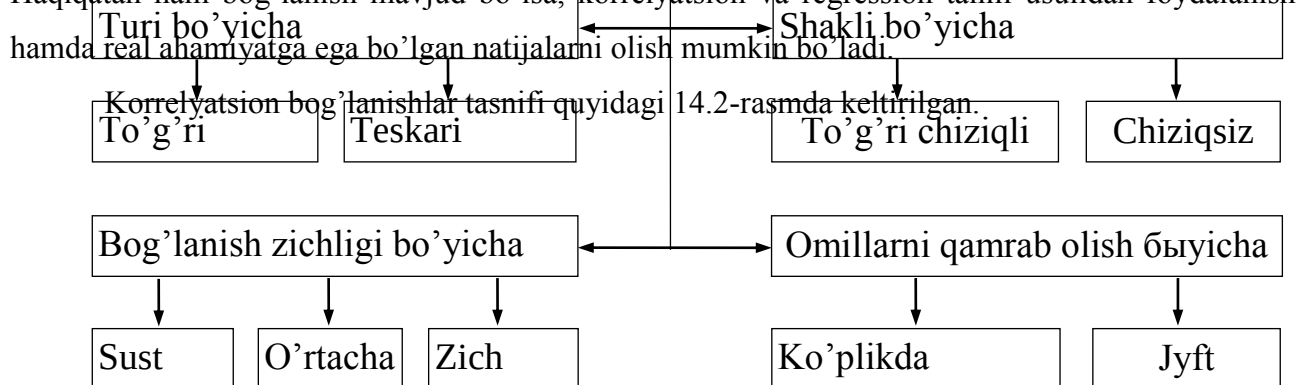
Umumlashgan katta sonni tahlil qilish va konkret kuzatishda u yoki bu qonuniyatlarni aniqlash zaruriyatligi ko'pgina iqtisodiy tadqiqotlarning xarakterli xususiyati hisoblanadi. Real borliqda hech bir iqtisodiy zaruriyat bevosita sof holda namoyon bo'lmaydi.

Bir qiymatni o'zgartirish boshqasining o'rtacha qiymatining o'zgarishiga olib keladigan hollarda bog'lanishni o'rganish katta qiziqish uyg'otadi. Mana Shunday bog'lanishga korrelyatsion bog'lanish deyiladi. Korrelyatsiyani tahlil qilishdan maqsad, hodisalar o'rtasidagi bog'lanishning zichligini o'rganishdir. Bog'lanishlar o'z mohiyatiga ko'ra sodda va murakkab bo'lishi mumkin. Ijtimoiy hodisalar, Shu jumladan, iqtisodiy hodisalar odatda murakkab bog'lanishga ega bo'ladi.

Korrelyatsion tahlil hodisalar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlaydigan usullardan biri hisoblanadi. Lekin faqat korrelyatsion tahlil bog'lanishning zichligi haqida oddiy baho bera oladi. Bu holat iqtisodiy tadqiqotlarda korrelyatsion tahlilni keng qo'llash imkoniyatini beradi. Korrelyatsion tahlil haqida gapirganda regression tahlilni unutmaslik kerak. Regression tahlil hodisalar o'rtasidagi bog'lanishning statistik tahlil usuli bo'lib, bog'lanish Shakllarini tahlil qiladi. Regression tahlil natijalari regressiya tenglamalari va koeffitsientlarida sifat ifodasiga ega bo'ladi.

Korrelyatsion va regression tahlilning samaradorligi ko'pgina iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni hal qilishda muhim rol o'ynaydi. Korrelyatsion va regression tahlil qilishdan oldin o'rganilayotgan hodisalar o'rtasida bog'lanish har tomonlama sinchiklab tahlil qilinishi lozim.

Haqiqatan ham bog'lanish mavjud bo'lsa, korrelyatsion va regression tahlil usulidan foydalanish hamda real ahamiyatga ega bo'lgan natijalarni olish mumkin bo'ladi.

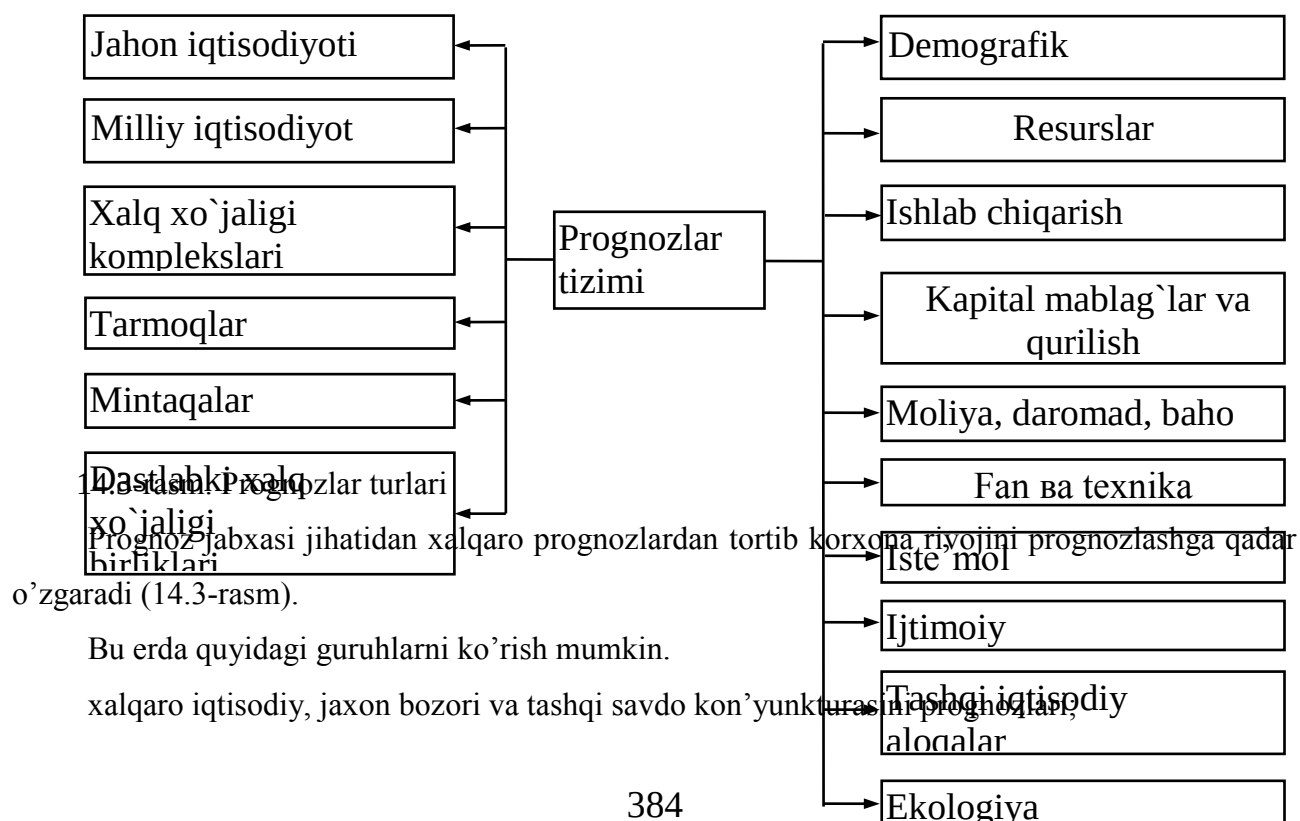


14.2-rasm. Korrelyatsion bog'lanishlar tasnifi

Korrelyatsion tahlilning birinchi vazifasi, korrelyatsion bog'lanish Shakllarini, ya'ni regressiya funktsiyasi ko'rinishlarini (chiziqli, darajali, logarifmik va boshqalar) aniqlashdan iborat. Bog'lanish Shakllarini tanlash regression tahlil va tanlanayotgan funktsiya haqidagi ma'lum gipotezalarni ishlab chiqish hamda tahlil qilishdan boshlanadi. Regressiyalarni tenglashtirish korrelyatsion modellarning tarkibiy qismi bo'lib, uni to'g'ri tanlay bilish, modellashtirishning eng mas'uliyatli bosqichi hisoblanadi. Tahlil vaqtida garchi ba'zi bir tanlangan Shakllarning to'g'riligini baholashning ba'zi bir usullari ishlab chiqilgan bo'lsa ham, bog'lanish Shaklini tanlay olish juda muhim hisoblanadi. Iqtisodiy hodisalar o'rtasidagi bog'lanishlarning murakkabligi ko'pincha mavjud hodisalar butun kompleksini tahlili bilan qamrab olish mumkin bo'lmagan holatni keltirib chiqaradi. Regressiyalarni konkret tenglashtirish har doim ma'lum darajada abstraktlash asosida quriladi. Regressiya tenglamalarini qurish hodisalar o'rtasidagi bog'lanish konkret Shaklini aniqlashda gipotetik eksperiment hisoblanadi.

14.4. Prognozlarning turlari

Prognozlarni turlarga ajratish maqsad, vazifa, ob'ekt, vaqt, ilmiy-uslubiy va tashkiliy, natijaviy ko'rsatkichlarga qarab amalga oshiriladi. Ijtimoiy-iqtisodiy prognozlarni asosiy mezonlar bo'yicha turlarga ajratamiz.



milliy iqtisodiyot va tarmoqlararo balansni prognozlari;
xalq xo'jaligi komplekslari, yokilgi energetika agrosanoat kompleksi va xokazo;
xalq xo'jaligining ayrim tarmoqlarini prognozlari;
mintakaning ijtimoiy-iqtisodiy holatini prognozlari;
korxona, birlashma va firma faoliyatini prognozlari.

14.5. Prognoz usullarining turlari

Prognozlash usullarini ikkita guruhga ajratish mumkin. Mantikiy - evristik usullar va modellashtirish usullari. Mantikiy usullar haqiqatni mantiq asosida topishga bog'liq. Bu guruhga to'rtta usullar: formal mantiq, analogiya, ekspert baholash va evristik usullar kiradi.

Modellashtirish usullari matematik va statistik tadqiqotlarga, kompyuter yordamida rivojlanish omillari va qonunlarini topishga va eksperiment o'tkazishga asoslangan. quyi guruh sifatida ekstrapolyatsiya, ekonometrik modellashtirish, normativ-maqсадli va imitatsiya usullarini ajratish mumkin.

Kompleks usullar mantikiy-evristik va modellashtirishni birgalikda qo'llashni taqozo etadi.

14.6. Prognoz modellarining ishonchliligini tekshirish

Tahlil qilinayotgan qatorlar dinamikasi har doim anchagina uzunroq qatorlarning tanlamasi hisoblanadi. Shuning uchun korrelyatsion tahlil natijalari ishonchliligini har tomonlama tekshirish lozim.

Prognozlash modellarining ishonchliligini tekshirish uchun Fisherning z - mezon, Studentning t -mezon, va F -mezondan foydalaniladi.

Fisherning z mezon. Ingliz statistigi Fisher korrelyatsion va regression tahlillarning ishonchliligini tekshirish uchun logarifmik funktsiyadan foydalanish usulini ishlab chiqdi:

$$z = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1+r}{1-r} \right). \quad (1)$$

z taqsimot kichik tanlamada normal taqsimotga yaqin bo'ladi. F.Mills $n=12$ va $p=0,8$ (p -bosh to'plamda korrelyatsiya koeffitsienti) r va z taqsimot grafigini o'tkazadi. z ning o'rtacha kvadratik xatosi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$\sigma_z = \frac{1}{\sqrt{n-3}}. \quad (2)$$

Ushbu formulada σ_z o'rtacha kvadratik xato faqat taqsimot hajmiga, ya'ni z taqsimoti bog'lanish zichligiga bog'liq bo'lmaydi. r dan z ga o'tish tegishli jadvallar bo'yicha amalga oshiriladi hamda korrelyatsion va regression tahlil natijalari ishonchliligini tekshirish uncha qiyin bo'lmaydi. Fisherning z - mezonidan boshqa maqsadlarda ham foydalanish mumkin. Masalan:

1. Korrelyatsiya koeffitsientlari bosh va tanlama farqini amalga oshirish hamda baholashda.
2. Korrelyatsiyaning ikkita tanlama koeffitsientining mavjud farqini baholash.
3. Agar tanlama bitta to'plamda o'tkazilgan bo'lsa, korrelyatsiyaning eng yaxshi koeffitsientini aniqlash uchun.

Styudentning t mezon. Styudentning t taqsimoti kichik tanlamalar uchun maxsus belgilangan. t taqsimot taqsimlagichli suratga ega bo'lgan qiymat munosabatlarida, keyinchalik arifmetik o'rtacha qiymat taqsimlashda uchraydi

$$t = \frac{\bar{x} - m}{\sigma_x} \sqrt{v+1}, \quad (3)$$

bu erda, m - bosh o'rtacha;

v - erkinlik darajasi soni ($n-1$);

$\bar{x}$, σ_x - tegishli tanlama to'plam arifmetik o'rtacha qiymati va o'rtacha kvadratik chetlamasi.

Juft korrelyatsiya koeffitsientini tekshirish uchun $n-2$ erkinlik darajasini t taqsimotga ega bo'lgan formula orqali qiymati aniqlanadi.

Agar $t_r > t$ bo'lsa, nolinci gipotezani qo'llab bo'lmaydi va binobarin bosh to'plamda chiziqli korrelyatsiya mavjud. Uning ishonchli ta'rifi sifatida korrelyatsiyaning chiziqli koeffitsienti namoyon bo'ladi. Chiziqsiz bog'lanishda R to'plam korrelyatsiyasining indeksi ishonchliligi ham xuddi Shu usulda tekshiriladi. Bunday holda (4) formuladagi korrelyatsiya koeffitsienti korrelyatsiya indeksi R bilan almashtiriladi. To'plam korrelyatsiya koeffitsienti R kvadratik xatoga ega

$$\sigma_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - k - 1}}, \quad (5)$$

bu erda, k - regressiya koeffitsientlari soni.

Shunday qilib, t mezonning empirik qiymati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$t_R = \frac{R\sqrt{n - k - 1}}{1 - R^2}, \quad (6)$$

bu erda, $n-k-1$ - erkinlik darajalari soni;

t_R - jadvaldagi qiymati bilan solishtiriladi;

$n-2$ - erkin darajalari bilan t taqsimotga ega bo'lgan

$$t_{a_j} = \frac{a_i}{\sigma_{a_j}}, \quad (7)$$

qiymati asosida regressiya koeffitsientlarining ishonchligi tekshiriladi.

Oddiy chiziqli korrelyatsiya holatida a_i regressiya koeffitsientining o'rtacha kvadratik xatosi quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$\sigma_{a_i} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2}{(n-2)\sum (x - \bar{x})^2}}, \quad (8)$$

σ_{a_i} to'plamli korrelyatsiyada a_j koeffitsienti quyidagicha aniqlanadi:

$$\sigma_{a_j} = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y}_x)^2}{n-k-1}} \cdot C_{jj}, \quad (9)$$

bu erda, C_{jj} - normal tenglamalar sistemasi teskari matritsasining diagonal element matritsasi.

F-mezon. Bu mezon ingliz statistigi R.Fisher tomonidan ishlab chiqilgan. To'plamli korrelyatsiya koeffitsientlarining ishonchligini tekshirish uchun quyidagi formuladan foydalanadi:

$$F = \frac{R^2(n-k)}{(1-R^2)(n-1)}, \quad (10)$$

Yoki

$$F = \frac{\sum (y - \bar{y})^2 (n-k)}{(n-1)(y - \bar{y}_x)^2},$$

bu erda, n - kuzatuvlar soni;

k - omillar soni.

Agar $F > F_a$ bo'lsa, $k_1 = n - 1$, $k_2 = n - k$ erkinlik darajasiga hamda $\square$ qiymatlar tenglamasiga ko'ra, korrelyatsiya koeffitsientini ishonchli deb hisoblash mumkin.

Korrelyatsion va regression tahlilni qo'llash vaqtida, omillarni tanlab olishda va ulardan modellarda foydalanishdagi asosiy qoidalar quyidagilardan iborat:

1. Omillarni o'rganish bilan qamrab olinadigan ro'yxat chegaralangan, omillar esa nazariy asoslangan bo'lishi lozim.
2. Modelga kiritilgan barcha omillar miqdor o'zgarishlarga ega bo'lishi kerak.
3. Tadqiq qilinayotgan (o'rganilayotgan) to'plam sifatli bir jinsli bo'lishi lozim.
4. Omillar o'zaro funktsional bog'lanmasliklari Shart.

5. Kelajakda omillar o'zaro ta'sirini ekstrapolyatsiya qilish uchun modellardan foydalanilayotgan vaqtda xarakter jiddiy o'zgarmasligi, statistik mustahkam va barqaror bo'lishi lozim.

6. Regression tahlilda har bir omilning (x) qiymatiga bir xil regressiyali natijaviy o'zgaruvchi (y) taqsimoti normal yoki yaqin darajada mos kelish lozim.

7. O'rganilayotgan omillar tadqiq etilgan, natijaviy ko'rsatkichli, mantiqan davriy bo'lishi lozim.

8. Natijaviy ko'rsatkichga jiddiy ta'sir ko'rsatadigan faqat muhim omillar ta'sirini ko'rib chiqish lozim.

9. Regressiya tenglamalariga kiritilgan omillar soni katta bo'lmasligi lozim. Chunki omillar sonining katta bo'lishi, asosiy omillardan chetga olib kelishi mumkin. Omillar soni kuzatishlar sonidan to'rt marta kam bo'lishi kerak.

10. Regressiya tenglamasining omillari turli xil xatolar ta'sirida buzilishga olib keladigan xatoliklar bo'lmasligi kerak. Omillar o'rtasida funktsional yoki Shunga yaqin bog'lanishlarning mavjudligi - multikollenearlik borligini ko'rsatadi. Multikollenearlikning mavjudligi esa bu omillar natijaviy ko'rsatkichlarning bir tomonga ta'sir etishidan dalolat beradi.

Multikollenear omillarni hisobga olganda regressiya o'rta kvadratik tenglamasi o'shib boradi. Shuning uchun omillarda multikollenearlik mavjud bo'lganda mantiqiy mulohazalarga amal qilib, ulardan birini o'chirish lozim. Multikollenearlik mavjud bo'lganda, normal tenglamalar sistemasi matritsasi aynigan matritsaga aylanib qoladi. Bu esa ularni echimining mavjud emasligiga olib keladi.

11. Kuzatuvlar sonini oshirish uchun ularning makonda takrorlanishidan foydalanish mumkin emas. Makonda hodisalarning o'zgarishi avtoregressiyani vujudga keltirishi mumkin. Avtoregressiya esa statistikadagi mavjud o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'lanishni ma'lum darajada buzadi. Shuning uchun ko'rsatkichlar dinamik qatorlarida regression bog'lanishni o'rganish statistikadagi bog'lanishni o'rganishdan tubdan farq qiladi.

12. Har bir omil bo'yicha taqsimot normal taqsimotga ega bo'lishi shart emas. Bu regression tahlilni natijaviy, alomatli qiymat va tasodifsiz qiymatli omillar o'rtasidagi bog'lanishni ifodalovchi sifatida ta'riflashdan kelib chiqadi.

13. Omillarni natural birlikda o'lchashda nisbiy qiymatlarga nisbatan ortiqroq ko'rish lozim. Nisbiy qiymatlar o'rtasidagi korrelyatsiya, regressiya tenglamasi parametrlari qiymati bog'lanish mazmunini buzishi mumkin.

Yuqorida qayd etib o'tilgan shartlarga rioya qilish, regression tahlil sifatini oshiradi hamda ishlab chiqilayotgan bashoratlarning yanada aniqroq bo'lishiga yordam beradi. Korrelyatsion va

regression tahlil bir-biri bilan uzviy bog'langan. Regressiya tenglamalarini tuzishda bog'lanish omillarning natijaviy ko'rsatkich bilan zich bog'langanligidan foydalaniladi. Shuning bilan birga, omillar o'rtasidagi bog'lanish zichligini o'lchash aloqalar shakli qiymatiga asoslanadi va nihoyat, korrelyatsiya ko'rsatkichi regressiya tenglamasiga uning amaldagi qiymatini baholaydigan muhim qo'shimcha sifatida namoyon bo'ladi.

Xulosa

Prognoz - bu yaqin kelajakda ob'ektning ehtimollik rivojlanish Yo'nalishlari va natijalarini ilmiy usul asosida ko'rabilishdir. Ekologiya, biologiya, meditsina sohasini prognozlash, fan va texnika, iqtisod, ijtimoiy jarayonlarni, harbiy va tashqi siyosiy ahvolni, qonunchilik, madaniy-estetik sohalarni prognozlash mumkin. Korrelyatsion tahlil hodisalar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlaydigan usullardan biri hisoblanadi. Regression tahlil hodisalar o'rtasidagi bog'lanishning statistik tahlil usuli bo'lib, bog'lanish shakllarini tahlil qiladi. Prognozlash usullarini ikkita guruhga ajratish mumkin. Mantiqiy-evristik usullar va modellashtirish usullari. Prognoz modellarining ishonchliligini tekshirishda Student, Fisher, Darbin-Uotson mezonlaridan foydalaniladi.

Tayanch iboralar

Prognoz tushunchasi va funktsiyalari. Istiqbolni oldindan ko'ra bilish. Ob'ektning ehtimollik rivojlanish Yo'nalishlari. Ilmiy usul asosida ko'rabilish. Prognostika. Prognozlash sohalari: geografik, geologiya, ekologiya, biologiya, meditsina sohasini prognozlash, fan va texnika, iqtisod, ijtimoiy jarayonlarni, harbiy va tashqi siyosiy ahvolni, qonunchilik, madaniy-estetik sohalarni prognozlash. Ilmiy-texnik taraqqiyot. Tashqi iqtisodiy kon'yunktura. Informatsiya oqimlari. Moddiy-buyumlashgan aloqalar. Prognozlashning asosiy funktsiyalari: iqtisodiy, ijtimoiy, ilmiy-texnik jarayonlar va qonuniyatlarni ilmiy tahlil etish, kelgusi ehtimolli va ko'pvariantli rivojlanish, muammolar va qonuniyatlarni oldindan ko'rabilish; bu jarayonlarga faol ta'sir etish imkoniyatlarini baholash. Kompleks dasturlar. Prognozlash ob'ekti. Tashqi muhit. Ob'ektga ta'sir etish. Murakkab tizimlar. Tizimli tahlil. Funktsional yondashish. Tizimning tashqi muhit bilan kirish va chiqish signallari. Tizimning ichki holati. Prognozlashning ekonometrik modellari. Prognozlash usullari: mantiqiy-evristik va modellashtirish usullari. Mantikiy usullar: formal mantiq, analogiya, ekspert baholash va evristik usullar. Modellashtirish usullari: matematik va statistik tadqiqotlarga, kompyuter yordamida rivojlanish omillari va qonunlarini topishga va eksperiment o'tkazishga asoslanadi. quyi guruhda: ekstrapolyatsiya, ekonometrik modeldash, normativ-maqсадli va imitatsiya usullari.

Takrorlash va mulohaza uchun savollar

1. O'zaro bog'lanishlar deganda nimani tuShunasiz, ularni o'rganishdan maqsad nima?
2. Funktsional bog'lanish nima? Korrelyatsion bog'lanish-chi?
3. Korrelyatsion munosabat qanday xossalarga ega?
4. To'g'ri va egri chiziqli bog'lanishlar deganda nimani tuShunasiz? Misollarda tuShuntirib bering.
5. Korrelyatsion tahlil qanday maqsadni ko'zlaydi? Regression tahlil-chi?
6. Korrelyatsion bog'lanishni modellashtirish jarayoni qanday bosqichlardan tarkib topadi? Har bir bosqichda qanday masalalar va usullar yordamida echiladi?
7. Juft korrelyatsiya nima? Ko'p o'lchovli korrelyatsiya-chi?
8. To'g'ri chiziqli regressiya deganda nimani tuShunasiz? Tenglamasi qanday ko'rinishga ega va hadlari (koeffitsientlari) nimani anglatadi?
9. To'g'ri chiziqli regressiya tenglamasini echish tartibini va bunda kichik kvadratlar usulining rolini yoritib bering.
10. Ekspert tizimlari rivojlanishini qanday usullar yordamida prognozlash mumkin?
11. Korrelyatsiya koeffitsienti bilan regressiya koeffitsienti o'rtasida qanday nisbat mavjud?
12. Elastiklik koeffitsienti nimani anglatadi? U regressiya koeffitsienti bilan qanday bog'langan?

Adabiyotlar

1. Zamkov O.O. Matematicheskie metodi v ekonomike.-M.: Delo i Servis, 2004.
2. Gorbunov V.K. Matematicheskaya model potrebitelskogo sprosa. -M.: Ekonomika, 2004.
3. Zaxarchenko A.I. Biznes statistika i prognozirovanie v MS Excel. -M.: Izd. dom. «Vilyams», 2004.
4. Tyurin YU.N., Makarov A.A. Statisticheskiy analiz dannix na kompyutere. /pod red.V.E.Figurnova. -M.: INFRA-M, 2003.
5. Dougerti K. Vvedenie v ekonometriku. -M.: YUNITI, 2001.
6. Magnus YA.R. Ekonometrika: Nachalniy kurs. -M.: Delo, 2001.
7. Ayvazyan S. A. Prikladnaya statistika i osnovi ekonometriki: Uchebnik. -M.: YUNITI, 2003.
8. Ekonometrika. Uchebnik. /pod red. prof. I.I.Eliseevoy. -M.: Finansi i statistika, 2004.

15-BOB. EKSPERT TIZIMLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

- 15.1. Ekspert tizimlarida axborotning ahamiyati va axborot turlari.
- 15.2. Tizimlarning axborot ta'minoti.
- 15.3. Ekspert tizimlarini axborot bilan ta'minlashni tashkil etish.
- 15.4. PER – iqtisodiy masalalarni echish dasturi to'g'risida.
- 15.5. Transport masalasini PER dasturida echish texnologiyasi.
- 15.6. CHiziqli dasturlash masalalarini PER dasturida echish texnologiyasi.
- 15.7. Ekonometrik modellash tirish dasturi TSPda ishlash asoslari.
- 15.8. Ekonometrik model tuzishni boshlash.
- 15.9. Model tenglamalar tizimini echish.

15.1. Ekspert tizimlarida axborotning ahamiyati va axborot turlari.

Ekspert tizimlari doirasida bajarilayotgan ishlarning turli xillariga javob beruvchi axborotlarning Shaxsiy massivlari Shakllanadi. Ekspert tizimlarida ishlarni etarli va aniq axborotlarsiz amalga oShirSh mumkin emas, bu axborotlar o'rganilayotgan jarayonlar uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar, xabarlar majmuasidan iborat bo'ladi. Axborot - bu ishlab chiqaruvchilar, tovarni sotuvchilar va xaridorlar o'rtasidagi aloqa Shaklidir.

Ekspert tizimlarida asosan turli xil axborotlar: statistik, operativ, tashkiliy, farmoyish, buxgalterlik, moliyaviy, marketing, ta'minot bo'yicha, xodimlar bo'yicha, ma'lumoti va x. k. bilan ishlaydilar.

Axborotlar yana **ichki** va **tashki**, **dasturiy** va **me'yoriyga** bo'linadi.

Ichki axborot korxona yoki firma ichida aylanib yuradi. U korxona faoliyatini, uning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini, moddiy va mehnat xarajatlari hajmini, naqd pul harakatini, debitorlik va kreditorlik qarzlar haqidagi ma'lumotlarni aks ettiradi.

Tashqi axborotlar mahsulot ishlab chiqaruvchilari va iste'molchilari bilan, banklar, raqiblar va boshqa korxonalar bilan aloqalarni ta'riflaydi. U tovarlarni sotish va xarid qilish shartlari haqidagi tashqi muhit xabarlaridan iborat bo'ladi.

Foydalanish vaqti bo'yicha axborotlar: operativ, davriy va uzoq muddatliga, o'zgartirish darajasi bo'yicha birlamchi va ikkilamchiga bo'linadi.

Korxonalar uchun ilmiy-texnik axborotlarni roli ham muhim, ular ishlab chiqarishning ilmiy-texnik taraqqiyot asosida rivojlanishini aks ettiradi.

Doimiylik darajasidan axborot doimiy, Shartli-doimiy va o'zgaruvchan bo'ladi. Doimiy axborot o'z ma'nosini uzoq vaqt davomida o'zgartirmaydi.

SHartli doimiy axborotlar ma'lum vaqt davomida o'z ma'nosini saqlab qoladi.

O'zgaruvchan axborotlar xarid qilish sotishni o'sishini aks ettiradi. Ular qaror qabul qilish uchun doimo tez qayta ishlashni talab qiladi, aks holda ularni olishdan ma'no qolmaydi.

Har qanday axborot hujjatlarda aks ettiriladi. Hujjat - bu axborot tarqatuvchi vositadir. Har bir hujjatning vazifasi uni Shaklida aks ettiriladi.

Axborot oqimlari muvaffaqiyatli biznes uchun kerakli aloqalarni ta'minlaydi. Bunday aloqalar tovar ishlab chiqaruvchilar va ularning iste'molchilari, mahsulotlarni sotuvchilar va xaridorlar, turli muassasalar o'rtasida zarurdir.

Axborot manbalari va qabul qiluvchilar o'rtasida eng soz aloqalarni ta'minlash biznes va xususiy tadbirkorlikni samarali ishlashlarini uzgarmas Shartlaridan biri bo'ladi.

Aloqa qilish jarayoni - bu ikki yoki undan ortiq kishilar o'rtasida axborot ayirboshlash jarayoni. Aloqa qilish jarayonining asosiy vazifasi - almashuv mavzui bo'lgan axborotni tuShinishini ta'minlash. Ammo axborot almashuvini o'zi axborot almashuvida ishtirok etaYotgan ishbilarmonlarning aloqalari samaradorligiga kafolat bermaydi.

Axborot almashish jarayonida to'rtta asosiy element ishtirok etadi: jo'natuvchi, xabar (axborotni o'zi), kanal-axborotni uzatuvchi vosita va oluvchi.

Axborot almashuvi chog'ida ikki tomon (sotuvchi va xaridor) muhim rol uynaydi. Agar sotuvchi tovar narxini aytsa, bu fakat axborot almashuvini boshlanishi. Axborot almashuvi samarali bo'lishi uchun, xaridor tovarni Shu narxga xarid qilishga rozi ekanligini sotuvchiga xabar kilishi lozim.

Agar bir tomon axborotni taqdim etsa va boshqa tomon uni buzmasdan qabul qilgan holda axborot almashuvi sodir bo'ladi. Shuning uchun aloqa qilish jarayoniga diqqat bilan e'tibor berish kerak.

Aloqa kilish texnikasi turli-tumandir. Biznesning aloqa kilish texnikasining turli xillaridan biri – kompyuterlashtirishdir. Kompyuterlashtirishning ahamiyati bozor munosabatlariga o'tish, ishbilarmonlarni jahon bozoriga chiqishi munosabati bilan taqqos qilib bo'lmaydigan holda o'smoqda. Ma'lumki, biznesning jahon amaliyotida kompyuterlashtirish kundalik va muhim texnika bo'lib kolgan. Kompyuterlar yordamida biznes-rejalar tuziladi, mehnatga haq to'lash amalga oShiriladi, bozor tadqiqot qilinadi, chakana va ulgurji savdolar o'rganiladi.

15.2. Tizimlarning axborot ta'minoti

Axborotlar majmuasi biznes axborot tizimini tashkil qiladi. Biznesning axborot tizimi, o'z ichiga kerakli axborotlar, hujjatlar, biznes tadqiqotlari tizimi, aloqa kanallari va texnik vositalarni oluvchi, murakkab axborot tuzilmasidir.

Korxonalar faoliyati haqidagi ma'lumotlar, mahsulotlarga buyurtmalar va ortib jo'natish haqidagi teleks hisobotlari bilan tanishish, haqiqiy va rejaviy ko'rsatkichlarini o'zaro munosabatlarini foizlarda, ishlab chiqarish xarajatlarida o'rganishdan boshlaydilar.

Ular mahsulotlarni joriy va o'tgan vaqtda sotilish, tovar-moddiy zahiralar, mehnatni tashkil qilish va unga haq to'lash, transportda tashish va aholiga boshqa xizmatlar ko'rsatish haqidagi axborotlarni sanoqli daqiqalarda oladilar. Bunda ularga hisoblash texnikasi va axborotlarni qayta ishlash jarayonini kompyuterlashtirish yordam beradi.

Yig'ilgan va qayta ishlangan axborot tadbirkorga boshqaruv qarori qabul qilishda yordam beradi.

Samarali ishlayotgan korxonalar yig'ilayotgan axborotlar sifatini oshirish va miqdorini ko'paytirishga etarli darajada kuch sarflaydilar. Ular o'z xodimlarini sodir bo'layotgan voqealarni qayd qilish va ular haqida xabar qilishga o'rgatadilar va buning uchun taqdirlaydilar. Firma ulgurji va chakana sotuvchilar va boshqa ittifoqchilarini unga muhim xabarlarni uzatishga rag'batlantiradi. Ishbilarmonlarga raqiblari haqida axborotlar zarur. Bunday axborotlarni raqiblar tovarlarini xarid qilish, «ochiq eShiklar kuni», ixtisoslashtirilgan ko'rgazmalarga tashrif buyurib olish mumkin. Raqiblar haqidagi ma'lumotlarni yana ularni hisobotlarini o'qib va hissadorlar majlislarida ishtirok etib, raqib korxona xodimlari, raqiblarga mol etkazib beruvchilar va xaridorlar bilan suhbatlashib ham olish mumkin.

Raqiblar reklamalari yig'indisini, ularning reklamaga xarajatlari va ular foydalanayotgan reklama vositalari to'plamini olish uchun gazetadan kesib olingan parchalar byurosining pullik xizmatlariga murojaat qilinadi.

Ishbilarmonlarga mijozlar, dilerlar va bozorda harakat qiluvchi boshqa kuchlar haqida ma'lumotlar kerak. Bozor munosabatlariga o'tish yanada kengroq va yanada sifatliroq axborotlar olish zarurligini Shart qilib qo'yadi.

Kichik va xususiy korxonalar o'z bozorlari hududini doimo kengaytira boradilar va ishbilarmonlar axborotlar qidirib topishning yangi Yo'llarini izlab topishga majburlar.

Ishbilarmonlar uchun xaridorni tovar xususiyatlariga munosabatlarini oldindan bashorat qilish borgan sari qiyinlashmoqda va ular tadqiqotlarga murojaat qilishmoqdalar. Ishbilarmonlarga borgan sari ko'proq axborotlar kerak bo'ladi, ular doimo etishmaydi. Shuning bilan bir vaqtda

ishbilarmonlar o'zlariga kerakli aniq va foydali ma'lumotlarni etarli miqdorda yig'olmayotganliklaridan Shikoyat qiladilar.

Ba'zi bir korxonalarda joriy axborotlarni yig'ish va tarqatish bo'yicha maxsus bo'limlar yoki laboratoriyalar mavjud. Bu bo'limlar xodimlar kerakli axborotlarni qidirib topish uchun eng muhim nashrlar, ro'znomalar va jurnallarni ko'zdan kechiradilar va ishbilarmonlarga maxsus tayyorlangan axborot varaqalarini jo'natadilar.

Bunday xizmatlar tadbirkorlarga kelib tushayotgan axborotlar sifatini keskin oshirishga imkon beradi.

Biznes tadqiqotlari tizimining vazifasi muvaffaqiyatli biznes uchun kerakli ma'lumotlar doirasini muntazam aniqlashdan iborat.

Ishbilarmonlarda, qoidaga ko'ra, o'z kuchlari bilan biznes tadqiqotlari o'tkazish uchun na vaqt va na ko'nikma bor, Shuning uchun ular bunday tadqiqotlarni buyurishga majburlar. Korxona Shartnoma asosida tadqiqot o'tkazishga qandaydir ilmiy-tadqiqot institutiga yoki oliy o'quv yurtiga buyurtma berishi mumkin. Yirik korxonalar o'z tadqiqot bo'limlari va laboratoriyalariga egalik qilishlari mumkin. Bo'lim xodimlari orasida muhandislar, iqtisodchilar, sotsiologlar, psixologlar, biznes bo'yicha mutaxassislar bo'lishi mumkin.

Odatda biznes tadqiqotlar tizimi o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- bozorni tadqiqot qilish;
- reklama vositasini, reklama e'lonlari samaradorligini;
- xodimlarning ishga faolligini;
- raqiblar tovarlarini;
- narx-navo siyosatini;
- tovar assortimentlarini;
- xalqaro bozorlarni o'rganish;
- rahbarlikni axborotlar bilan ta'minlashni tadqiqot qilish;
- xodimlar bilan ishlash siyosati va xodimlarning faoliyatini baholashni o'rganish;
- ijtimoiy tadqiqotlar va h. k.

Tadqiqotchilar muammoni aniq belgilashlari va tadqiqot maqsadini kelishib olishlari kerak. **Axborotlarni yig'ish ancha qimmat tushadi** va muammoni mujmal yoki noto'g'ri belgilash ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan xarajatlarga olib keladi. **“Aniq qo'yilgan maqsad - muammoni hal qilishni yarmi”**.

Tadqiqotning ikkinchi bosqichida buyurtmachini qiziqtirayotgan axborot turini va uni eng samarali yig'ish yo'lini aniqlash zarur. Tadqiqotchi ikkilamchi yoki birlamchi axborotlarni yoki ikkalasini bir vaqtda yig'ish mumkin.

Ikkilamchi axborot - bu avval boshqa maqsadlar uchun yig'ilgan mavjud axborot.

Ikkilamchi axborotlarning manbalari quyidagilar:

- korxonalar hisobotlari;
- bo'lg'usi tadqiqotlar haqidagi hisobotlar;
- davlat muassasalari nashrlari;
- balans hisobotlari;
- statistik ma'lumotnomalar;
- birjalar ma'lumotnomalari;
- ro'znomalar, jurnallar, radio, televidenie va x.k.

Ikkilamchi axborot tadqiqotni boshlang'ich nuqtasi bo'lib xizmat qiladi. U arzon tusishi va olish osonligi bilan boshqasidan foydali farq qiladi. Ammo tadqiqotchiga kerakli ma'lumotlar eskirgan, noaniq, to'liqsiz yoki ishonchsiz bo'lishi mumkin.

Bu holda tadqiqotchiga yanada ko'proq mablag'lar va vaqt sarflash orqali birlamchi axborot yig'ishga to'g'ri keladi.

Birlamchi axborot - bu aniq maqsad uchun birinchi marta yig'iladigan axborot. Birlamchi axborot yig'ishning uchta uslubi bor:

- 1) kuzatish;
- 2) tajriba;
- 3) so'rov.

Kuzatish - birlamchi axborot yig'ishning ehtimol bo'lgan uslublaridan biri, unda tadqiqotchi odamlar va vaziyat ustidan bevosita kuzatish olib boradi. Kuzatish foydali g'oyalarga, raqiblar tajribasini o'rganishga olib kelishi mumkin.

Ma'lumot yig'ishning boshqa uslubi - **tajriba**.

Tajriba tadqiqotlari o'zaro taqqoslanayotgan sub'ektlar guruhini tanlash, bu guruhlar uchun turli xil holatlarni yaratish, taqqoslanayotganlar ustidan nazoratni va kuzatilayotgan farqlarning darajasi va axamiyatini belgilashni talab qiladi.

Bunday tadqiqotni maqsadi - kuzatish natijalarini ziddiyatli izohlashlarni saralash Yo'li bilan sabab-natija munosabatlarini ochib tashlashdan iborat.

So'rov - kuzatish va tajriba o'rtasida yarim yulda turadi.

Kuzatish qidiruv tadqiqotlari uchun yaxshiroq to'g'ri keladi, tajriba-sabab-natija alokalarini aniqlash uchun, so'rov esa tasviriyl tadqiqot utkazishda eng kulay.

Biznes tadqiqotchisi ish rejasini ishlab chiqishi kerak, Shu tufayli yig'ilgan axborotlar tadqiqotchilar oldida turgan vazifalarga javob berar edi.

Rejada: Kimdan so'rash? Qancha miqdordagi odamlardan so'rash kerak? So'raluvchilarni qanday tartibda tanlab olish kerak? Ishni bajarish muddati va h.k. belgilangan bo'lishi kerak.

Tadqiqotchi xuddi qanday axborotlar unga zarur va uning xuddi o'zi kuprok kimda bo'lishini xal kilish kerak.

Tadqiqot rejasini ishlab chiqib, axborotlarni yig'ish kerak. Qoidaga ko'ra bu tadqiqotni eng kiyin va qimmat bosqichi. Kerakli axborotlarni qaerdan olishni, birinchi navbatda kimlardan surashni aniqlash kerak bo'ladi. Ba'zi bir suraluvchilar uyda xam ishda xam bo'lmasliklari mumkin. Boshkalar so'rovda ishtirok etishdan bosh tortishlari mumkin. Uchinchilar garaz bilan yoki samimiy bo'lmagan xolda javob berishlari mumkin. Belgilangan axborotlarga ega xujjatlar bilan tanishishda xam kiyinchiliklar vujudga keladi.

Tadqiqotning keyingi boskichi -yig'ilgan axborotlarni taxlil kilish, ya'ni olingan ma'lumotlar majmuasidan eng muxim ma'lumotlar va natijalarni ajratib olish, yig'ilgan axborotlarni taxlili olingan ma'lumotlarni statistik yoki iqtisodiy-matematik uslub orqali kayta ishlash Yo'li bilan o'tkaziladi.

Kayta ishlashning asosiy natijalari jadvallar va diagrammalarga ko'chiriladi, raxbarlikka boshqaruv qarorlari qabul qilish uchun takdim kilinadi.

15.3. Ekspert tizimlarini axborot bilan ta'minlashni tashkil etish

Ekspert tizimlarining axborot bilan ta'minlanishining vazifasi barcha martabadagi ishbilarmonlarni sifatli axborotlar tizimi bilan uz vaktida ta'minlashdir.

Axborotlarga ehtiYoj ekspert tizimini axborotlar bilan ta'minlanishining asosiy Sharti bo'ladi.

Axborotlarga ehtiYoj korxonalar tomonidan bajarilayotgan ishlarni xisobga olgan, ularning maqsadlari va vazifalaridan kelib chikkan xolda aniqlanadi. Axborotlar xajmi, ularning turlari, ularda kayd kilingan kerakli xujjatlarning mikdori, kursatkichlarni aniqlash axborotlar bilan ta'minlash tizimi tashkilotchilarining birinchi navbatdagi ishi bo'ladi. Korxonalar samarali ishlashi uchun etarli miqdordagi barcha kerakli axborotlar bilan taminlangan bo'lishlari kerak. Axborot to'g'ri, ishonchli va aniq bo'lishi, uz vaktida kelib tuShishi kerak.

Xar bir korxonada xujjatlarni o'rganish jarayonida doimiy, uzgaruvchan va xosila axborotlarni, ularni davriyligini, karor qabul kilish uchun ishlatilishini aniqlash kerak.

Xujjatlarni biznesning bajarilayotgan u yoki bu xizmatlariga tegishli ekanligini aniqlash uchun xujjatlarni yunalishlari: texnik, rejaviy, moliyaviy, me'Yoriy, dasturiy va x.k. buyicha guruhlariga ajratish utkaziladi.

Xujjatlarni bunday turkumlash xujjatlar xarakatining umumiy konuniyatini aniqlashga, xujjatlarni tuzilishi, ma'lumotlarni kayta ishlashning ketma-ketligini va xodimlarni ish bilan band kilish darajasini, xamma xisoblash texnikasini belgilashga imkon beradi.

Shunday turkumlashga muvofik xujjatlar aylanuvining mavjud tasvirining taxlili utkaziladi, ma'lumotlarni kayta ishlash tizimining umumiy doiralarini aniqlashga va uni takomillashtirish buyicha tavsiyalar ishlab chiqishga imkon beradi. Xujjatlarni Shakllanishi va xarakati konuniyatini xisobga olgan xolda xujjatlar aylanuvi tasvirini kurish mumkin. Xujjat aylanuvi tasvirlari xujjatlar tarkibi va kayta ishlanishini batafsil tadqiqot kilish natijalarini umumlashtirish bo'ladi. Ular bajarilayotgan ishlar turlari, xujjatlar Shakllari va xodimlar vazifalari orasida mavjud bo'lgan alokalar va o'zaro bir-birlarini almashtirishni grafik Shaklida kurgazmali takdim kilishga imkon beradi.

Ayrim xujjatlardan foydalanish tezligi, ularning kursatkichlari va Shakllarini aniqlash xujjatlar va kursatkichlar sonini kiskartirishga imkon beradi.

Axborot okimlarini tashkil kilish uz ichiga:

- axborotlar manbalari va iste'molchilarni aniqlash;
- xujjatlar aylanuvini ishlab chiqish;
- axborotlarni yig'ish, uzatish, kayta ishlash va saklash uchun texnik vositalarni aniqlash xamda xujjatlarni tuzish;
- rasmiylashtirish, ruyxatdan utkazish, muvofiklashtirish va tasdiklash tartiblarini belgilash.

Ekspert tizimlarini axborot bilan ta'minlashni tashkil kilishda mavjud xisoblash texnikasida, axborotlarni yig'ish, kayta ishlashning avtomatlashtirilishi va mexanizatsiyalashtirilishi darajasidan kelib chiqish kerak.

Texnik vosita kanchalik mukammal bo'lsa, biznes, ishbilarmon mexnatini tashkil kilish Shunchalik samaralidir. Texnik fakat xisoblash mashinalari va kompyuterlarni kiritish mumkin emas. Birinchi marta texnik vositalar yuz yidan ortik vaktida paydo bo'lgan. Ularning barcha kup turliligini, ya'ni ruchka, chizgich va eng oddiy varakdan tortib to EXM gacha ikki asosiy sinfga bo'lish mumkin: **tashkil kilish texnik vositasi** va **xisoblash mashinalari**.

Tashkil kilish texnik vositasiga axborotlarni olish va kayta ishlash, nusxa kuchirish va ularni kupaytirish uchun uskunalar, moslamalar, mashinalar, xamda aloka vositalari kiradi. Bunga yana axborot tashuvchilar va xizmat kursatish vositalari, xizmat xonalari asbob-uskunalarini xam kiritish mumkin. Ishbilarmonlar uz ishlarida juda katta mikdordagi oddiy kurol va moslamalardan: kalamlar, ruchkalar, schYotlar, idora daftarlari, jadvallar, grafiklar va kupgina boshqalardan foydalanadilar.

Eng oxirgi avlod EHM lari va kompyuterlar oddiy kalam yoki chizgichni kullashni tulik yuk kila olmaydi. Kulay, ixcham va uzok muddatli oddiy texnik vositalar biznesda, ayniksa kichik biznesda, murakkab texnik kurilmalardan kam bo'lmagan xolda muxim va zarurdir.

Ekspert tizimlarini axborot bilan ta'minlanishini tashkil kilish yana xujjatlarni saklash vositalari: tokchalar, jovonlar, kartotekalar, magnit tasmalari, magnit va lazer disklerini mavjudligini kuzda tutadi. Aloka vositalarining: telefonlar, telekslar, ATS, direktorlik va dispetcherlik komutatorlari, radioaloka, chakirish va avariya signal berish kurilmalari va x. k. larning mavjudligi xam juda muxim.

Elektron-xisoblash mashinalari murakkab mantikiy operatsiyalarni: taqqoslash, keyingi amalni tanlash, ishlab chikarilgan dasturlar buyicha murakkab xisoblarni utkazishni bajarish kobiliyatiga ega.

Axborotlar bilan ta'minlashni tashkil kilish axborotlarni yig'ish, uzatish va kayta ishlash bilan mashgul xodimlar mexnatini xam tashkil kilishni kuzda tutadi. Unumli mexnat uchun kuyidagilar zarur:

- ishchi urinlarini tashkil kilish va ularga xizmat kursatish;
- mexnatni aniq taksimlash va birlashtirish;
- mexnat jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish, xodimlar mexnati va turmuShining kulay sanitariya-gigiena Sharoitlarini yaratish.

Axborot buyicha ish korxonaga kelib tuShaYotgan axbortlarning sifatini pastligi va uz vaktida emasligi uchun uning ishchi vaktini ancha katta kismini oladi. Tadqiqotlar kursatadiki, ishbilarmonlar 50 foizgacha biznes uchun kerakli axbortlarni yuladilar. Ular axborot okimida ortikcha bo'ladi. Ishbilarmonga axborot xizmati kursatish axborotga ehtiYojlarni tadqiqot kilishga asoslanadi.

Korxona vazifasining taxlili, u tomonidan kabul kilinayotgan boshqaruv karorlari xususiyatlarining taxlili tadbirkorning axborotga bo'lgan ehtiYojini aniqlash uchun ob'ektiv asos bo'ladi. Karor kabul kilish uchun turli-tuman axborotlar kerak. Bu, xammadan avval, biznesni ta'riflovchi ichki axborot. Bu moddiy va mexnat zaxiralari, ishlab chikarish texnologiyasi, maxsulotlarni tannarxi, kichik korxona ichida yuklarni tashish, xodimlar mexnatiga xak tulashni tashkil kilish, ularning malakalarini oshirsh xakida va x. k. axborotlar bo'lishi mumkin.

U operativ xarakterga ega va xammadan avval, maxsulot ishlab chikarish va sotishni borishni, xamda biznesni iktisodiy kursatkichini aks ettiradi.

Ichki axborotdan tashkari tadbirkorga tashki axborot xam kerak bo'ladi. U ma'lumotlarni keng doirasidan iborat bo'ladi. Ishbilarmonga bozor, tovarlar narxlari, transport xarajatlari xakida ishonchli ma'lumotlar kerak. Tadbirkor eng yangi uskunalar va ilgor texnologiya, biznesning uni

kiziktirgan soxasidagi fan va amaliyot yutuklari xakidagi ma'lumotlarsiz ishlay olmaydi, yana unga raqiblari, ularning yutuklari va xatolari xakidagi ma'lumotlar xam kerak.

Xech bir ishbilarmon solik solinishi, tovarlar narxlari xakidagi ma'lumotlarsiz ishlay olmaydi. U tadbirkorlik xakidagi konunlar mexnat konunchiligini va boshqa me'Yoriy xujjatlarni yaxshi bilishi kerak.

Ishlab chikarish xususiyatidagi boshqaruv karorlari kabul kilishda maxsulot iste'molchilari biznesning ushbu soxasini rivojlanishi sur'ati, reklama va reklama beruvchilar va kupgina boshqalar xakida ma'lumotlar kerak.

Ishbilarmon axborot bilan bo'ladigan uz ishini, xamda unga axborotlarni tayyorlovchi uz xodimlari mexnatini eng muvofik tashkil kilishi kerak. Tasodifiy ma'lumotlar raxbargacha etib bormasligi kerak. Pastrok darajadagi xodimlar karor kabul kilishlari mumkin bo'lgan axborotlar raxbarga etib borishiga yul kuymaslik kerak.

Keskin rakobat Sharoitida fakat ilmiy texnik tarakkiyotning oldida boruvchi, iste'molchilar talabini xisobga oluvchilar yutuib chikadi. Ilmiy-texnik tarakkiyot uzagidan borish uchun tadbirkorga ilmiy axborotlar, fan va texnika yutuklari xakidagi bilimlar kerak.

15.4. PER – iqtisodiy masalalarni echish dasturi to'g'risida

Iqtisodiy jarayonlarni kompyuter texnologiyalari asosida modellashtirish bir necha afzalliklarga ega:

- 1) Kompyuterga kiritilgan masalaning echimini istalgan paytda olish mumkin.
- 2) Masalaning Shartlarini o'zgartirib, turli xil variantdagi echimlarni olish mumkin.
- 3) Hisob-kitob ishlariga ketadigan vaqt qisqaradi.
- 4) Hisoblashlardagi xatoliklarning oldi olinadi.
- 5) Natijalarni tezda chop etish imkoniyatining mavjudligi.
- 6) Kiritilgan ma'lumotlarni aniq tasavvur etish uchun etarlicha grafik imkoniyatlarining mavjudligi va boshqalar.

Ma'lumki, chiziqli dasturlash, taqsimlash masalalarini echishda bir necha iteratsiyalar orqali optimal echim aniqlanadi. Bu operatsiyalarni tezda bajarishda PER (Paket Ekonomicheskix Raschetov - Iqtisodiy hisob-kitoblar dasturi) dasturidan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

PER dasturi oliy o'quv yurtlarida iqtisodiy masalalarni modellashtirishga mo'ljallangan dasturdir.

Ushbu dastur paket rejimida ishlaydi. Dasturda chiziqli dasturlash usulidan tashqari, statistik modellashtirish rejimi ham mavjud.

Umuman olganda PER dasturini MS DOS yoki WINDOWS operatsion tizimlaridan ishga tushirish mumkin.

Dasturni ishga tuShirish uchun PER katalogiga kirib STARTPER.BAT paket faylini ishga tuShirish kerak. Dastur ishga tuShgandan so'ng ekranda quyidagicha ko'rinishdagi tanlash imkonini beradigan **ASOSIY MENYU** paydo bo'ladi:

PRIGLASHAET PER (PAKET EKONOMICHESKIX RASCHETOV)!			
POMNITE: F10 - konets; F9 - vozvrat v dannoe menyuu; F8 - pechat tekuhego ekrana			
Kod	Programma	Kod	Programma
1	Lineynoe programmirovaniye	9	Upravleniye zapasami
2	TSelochislennoe programmirovaniye	A	Teoriya ocheredey
3	Transportnaya zadacha	V	Teoriya massovogo obslujivaniya
4	Zadacha o naznachenii	S	Teoriya veroyatnostnix resheniy
5	Setevoe modelirovaniye	D	Markovskiy protsess
6	Setevoe planirovaniye - SRM	E	Vremenniy ryadi'
7	Setevoe planirovaniye - PERT		
8	Dinamicheskoe programmirovaniye	!!	KONETS RABOTI

Ushbu menyudan istalgan usulni tanlab, masalalarni echish mumkin. Menyudagi biror dasturni ishga tuShirish uchun Kod bo'limida joylashgan sonlarni (masalan, transport masalasini ishga tuShirish uchun 3 sonini bosish kifoya), yoki dastur joylashgan qatorga kursorni o'rnatib ENTER klavishasini bosish mumkin.

Agar biror dastur yordamida masala echilgan bo'lsa, uni pechatga olish kerak bo'lganda, har bir ekranga joylashgan natijalarni alohida chop etish mumkin. Buning uchun F8 klavishasidan foydalaniladi.

PER dasturi bilan ishlashni yakunlash uchun F10 yoki KONETS RABOTO' qatoriga kursorni o'rnatib, Enter klavishasini bosish kifoya.

PER dasturidan birorta istalgan qatorni tanlab masala echish uchun sizga muloqot rejimidagi oynalar paydo bo'ladi va ma'lumotlarni qanday Shaklda kiritish, masalani qanday qilib diskada saqlash, uni qaysi usul bilan korrektirovka qilish, masalani echish va boshqalar bo'yicha muloqot oynalaridan foydalanish mumkin.

Foydalanuvchiga qulay bo'lish uchun menyudagi har bir dasturning o'z ichki menyusi mavjuddir. Ushbu menyu orqali masalani echish bilan bog'liq barcha operatsiyalarni bajarish mumkin.

15.5. Transport masalasini PER dasturida echish texnologiyasi

Misol tariqasida PER dasturi yordamida transport masalasini echish bosqichlarini ko'rib chiqamiz.

PER dasturi ishga tuShirilgandan so'ng, asosiy menyudan (3) qatorni (Transportnaya zadacha) tanlaymiz. So'ngra quyidagi ko'rinishda transport masalasining menyusi paydo bo'ladi:

RABOTAET TRANSPORTNAYA ZADACHA(TRP) SISTEMI PRINYATIYA RESHEN.!		
Sleduyuhie o p t s i i dlya TRP d o s t u p n i		
F10 - konets; F9 - vixod v menyu programm; F8 - pechat tekuhego ekrana		
Optsiya		Funktsiya
1	-----	OBZOR dlya TRP SISTEMO' PRINYATIYA RESHEN.
2	-----	VVOD novoy zadachi
3	-----	CHTENIE suhestvuyuhey zadachi s diska
4	-----	VO'VOD i/ili PECHAT vxodn.danno'x
5	-----	RESHENIE ZADACHI
6	-----	COXRANENIE zadachi na diske
7	-----	KORREKTIROVKA
8	-----	VO'VOD i/ili PECHAT okonchatelnogo reSheniya
9	-----	VOZVRAT v menyu programm
0	-----	KONETS raboto'!

Transport masalasini kiritishdan avval, uni qaysi ko'rinishda kiritish zarurligini bilish kerak. Buning uchun opsiyalardan (1) tanlansa, ushbu dastur to'g'risida qisqacha axborot olish mumkin bo'ladi.

Transport masalasi dasturi 50 ta ishlab chiqaruvchi va 50 ta iste'molchi hajmidagi transport masalasini echishga mo'ljallangan. Ishlab chiqaruvchilardagi mahsulotlar va yuklarning hajmi hamda iste'molchilarning ushbu mahsulotlar va yuklarga bo'lgan talablari butun sonlardan iborat bo'lishi kerak, transport xarajatlari esa butun va kasr holda kiritilishi mumkin. Masalani keyinchalik foydalanish uchun diskada saqlash mumkin.

4 ta ishlab chiqaruvchi va 5 iste'molchi bo'lgan transport masalasi uchun MODI (Modified Distribution) usuli yordamida har bir iteratsiyani ekranga chiqarib ko'rish mumkin. Dastlabki mumkin bo'lgan echimni topishda Vogelning ketma-ket yaqinlashish (VAM) usulida yoki Shimoliy-g'arb (NVC) usulini tanlash mumkin.

Masalaning echimini ekranga yoki pechatga chiqarish mumkin. Dastur ishlab chiqarish va iste'mol punktlariga 6 ta belgidan foydalanishni tavsiya etadi (masalan, Punkt1, Punkt2...). Ammo dasturning o'zi ishlab chiqaruvchilarga S1, S2,..., Sn va iste'molchilarga D1, D2,..., Dn standart nomlarini berib chiqadi.

Agar transport masalasi birinchi marta kiritilayotgan bo'lsa, u holda (2) *VVOD NOVOY ZADACHI* (Yangi masalani kiritish) qatori tanlanadi. Shundan so'ng, ekranga *Dlya ukazaniya imeni zadachi ispolzuyte do 6 simvol.?* (Masalaning nomini ko'rsatish uchun 6 tagacha belgidan foydalaning), degan axborot chiqadi. Masalaning nomi uchun alfavitli va raqamli ma'lumotlardan foydalanish mumkin. Masalan, masala, trans1,....

Transport masalasini echishda maqsad funktsiya sifatida transport xarajatlarini minimallashtirish maqsad qilib qo'yiladi. Shuning uchun birinchi qatordagi savolga 2 raqami kiritilib, ENTER klavishasi bosiladi.

So'ngra masala Sharti bo'yicha necha ishlab chiqaruvchilar bo'lsa, (Skolko POSTAVHIKOV savoliga), ularning soni kiritiladi. Masalan, 5 ta ishlab chiqaruvchi bo'lsa, 5 raqami kiritilib, ENTER klavishasi bosiladi.

Skolko POTREBITELEY v Vashey zadache? (vvedite kolichestvo < 50) < > savoliga, masalada qatnashadigan iste'molchilar soni kiritiladi. Masalan, 4 iste'molchi bo'lsa, 4 raqami kiritilib, ENTER klavishasi bosiladi.

Budete ispolzovat standartno'e imena (S1,...,Sn; D1,...,Dn)(Y/N)? < > savoliga ikki xil javob berish mumkin.

Agar «HA» (Y) deb javob berilsa, dastur ishlab chiqaruvchilarga S1, S2,..., Sn va iste'molchilarga D1, D2,..., Dn standart nomlarini berib chiqadi.

Agar «YO'q» (N) deb javob berilsa, PROBEL klavishasi bosilgandan so'ng, quyidagi ko'rinishda ekranda keltirilgan ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilarga nom beriladi. Masalan, ishlab chiqaruvchilarga fab1, fab2, fab3, fab4, fab5 nomlari va iste'molchilarga mag1, mag2, mag3, mag4 nomlarini kiritib chiqamiz. Har bitta nom kiritilgandan so'ng, boshqa qatorga o'tish uchun ENTER klavishasi bosilishi Shart.

Vvedite imena postavhikov i potrebiteley, ispolzuya ne bolee 6 simvolov

(Pri ispolz. standartn. imen, t.e. S1,..., Sn; D1,..., Dn, najmite kl. ENTER)

Postavimiki:

1: <fab1 > 2: <fab2 > 3: <fab3 > 4: <fab4 > 5: <fab5 >

Potrebiteli :

1: <mag1 > 2: <mag2 > 3: <mag3 > 4: <mag4 >

Oxirgi nom kiritilib, ENTER klavishasi bosiladi va PROBEL klavishasi ham bosiladi.

Shundan so'ng ishlab chiqaruvchilarning mavjud yuk yoki mahsulotlari miqdorlari ham iste'molchilarning yuklar yoki mahsulotlarga bo'lgan ehtiyojlarining hajmlari kiritiladi.

Vvedite ob'emo' postavok i zaproso' potrebiteley

Postavh:

fab1: 200___ fab2: 500___ fab3: 300___ fab4: 100___ fab5: 400___

Potrebiteli :

mag1: 350___ mag2: 250___ mag3: 600___ mag4: 300___

Oxirgi raqam kiritilib, ENTER klavishasi bosiladi va barcha ma'lumotlar to'g'ri kiritilgan bo'lsa, PROBEL klavishasi bosiladi. (Agar ma'lumotlar to'g'ri kiritilmagan bo'lsa, u holda ENTER klavishasini bosib, xato Yozilgan ma'lumotni to'g'rilash mumkin).

Natijada quyidagi oyna paydo bo'ladi va unga ishlab chiqaruvchilardan iste'molchilarga bir birlik yuk yoki mahsulotni tashishga sarflanadigan transport xarajatlarini kiritish lozim:

Vvedite koeffitsiento' zatrat/pribili dlya TRP-modeli Str. 1

IZ V

fab1 mag1: 2___ mag2: 1___ mag3: 2___ mag4: 3___

fab2 mag1: 4___ mag2: 3___ mag3: 1___ mag4: 2___

fab3 mag1: 1___ mag2: 2___ mag3: 1___ mag4: 5___

fab4 mag1: 2___ mag2: 4___ mag3: 4___ mag4: 3___

fab5 mag1: 3___ mag2: 2___ mag3: 1___ mag4: 5___

Barcha ma'lumotlar kiritilib bo'lgandan so'ng, ENTER klavishasi va PROBEL klavishasi bosiladi. Agar biror qatorda ma'lumot xato kiritilgan bo'lsa, u holda BACKSPACE (←) klavishasi yordamida ushbu xatoni to'g'rilash mumkin. Probek klavishasi bosilgandan so'ng,

DANNIE ZADACHI SFORMIROVANI !!! NAJMITE lyubuyu klavishu!!! ma'lumoti ekranga chiqadi. Istalgan klavisha bosilsa, transport masalasining asosiy menyusiga chiqiladi.

Masalani echish. Transport masalasini echish uchun (5) RESHENIE ZADACHI qatori tanlanadi.

Optsii

- 1- Вывод конечного решения.
- 2- Вывод і печать конечного решения.
- 3- Возврат в функціональное меню.

Bu menyudan 1- Вывод конечного решения (Oxirgi echimni chiqarish) qatori tanlansa, kiritilgan masalaning echimi ekranga chiqadi.

Itgoviy rezultat dlya masala 1 Str : 1							
IZ	V	Postavka	Otsenka	IZ	V	Postavka	Otsenka
Fab1	mag1	0,0	2,000	fab3	mag3	0,0	1,000
Fab1	mag2	200,0	1,000	fab3	mag4	0,0	5,000
Fab1	mag3	0,0	2,000	fab4	mag1	100,0	2,000
Fab1	mag4	0,0	3,000	fab4	mag2	0,0	4,000
Fab2	mag1	0,0	4,000	fab4	mag3	0,0	4,000
Fab2	mag2	0,0	3,000	fab4	mag4	0,0	3,000
Fab2	mag3	200,0	1,000	fab5	mag1	0,0	3,000
Fab2	mag4	300,0	2,000	fab5	mag2	0,0	2,000
Fab3	mag1	250,0	1,000	fab5	mag3	400,0	1,000
Fab3	mag2	50,0	2,000	fab5	mag4	0,0	5,000
MIN velichina TSF 1950 (vozm. Neodnozn) Iteratsiy							

15.6. Chiziqli dasturlash masalalarini PER dasturida echish texnologiyasi

Yuqorida ko'rib o'tganimizdek, PER dasturi muloqot oynalari orqali foydalanuvchiga masalani echish jarayonini osonlashtirib boradi. Har bir masalani PER dasturi orqali echishda, avvalo, uning iqtisodiy-matematik modelini tuzish lozim. Ushbu tuzilgan iqtisodiy-matematik model yordamida masalaning Yoyilgan ko'rinishidagi modelining tuzish mumkin bo'ladi. Ushbu Yoyilgan iqtisodiy-matematik modelni sonli axborotlari PER dasturidagi istalgan masalani echishga asos bo'ladi.

PER dasturida oddiy transport masalasini echish bosqichlarini ko'rib chiqamiz. PER dasturi yuklangandan so'ng, uning ASOSIY MENYUsidan 3-Transportnaya zadacha, qatorini tanlaymiz.

PRIGLASHAET PER(PAKET EKONOMICHEskIX RASCHETOV)!			
POMNITE: F10 - konets; F9 - vozvrat v dannoe menyuu; F8 - pechat tekushchego ekrana			
Kod	Programma	Kod	Programma

1	Lineynoe programmirovaniye	9	Upravleniye zapasami
2	TSelochislennoye programmirovaniye	A	Teoriya ocheredey
3	Transportnaya zadacha	V	Teoriya massovogo obslujivaniya
4	Zadacha o naznachenii	S	Teoriya veroyatnostno'x reSheniy
5	Setevoe modelirovaniye	D	Markovskiy protsess
6	Setevoe planirovaniye - SRM	E	Vremennno'e ryado'
7	Setevoe planirovaniye - PERT		
8	Dinamicheskoe programmirovaniye	!!	KONETS RABOTO'

Masala to'g'risida ma'lumot kiritiladi. Masalan,
 Jelaete MAKSIMIZIROVAT (1) ili MINIMIZIROVAT (2)? (Vvedite 1 ili 2) **2**
 Skolko POSTAVSHIKOV v Vashey zadache? (vvedite kolichestvo < 50) **3**
 Skolko POTREBITELEY v Vashey zadache? (vvedite kolichestvo < 50) **4**
 Budete ispolzovat standartno'e imena (S1,...,Sn; D1,...,Dn)(Y/N)? **Y**

Demak, masala minimum maqsad funktsiyasi, 3 ta ishlab chiqaruvchi, 4 ta iste'molchi va dastur taklif qiladigan o'zgaruvchilarning standart nomlaridan foydalanar ekan.

Muloqot oynasiga ishlab chiqaruvchilar yuk hajmlari va iste'molchilarning talablari miqdori kiritiladi:

Vvedite obemi postavok i zaprosi potrebiteley

Postaviviki:

S1: 300___ S2: 600___ S3: 100___

Potrebiteli :

D1: 100___ D2: 400___ D3: 200___ D4: 300___

Ma'lumotlar to'g'ri kiritilib bo'lgandan so'ng, PROBEL klavishasi bosiladi. Ma'lumotlarni kiritishda xatoga Yo'l qo'yilgan bo'lsa, ENTER klavishasini bosib, xatolar to'g'rılanadi va PROBEL klavishasi bosiladi. So'ngra transport xarajatlarini kiritish oynasi paydo bo'ladi. Bu oynadan har bir ishlab chiqaruvchidan iste'molchiga bir birlik yukni tashish xarajatlari kiritiladi.

Vvedite koeffitsienti zatrat/pribili dlya TRP-modeli Str. 1

IZ V

S1 D1: 2___ D2: 1___ D3: 3___ D4: 2___

S2 D1: 1___ D2: 3___ D3: 4___ D4: 2___

S3 D1: 3___ D2: 2___ D3: 1___ D4: 1___

Ma'lumotlar to'g'ri kiritib bo'lgandan so'ng, PROBEL klavishasi bosiladi. Ma'lumotlarni kiritishda xatoga Yo'l qo'yilgan bo'lsa, ENTER klavishasini bosib, xatolar to'g'rilanadi va PROBEL klavishasi bosiladi.

Transport masalasini echish texnologiyasi

Masalani echish uchun asosiy menyudagi (5) RESHENIE ZADACHI qatori tanlanadi va muloqot oynasi paydo bo'ladi.

1-optsiya tanlansa (1 ---- RESHIT i VO'VESTI nachalnuyu tablitsu), natijada quyidagi jadval paydo bo'ladi:

NACHALNOE reshenie po NWC						
IZ g' V	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	postavshik	U(i)
S ₁	2.000	1.000	3.000	2.000	300.0	0
	100.0	200.0				
S ₂	1.000	3.000	4.000	2.000	600.0	0
		200.0	200.0	200.0		
S ₃	3.000	2.000	1.000	1.000	100.0	0
				100.0		
POTREB.	100.0	400.0	200.0	300.0		
V(j)	0	0	0	0		
MIN velichina TSF q 2300						

NAYDENO OPTIMALNOE RESHENIE ZADACHI! NAJMITE lyubuyu klavishu!!!
xabari paydo bo'ladi. Bu erda ham istalgan klavisha bosiladi. Optsii menyu dlya VIVODA i/ili PECHATI konechnogo reSheniya dlya **trans.** Bu erda (1) VIVOD konechnogo reSheniya, qatori tanlansa, masalaning echimi mavjud quyidagi jadval paydo bo'ladi:

Itogovo'y rezultat dlya masala ____ str ____1							
Iz	V	Postavka	Otsenka	Iz	V	Postavka	Otsenka
S1	D1	0,0	2,000	S2	D3	100,0	4,000
S1	D2	300,0	1,000	S2	D4	300,0	2,000
S1	D3	0,0	2,000	S3	D1	0,0	3,000
S1	D4	0,0	1,000	S3	D2	0,0	2,000
S2	D1	100,0	3,000	S3	D3	100,0	1,000
S2	D2	100,0	3,000	S3	D4	0,0	1,000

MIN velichina TSF q 1800 (vozm.neodnozn.) Iteratsiy q 2

NAJMITE lyubuyu klavishu!!!

Dastlabki echim jadvali olingandan so'ng, iteratsiyalar sonining barchasini ko'rmasdan, optimal echimga (agar u mavjud bo'lsa) o'tish mumkin.

Nachalnoe reshenie po NWC						
IZ g' V	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	postavshik	U(i)
S ₁	2.000	1.000	3.000	2.000	300.0	0
	100.0	200.0				
S ₂	1.000	3.000	4.000	2.000	600.0	0
		200.0	200.0	200.0		
S ₃	3.000	2.000	1.000	1.000	100.0	0
				100.0		
POTREB.	100.0	400.0	200.0	300.0		
V(j)	0	0	0	0		
MIN velichina TSF q 2300						

NAJMITE lyubuyu klavishu!!! Klavisha 'G' - do kontsa.

15.7. Ekonometrik modellash tirish dasturi TSPda ishlash asoslari

TSP paketini IBM kompyuteriga mos keluvchi, MS-DOS yoki Windows muhitiga ega bo'lgan Shaxsiy kompyuterlarning qattiq diskiga (vinchesteriga) joylashtirish mumkin. Qulaylik uchun paketning dasturli modullarini maxsus yaratilgan direktoriyga (masalan, TSP nomi bilan) joylashtirish kerak. U o'zida tenglamalar tizimi matnlari, axborot massivlarini va boshqa ma'lumotlarni mujassamlashtirgan ishchi fayllarni saqlaydigan poddirektoriyga (masalan, WORK nomi bilan) ega bo'lishi kerak.

Paketning NETDRV10.RTT modulini esa DOS direktoriysiga joylashtirish zarurdir. Paketni MS DOS operatsion tizimidan chaqirish TSP.EXE buyrug'ini kiritish bilan va Windows operatsion tizimidan chaqirishda, Windows ning ishchi stolida uning yorlig'ini yaratish va ushbu yorliq orqali ishga tuShirish mumkin.

15.8. Ekonometrik model tuzishni boshlash

Ushbu qismning asosiy vazifasi - ekonometrik modellashirish sohasida tadqiqotlarga kirishishni va ishning birinchi bosqichi davomida amaliy natijalar olishdir. TSP imkoniyatlarini sistematik o'rganishlar, keyingi echiladigan masalalar ko'lamini kengaytirishga yordam beradi.

Paketni kompyuterning operativ xotirasiga yuklagandan so'ng, TSP ning ekrani paydo bo'ladi.

Paketning ekrani 5 qismdan iborat:

Dinamik qatorlar intervallarini aks ettiruvchi qism.

Dinamik qatorlar nomlarini aks ettiruvchi qism.

Dinamik qatorning joriy intervali va printerning holati qismi.

TSP paketining ishchi sohasi qismi.

TSP paketining yordamchi menyu qismi.

Paketning muhitiga kirib, ekranning pastki qismidagi joylashgan yordamchi menyuni ko'rish mumkin. Bular F1, F2, F3, F4, F5 va F6 funktsional klavishalardir. F3-F6 klavishalari yordamida ekranga kerakli menyu chaqiriladi. F1 klavishasi kiritilgan yoki chaqirilgan buyruqlarni bekor qiladi. F2 klavishasi avval kiritilgan buyruqlarni qaytadan chaqirish imkonini beradi. Bundan tashqari buyruqlarni bekor qilish uchun «Esc» klavishasidan ham foydalanish mumkin.

F3 klavishasi bosilgandan so'ng paket asosiy ekranining fonida quyidagi ko'rinishdagi menyu paydo bo'ladi:

<i>File operation - Fayllar ustida amallar</i>			
(1) Work files (begin session)		-	Ishchi fayllar
(2) Data bank operation		-	Ma'lumotlar banki operatsiyalari
(3) Disk directory	DIR	-	Disk direktoriylari
(4) Change directory	CD	-	Direktoriyni o'zgartirish
(5) Edit a text file	EDIT	-	Matnli faylni tahrirlash
(6) Rename a file	REN	-	Fayl nomini o'zgartirish
(7) Delete a file	DEL	-	Faylni diskdan o'chirish
(8) Display file	TYPE	-	Ekranda faylni ko'rish
(9) Read Text-Lotus DIF	READ	-	Text-Lotus DIF ni o'qish
(A) Write Text-Lotus DIF	WRITE	-	Text-Lotus DIF ni Yozish
F1 Break (F3-F6 menu)	F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

Menyudagi aniq bo'limni tanlash uchun kursorni yuqori yoki pastga yurgizish va Enter klavishasini bosish yoki menyudagi bo'limlar oldidagi qavslarda to'rgan raqam yoki harflarni bosish bilan amalga oshiriladi. Ishni boshlashda (1) Work files (begin session) - **Ishchi fayllar** qatorini tanlash zarurdir. (1) ni tanlash natijasida quyidagi menyu paydo bo'ladi:

Work files (WF) - Ishchi fayllar			
(1) Create a new WF in RAM	CREATE	-	Xotirada yangi ishchi fayl yaratish
(2) Load a WF from disk	LOAD	-	Diskdan ishchi faylni yuklash
(3) Save a WF to disk	SAVE	-	Diskka ishchi faylni Yozish
(4) Expand the sample range	EXPAND	-	Vaqtli qatorni kengaytirish
(5) Sort data by series	SORT	-	Ma'lumotlarni sortirovka qilish
F1 Break (F3-F6 menu)	F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

Bu menyuda ham, TSP bilan ishlashdagi kabi, birinchi seansda ham (1) qatorni tanlash zarur (Paketni yaxshi o'zlashtirgandan keyin menyuni har doim tanlash Shart emas. Kerakli buyruqlarni, buyruq kiritish qatoriga terishning o'zi kifoya bo'ladi). Menyudagi bu punkt tanlangandan so'ng, ekranda quyidagi podmenyu paydo bo'ladi:

Frequency - Oraliq (chastota)			
(U) Undated		-	Davrsiz ma'lumotlar
(A) Annual		-	Yillik ma'lumotlar
(Q) Quarterly		-	Kvartal (chorak) ma'lumotlari
(M) Monthly		-	Oylik ma'lumotlar
F1 Break (F3-F6 menu)	F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

Bu erda eksperimental ma'lumotlarga ega bo'lgan, vaqtli qatorlarni ichiga olgan ishchi fayllarni yaratishga muvaffaq bo'lasiz.

Agar birlamchi ishchi fayl yaratilayotgan bo'lsa, vaqtli qatorlar uchun davr oralig'ini aniqlash muhimdir. Menyu punktida quyidagilarni tanlashingiz mumkin.

Undated - bunda ma'lumotlar aniq vaqt oralig'iga bo'linmaydi.

Annual - yillik hisobot ma'lumotlari.

Quarterly - kvartal hisobot ma'lumotlari.

Monthly - oylik hisobot ma'lumotlari.

Davr oralig'ini aniqlagandan keyin, ma'lumotlar bilan ishlash uchun TSP tizimi davrning boshlanishi (Starting date?) va davrning oxirini (Ending date?) so'raydi.

Masalan, 1990 yildan 2000 yilgacha hisob davr ma'lumotlari bo'lsa, va 2005 yilgacha bashorat hisoblari uchun tegishli model tuzsangiz, aniqki, ishchi fayl diapazoni sifatida 1990 yilni pastki chegara va 2005 yilni esa yuqori chegara belgilab olishingiz kerak.

Yillik hisobot ma'lumotlari bilan ishlayotgan bo'lsangiz, yil to'rt xonali sonda ifodalanishi kerak (Masalan: 1970, 1988, 2000 va hokazo).

Kvartal hisoboti ma'lumotlari bilan ishlayotganingizda yil va kvartalni nuqta bilan ajratib ko'rsatish zarurdir (Masalan: 1985.1 - bu 1985 yil 1-kvartali ekanligini bildiradi). Kvartal nomeri sifatida 1, 2, 3, 4 raqamlari ishlatiladi.

Oylik hisobot ma'lumotlari bilan ishlayotganingizda yil va oy nuqta bilan ajratib ko'rsatiladi (Masalan: 1986.05, 1994.12 - bu 1986 yil 5 - oy va 1994 - yil 12 - oyini bildiradi). Oyni ko'rsatganda 2 ta sondan foydalanish kerak. 1980.1 Yozuvi noto'g'ridir, uni 1980.01 deb Yozish zarurdir.

Ishchi faylning davriy chegaralari aniqlangandan keyin, model tuzilishi uchun kerak bo'lgan ma'lumotlarni ishchi faylga kiritishni boshlash mumkin. Buni turli usullar bilan amalga oshirish mumkin: boshqa tizimlardan ma'lumotlarni olish mumkin, yoki TSP da qo'lda kiritish mumkin.

TSP da qo'lda kiritish usulini ko'rib chiqamiz. Buning uchun F4 klavishi bosiladi va tanlash imkoniyatini beradigan quyidagi ko'rinishdagi menyu paydo bo'ladi:

<i>Data Managment - Ma'lumotlarni boshqarish</i>			
(1) Set sample range	SMPL	-	Vaqtli qatorlarga interval ajratish
(2) Generate by equation	GENR	-	Tenglama ustida amallar
(3) Data editor	DATA	-	Ma'lumotlarni tahrir qilish
(4) Seasonal adjustment	SEAS	-	Davrlarni tartibga solish
(5) Groups of series	GROUP	-	qatorlar bo'yicha guruhlash
(6) Rename series in WF	R	-	Ishchi faylda qator nomini o'zgartirish
(7) Delete series in WF	D	-	Ishchi fayldagi qatorni o'chirish
(8) Graphics		-	GRAFIKA
(9) Show data table	SHOW	-	Ma'lumotlarni ekranga chiqarish
(A) Print data table	PRINT	-	Ma'lumotlarni pechat qilish
F1 Break (F3-F6 menu)	F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

Endi menyudagi **DATA** buyrug'i mos keladigan (3)-raqamli punktni tanlash zarur, yoki bo'lmasa **DATA** ni F4 klavishasini bosmasdan buyruqlar qatoriga terib Yozish mumkin (Masalan: **>DATA**).

So'ngra TSP tizimi vaqtli qatorlar nomini ko'rsatishingizni suraydi:

Series list? qatorlar ro'yxati.

Bunga javoban qatorlar nomini kiritish kerak (bir vaqtda 6 tadan ortiq nomni kiritish mumkin emas) va bular keyinchalik ma'lumotlar bilan to'ldiriladi.

qatorlarning nomi (8 ta simvolgacha bo'lgan) lotin harflari va sonlardan iborat bo'lishi mumkin. Masalan, yuqoridagi savolga quyidagicha javob beramiz :

NAME1 NAME2 NAME3

Natijada ekranda quyidagi ko'rinishdagi Shablon paydo bo'ladi:

B back up	I# insert at #	N# go to #	D# delete #	X exit
1990				
1991				
...				
2000				

NAME1 NAME2 NAME3

TSP buyruqlar rejimida ishlaganda, **DATA** buyrug'i shu yidagicha beriladi :

> DATA NAME1 NAME2 NAME3

U holda TSP tizimi shatorlar nomini **NAME1 NAME2 NAME3** deb shabul shiladi va Series list? degan savol paydo bo'lmaydi. Parametrlarning bunday usulda berilishi, ya'ni buyruqdan keyin shatorlarning nomlari probellar bilar ajratilishi, keyinchalik ham keng shellaniladi.

Bu amallarni bajarish natijasida kursor 1990 yil qatorining **NAME1** ustunida turadi. Kursor to'rgan joyga ma'lumotni kiritib, ENTER klavishasi bosilgandan keyin, kursor keyingi ustun (**NAME2**) ga o'tadi va bu joyga ma'lumotni kiritish yoki uni o'zgartirish mumkin bo'ladi.

Paket ma'lumotlarni tahrir qilish rejimida ishlayotganda, ekranning yuqori qatorida foydalanuvchi uchun yordamchi menyu mavjud. Avvalgi holatdagi maydonga o'tish uchun, hozirgi holatdagi maydonga «**B**» buyrug'ini Yozib, ENTER klavishasini bosish kerak. Ma'lum davrdagi barcha o'zgartirilgan o'zgaruvchilar qiymatini yo'qotish yoki o'rniga qo'yish mumkin, «**I**» buyrug'ini (masalan: **I1975**) qo'yganimizda, mavjud bo'lgan qatorlar bir qatorga (davrga) pastga suriladi (ma'lumotlar tipiga qarab bir yilga, bir kvartalga yoki bir oyga). «**D**» buyrug'ini berganimizda (masalan: **D1984**), hamma ma'lumotlar bir qator yuqoriga suriladi. Konkret davrdagi

ma'lumotlarni o'zgartirish uchun «N» buyrug'ini Yozish kerak (masalan: N1980), bu holda kursor ko'rsatilgan (1980) qatorga suriladi.

Ma'lumotlarni kiritib yoki o'zgartirib bo'lgandan keyin «X» buyrug'ini kiritish zarur. Agar qaysidir davrda ma'lumotlar Yo'q bo'lsa, TSP tizimi ularni ko'rib chiqib, ekranga «NA» simvollarni chiqarib beradi.

Ma'lumotlarni kiritib bo'lgandan keyin, ekranning yuqori qismida statistik qatorlarning nomlari aks ettirilgan bo'ladi. Bundan tashqari ularning soni va boshqa axborotlar ko'rsatiladi.

Shu vaqtgacha ishchi fayl ma'lumotlar bilan bo'lgan o'zgartirishlar EHMning operativ xotirasida saqlanayotgan edi. Ishchi faylni qattiq diskda (vinchesterda) saqlash uchun **SAVE** buyrug'ini terish kerak ({F3,(1), (3)}) klavishalarni ketma-ket bosishga ekvivalentdir) va File name? savoliga faylning nomini ko'rsatish zarurdir. Masalan: AAA deb javob beramiz. Bundan tashqari, mavjud diskovodlardagi (A, B, C, D, E,...) istalgan, kirish mumkin bo'lgan direktoriylarni to'la Yo'lini ko'rsatish mumkin. Masalan:

>a:g'dir1g'dir2g'AAA

Shunday šilib, ko'rsatilgan faylni TSP ning keyingi seansida ishlayotganda šattiq diskdan (vinchesterdan) yuklash mumkin. Bu šuyidagicha amalga oširiladi.

>LOAD AAA

Yoki [F3, (1), (2)] klavishalarni ketma-ket bosish orqali amalga oširiladi. Oxirgi holda File name? savoliga fayl nomini (AAA) ko'rsatish kerak. Avalgi ishchi fayl œrniga diskdan operativ xotiraga yangi ishchi faylni yuklashda, ekranda šuyidagi savol paydo bo'ladi:

Abandon current work file ? (Y/N).

(Avalgi ishchi fayl Yo'q šilinsinmi ?) (Y/N) va «Y» deb ijobiy javob berish kerak, agar bu harakat zarur bo'lmasa, «N» deb javob beriladi va avvalgi ishchi fayl xotirada turadi, lekin yangi ishchi fayl yuklanmaydi. Ishchi faylni diskda saqlaganda, faylning parametrlari va undagi mavjud vaqtli šatorlar saqlanadi (ma'lumotlar tipi, joriy intervali, foydalanilayotgan ma'lumotlar uchun davriy diapazonning pastki va yuqori chegarlari).

Vaqtli qatorlarni statistik qayta ishlash buyruqlari bilan ishlash uchun F5 klavishi bosiladi va quyidagi menyu paydo bo'ladi:

<i>Statistical Operation</i>	-	<i>Statistik operatsiyalar</i>
(1) Descriptive & test stat.	-	Statistik testlar va tavsilotlar
(2) Single equation estimation	-	Bir tenglamani baholash
(3) Equations & forecasting	-	Tenglamalar va bashoratlash
(4) System (file) estimation SYS	-	Sistemani (faylni) baholash

(5) Vector Autoregression	VAR	-	Avtoregressiya vektori
(6) Solve a model (file)	SOLVE	-	Modelni bajarishga berish
(7) Edit system or model file	EDIT	-	Sistema yoki model faylini tahrir.
(8) Exponential smoothing	SMOOTH	-	Ekspponentsial tekislash
F1 Break (F3-F6 menu)	F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

TSP tizimining buyruqlar qatoridagi oxirgi menyuning (1) qatori tanlangandan keyin, yoki klaviaturada **LS (>LS)** terilganda, ekranda quyidagi savol paydo bo'ladi:

Dependent variable? (Bog'liq bo'lgan o'zgaruvchi?)

Bu savolga qator nomiga mos keluvchi tenglamadagi bog'liq bo'lgan o'zgaruvchining nomini Yozish kerak. Shuni ta'kidlash kerakki, barcha regression tenglamalar $Y=f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ ko'rinishda bo'lishi kerak va Y ga nisbatan echilishi lozimdir. Bundan tashqari, TSP tizimi bog'liq bo'lmagan o'zgaruvchilarni ham talab qilib, quyidagi savolga javob berishingizni so'raydi:

List may include AR, SAR, MA, SMA, and PDL terms Independent variable list? (Bog'liq bo'lmagan o'zgaruvchilar qatorlari nomi?).

Bunga javoban regressiya tenglamasining o'ng tomonida joylashgan o'zgaruvchilar yoki qatorlarning nomlari bo'ladi. qator nomidan keyin **lagning** (kechiqishning) qiymati turishi mumkin.

Misol sifatida 2 ta tenglama sistemasidan tashkil topgan modelni ko'rib chiqamiz. Model GOARTC va GOARIC nomli 2 ta o'zgaruvchini o'z ichiga oladi va ular uchun ma'lumotlar avvaldan kiritilgan. GOARTC o'zgaruvchisi GOARIC ni tashkil etuvchisi bo'lib, vaqt bo'yicha nisbatan doimiydir. GOARTC uchun tenglama - avtoregressiya tenglamasi sifatida bo'ladi. Shunday qilib, birinchi tenglamani tuzaYotganda foydalanuvchi tizim o'rtasida quyidagi muloqat amalga oShiriladi:

>LS

Dependent variable? GOARIC

List may include AR, SAR, MA, SMA, and PDL terms

Independent variable list? C GOARTC

LS buyrug'è àà óíèíã ìàðàìàòðèàðè áàðèèääíàáí êâééí, ýèðáíàà òóçíèãan regressiya tenglamasini xarakterlovchi quyidagi axborot paydo bo'ladi:

LS// Dependent variable is GOARIC

Date 05-10-2003 / Time : 10:15

SMPL range :1990-2000

Number of observations: 11

VARIABLE	COEFFICIENT	STD.ERROR	T-STAT	2-TAIL SIG
GOARTC	0.6421739	0.0089380	71.847433	0.000
C	1.0391163	0.1266525	8.2044703	0.000

R-squared	0.997488	Mean of Dependent var	10.07433
Adjusted R-squared	0.997295	S.D. of Dependent var	1.120370
S.E. of regression	0.058273	Sum of squared resid	0.044145
Durbin-Watson stat	1.358926	F-statistic	5162.054
Log likelihood	22.42840		

15.9. Model tenglamalar tizimini echish

Modelni (tenglamalar tizimini) echishdan oldin vaqtli qatorlar chegaralarini belgilash kerak va bu chegaralarda zarur hisob-kitoblar olib boriladi. Buni **SMPL** buyrug'i orqali amalga oshirish mumkin. Masalan, agar 2000 yildan 2005 yilgacha bashorat hisoblarini amalga oshirish uchun quyidagi buyruqni berish kerak:

>SMPL 2000 2005

Bashorat davri chegarasini aniqlagandan keyin, **SOLVE** buyrug'i yordamida modelni echish mumkin.

>SOLVE MODEL1

TSP paketi tenglamalar tizimini (modelni) iteratsiya usuli bilan echadi. Echish jarayonida iteratsiyalar soni beriladi. U quyidagicha bo'ladi:

2000 - 5 iterations

2001 - 13 iteration

2002 - 11 iteration

2003 - 6 iteration

2004 - 5 iteration

2005 - 2 iteration

Iteratsiyalar soni modelning boshang'ich Shartlari, turi va modeldagi tenglamalarning qaysi tartibda kelishiga bog'liqdir. Iteratsiyalarni maksimal soni va ularni o'zgartirish uchun quyidagi buyruq beriladi:

>SMAXIT

Bu buyruqdagi iteratsiyalarning maksimal soni 100 taga teng. Agar bashorat hisoblarida natijalar yaqinlashishga erishmagan bo'lsa, TSP tizimi quyidagi xabarni ekranga chiqaradi:

Convergence not achieved? (YAqinlashishga erishilmadimi?).

Bu holda iteratsiyalar sonini oshirish tavsiya etiladi (masalan: 1000 tagacha). Buning uchun quyidagi buyruq beriladi:

>SMAXIT 1000

Agar bu o'zgartirishdan keyin ham yaqinlashishga erishilmasa, tenglamalar tizimini tahlil qilishga kirishish kerak. Ehtimol, ba'zi bir tenglamani YozaYotganda xatolikka Yo'l qo'yilgan yoki o'zgaruvchilar orasidagi aloqalar «o'ta murakkab» (masalan: ko'p rekursiyali) bo'lishi mumkin. Buni oldini olish uchun, ba'zi rekursiv bog'lanishlarni soddalashtirish mumkin va tizimdagi ayrim tenglamalarning orasidagi bog'lanishlarni murakkablashtirish mumkin.

Agar model normal echilgan bo'lsa, uni tahlil qilish mumkin. Buning uchun avvalgi intervalni (**SMPL 1990 - 2000** buyrug'i bilan) berish kerak. Bu interval yordamida qatorlar orasidagi bog'liqliklarni, hisoblangan qatordagi o'zgarishlarni ko'rish mumkin. Model echilgandan keyingi natijalar avvalgi ma'lumotlar Yozilgan faylga Yoziladi. Ularni ekranda ko'rish uchun **SHOW** buyrug'idan, qog'ozga pechat qilish uchun **PRINT** buyrug'idan foydalaniladi.

Bundan tashqari vaqtli qatorlar qiymatlarini grafik ko'rinishda ham ekranga yoki qog'ozga chiqarish mumkin. Buning uchun F4 klavishi bosilib, **(8) GRAPHICS** qatori tanlanadi. Shundan so'ng, quyidagi menyu paydo bo'ladi:

<i>Graphics Command - Grafika buyruqlari</i>			
(1) Line graph	PLOT	-	CHiziqli grafik
(2) Scatter diagram	SCAT	-	Kesishgan diagramma
(3) Bar graph	BAR	-	Ustunli grafik
(4) Pie chart	PIE	-	Aylana diagramma
(5) Histogram	HIST(G)	-	Gistogramma
(6) Load a graph file	LGRAPH	-	Grafikli faylni yuklash
(7) Print a graph file	PGRAPH	-	Grafikli faylni pechat qilish
F1 Break (F3-F6 menus)	F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

Bu menyuda bir necha vaqtli qatorlar grafiklarini turli xil joylashishini tanlash mumkin:

Scaling Method - SHkalashtirish usuli		
(A) Automatic - single scale	-	Avtomatik - jadvalli Shkala
(M) Manual - single scale	-	qo'lda - jadvalli Shkala
(N) Normalized BAR	-	Normallashtirish
(D) Dual scale - no crossing	-	Kesishmaydigan 2ta Shkala
(X) Dual scale - lines cross	-	2ta Shkala - chiziqlar kesishadi
(R) Residuals with S.E. bands	-	qoldiq va o'rtacha hato
(S) Set options	-	Optsiyalarni o'rnatish
F1 Break (f3-f6 menus) F1	-	Buyruqdan chiqib ketish

TSP tizimi bilan ishlashning boshlang'ich bosqichida **(A)** qatorni tanlash tavsiya etiladi.

Xulosa

Ekspert tizimlari doirasida bajarilayotgan ishlarning turli xillariga javob beruvchi axborotlarning Shaxsiy massivlari Shakllanadi. Ekspert tizimlarida ishlarni etarli va aniq axborotlarsiz amalga oShirSh mumkin emas, bu axborotlar o'rganilayotgan jarayonlar uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar, xabarlar majmuasidan iborat bo'ladi. Axborot - bu ishlab chiqaruvchilar, tovarni sotuvchilar va xaridorlar o'rtasidagi aloqa Shaklidir. Iqtisodiy jarayonlarni kompyuter texnologiyalari asosida modellashtirish bir necha afzalliklarga ega: 1) Kompyuterga kiritilgan masalaning echimini istalgan paytda olish mumkin. 2) Masalaning Shartlarini o'zgartirib, turli xil variantdagi echimlarni olish mumkin. 3) Hisob-kitob ishlariga ketadigan vaqt qisqaradi. 4) Hisoblashlardagi xatoliklarning oldi olinadi. 5) Natijalarni tezda chop etish imkoniyatining mavjudligi.

Tayanch iboralar

Avtomatlashtirilgan boshqaruv axborot tizimlari. Transport masalasi. Optimallashtiruvchi masalalar. Optimal echim. Tayanch echim. Asosiy menyu. Muloqot oynasi. Masalani kiritish. Ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar. Xarajatlar vektori. Taqsimlash usullari. Koeffitsientlarni modifikatsiya qilish. Masalani saqlash. Variantli echilarni olish. Dastlabki jadval. Oraliq echimlar. Iteratsiyalar. YAkuniy echim. Natijalar tahlili. Ekonometrik modellashtirish TSP standart dasturlash paketi. TSPning grafik imkoniyatlari. Korrelyatsion tahlil. Regression tahlil. Eksponentsial tekislash.

Takrorlash va mulohaza uchun savollar

1. Ekspert tizimlarida axborotlarni qayta ishlashda qanday texnologiyalaridan foydalanish mumkin?
2. Axborot texnologiyalarining ekspert tizimlarida samaradorligini qanday aniqlash mumkin?
3. Ekspert tizimlarida axborotning mohiyati va ahamiyatini gapirib bering.
4. Ekspert tizimlarida axborotlar oqimini tashkil qilish qanday amalga oShiriladi?
5. TSP paketi yordamida ekonometrik modellar qanday tuziladi?
6. TSP paketining buyruqlarini izohlab bering.
7. Prognoz hisob-kitoblari TSP da qaysi buyruqlar yordamida amalga oShiriladi?

Adabiyotlar

1. Gelman V.YA. Reshenie matematicheskix zadach sredstvami Excel. Praktikum. -SPb.: Piter, 2003.
2. Zaxarchenko A.I. Biznes statistika i prognozirovanie v MS Excel. -M.: Izd. dom. «Vilyams», 2004.
3. Maklakova S.V. Modelirovanie biznes-protsessov s All fusion Process Modeler. -M.: Dialog-MIFI, 2004.
4. Tyurin YU.N., Makarov A.A. Statisticheskij analiz dannox na kompyutere. /pod red.V.E.Figurnova. -M.: INFRA-M, 2003.
5. www.solver.ru/products/itprod/125/aris/html. Optimal qarorlar va echimlarni topish bo'yicha dasturiy vositalar serveri (Rossiya).
6. <http://www.rea.ru> – G.V.Plexanov nomli Rossiya iqtisodiyot akademiyasi.
7. <http://www.fa.ru> – Rossiya Federatsisi Xukumatining moliyaviy akademiyasi.
8. <http://www.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli Moskva Davlat universiteti..
9. <http://www.spbu.ru> – Sankt-Peterburg Davlat universiteti (SPbGU).
10. <http://www.uef.ru> - Sankt-Peterburg Davlat iqtisodiyot va moliya universiteti.

16-BOB. BILIMLARNI OLISHNING NAZARIY ASPEKTLARI.

16.1. Bilimlar maydoni.

16.2. Bilimlarni olish strategiyasi.

16.3. Bilimlarni olishning psixologik aspekti.

16.4. Bilimlarni olishning lingvistik va gnoseologik aspektlari.

16.1. Bilimlar maydoni

Bilim injeneriyasi – bu sun’iy intellektning zamonaviy Yo’nalishlari hisoblanadi. Bilimlarni olishning va uni tuzilmashtirishning asosiy tushunchasi – bu bilimlar maydoni. Bilimlar maydoni graf, diagramma, jadval, formula va tekst ko’rinishidagi muammo soxasining ob’ektlari va ular o’rtasidagi munosabatlar.

Bilimlar maydonini (P_Z) quyidagicha tasvirlash mumkin:

$$P_Z = \langle S_K S_F \rangle$$

bu erda;

S_K – muammo soxasining kontseptual tuzilmasi;

S_F – muammo soxasining funktsional tuzilmasi.

Kontseptual tuzilma yoki muammo soxasining modeli (S_K) muammo soxasining ob’ektlari va ularning o’zaro aloqasini ta’riflaydi:

$$S_R = \langle A, R \rangle$$

bu erda;

A – muammo soxasining ob’ektlari majmui;

R – ob’ektlar o’rtasidagi munosabatlar majmui.

Muammo soxasining funktsional tuzilmasi (S_F) ekspertning fikrini modellashtiradi. Muammo soxasining kontseptual modeli (S_K) bilim maydonining (R) kam o’zgaradigan (statik) qismi, funktsional tuzilmasi (S_F) esa ko’p o’zgaradigan qismi hisoblanadi.

Muammo soxasining kontseptual modeli quyidagi tushunchalardan iborat:

AKO (A – Kind - OF) – «bu», masalan, [MACII] (AKO) - [SHK]. AKO tushunchalarning ierarxiyasini tavsiflaydi.

A – part – of – «uning qismi», masalan, [protessor] (A – part – of) [kompyuter].

Bu munosabat jismoniy tuzilmani aks ettirish va murakkab ob'ektlarni dekompozitsiya (ajratish) uchun qo'llaniladi.

Has – attribute – «xususiyatga ega», masalan, [xotira] (Has – attribute) [xotira xajmi].

Value – «kiymat», masalan, [xotira xajmi] (Value) [128 Mbayt].

Muammo soxasining kontseptual modelini (tuzilishini) Shakllantirish quyidagi kadamlardan iborat:

1-qadam. Natijaviy tuShunchalarni aniqlash (tashxis, maslaxat, yuriqnomalar).

2-qadam. Tizimning natija chiqarishiga ta'sir etadigan kirish tuShunchalarini va faktorlarini aniqlash.

3-qadam. Ekspert fikrlash jarayonida ishtirok etadigan oraliq tuShunchalarni aniqlash.

4-qadam. Ob'ektlar ierarxiyasini ishlab chiqish.

5-qadam. Ekspertning fikrlash jarayonida ishtirok etadigan ob'ektlarning xususiyatlarini va qiymatlarini aniqlash.

6-qadam. Ob'ektlar aloqalarini grafik ko'rinishida ifodalash.

7-qadam. Kerak bo'lmagan aloqalardan kutilish, tuzilmani ekspert bilan muhokama qilish, kerak bo'lsa 1-6 qadamlarga kaytish.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, muammo soxasining funktsional tuzilmasi (S_F) ekspertning masala echish jarayonida fikrlash modelini aks ettiradi. Funktsional model kauzal (cause) munosabat ko'rinishida ifodalanadi, so'ngra «Agar - Unda» Shaklidagi qoidaga formallashtirish yoki semantik tarmoqlar ko'rinishida ifodalanishi mumkin.

Amaliyotda ekspertning fikrlash modellarida noaniq bilimlar, tuShunchalar foydalanishlari mumkin. Masalan, ko'p, kam, yuqori, past, issik, engil va boshqalar.

Bularni bilimlar bazasida taqdim etish uchun olim L.Zade tomonidan noaniq mantiq formalizmi taqlif qilingan. Bunday tizimlarda «ishonch koeffitsenti (IK)» keng qo'llaniladi.

Bilimlar maydonini kontseptual va funktsional modellari ko'rinishida Shakllantirishdan so'ng bilimlar bo'yicha muxandis dasturchi bilan birgalikda bilimlar bazasida bilimlarni taqdim etish tillari (modellari)ni tanlaydilar.

16.2. Bilimlarni olish strategiyasi

Bilimlar maydonini Shakllantirishdagi asosiy muammo – bu bilimlarni olish. Bu jarayon natijasida ekspert kompetentligi bilimlar bo'yicha muxandisga ko'chiriladi.

Ekspert tizimlari bo'yicha adabiyotlarda bu jarayonning har xil terminlar (nomlar)i mavjud: egallash (olish), chiqarish, olmoq, ochmoq, aniqlamok, ko'rsatmok, o'rnatish, Shakllantirish. Ingliz

tilidagi maxsus adabiyotlarda ikkita termin ishlatiladi: acquisition (egallash, olish) va elicitation (aniqlash, o'rnatish, chiqarish).

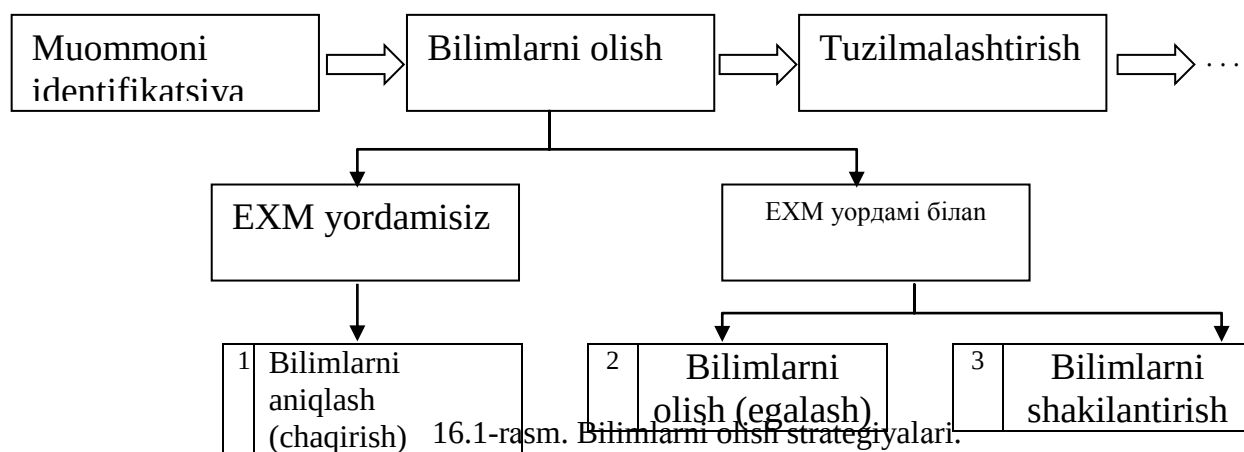
Bilimlarni olish (egallash) deganda ekspertning maxsus dastur bilan muloqotli ish rejimida ishlash natijasida bilimlar bazasini avtomatlashtirilgan usulda yaratilishiga aytiladi. Bu strategiya muammo soxasini oldindan o'rganib chiqishni talab etadi.

Bilimlarni olish (egallash) tizimlari tayyor bilimlar fragmentlarini taqdim etadi. Bunda qo'llaniladigan instrumental vositalar muayyan muammo soxasi uchun ekspert tizimlarni yaratishga mo'ljallangan. Shuning uchun ham bu instrumental vositalar nουνiversal hisoblanadi. Masalan, TEITESIAS bilimni olish (egallash) tizimi MYCIN tizimi bilimlar bazasini E-MYCIN «qobig'i» yordamida bilimlar bilan to'ldirishga mo'ljallangan.

Bilim bo'yicha muxandisning bilim manbai bilan to'g'ridan-to'g'ri kontrakt qilishni bilimni aniqlash (chiqarish) termini bilan belgilanadi.

Bilim injeneriyasining bilimlarni olish va o'qitishning modellarini loyihalashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilishning usul va algorimtlarini Shakllantirish termini bilan belgilash qabul qilingan.

SHu bilan, bilimlarni olish pallasida uchta strategiyani farqlash mumkin: bilimlarni olish (egallash), bilimlarni aniqlash (chiqarish) va bilimlarni Shakllantirish (16.1-rasm).



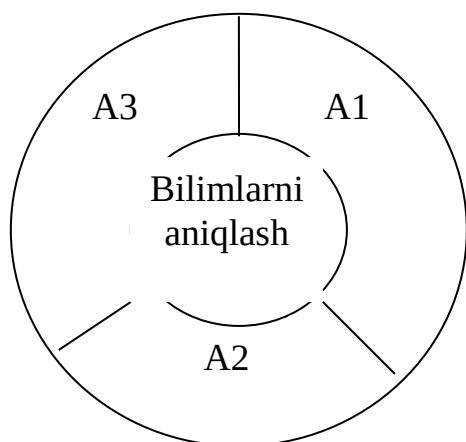
Respublikamiz Sharoitida sanoat ekspert tizimlarini yaratishda bilimlarni aniqlash (chiqarish) strategiyasini qo'llash qulay keladi.

Shuni ta'kidlash lozimki, sanoatda ekspert tizimlarini yaratishda eng murakkab muammo bu ekspertning bilimlarini aniqlash (chiqarish) va uni bilimlar bazasiga yuklash.

16.3. Bilimlarni olishning psixologik aspekti

Ekspert bilimlarini olish protseduralarining uchta asosiy aspektlarini keltiramiz (16.2-rasm).

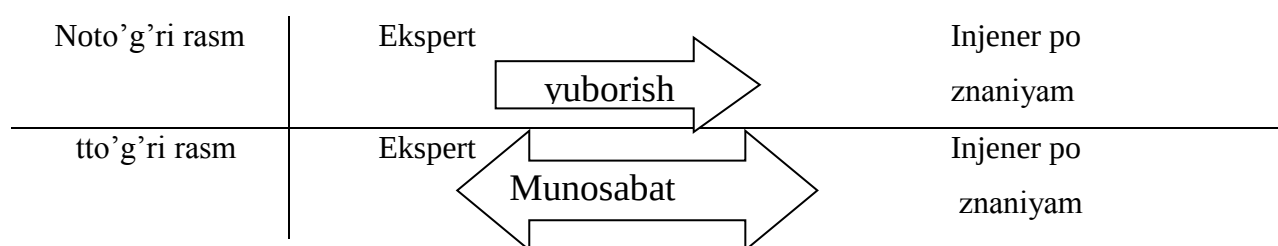
Yuqorida keltirilgan aspektlarning ichida etakchilik psixologik aspekt hisoblanadi. Chunki bilimlar ekspert bilan bilim bo'yicha muxandisning to'g'ridan-to'g'ri kontaktidan vujudga keladi. Munosabatda psixologiya dominant (asosiy) hisoblanadi.



A q {A1,A2,A3} q {Psixologik, Lingvistik, Gnoseologik}

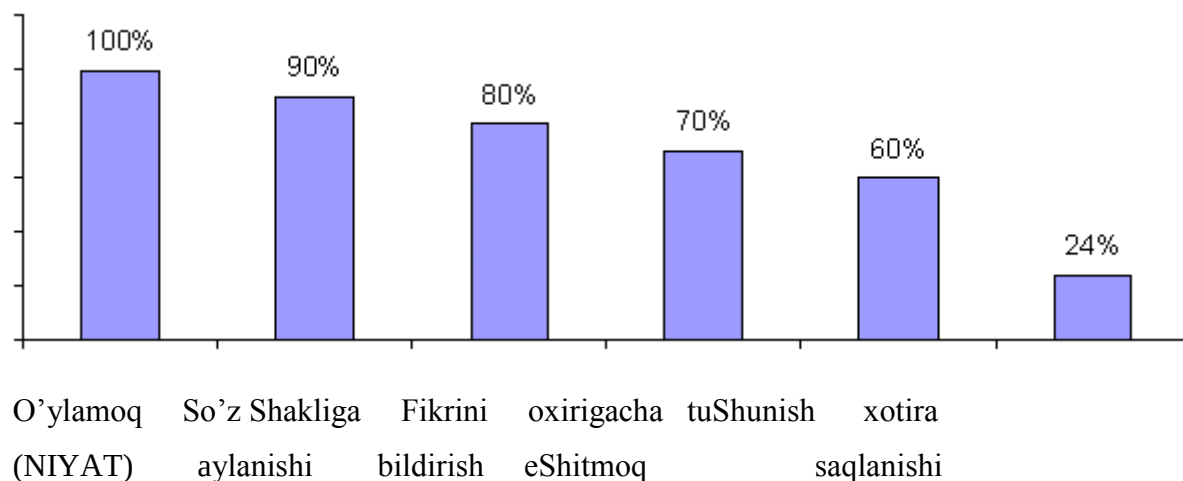
16.2-rasm. Bilimlarni olishning asosiy aspektlari.

Munosabat yoki kommunikatsiya (lat. Somcommunicatio-aloqa) – bu fanlararo tuShuncha hisoblanadi. Munosabatning maqsadi – yangi axborotni vujudga keltirish yoki haqiqatni birgalikda (ekspert va bilimi bo'yicha muxandis) topish jarayoni (16.3-rasm).



16.3-rasm. Munosabat jarayonining tuzilishi.

Bilim bo'yicha muxandisning ekspert bilan suhbatida axborotlarning Yo'qotilishi 16.4-rasmda keltirilgan.



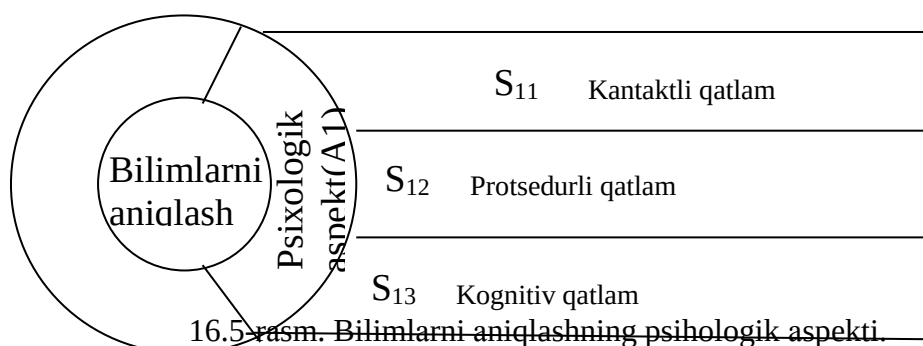
16.4-rasm. Suhbat davomida axborotning Yo'qotilishi.

Bilimlarni aniqlash (chiqarish)da munosabat modelining quyidagi tuzilmali komponentlarini farqlash mumkin.

1. Munosabat ishtirokchilari (Sheriklar).
2. Munosabat vositalari (protseduralar).
3. Munosabat predmeti (bilim).

Yuqorida keltirilgan tuzilmalarga muvofiq psixologik muammolarining uchta «qatlamlarini» ajratish mumkin (16.5-rasm).

$$A1 = \{S_{11}, S_{12}, S_{13}\} = \{\text{kontaktli}; \text{protsedurali}; \text{kognitivli}\}.$$



Bilimlarni aniqlash (chiqarish)da kontaktli qatlam (S_{11}) Sheriklarning parametrlarini tavsiflab berish uchun qo'llaniladi:

$S_{11} = \{s_{11_i}\} = \{\text{jinsi; YoShi; Shaxs; temperament (mijoz); motivatsiya (asoslar, dalillar va boshk.)}\}.$

Protsedurali qatlam (S_{12}) bilimni aniqlash (chiqarish) jarayoni protseduralarini ta'riflash uchun xizmat qiladi.

Formulani Yozish kerak= {munosabat Sharoiti; asbob-uskuna; jixoz; professional usullar va boshk.}.

Kognitiv adekvatlikka (S_{13}) ta'sir etadigan faktorlar quyidagilar:

$S_{13} = \{s_{13_i}\} = \{\text{kognitiv stil; bilim maydonining semantik reprezentivligi; kontseptual model}\}.$

Xulosa qilib Shuni ta'kidlash lozimki, bilmi bo'yicha muxandis (tahlilchi) ning kam tajribaga ega bo'lishi quyidagi psixologik omadsizlik (muvaffaqiyatsizlik)ka olib keladi:

bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi) Bilan ekspert-professionalning o'rtasida kontakt bo'lmaganligi;

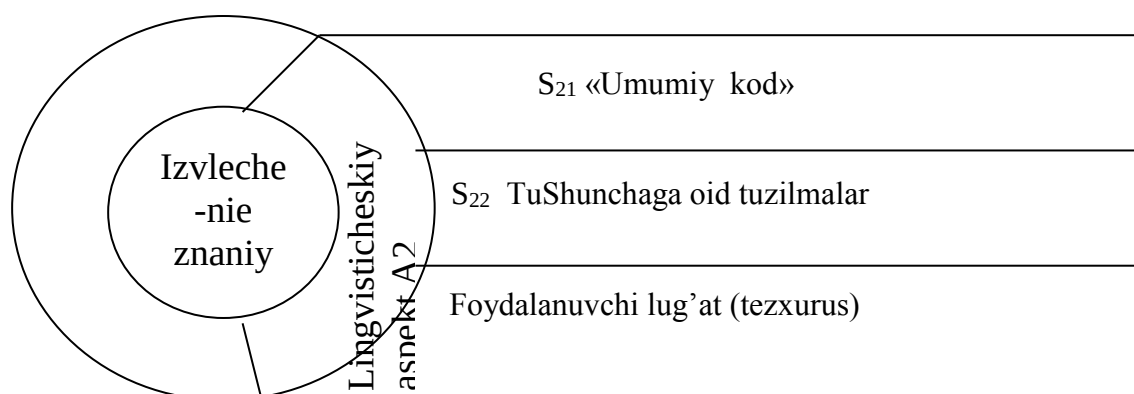
bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi) va ekspert-professionalning bir-birini tuShunmasligi;

bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi) hamda ekspert-professionalning suxbatlarining past samaradorligi.

16.4. Bilimlarni olishning lingvistik va gnoseologik aspektlari

Bilim injeneriyasida lingvistik aspektning uchta qatlamini ajratish mumkin (16.6-rasm):

$A2 = \{S_{21}, S_{22}, S_{23}\} = \{\text{«umumiy kod»}; \text{tuShuncha oid tuzilma}; \text{foydalanuvchi lugati (tezaurus)}\}$.

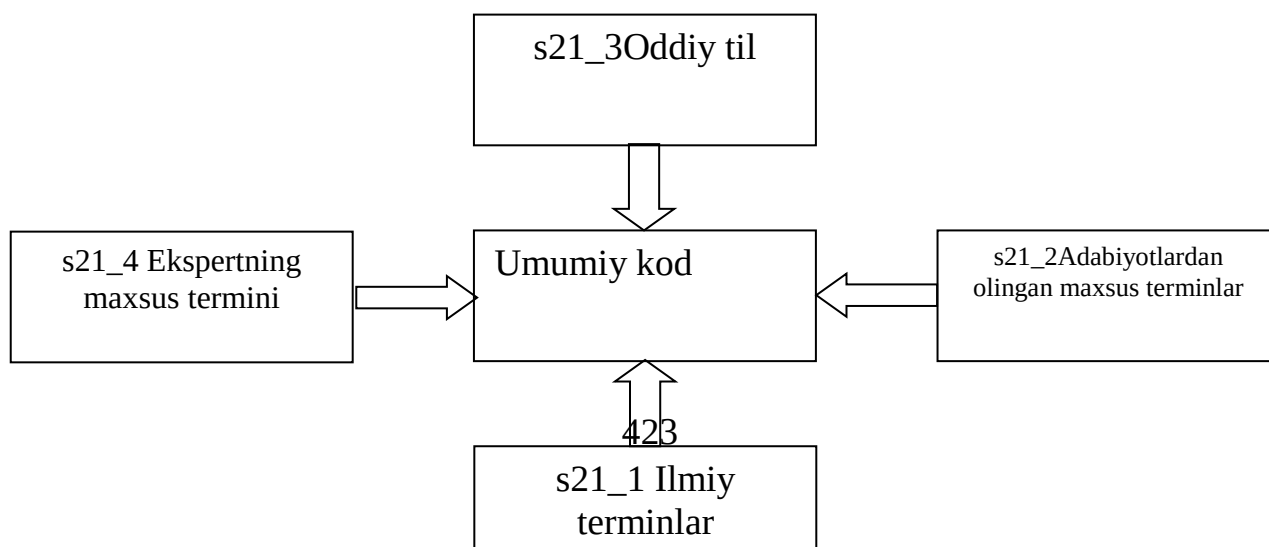


16.6-rasm. Bilimlarni aniqlash (chiqarish)ning lingvistik aspekti.

«Umumiy kod» (S_{21}) bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi) va ekspert-professional o'rtasidagi tilga oid «qaychisini» hal qilish uchun xizmat qiladi. «Umumiy kod» quyidagi komponentlardan iborat:

$S = \{s_{21_i}\} = \{\text{ilmiy terminlar; professional adabiyotlardan olingan maxsus tuShunchalar; oddiy tilning elementlari; neologizm; professional jargon va boshk.}\}$.

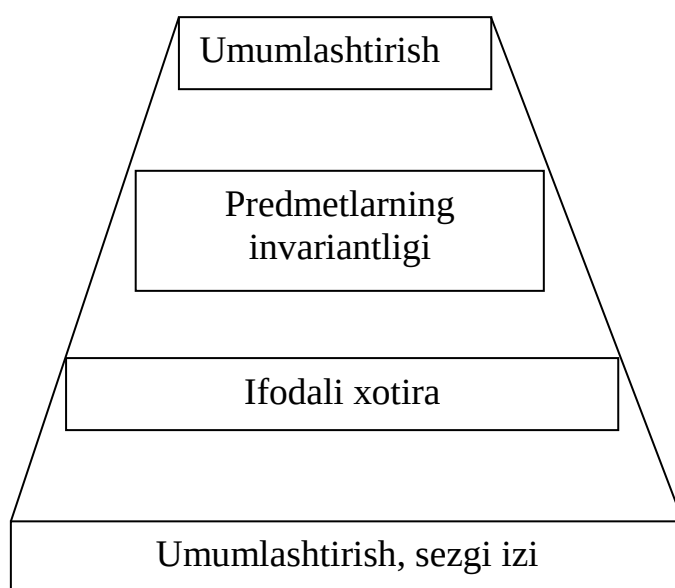
«Umumiy kod»ning tuzilishi 16.7-rasmda keltirilgan.



16.7-rasm. «Umumiy kod»ning tuzilishi.

Sun'iy intellekt sohasidagi olimlarning fikricha intellektual tizimlarni loyihalashdagi asosiy muammo – bu tuShunchalarning ierarxik tarmoqlarini yaratish, boshqacha qilib aytganda «bilimlar piramidasi»ni ishlab chiqish.

Lingvistik aspektning tuShunchaga oid qatlamida bilim bo'yicha muxandis (tahlilchi) ekspert – professional bilan birgalikda tuShunchalar ierarxiyasini Shakllantirishlari lozim (16.8-rasm):



16.8-rasm. TuShunchalar ierarxiyasi.

Bilimlarni aniqlashning lingvistik aspektida samarali ish bajarilishiga quyidagi hollar to'skinlik qiladi:

bilim bo'yicha muxandis va ekspert o'rtasidagi suxbat har xil tillarda (bir birini tuShunmasligi) olib borilishi;

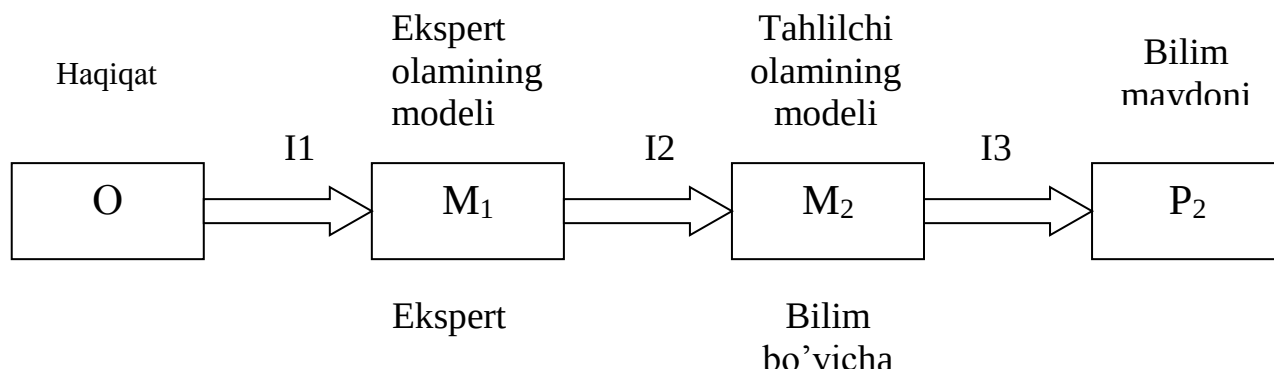
terminlarni noadekvat interpretatsiya qilish;

umumiy kod bilan foydalanuvchilar tilining farqi bo'lmasligi.

Gnoseologik aspekt. Gnoseologiya – bu falsafaning bir bo'limi bo'lib, bilish nazariyasi bilan bog'langan holda haqiqatni insonning ongida aks ettirishni amalga oShiradi.

Bilimni aniqlash (chiqarish)ning gnoseologik aspekti (A3) yangi axborotni Shakllantirishning metodologik usullarini birlashtiradi.

Bilim injeneriyasi ikki kara gnoseologik hisoblanadi, avval haqiqat (O) ekspert ongida (M1) aks ettiriladi, keyin ekspertning faoliyati va tajribasi bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi) ning ongida (M2) interpretatsiya qilinadi, ohirgi esa ekspert tizimining bilim maydonini (Pz) interpretatsiya qilishga xizmat qiladi (39-rasm).



16.9-rasm. Bilimni aniqlash (chiqarish)ning gnoseologik aspekti.

Bilim bo'yicha muxandis bilimni aniqlashda tizimli metodologiya instrumentlaridan foydalanadi:

FAKT - UMUMLASHTIRILGAN FAKT - EMPIRIK QONUN - NAZARIY QONUN

Bunday YondoShish bilim tuzilmasiga mos keladi, u esa ikkita pogonadan iborat:

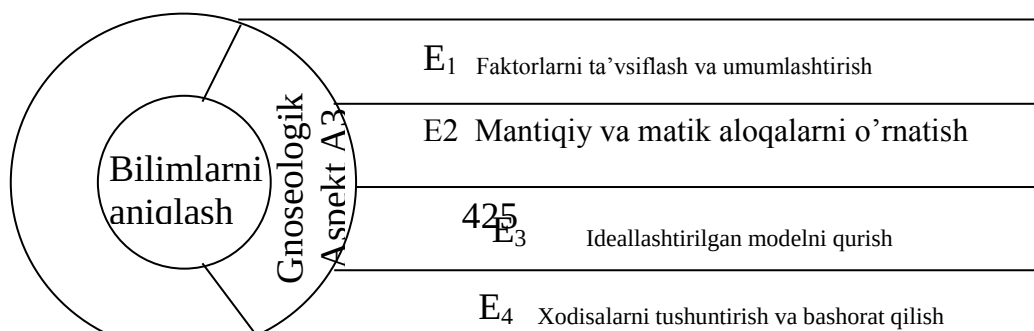
- empirik (kuzatish, xodisa);
- nazariy (qonunlar, abstraktsiyalar, umumlashtirish).

Bilimni aniqlash (chiqarish) ning gnoseologik aspekti quyidagi komponentlardan iborat:

A3= {S₃₁,S₃₂,S₃₃}={ichki uygunchik; tizimlilik; ob'ektivlik}.

Bilishning metodologik tuzilmasini quyidagi bosqichlarda ifodalash mumkin (16.10-rasm).

- 1- bosqich. Faktlarni tavsiflash va umumlashtirish.
- 2- bosqich. Mantiqiy va matematik aloqalarini urnatish, qonunlarning deduktsiyasi va induktsiyasi.
- 3- bosqich. Ideallashtirilgan modelni ko'rish.
- 4- bosqich. Xodisalarni tushuntirish va bashorat qilish.



16.10-rasm. Bilishning tuzilishi.

Bilimlarni aniqlash (chiqarish)ning gnoseologik aspektida quyidagi kamchiliklar uchrab turishi mumkin:

1. Bog'lanishsiz va fragmentlashgan bilimlar;
2. Bilimlarning qarama-qarshiligi;
3. Noto'g'ri klassifikatsiya qilish;
4. Umumlashtirishning darajasini noto'g'ri aniqlash.

Xulosa

Bilim injeneriyasi – bu sun'iy intellektning zamonaviy Yo'nalishlari hisoblanadi. Bilimlarni olishning va uni tuzilmashtirishning asosiy tushunchasi – bu bilimlar maydoni. Bilimlar maydoni graf, diagramma, jadval, formula va tekst ko'rinishidagi muammo soxasining ob'ektlari va ular o'rtasidagi munosabatlar.

Muammo soxasining funktsional tuzilmasi (S_F) ekspertning fikrini modellashtiradi. Muammo soxasining kontseptual modeli (S_K) bilim maydonining (R) kam o'zgaradigan (statik) qismi, funktsional tuzilmasi (S_F) esa ko'p o'zgaradigan qismi hisoblanadi.

Bilimlar maydonini Shakllantirishdagi asosiy muammo – bu bilimlarni olish. Bu jarayon natijasida ekspert kompetentligi bilimlar bo'yicha muxandisga ko'chiriladi.

Bilimlarni olish (egallash) deganda ekspertning maxsus dastur bilan muloqotli ish rejimida ishlash natijasida bilimlar bazasini avtomatlashtirilgan usulda yaratilishiga aytiladi. Bilim bo'yicha muxandisning bilim manbai bilan to'g'ridan-to'g'ri kontrakt qilishni bilimni aniqlash (chiqarish) termini bilan belgilanadi.

Bilim injineriyasining bilimlarni olish va o'qitishning modellarini loyihalashtirish, ma'lumotlarni tahlil qilishning usul va algorimtlarini Shakllantirish termini bilan belgilash qabul qilingan.

Bilimlarni olishning uchta aspektlari mavjud: psixologik, lingvistik va gnoseologik. Munosabat yoki kommunikatsiya (lat. *Sommunicatio*-aloqa) –bu fanlararo tushuncha hisoblanadi.

Psihologik aspektning «qatlamlari»: Kontektli qatlam (S_{11}); protsedurali qatlam (S_{12}); kognetiv qatlam (S_{13}).

Bilim injeneriyasida lingvistik aspektining quyidagi qatlamlarini farqlash mumkin: «umumiy kod»; tuShunchaga oid tuzilmalar; foydalanuvchi lug'ati. Gnoseologiya – bu falsafaning bir bo'limi bo'lib, bilish nazariyasi bilan bog'langan holda haqiqatni insonning ongida aks ettirishni amalga oShiradi.

Tayanch iboralar

Bilimlar maydoni, munosabatlar, kontseptual tuzilma, funktsional tuzilma, AKO (A – Kind - OF), A – part – of; Has – attribute, Value, fikrlash, ob'ektlar ierarxiyasi, noaniq bilimlar, «ishonch koefitsenti (IK)», bilimlarni olish strategiyasi, bilim bo'yicha muxandis, acquisition (egallash, olish), elicitation (aniqlash, o'rnatish, chiqarish), E-MYCIN «kobigi», bilim injeneriyasi, psihologik aspekt, lingvistik aspekt, gnoseologik aspekt; kommunikatsiya, munosabat ishtirokchilari (Sheriklar), munosabat vositalari (protseduralar), munosabat predmeti (bilim), «katlamlar», «Umumiy kod», bilimlar piramidasi, tuShunchalar ierarxiyasi; interpretatsiya, bilishning tuzilishi.

Takrorlash uchun savollar

1. Bilimlar injeneriyasi deganda nimani tuShunasiz?
2. Bilimlar maydonini tavsiflab bering.
3. Bilimlar maydoni (P_Z) qanday tasvirlash mumkin?
4. Muammo soxasining modeli (S_K) degani nima?
5. Muammo soxasi kontseptual modelining asosiy tuShunchalarini aytib bering.
6. muammo soxasining funktsional tuzilmasini (S_F) ta'riflab bering.
muammo soxasi kontseptual modelini ShakllantirSh jarayonini tuShuntirib bering.
7. Bilimlarni olish strategiyasi nima?
8. Noaniq bilimlar deganda nimani tuShunasiz?
9. Bilimlarni aniqlash (chiqarish) stategiyasini aytib bering.
10. Bilimlarni olishning qanday aspektlarini bilasiz?
11. Bilimlarni olishning psihologik (A_1) muammolarini tavsiflab bering.
12. Psihologik aspektning «qatlamlari»ni aytib bering.
13. Bilimlarni olishning lingvistik (A_2) aspektni tuShuntirib bering.

14. «Umumiy kod (S_{21})» nima?
15. Bilimlarni olishning gnoseologik (A_3) muammolarini ta'riflab bering.
16. TuShunchalar ierarxiyasi nima?
17. Gnoseologik aspektning qanday komponentlarini bilasiz?
18. Bilishning metodologik tuzilmasining bosqichlarini tavsiflab bering.
19. Bilishning tuzilmasini qanday ifodalash mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
2. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
3. Digo S.M. Bazi dannix. CHast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
4. Intellektualnie informatsionnie sistemi v ekonomike. Telnov YU.F: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2002.
5. Mixeev V.D., Haritonova I.A. MS Access 2003. – SPb., BXV – Peterburg, 2004.
6. Romanov A.N., Odintsov B.E. Sovetuyumie informatsionnie sistemi. Uchebnik dlya vuzov. – M., YUNITI, 2000.

Internet – zahiralar

<http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma'lumotnomasi.

<http://www.darvoza.uz> – «Vrata razvitiya O'zbekistana» sayti.

<http://www.edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi OO'YU Vazirligining sayti.

<http://www.ame.ru> – Rossiya Federatsiyasi boshqaruv va tadbirkorlik akademiyasi.

<http://www.mgapi.edu> – Moskva davlat asbobsozlik va informatika akademiyasi.

<http://www.mgsa.ru> – Moskva gumanitarno-sotsialnaya akademiya.

<http://www.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli Moskva Davlat universiteti.

<http://www.uef.ru> - Sankt-Peterburg Davlat iqtisodiyot va moliya universiteti.

17-BOB. BILIMLARNI OLISH TEXNOLOGIYASI (INJENERIYASI).

17.1. Bilimlarni olishning amaldagi usullarni turkumlanishi.

17.2. Bilimlarni olishning tekstologik usullari.

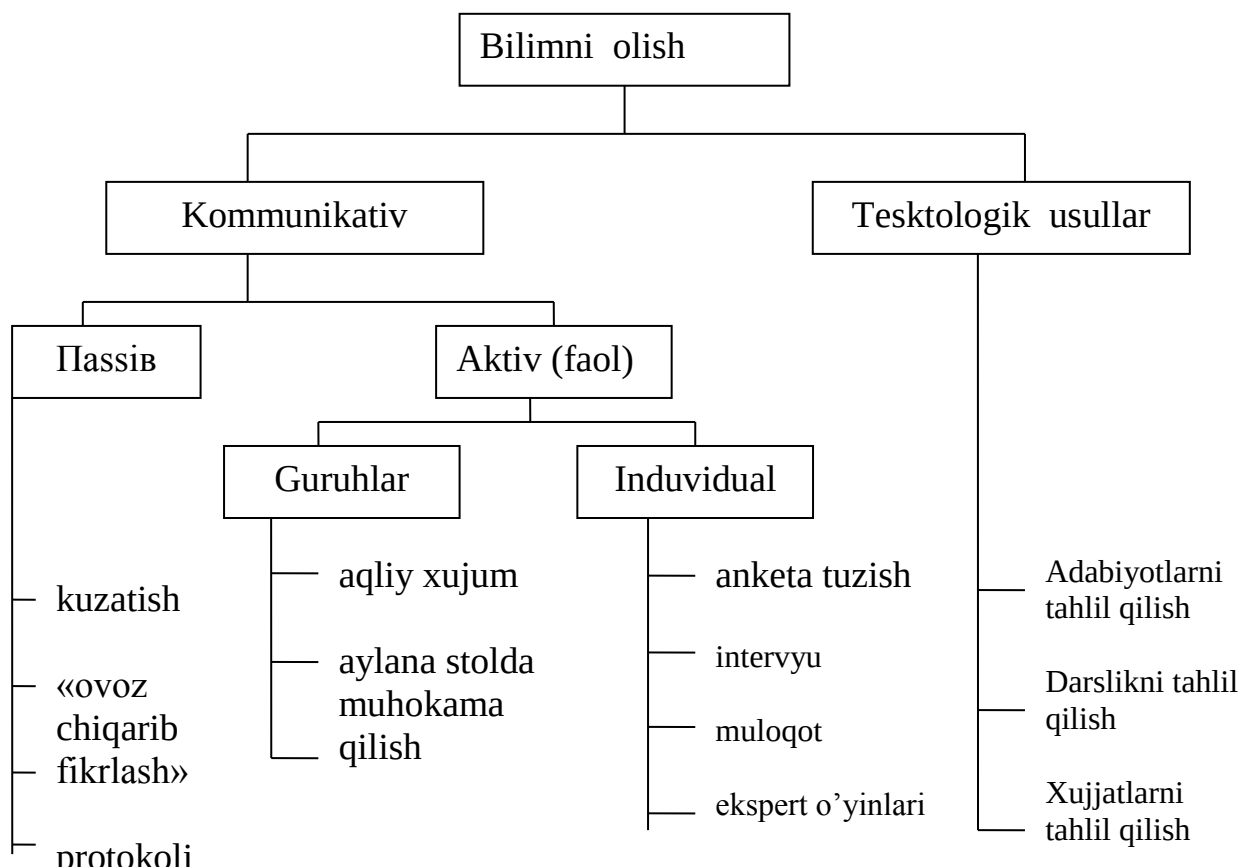
17.3. Bilimlarni tuzilmashtirishning oddiy usullari.

17.4. Bilimni avtomatlashtirilgan holda olishning hozirgi holati va kelajagi.

17.1. Bilimlarni olishning amaldagi usullarni turkumlanishi

Bilimlarni olishning amaldagi usullarni turli xil belgilarga ko'ra tasniflash mumkin (17.1-rasm). Bu erda asosiy muammo bilim manbaiga bog'liq.

Bilimlarni olish usullarini ikkita katta sinfga ajratish mumkin: kommunikativ va tekstologik.



17.1-rasm. Bilimlarni olish usullarini turkumlanishi.

Kommunikativ usuli bilim bo'yicha muxandis (tahlilchi) va ekspertning to'g'ridan-to'g'ri o'zaro munosabatlar usullarini va protseduralarini o'z ichiga qamrab oladi. Tekstologik usuli esa bilimlarni hujjatlardan (metodik qo'llanma, kitoblar, Yo'riqnomalar) va maxsus adabiyotlardan (maqola, monografiya, darslik) olishni ko'zda tutadi. Kommunikativ usuli o'z navbatida ikki

guruxga ajratiladi: aktiv va passiv. Aktiv usullarda asosiy rolni bilim bo'yicha tahlilchi bajaradi, passiv usulda esa aksincha, asosiy rol ekspertga birkiriladi. Bundan tashqari aktiv usullarni ikkita turini farqlash mumkin: muammo sohasini guruxlarda muhokama qilish va individual usullar. Hozirgi kunda muammo sohasini individual usulda muhokama qilish ilg'or texnologiya hisoblanadi.

Jarayonda qatnashuvchilarning psixologik tavsifnomalari bo'yicha quyidagi tiplarni farqlash mumkin:

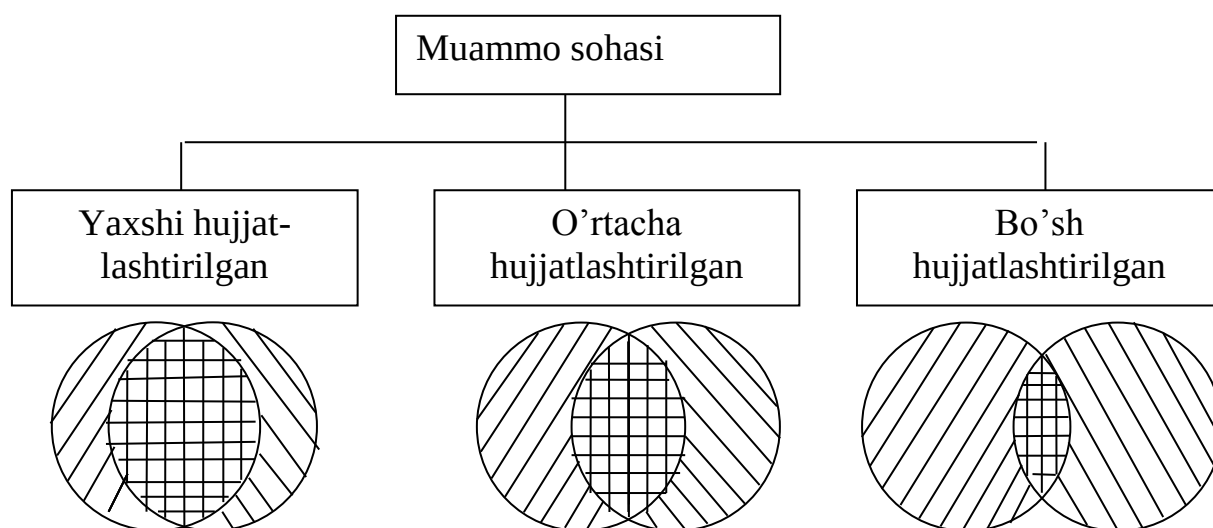
- Fikrlash imkoniyatiga ega (bilish niyatli tip).
- SuhbatdoSh (emotsional-kommunikativ tip).
- Amaliyotchi (amaliyotga oid tip).

Aniq muammo sohasini ta'riflash uchun ularning quyidagi tasnifini taklif qilish mumkin (17.2-rasm).

- yaxshi hujjatlashtirilgan.
- hujjatlashtirilishi o'rtacha darajada.
- bo'sh hujjatlashtirilgan.

Bundan tashqari muammo soxalarini tuzilmalashtirish darajasiga ko'ra quyidagicha tasniflash mumkin:

- yaxshi tuzilmalashtirilgan;
- bo'sh tuzilmalashtirilgan.



	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2
bu erda:	Z1 – ekspertning “Shaxsiy” bilimi;					
	Z2 – aniq muammo sohasi bo'yicha “umumiy” bilim (adabiyotlar, maqolalar va boshqalar).					
	Zms – muammo soha bo'yicha umumlashtirilgan bilim: $Zms = Z1 \text{ q } Z2$.					

7.2 - rasm. Aniq muammo sohaning tasnifi.

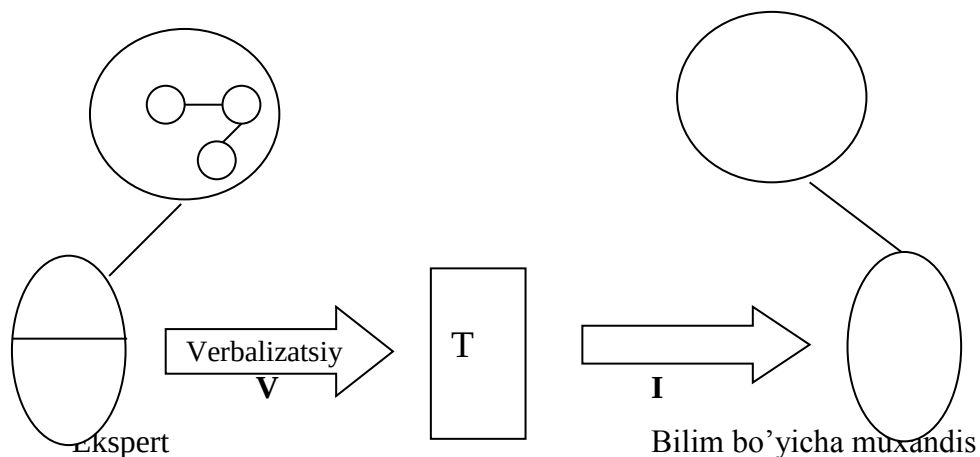
17.2. Bilimlarni olishning tekstologik usullari

Bilimlarni olishning tekstologik usullari bilimlarni hujjatlardan, maxsus adabiyotlardan, maqolalardan, metodik qo'llanmalardan, monografiyalardan aniqlash (chiqarish) uchun mo'ljallangan. Hozirgi vaqtda bu usullar o'ziga yaqin fanlar – germenevtika (qadimgi tekst (matn)larni talqin qilish – bibliya, antik qo'lyozmalar va boshq.), sempoika, psiholingvistika aspektlarini ham qamrab olganlar.

Bilimlarni tekst (matn)dan olishdagi asosiy masala – bu tekstning mazmunini tushunish va uni ajratish. Tekst (matn) tabiiy tilda mazmunni tarqatuvchi vosita hisoblanadi, muallifning niyati va bilimlari esa ikkilamchi tuzilma (mazmun tuzilmasi yoki makrotuzilma) da joylashtiriladi.

Shu bilan birga mazmun tuzilmasining ikkita turini farqlash mumkin:

M_1 - muallif kuymok bo'lgan mazmuni, bu uning olam (dunyo) modeli. M_2 – bilim bo'yicha muxandis (tahlilchi)ning tushunib etmoqchi bo'lgan mazmuni, ya'ni verbalizatsiya natijasi. Shuni ta'kidlash lozimki, amaliyotda M_1 va M_2 xech qachon bir – biriga mos kelmaydi (7.3 – rasm). Bunga sabab, M_2 tekstni (T) bilimlar bo'yicha muxandis tomonidan interpretatsiya (I) qilish natijasida shakllanadi.



7.3-rasm. Bilimlarni maxsus tekstlardan olish.

Ilmiy tekstni (T) yaratishning quyidagi komponentlarini ajratish mumkin: α - kuzatishning boshlang'ich materiallari;

β - ilmiy tushunchalar tizimi;

γ - muallifning sub'ektiv fikrlari;

δ - «umumiy tushunchalar» yoki «suv»;

θ - boshqa manbalardan (maqola, monografiya) o'zlashtirilgan tekst;

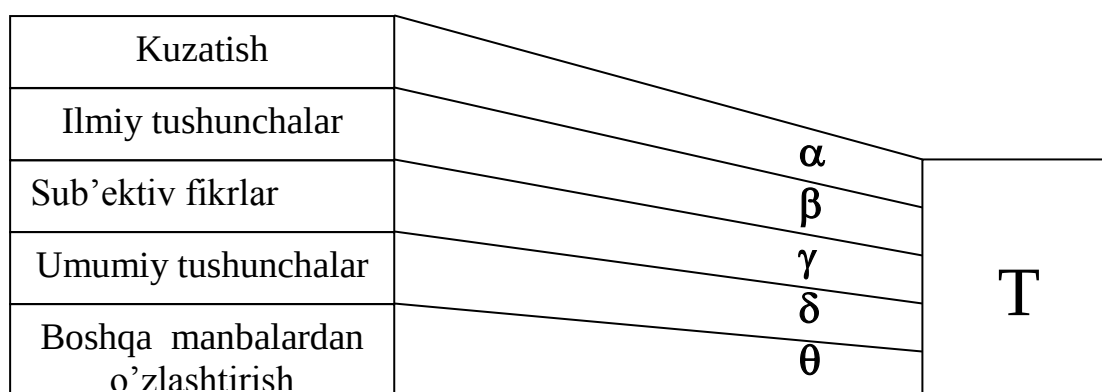
L - komponentlarning ma'lum bir til muhitiga yuklanishi.

Yuqorida atab o'tilgan komponentlarni quyidagicha ifodalash mumkin:

Formula $T = (\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta)_L$

Shuning bilan birga komponentlar β, γ, α - ning bir qismi M_1 modeli tarkibiga ham kirishi mumkin.

Tekst (T) komponentlarining grafik tuzilishi 7.4-rasmda keltirilgan.



7.4-rasm. Ilmiy tekst komponentlari.

Bilimlarni aniqlash (chiqarish)da bilim bo'yicha muxandis (tahlilchi) dekompozitsiya amalini qo'llangan holda tekstni (T) yuqorida keltirilgan komponentlarga ajratadi. Ilmiy va maxsus tekstlarni interpretatsiya qilishda kontekst ma'nosini hisobga olish kerak. Kontekst ikki xil bo'ladi: mikrokontekst va makrokontekst. Har qanday bilim metabilim kontekstida mazmunga ega bo'lishi mumkin.

Bilimni olishning asosiy muammosi – bu tekstni (T) tushunish. Bizning misolimizda M_2 modelini shakllantirishda M_1 modelining semantik tuzilma (tushunish, tuzilma)sini tiklashga harakat qilinadi, ya'ni bu bilimni tuzilmalashtirishning **birinchi** qadami.

Endi tuShunish jarayonini ko'rib chiqamiz. Tekstning tuShunishning asosiy lahzalari quyidagilar:

1. Tuliq tekst (T) mazmunining dastlabki gipotezasini ko'rsatish.
2. TuShunarsiz iboralarning ma'nosini aniqlash.
3. Tekst (T) mazmunining umumiy gipotezasini vujudga (yuzaga) kelishi.
4. Umumiy gipotezaning ta'sirini hisobga olgan holda terminlarning va tekst fragmentlari interpretatsiyalarini aniqlash (butundan qismlarga).
5. Tayanch iboralar va tekst fragmentlari o'rtasida o'zaro aloqalar urnatish asosida tekstning (T) qandaydir mazmuniy tuzilmasini Shakllantirish.
6. Tekstdagi (T) bilim fragmentlari asosida umumiy gipotezani korrektirovka qilish (qismlardan butunga).
7. Asosiy gipotezani qabul qilish, ya'ni M_2 modelini Shakllantirish.

Shuni ta'kidlash lozimki, tuShunish jarayonida deduktiv (butundan qismlarga) va induktiv (qismlardan butunlarga) tashkiliy qismlarining mavjudligi.

Interpretatsiya (I) jarayonining markaziy laxzalari 5 va 7 kadamlardir, ya'ni mazmuniy tuzulmasini yoki tayanch iboralarni, «mazmun belgisi»ni yagona semantik tuzilmasiga Shakllantirish.

Tekst (T) elementlarining ichki aloqalarini ikkita guruxga ajratish mumkin: eksplitsit (oShkora aloqalar) va implitsit (yashirin aloqalar).

Shuning bilan, tuShunish jarayoniga (Yoki interpretatsiya) va M_2 modeliga quyidagi komponentlar o'z ta'sirini ko'rsatadi:

Tekstdan (T) aniqlangan komponentlar ekstrakti $(\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta)'$;

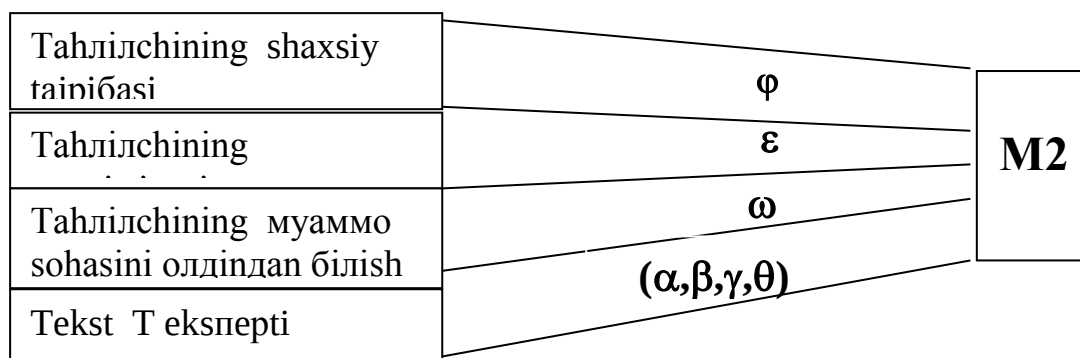
Bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi)ning muammo sohasini oldindan bilishi (ω) ;

Bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi)ning umumilmiy eruditsiyasi (ϵ) ;

Bilimlar bo'yicha muxandis (tahlilchi)ning Shaxsiy tajribasi (φ) .

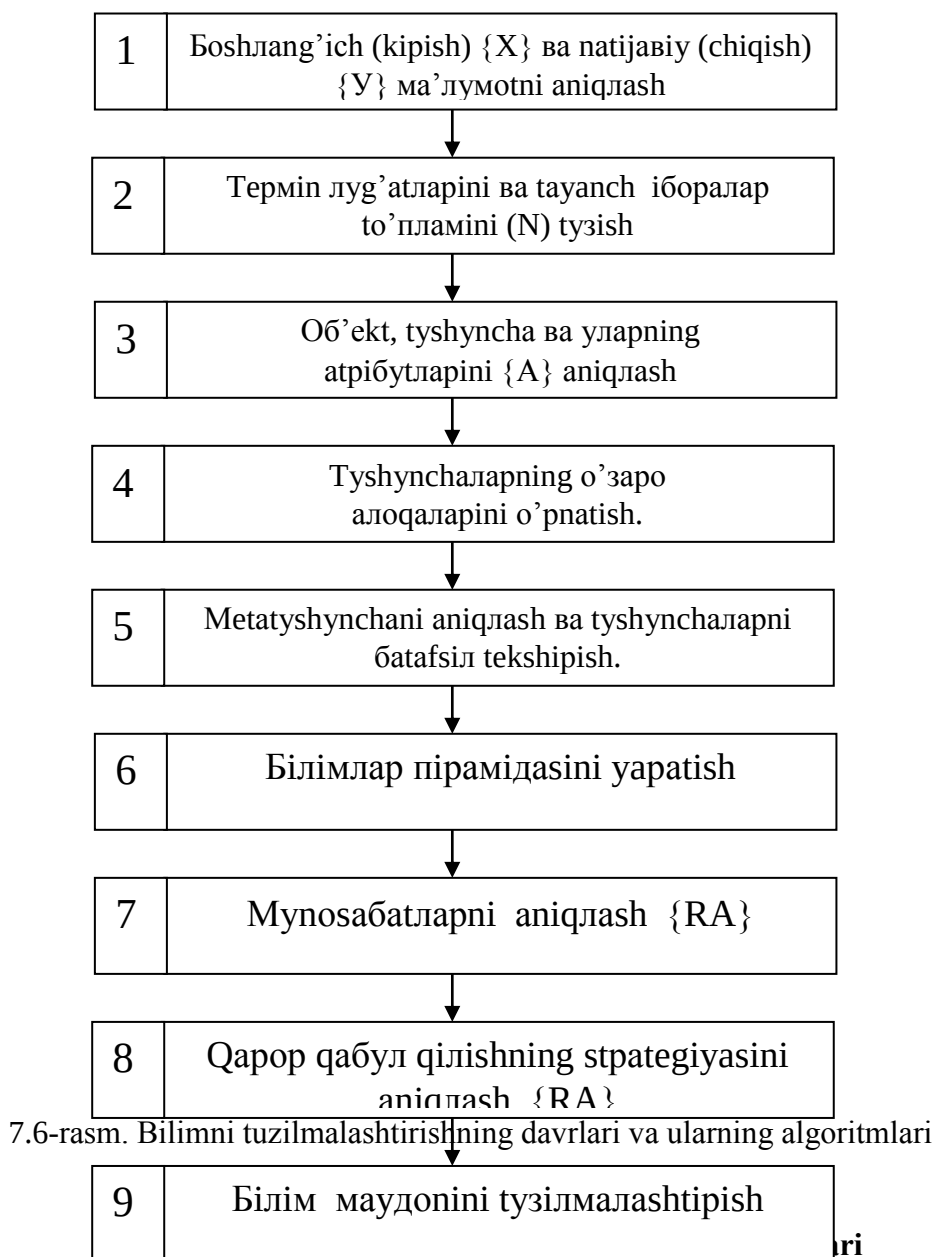
Formula $M_2 = [(\alpha, \beta, \gamma, \theta)', \omega, \epsilon, \varphi]$.

7.5-rasmda tekstning (T) mazmunini Shakllantirish komponentlari keltirilgan:



7.5-rasm. Tekst mazmunini Shakllantirish komponentlari.

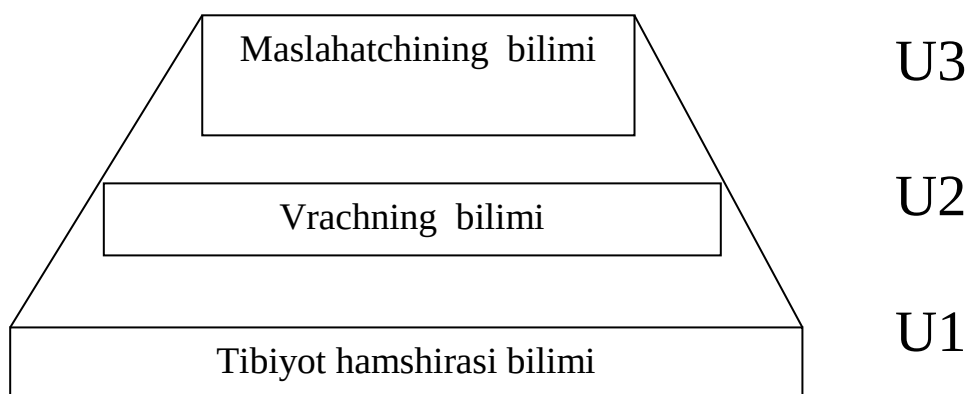
Savolimizning (8.2) yakunlovchi (xulosa) qismida bilimni tekstdan (T) aniqlash (chiqarish) algoritimni keltiramiz: Muammo soxasi bilan tanishish maqsadida «asosiy (negizchi)» adabiyotlar ro'yhatini tuzish; Bilimni aniqlash (chiqarish) uchun tegishli tekstni tanlash; Tekst bilan dastlabki tanishish, mutaxassislar bilan maslahat qilish; Makrostrukturaning dastlabki gipotezasini Shakllantirish; Tekstni diqqat bilan o'qish, tayanch iboralarni, «mazmun belgisini» aniqlash; Tayanch iboralarning o'zaro aloqasini aniqlash, tekstni graf yoki «siqilgan» tekst (referat) Shaklida ishlab chiqish; Tekst makrostrukturasi asosida bilim maydonini Shakllantirish.



Yuqorida ko'rib chiqilgan bilimlarni olish usullari bilimlarni tuzilmashtirishga tayyorlik beradi. Bilimlarni olishni endigina boshlagan tahlilchiga oddiy pragmatik YondoShishning quyidagi algoritmini taklif qilish mumkin (7.6-rasm).

Bilim bo'yicha muxandis yuqorida keltirilgan algoritmlardan tashqari turli kadamlarda maxsus tuzilmashtirish usullardan ham foydalanishi mumkin. Masalan, 5 va 6 qadamlarda kurgazmali vositalarni (rasm, rasm, kubik va boshqalar) foydalanish ko'zda tutiladi.

Piramida bosqichlari bilim bo'yicha muxandisning ongida qandaydir qiyofa Shaklida vujudga keladi. Bilim piramidasi muammo sohasining tabiiy ierarxiyasiga asoslangan bo'lishi mumkin, masalan, korxonaning tashkiliy tuzilmasi yoki mutaxassislarning chuqur bilimga egalik darajasi (komponentlik) (7.7-rasm):



17.4. Bilimni avtomatlashtirilgan holda olishning hozirgi holati va kelajagi

Yuqorida (17.2) ta'kidlaganimizdek bilimlarni olish va ularni tuzilmashtirishni bilimlarni olish (egallash) terminlari bilan belgilash qabul qilingan.

Intellectual tizimlarni loyihalashda eng murakkab «qiyin joylar» bu muammo sohasini tahlil qilish, bilimlarni olish (egallash) (knowledge acquisition) va ularni tuzilmashtirish hisoblanadi. Shuning uchun ham loyihalashtiruvchilarning asosiy e'tibori bilim bo'yicha tahlilchi va ekspertlar faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi instrumental dasturiy vositalarni yaratishga qaratilgan.

Bilimlarni olish tizimlarini (BOT) yaratishni quyidagi avlodlarga ajratish mumkin:

1-avlod – XX asrning 80 - yillari. Bu yillarda TEIRESIAS, SIMERqMIR bilimlarni olish (egallash) tizimlari ishga tushirilgan, ekspert tizimlarining «qobig'i»ni bilimlar bilan to'ldirish (EMYCIN-EMPTY MYCIN) tamoyillari ishlab chiqilgan.

2-nci avlod – XX asrning 90 - yillari. Bu yillarda ishlab chiqilgan bilimlarni olish tizimlari ko'pincha modelga oid (Gaines) YondoShishga mo'ljallangan. Bunda asosiy e'tibor muammo

sohasini sinchiklab tahlil qilishga qaratilgan. Bunga Evropa mamlakatlarida keng foydalanilayotgan interpretatsion modelga asoslangan usuli KADS (Knowledge Acquisition and Documentation Structuring) misol bo'la oladi.

KADS ideologiyasidan tashqari psixo-semantika fani ta'sirini qamrab olgan quyidagi amaliy dasturiy paketlar (ADP) ishlab chiqilgan: KELLY, MADONNA, MEDIS.

3 – avlod – XX asr 90- yillarning oxiri. KEATS, MACAO bilimlarni olish tizimlari, muman tahlilchiga mo'ljallangan. Bunda zamonaviy ishchi stantsiyalarning grafik tuzish imkoniyati keng qo'llanilgan va eng muhimi Shundaki, bu tizimlar CASE-(Coputer Aided Software Enginneering) asosida yaratilgan.

Shuni ta'kidlash lozimki, zamonaviy bilimlarni olish (egallash) tizimlarining aksariyat qismida bilimlarni loyihalashning nazariy kontseptsiyasi darajasi uncha baland emas. Shuning uchun ham bu sohani hozirgacha fan (ilm) emas «san'at» deb hisoblaydilar.

Bilimlarni olishning va bilim bo'yicha tahlilchining faoliyatini qo'llab-quvvatlash dasturiy vositalarining zamonaviy holatini tahlili BOTning quyidagi muammolarini ochib berdi:

- uslubiy muammo;
- texnologik muammo.

Endi eng keng tarqalgan usul va bilimlarni olish tizimlarni ko'rib chiqamiz:

A. Intervyuni tuzilmalashtirishni avtomatlashtirish.

Bu turdagi ishlarni bajarish uchun quyidagi BOTlar ishlab chiqilgan: TEIRESIAS (1982y), POGET (1985y), MOLE (1987y) va OPAL (1987y).

V. Maslahat berishni immitatsiya qilish.

Bu usul ARIADNA tizimida (1988y) amalga oshirilgan. SHaxsiy kompyuterlar paydo bo'lishi bilan ekspert komyuter o'yinlari (1992y) ishlab chiqilgan.

S. Bilimlarni olishning integratsiyalashgan muxiti AQUINAS (1988) - bu har xil tipli ekspert bilimlarni turlicha usullar bilan chiqarish dasturiy vositalar majmui.

AQUINAS tarkibi Dialog Manager ekspert tizimi kiradi. Dialog Manager bilan o'zaro ta'sir ko'rsatishning uchta rejimi mavjud: bilimni olishni avtomatik rejimi amalga oshirsh; assistant sifatida yordam berish; ekspert harakatlarini kuzatish.

D. Bilimlarni tekstdan olish.

Tekstni tushunish modellari ikki qismga ajratiladi:

- morfologik va sintaktik tahlil;
- sintaktik tahlil.

KRITOV tizimida (1987) tekstni tahlil qilish natijasida tuzilmalashtirilgan hujjatlardan, kitoblardan instruktsiyalardan ajratilib olinadi.

E. Bilimni to'g'ridan-to'g'ri olish instrumentariyalari SIMERqMIR.

SIMERqMIR tizimi (1997 y) Rossiya olimi G.S.Osipov tomonidan ishlab chiqilgan. Bu tizim noaniq tuzilmalarga ega bo'lgan ob'ektlarni tavsiflash uchun va Shaxsan ekspertga mo'ljallangan.

Xulosa

Bilimlarni olishning usullarini ikkita katta sinfga ajratish mumkin: kommunikativ va tekstologik usullarga. Kommunikativ usuli o'z ichiga bilim bo'yicha tahlilchi va ekspertning to'g'ridan-to'g'ri o'zaro munosabatlarini metodlarini va protseduralarini qamrab oladi. Tekstologik usuli esa bilimni hujjatlardan va maxsus adabiyotlardan aniqlashni ko'zda tutadi.

Kommunikativ usuli o'z navbatida ikki guruhga ajratiladi: aktiv (faol) va passiv. Aniq muammo soxasini ta'riflash uchun ularning quyidagi tasnifini taklif qilish mumkin: yaxshi xujjatlashtirilgan; xujjatlashtirilishi urtacha darajada; bo'sh xujjatlashtirilgan.

Tekstologik usullar o'ziga yaqin fanlar – hermenevtika, semiotika, psixolingvistika aspektlarini ham qamrab olganlar.

Bilimlarni matndan olishdagi asosiy masala – bu tekstning mazmunini tushunish va uni ajratish. Matn tabiiy tilda mazmunni tarqatuvchi vosita hisoblanadi, muallifning niyati va bilimlari esa ikkilamchi tuzilmada joylashtiriladi.

Har qanday bilim metabilim kontekstida mazmunga ega bo'lishi mumkin. Bilimni olishning asosiy muammosi – bu matnni (T) tushunish.

Bilim piramidasi bosqichlari bilim bo'yicha muxandisning ongida qandaydir qiyofa shaklida vujudga keladi. Bilim piramidasi muammo soxasining tabiiy ierarxiyasiga asoslangan bo'lishi mumkin.

Intellectual tizimlarni loyihalashda eng murakkab «qiyin joylar» bu muammo soxasini tahlil qilish, bilimlarni olish (egallash) (knowledge acquisition) va ularni tuzilmalashtirish hisoblanadi. Shuning uchun ham loyihalashtiruvchilarning asosiy e'tibori bilim bo'yicha muxandis (tahlilchi) va ekspertlar faoliyatini qo'llab-quvvatlovchi instrumental dasturiy vositalarni yaratishga qaratilgan.

Tayanch iboralar

Kommunikativ usullar, tekstologik usullar, aktiv usullar, passiv usullar, intervyu, «aqliy xujum», «ovoz chiqarib fikrlash» protokoli, ekspert uyinlar, kontekst, metabilimlar, eksplitsit aloqa, implitsit aloqa, komponentlarning ekstrakti, I-jarayon, «mazmun belgisi», bilimni tuzilmalashtirish bosqichlari, metatushuncha, bilimlar piramidasi, BOT avlodlari, interpretatsiya modeli, psixosemantika, metodologik muammolar. texnologik muammolar, assistent sifatidagi rejim, morfologik tahlil, semantik tahlil.

Takrorlash uchun savollar

1. Bilimlarni olishning amaldagi usullarini turkumlanishini aytib bering.
2. Kommunikativ usullar deganda nimani tuShunasiz?
3. Tekstologik usullarni tavsiflab bering.
4. Aktiv (faol) usullar degani nima?
5. Passiv usullarni ta'riflab bering.
6. Muammo soxasining tasnifini tuShuntirib bering.
7. Mazmun tuzilmasining ikkita turini (M1 va M2) tavsiflab bering.
8. Ilmiy tekstning (T) komponentlarini aytib bering.
9. Verbolizatsiya degani nima?
10. Metabilim deganda nimani tuShunasiz?
11. Matnni tuShunishning asosiy lahzalarini ta'riflab bering.
12. TuShunish jarayoniga (Yoki interpretatsiya I va M2 modeliga) o'z ta'sirini keltiradigan qanday komponentlarni bilasiz?
13. Komponentlar ekstrakti degani nima?
14. Bilimni tekstdan (T) aniqlash algoritmini tavsiflab bering.
15. Matn mazmunini Shakllantirish komponentlarini aytib bering.
16. Bilimni tuzilmashtirishning davrlari va ularning algoritmlarini tuShuntirib bering.
17. Bilim piramidasi deganda nimani tuShunasiz?
18. Bilimlarni olish tizimlarini (BOT) yaratishni avlodlarini ta'riflab bering.
19. CASE-texnologiya degani nima?
20. Amaliyotda keng tarqalgan usul va bilimlarni olish tizimlarni aytib bering.

Foydalanilgan adabiyotlar

11. Belov V.S. Informatsionno-analiticheskie sistemi: Uchebnoe posobie. – M., MESI, 2004.
12. Gavrilova T.A. XoroShevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
13. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
14. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
15. Informatika. Uchebnik. Pod red. prof. N.V. Makarovoy. 2-izd. – M., «Finansi i statistika» 2004.

16. Ostreykovskiy V.A. Informatika. Uchebnik. – M. VisShaya Shkola. 2001.
17. Romanov A.N., Odintsov B.E. Sovetuyuschie informatsionnie sistemi. Uchebnik dlya vuzov. – M., YUNITI, 2000.

Internet – zahiralar

1. <http://www.diamond.stup.ac.ru/ENG/F4/DIRECT/4.html> - “Ta’limdagi yangi axborot texnologiyalari bo’yicha” Rossiyaning ta’limiy sayti.
2. <http://www.spb.runnet.ru> - Sank-Peterburg ilmiy-texnik axborotlar markazining serveri.
3. <http://www.cnit.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli MDUning yangi axborot texnologiyalari markazi.
4. <http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma’lumotnomasi.
5. <http://www.tsue.fan.uz> - ToShkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti-
<http://www.tsue.uz> - ning saytlari.
6. <http://www.mgapi.edu> – Moskva davlat asbobsozlik va informatika akademiyasi.
7. <http://www.mgsa.ru> – Moskva gumanitar-ijtimoiy akademiya.

18-bob. BILIMLARNI OLISHNING YANGI TENDENTSIYALARI VA AMALIY ASPEKTLARI

- 18.1. Bilimlarning latent tuzilmasi va psixosemantika.
- 18.2. Repertuar panjaralar usuli.
- 18.3. Bilimlarni boshqarish.

18.1. Bilimlarning latent tuzilmasi va psixosemantika

Bilimlarni olish(chiqarish) tuzilmalarining aksariyat qismi ekspert bilan to’g’ridan-to’g’ri dialog o’rnatib bilimlarni Shakllantirishni osonlashtiradi. Lekin bu bilimlar tuzilmasi ekspertning yuzaki bilimlaridan tashkil topadi. Ekspert bilimining chuqurlikdagi qatlamini olish (chiqarish) uchun psixosemantika usullaridan keng foydalaniladi.

Eksperimental psixosemantikaning asosiy usuli - bu sub’ektiv semantik fazoni qayta qurishdir. Psixosemantika psixolingvistika (leksikografiya, “ishonchli grammatika”) va lingvistik semantika bilan chambarchas bog’langan holda amalga oShiriladi. Psixolingvistik usullar sinaluvchilar bilan to’g’ridan-to’g’ri muomalada bo’ladi.

Semantik fazoni yaratishda statistik protseduralar, ko’p o’lchovli Shkalalar (KSH) yoki klaster tahlili qo’llaniladi. Demak, semantik fazoni qurish muammo sohasini ta’riflash yuqori saviyada abstraksiyalash Yo’li bilan amalga oShiriladi. Semantik fazoni yaratish jarayoni quyidagi qadamlardan iborat:

1. Semantik o'xShashlikni baholash usullarini tejash.
2. O'xShashlik matritsani matematik tahlili asosida semantik fazoning tuzilmasini qurish.
3. Aniqlangan faktor tuzilmalarini identifikatsiya, interpretatsiya qilish.

Hozirgi vaqtda psixosemantika usullari amaliy dasturiy paketlar (ADP)ni ishlab chiqishda keng qo'llanilmoqda. Bunda ko'p o'lchovli Shkalalar (KSH), faktorlar tahlili va repertuar panjaralarni ishlashning maxsus (statistik) usullari foydalanilmoqda.

Ko'p o'lchovli Shkalalar (KSH) amaliy statistikaning bir bo'limi bo'lib ilmiy va amaliy xulosalarni ishlab chiqish metodlari va modellarini ko'zda tutadi. Odatda ko'p o'lchovli Shkalalar uch xil masalalarni echishda qo'llaniladi:

1. Latent (yashirin) ma'lumotlarni izlash va interpretatsiya qilish.
2. Latent ma'lumotlarning geometrik konfiguratsiyasini verifikatsiya qilish.
3. Dastlabki ma'lumotlarni informativligini Yo'qotmasdan siqish.

Amaliyotda ko'p o'lchovli Shkalalar dastlabki ma'lumotlarni taqdim etishning ko'rgazmali qurollar vositalari (verifikatsiya) sifatida qo'llanilmoqda. Bundan tashqari, ko'p o'lchovli Shkalalar, antropologiya, pedagogika, iqtisodiyot, psixologiya sohasidagi ilmiy izlanishlarda ham keng foydalanilyapti.

18.2. Repertuar panjaralar usuli

Kognitiv psixologiya usullari orasida repertuar panjaralar usuli ("repertory grid") alohida o'rinni egallaydi. Birinchi marta bu usul 1955 yilda olim Djorji Kelli tomonidan taklif qilingan.

Repertuar panjara – bu matritsa uni to'ldirish, tekshirish va suhbat jarayonida sinovdan o'tkazilgan Shaxs yoki tajriba o'tkazuvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Matritsaning ustuni ob'ektlar guruhiga, ya'ni elementlarga mos keladi. Ob'ekt elementlari sifatida psixodiagnostikani qiziqtiradigan tuShunchalar, munosabatlar, ovoz, rang, odamlar va boshqalar bo'lishi mumkin. Matritsaning satri konstruktlarga - bipolyar alomatlar, parametrlar, Shkalalar, qarama-qarshi munosabatlar yoki xulq usullariga mos keladi.

"Konstrukt" tuShunchani Djordj Kelli kiritgan. Bu tuShuncha ikki funktsiyani birlashtiradi: umumlashtirish va qarama-qarshilik funktsiyalarini.

Konstrukt – bu amaliyot yoki xususiyat (hossa). Bular yordamida ikkita yoki bir qancha ob'ektlarning o'xShashligini, demak, uchinchi yoki bir nechta ob'ektlardan farqi aniqlanadi. Masalan, uchta ob'ekt: divan, kreslo, stuldan ikkita ob'ektni ajratish: divan, kreslo – "yumShoq mebel" konstruktini chiqarishga imkon beradi.

Konstruktlar tajriba o'tkazuvchi olim yoki sinaluvchidan maxsus usul va protseduralar yordamida aniqlanadi.

Repertuar panjarani qurishning asosi – bu konstruktarning bipolyarligi. Ammo, konstruktarning imkoniyatlari cheklangan. Shuning uchun ham ingliz psixologlari Fransella va Banister “yaroqlilik (keraklilik) diapazonini” tuShunchasini kiritganlar.

Psixologik jihatdan ma’noli natija faqatgina sinaluvchining “yaroqlilik (keraqlilik) diapazonini” konstruktivida joylashgan ob’ektlar repertuar pandarada keltirilganlarga mos bo’lgan holda Shakllanishi mumkin.

Konstrukt har doim harakatda va bir – biri bilan chambarchas bog’langan bo’ladi. Konstruktarni aniqlash usullaridan minimal kontekst yoki triada usulini ko’rsatish mumkin.

Psixologlar Fransella va Banister quyidagi triada usullarini taqliy qilganlar:

- ketma – ket usuli;
- o’zini-o’zi identifikatsiya qilish usuli;
- rollarni joylashtirish (gavdalantirish usuli).

Shuni ta’kidlash lozimki, konstruktarni aniqlash ikki elementdan (diad element) ham foydalanish mumkin.

Keyingi vaqtda konstruktarni aniqlashda psiholog Xinke tomonidan taklif qilingan “Narvon(zina)ga oid tuShish texnikasi” usuli qo’llanilmoqda.

1988 yili repertuar panjarani yaratishni va ekspert konstruktarni aniqlashning avtomatlashtirilgan tuzish PLANET ishlab chiqildi.

Psixolog Buz D. ETS (1985 y.) tizimida muammo sohasini tuShunchaga oid tizimlarini aniqlashda repertuar panjaralari usulini qo’llangan. NeoETS tizimining avlodlari quyidagilar: ETS va ekspert bilimlarni olish tizimi AQUINAS (1988 yil).

ETS – texnologiyalarni quyidagi Yo’nalishlarda keng qo’llanilmoqda:

1. Ekspert tizimlarni loyihalashtirish instrumentariyasini tanlash bo’yicha maslahatchi.
2. Dasturlashtirish tillari bo’yicha maslahatchi.
3. Geologik ma’lumotlarning tahlili.
4. Fortran – dastur bo’yicha maslahatchi.
5. Ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) bo’yicha maslahatchi va boshqalar.

18.3. Bilimlarni boshqarish

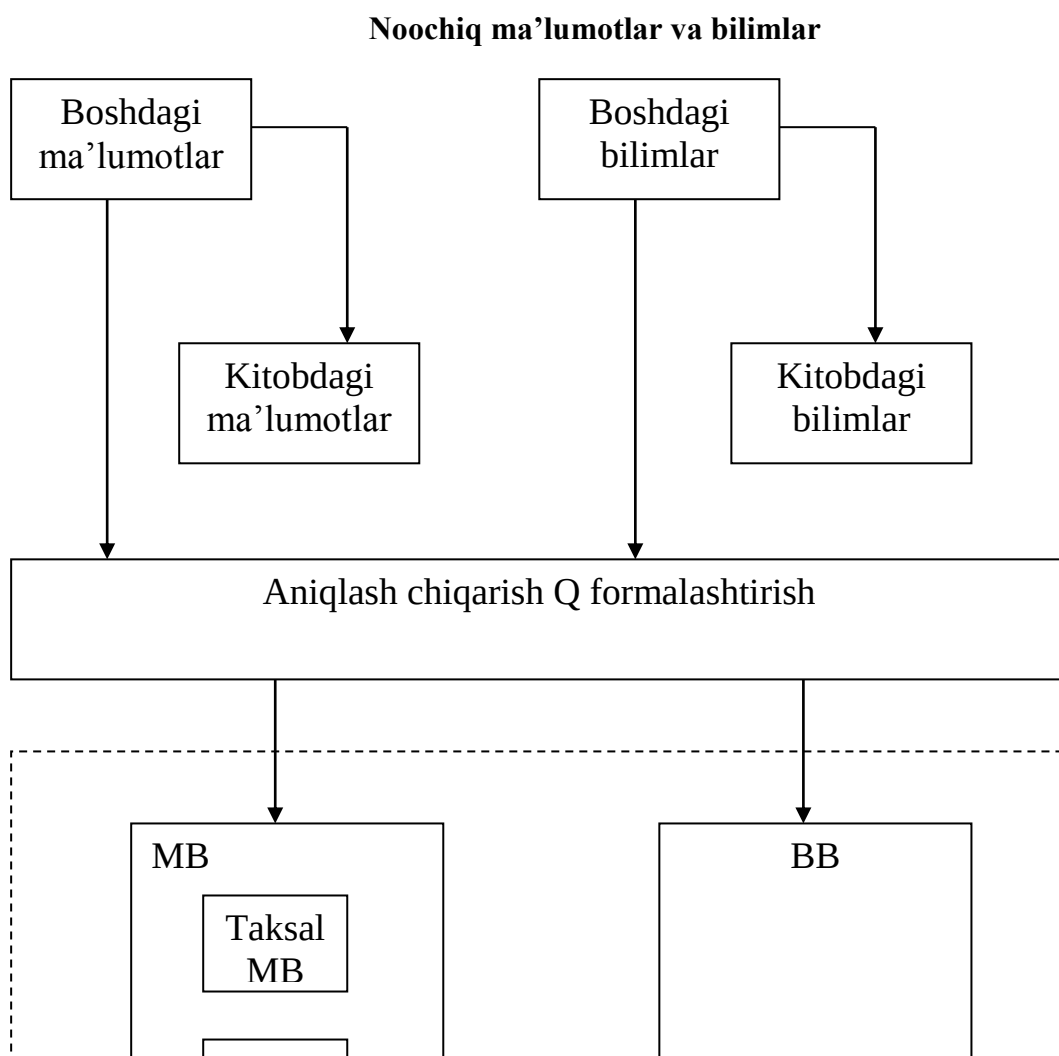
Shuni ta’kidlash lozimki, bu paragrafda bilim va ma’lumotlarni birgalikda ko’rib chiqamiz.

“Bilimlarni boshqarish” (KM – Knowledge Management) XX asrning 90 – yillarida katta korporatsiyalarda paydo bo’lgan.

Bilimlarni boshqarish – bu korxona miqYosida bilimlarni yaratish, qayta ishlash, tarqatish va foydalanish jarayonlarning jamlamasi. Bilimlarni boshqarishda quyidagi ilg’or texnologiyalar qo’llaniladi:

- elektron pochta;
- baza va ma’lumotlar omborxonasi (Data Whare House);
- qo’llab-quvvatlash tizimlari;
- brouzerlar va izlash tizimlari;
- korporativ tarmoqlar va Internet;
- ekspert tizimlari va bilim bazalari;
- intellektual tizimlar.

Hozirgi vaqtda bilimlarni boshqarishning (KM) zamonaviy texnologiyalari bu korporativ xotirani (sorporate memory) ishlab chiqishdir (18.1 – rasm). Korxonaning faoliyati to’g’risidagi ma’lumotlar va bilimlar korporativ xotirada qayd qilinadi va foydalanuvchilar so’rovlari bo’yicha tarqatiladi. Ma’lumotlar va bilimlar har xil Shaklda hujjatlarda, ma’lumotlar va bilimlar bazalarida saqlanadi.



Ochiq (oshkora) ma'lumotlar va bilimlar

18.1 – rasm. Korporativ xotira tizimlaridagi ma'lumotlar va bilimlar

Yuqorida keltirilgan rasmda korporativ xotiraning ikkita darajasi ifodalangan:

1-daraja. Moddiy yoki ochiq ma'lumotlar va bilimlar.

2-daraja. SHaxsiy yoki “yashirin” ma'lumotlar va bilimlar.

Qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash tizimlarida va texnologik jarayonlarni boshqarishda ko'pincha Shaxsiy yoki “yashirin” ma'lumotlar va bilimlar qo'llaniladi.

Bilimlarni boshqarish (KM) tizimlarni ishlab chiqishda quyidagi bosqichlarni farqlash mumkin:

1. Ma'lumotlarni va bilimlarni to'plash.
2. Bilimlarni aniqlash va chiqarish.
3. Tuzilmalashtirish. Bunda asosiy tushunchalar tavsiflanadi, ma'lumotlarni taqdim etish tuzilmalari aniqlanadi.
4. Formallashtirish. Tuzilmalashtirilgan ma'lumotlarni EHMda qayta ishlash formatlariga o'tkaziladi.
5. **Xizmat qilish.** Bu bosqich uchta kichik jarayonlarga bo'linadi:
 - formallashtirilgan bilimlarni to'g'rilab turish (qo'shish, yangilash);
 - eskirib qolgan ma'lumotlarni Yo'qotish;
 - bilimlarni filtrlash.

Bilimlar bazasini vizual loyihalashtirish. MB gipermediasi va moslashib o'rganuvchi tizimlarni loyihalash.

Bilimlar bazasini vizual loyihalashtirish usullari kontseptual tuzilmalarni ishlab chiqishning samarali gnoseologik vositalari yoki bilishning instrumentariyasi hisoblanadi. Hozirgi vaqtda bilim injeneriyasining vizual usullari har xil o'quv yurtlarida keng qo'llanilmoqda – maktabdan boshlab to universitetlargacha.

Vizuallashtirish dasturlari inson xotirasining semantik tarmoqlarini tavsiflash vositasi sifatida foydalanilmoqda. Semantik tarmoqlarni ishlab chiqishda quyidagi talablarga rioya qilish lozim:

- bilimlarni yangidan tuzish (reorganizatsiya);

- tuShuncha va ular o'rtasidagi munosabatlarni mukammal yoritish;
- bilimlarni puxtalik bilan qayta ishlash;
- muammo sohasini yaxshi anglash maqsadida tuShunchalar va ular orasidagi aloqalarni sinchiklab o'rganib chiqish.

Birinchi marta gipertekst (matn) modellariga asoslangan axborot tizimlari XX asrning 60-yillarida yaratilgan. Keyinchalik XX asrning 80-yillari Shaxsiy EHMga mo'ljallangan tijorat tizimlari ishlab GUIDE (1998 yil), Hyper Card (1987 yil) chiqilgan. Hozirgi kunda gipertekst texnologiyasi moslashib o'rganuvchi tizimlari va MB gipermediasini loyihalashning de facto standarti bo'lib qoldi.

Gipertekst – bu axborot massivlarini assotsiativ tarmoqlar ko'rinishida Shakllantirish texnologiyasidir. Bunda tarkibiy elementlar sifatida tekst fragmentlari, rasm, rang, diagramma, rasm va boshqalar bo'lishi mumkin. Tarmoqlar bo'yicha navigatsiya qilish giperbog'lanishlar yordamida amalga oshiriladi. Giperbog'lanishlarning asosiy funktsiyalari quyidagilar:

- yangi mavzuga o'tish;
- hujjatga izoh berish;
- giperbog'lanishlarni hujjatga, grafik axborotlarga (rasm, diagramma va boshqalar) o'rnatish.

Multimedia (MM) – bu matn, audio va video va animatsiyali interaktiv muloqatni ta'minlaydigan integratsiyalashgan tizim. Giperbog'lanish multimedaning asosiy xususiyatlaridan biridir.

Gipermedia (GM) – bu multimedia elementlarining gipertekst tarmoqlari asosida birlashuvi. Gipermedianing asosiy qo'llanish sohalari: o'rganishning avtomalashtirilgan tizimlari va elektron darsliklarni yaratish. Bundan tashqari, keyingi yillarda gipermedia texnologiyalari maslahatchi – tizim sifatida intellektual tizimlarga joriy qilinmoqda.

Shuni ta'kidlash joizki, hozirgi vaqtda gipermedia tizimlarini yaratish metodologiyasi etarlicha darajada ishlab chiqilmagan. SHu sababli bu holatni quyidagicha ta'riflash mumkin: “no science, rather art” ya'ni “fan emas, bu san'at”.

An'ana bo'yicha gipermedia (GM)ni ishlab chiqish jarayoni o'ziga quyidagilarni qamrab oladi:

1- davr - gipermedia ilovalar fragmentlarining (ovoz, videorolik, dasturlar fazosi va boshqalar) tuzimlarini loyihalashtirish.

2- davr - ilovalar turlariga bog'liq. Internet ilovalar HTML gipermatnni belgilash tilida Web - sahifalar yaratiladi. CD –disk yaratish uchun Maxsus dastur - dan foydalaniladi.

3- davr - testlash ishlari olib boriladi. Masalan, CD-ROM maxsus WORM qurilmasida tekShiriladi.

4- davr - ko'paytirish va tayYor CD-ROM larni ishlab chiqish.

Xulosa

Ekspert bilimining chuqurlikdagi qatlamini olish uchun psixosemantika usullaridan keng foydalanilmoqda. Eksperimental psixosemantikaning asosiy usuli – bu sub'ektiv semantik fazoni qayta qurishdir. Psixosemantika psixolingvistika va lingvistik semantika bilan chambarchas bog'langan holda amalga oShiriladi.

Hozirgi vaqtda psixosemantika usullari amaliy dasturiy paketlar (ADP)ni ishlab chiqarishda keng qo'llanilmoqda. Bunda ko'p o'lchovli Shkalalar (KSH), faktorlar tahlili va repertuar panjaralarni ishlashning mahsus (statistik) usullari qo'llanilmoqda.

Kognitiv psihologiya usullari orasida repertuar panjaralar usuli alohida o'rinni egallaydi. Repertuar panjara – bu matritsa uni to'ldirish, tekShirish va suhbat jarayonida sinovdan o'tkazilgan Shaxs yoki tajriba o'tkazuvchi tomonidan amalga oShiriladi. Matritsaning ustuni ob'ektlar guruhiga, ya'ni elementlarga mos keladi. Matritsaning satri konstruktarga - bipolyar alomatlar, parametrlar, Shkalalar, qarama-qarshi munosabatlar yoki xulq usullariga mos keladi.

“Konstrukt” tuShunchani Djordj Kelli kiritgan.

Konstrukt – bu amaliyot yoki xususiyat (hossa). Bular yordamida ikkita yoki bir qancha ob'ektlarning o'xShashligini, demak, uchinchi yoki bir nechta ob'ektlardan farqi aniqlanadi. Konstruktlar har doim harakatda va bir – biri bilan chambarchas bog'langan bo'ladi.

1988 yili repertuar panjarani yaratishni va ekspert konstruktlarni aniqlashning avtomatlashtirilgan tuzish PLANET ishlab chiqildi.

“Bilimlarni boshqarish” (KM – Knowledge Management) XX asrning 90 – yillarida katta korporatsiyalarda paydo bo'lgan. Bilimlarni boshqarish – bu korxona miqYosida bilimlarni yaratish, qayta ishlash, tarqatish va foydalanish jarayonlarning jamlamasi.

Hozirgi vaqtda bilimlarni boshqarishning (KM) zamonaviy texnologiyalari - bu korporativ xotirani (sorporate memory) ishlab chiqish. Korporativ xotiraning ikkita darajasini farqlash mumkin: Moddiy yoki ochiq ma'lumotlar va bilimlar hamda Shaxsiy yoki “yashirin” ma'lumotlar va bilimlar.

Bilimlar bazasini vizual loyihalashtirish usullari kontseptual tuzilmalarni ishlab chiqishning samarali gnoseologik vositalari yoki bilishning instrumentariyasi hisoblanadi. Vizualashtirish dasturlari inson xotirasining semantik tarmoqlarini tavsiflash vositasi sifatida foydalanilmoqda.

Gipertekst – bu axborot massivlarini assotsiativ tarmoqlar ko'rinishida Shakllantirish texnologiyasidir. Multimedia (MM) – bu matn, audio va video va animatsiyali interaktiv muloqatni ta'minlaydigan integratsiyalashgan tizim. Gipermedia (GM) – bu multimedia elementlarining gipertekst tarmoqlari asosida birlashuvi.

Tayanch iboralar

Psixosemantika, semantik fazo (makon), psixolingvistika, leksografiya, "ishonchli grammatika", ko'p o'lchovli Shkalalar (KSH); klaster tahlili, semantik o'xShashlik, faktorlar tahlili, latent (yashirigan) bilimlar, verifikatsiya, antropologiya, matritsa, konstruktlar, minimal kontekst, triada usuli, rollarni jonlashtirish (gavdalanitirish), diad element, maslaxatchi tizim; bilimlarni boshqarish, ma'lumotlar omborxonasi, korporativ xotira, korporativ xotira darajalari, vizual loyihalashtirish, moslashib o'rganuvchi tuzimlar, multimedia (MM), gipermedia (GM), individning kognitiv modeli, stsenariya.

Takrorlash uchun savollar

1. Asixosemantika degani nima?
2. Asiholingvistika deganda nimani tuShunasiz?
3. Semantika fazoni yaratish jarayonini aytib bering.
4. Ko'p o'lchovli Shkalalar deganda nimani tuShunasiz?
5. "Ishonchli grammatika" degani nima?
6. Repertuar panjaralar usulini ta'riflab bering.
7. Konstrukt degani nima?
8. Triada yoki minimal kontekst usulini tavsiflab bering.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gavrilova T.A. XoroShevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
2. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001. Digo S.M. Bazi dannix. CHast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
3. Intellektualnie informatsionnie sistemi v ekonomike. Telnov YU.F: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2002.
4. Matrosov A., Sergeev A., CHaunin M. HTML 4.0 SPb, BXV-Peterburg. 2001.
5. Romanov A.N., Odintsov B.E. Sovetuyumie informatsionnie sistemi. Uchebnik dlya vuzov. – M., YUNITI, 2000.

6. Tixomirov N.P. Intellektualnie sistemi v ekonomike: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2003.

Internet – zahiralar

<http://www.iite.ru/> - YUNESKOning «Iqtisodiyotda axborot texnologiyalari» sayti.

<http://www.diamond.stup.ac.ru/ENG/F4/DIRECT/4.html> - “Ta’limdagi yangi axborot texnologiyalari bo’yicha” Rossiyaning ta’limiy sayti.

<http://www.cnit.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli MDUning yangi axborot texnologiyalari markazi.

<http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma’lumotnomasi.

<http://www.gov.uz> –O’zbekiston Respublikasi portali.

19-bob. INTERNETDA BILIM VA MA'LUMOTLARNI TAQDIM ETISH

- 19.1. HTML (Hyper Text Mark-up Language) tili va bilimlarni taqdim etish.
- 19.2. Ontologiya va ontologik tizimlar.
- 19.3. Ontologik bilimlarni taqdim etish tizimlari.
- 19.4. Ontologik bilimlarni taqdim etish vositalari.

19.1. HTML (Hyper Text Mark-up Language) tili va bilimlarni taqdim etish

Butun dunyo o'rgimchak turi - World Wide Web (WWW) HTML gipermatn bog'lanish tili yordamida tuzilgan Web - sahifalaridan iborat. HTML ancha murakkab til - Standart Generalized Markup Language (SGML)ning ko'pchilik turlaridan biri hisoblanadi. An'anaviy tushuncha bo'yicha HTML – hujjatni belgilash tili. HTML hujjatni tadqiq qilishda matnli hujjatlar teglar (tag) bilan belgilanadi. Ular maxsus burchakli ishoralar bilan o'ralgan bo'ladi (< va >). Teglar matnlarni formatlashda va matnga har xil nomatn elementlarni, masalan, grafiklar, qo'shimcha ob'ektlar java-apletlar va boshqalarni o'rnatishda ishlatiladi.

HTML tilining asosiy qoidalari quyidagicha:

Qoida 1. HTMLdagi istagan harakat teglar bilan aniqlanadi. Bitta teg (chap) harakatning bosh qismida, ikkinchisi esa (ung) oxirida turadi. Bunda teglar «<» yoki «>» ishoralar bilan Yonma-Yon turadi. YOlg'iz o'zi ishlatiladigan teglar ham mavjud.

Qoida 2. Brouzer darchasidagi burchakli qavs ichiga joylashtirilgan istagan teg yoki boshqa instruktsiya tashqariga chiqarilmaydi va HTML-fayl uchun ichki buyruq hisoblanadi.

Misol. <HTML>... saxifa matni...</HTML>. Bu erda chapki teg <HTML> HTML dagi xujjatning boshlanishini, </HTML> teg esa oxirini anglatadi. Agar brouzer chapki tegga duch kelsa, navbatdagi matn-bu HTMLdagi kod ekanligi ma'lum bo'ladi. Brouzer uz darchasida tegni emas, balki teglar urtasidagi matnni ko'rsatadi. Bu teglar bilan HTMLdagi istagan hujjat boshlanadi va tamom bo'ladi.

HTML qoidalariga ko'ra Yopuvchi (o'ng) teg xuddi ochuvchi (chap) teg singari Yoziladi, lekin teg nomi oldiga «\» (to'g'ri sleSh) simvoli qo'shib qo'yiladi.

Qo'shalok teglar orasida yagona printsipial farq Shundaki, Yopuvchi teglar parametrlardan foydalanmaydilar.

Mos yakunlovchi teglarga muhtoj bo'lgan teglar konteyner-teglar deyiladi. Ochuvchi va Yopuvchi teglar orasida Yozilganlarning barchasi teg-konteynerga tegishli bo'ladi. Ba'zida yakunlovchi tegni tushurib qoldirsa ham bo'ladi.

Qator teglar yakunlovchi teglarga muhtoj bo'lmaydilar. Misol tariqasida quyidagilarni keltirish mumkin: `IMG` tasvirni o'rnatish tegi; `<BR>` satrning majburiy ravishda uzatilishi; `<BASE FONT>` bazoviy Shriftning ko'rsatmasi va boshq. Ko'pincha, tegning mohiyatiga qarab uning yakunlanishiga muxtojligi to'g'risida fikr qilish mumkin.

Teglar parametrlar va atributlar (ingl. attribute) bilan Yozilishi mumkin. Teg parametrlarining ketma-ketligi ixtiyoriy ravishda bo'ladi. Ko'p parametrlar ularning mohiyatini (znachenie) ko'rsatishni talab qiladilar, lekin ba'zi parametrlar ularsiz Yozilib fikr bildirmaslik (erkin turish)ni ma'qul ko'radilar. Agar parametr mohiyat (znachenie) talab qilsa, u holda parametr nomidan keyin tenglik (=) ishorasi orqali ko'rsatiladi. Parametr mohiyati qavs ichida yoki qavssiz Yozilishi mumkin. Agar parametr mohiyatida probel ishtirok etgan bo'lsa, u holda qavs, albatta Yoziladi. Parametr mohiyatida (teg va parametrlar nomidan farqli ravishda) ba'zida Yozuv registri muxim bo'ladi. Tegning parametr bilan Yozilishiga misol:

`<TABLE BORDER ALIGN="left">`

Zamonaviy HTML da til teglari va unda ko'rsatilgan kiymatlar bilan birga, boshlang'ich HTML-kodda stsenariy kodlari (java Script yoki VBScript) ham Yoziladi.

World Wide Web Consortium (qisqacha- W3C) deb nomlangan tashkilot HTML standarti (spetsifikatsiya)ni yaratish ishlarini o'ziga oladi. Uning vazifasiga browserlar tadqiqotchi-kompaniyalarning har xil takliflarini hisobga olgan holda tilning zamonaviy rivojlanish imkoniyatlari darajasini aks ettiruvchi standartni yaratish kiradi. Qabul qilingan standart Document Type Definition (hujjat xilini aniqlash) yoki DTD deb ataladi.

Internetda birinchi marta ko'rsatilgan (taqdim qilingan) HTMLdagi DTD-standartining 1.0 versiyasi bo'ldi. So'ngra 1995 yili noyabr oyida WWW uchun ancha aniq va uylab qilingan 2.0 versiyasi yaratildi.

1996 yili sentyabr oyida bir necha oylik muhokamadan so'ng 3.2 versiyasi tasdiqlandi. 1997 y. iyul oyida HTML-standartning 4.0 versiyasi e'lon qilindi va u 1997 y. dekabrda rasmiy standartga aylandi. Bugun bu qabul qilingan standartlarning eng oxirisidir.

Umuman, HTML- hujjat standart hisoblanishi uchun yana prolog (mukaddima) ham kerak. Hujjatga qanday ishlov berishni u o'rnatadi. Prolog quyidagi ko'rinishga ega:

`<!DOCTYPE HTML PUBLIC “ - // W3C // DTD HTML 4.0 \EN ”>`.

Prolog – bu maxsus ko'rinishga ega bo'lgan Yolg'iz teg. Bu teg ochuvchi `<HTML>` oldida HTML-hujjatning eng oldiga o'rnatiladi va HTML 4.0 spetsifikatsiyasiga qat'iy mos kelgan holda rasmiylashtirilgan hujjat hisoblanadi. HTML-hujjatga prologni o'rnatish-bu W3C talabidir (Internetdagi ko'pchilik HTML-hujjatlarda prolog quyilmaydi).

HTML-standarti to'g'risidagi rasmiy ma'lumotlarni W3C konsertsiumning Web-saytidan quyidagi adres bo'yicha olish mumkin:

<http://www.w3.org/TR>.

4.0 spetsifikatsiyasi quyidagi adresda joylashgan:

<http://www.w3.org/TR/REC-html40-971218>.

Web-saxifa ko'rinishi va aks ettirilayotgan axborotning qanaqaligidan qat'iy nazar, HTML va WWW spetsifikatsiyasiga asosan har bir Web-saxifada ishtirok etishi zarur bo'lgan quyidagi to'rtta teglar mavjud:

1.<HTML> brouzerga hujjat HTML tilida Yozilganligi to'g'risida xabar beradi.

2.<HEAD> HTML-hujjatning kirish va bosh qismini belgilaydi.

3.<BODY> asosiy matn va axborotni belgilaydi.

4.<ADDRESS> bu Web-saxifa to'g'risida ko'proq To'la-to'kis axborot olish uchun kerak bo'ladigan elektron pochta adresiga ega.

Bu teglar Web-brouzerga HTML-hujjatning har xil qismlarini aniqlash uchun juda zarurdir, lekin ular Web-saxifaning tashqi ko'rinishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatmaydilar. Ular HTMLga kiritilgan navbatdagi Yangi Sharxlash, Shu bilan birga barcha Web-brouzerlarda bir xil ko'rinishga ega bo'lishi uchun juda zarurdir.

<HTML> va </HTML> teglar brouzerga ular orasidagi matnni xuddi HTML matni kabi Sharxlash zarurligi to'g'risida xabar beradi, chunki HTML-hujjatlari faqat matnlidir. HTML tegi esa faylning gipermatn bog'lanish tilida Yozilganligini gapirib turadi.

<HEAD> va </HEAD> teglari Web-saxifalari nomlarini belgilaydilar. Buning uchun <HEAD> va </HEAD> teglar orasida Web-saxifa nomlari kiritiladi. So'ngra uning oldi orqa tomonlarini <TITLE> va </TITLE> teglari Bilan belgilanadi. Konteyner <TITLE> tegini hujjat faylining nomi bilan adashtirmaslik kerak.

<BODY> va </BODY> teglari <HEAD> kabi HTML-hujjatning maxsus qismlarini belgilashda ishlatiladi. <BODY> teglari egallab olgan matn hujjatning asosiy qismi hisoblanadi.

<ADDRESS> va </ADDRESS> teglari mazkur saxifaga nisbatan kimdadir savol yoki fikr tug'ilib qolgan takdirda kimga murojaat qilish kerakligi to'g'risidagi axborotlarni o'z ichiga oladi. <ADDRESS> teglari bu axborotlarni asosiy blokdan ajratib olish uchun imlatiladi.

Endi Web-saxifa (misol tariqasida)ni ko'rib chiqamiz:

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD html 4/0 // EN" <http://www.w3.org/NR/DEC-HTML4/0>>

<HTML>

<HEAD>

<TITLE> Web-sahifa misoli </TITLE>

</HEAD>

<H1> bizning Web-sahifamiz </H1>

<P> Bu Web-sahifa Web-dizayner bo'lish mumkinligini namoyish qilish maqsadida yaratilgandir. Buning uchun Web-serverga sozlanish kerak bo'lgan dastur talab qilinmaydi. Bunda sizning operatsion tizimingiz muvaffaqiyat bilan uning o'rni bosa oladi. </P>

</BODY>

</HTML>

HTML –hujjatda xato bo'lsa, lekin baribir brouzer tomonidan chidab bo'larli darajada ko'rsatilsa, bunday hujjatni **yaxshi rasmiylashtirilgan** hujjat deyiladi. Aksincha, rasmiylashtirilishda xatosi bo'lmagan HTML-hujjat **standart hujjat** deyiladi.

Barcha HTML-hujjat juft teglar- <HTML> va </HTML> joylashganligi ma'lum bo'ladi. Bu standart HTML-hujjatlarni rasmiylashtirishning **birinchi** qoidasidir.

Ikkinchi qoida bo'yicha HTML-hujjat ikkita bir-biriga teng bo'lmagan sektsiyaga bo'lingan bo'ladi.

Birinchi (kichik) sektsiya - bu HTML-sarlavxa. HTML-sarlavxa juft teglar - <HEAD> va </HEAD> ajralib turadi.

Ikkinchi (katta) sektsiya – bu hujjat jismi deb ataladigan Shaxsiy hujjat. Jism juft teglar - <BODY> va </BODY> bilan ajratilib turadi.

<BODY> tegida matn va fon rangi to'g'risidagi axborot mavjud bo'lishi mumkin. Buning uchun chap teg formatini ozgina o'zgarishi kerak bo'ladi. Masalan:

<BODY BGCOLOR = “FFFF00” TEXT = “000000”>.

Bu erda BGCOLOR parametri fon rangini, TEXT esa matn rangini aniqlab beradi.

Gipermatn hujjat – bu boshqa hujjatlarga o'tish uchun aloqa bog'lovchi (ssilka)ni o'zida saqlaydigan hujjat. Giperaloqa (ssilka) – bu maxsus HTML tegi bo'lib, unda parametr sifatida zarur hujjat adresi saqlanadi. Giperaloqa aktivlashganda zaruriy Web-serverga HTTP-talab (keraqli hujjat nomi bilan) yuboriladi.

Quyida giperaloqa tegining formati ko'rsatilgan (19.1 - rasm):

YAkorteg

URL

|

|

< Ahref = “http: // www. press - service. uz /

—
|

Gipermatnli aloqaning

kalit so'zi URL	Bu matn ajratiladi
⇒Folder 1 / folder 2 / file.html>	Bu matn giperaloqaning Yoquvchi yakortegi
⇒ ko'rsatkichi hisoblanadi	< / A >

19.1 - rasm. Uy-saxifasidagi giperaloqa.

Giperaloqaning ikki qismdan iboratligi 19.1 - rasmdan ko'rinib turibdi. Uning birinchi qismini giperaloqa ko'rsatkichi (anchor), brouzerga instruktsiya beradigan ikkinchi qismi esa giperaloqaning adres qismi.

URL (Uniform Resource Locator-saxifa manzili formati) deyiladi. Agar foydalanuvchi sichqoncha kursorini giperaloqa ko'rsatkichiga olib kelsa, u holda u ko'rsatuvchi «ko'rsatuvchi perstcha» aylanadi (bu giperaloqaning birinchi belgisi). Foydalanuvchi giperaloqa ko'rsatkichi bo'yicha chiqillatib giperaloqa xavola qilinayotgan hujjatni oladi. Giperaloqa ko'rsatkichi so'z, so'zlar guruhi yoki tasvir bo'lishi mumkin.

Giperaloqa sifatida grafik tasvirlardan ham foydalanish mumkin. Grafik giperaloqa ko'rsatkichi uchun misol:

Agar URL-adresda faylga borish Yo'li To'la ko'rsatilmasa bunday giperaloqa nisbiy deyiladi. Kompyuter, katalog va faylni To'la-to'kis aniqlovchi URL-adres absolyut ko'rsatkich deyiladi. Absolyut ko'rsatkichlar, nisbiylardan farqli ravishda boshqa kompyuterlardagi fayllarga xavola qiladi.

Ba'zida boshqa hujjatga emas, balki joriy hujjatning boshqa qismiga ko'chib o'tish juda kerak bo'ladi. Masalan, kata hujjat yaxshi o'qiladi, agar unda bo'limlarga mos kelgan giperaloqali ko'rish uchun avvalo tayinlangan joyni aniqlovchi ko'rsatkichni yaratish kerak. Buning uchun maxsus giperbog'lanish («yakor») joriy hujjatdagi qandaydir joyni ko'rsatib beruvchi kalka (ingl. «anchors») lar ishlatiladi:

...

Yakor odatiy giperbog'lanish singari juft teg <A> bilan belgilanadi. Atribut NAME esa keyinchalik boshqa giperbog'lanishlar xavalo etiladigan «yakor» nomini beradi.

**Bob 1 **

Yuqorida ko'rsatilgan «Yakor»ga dalil keltirmok uchun quyidagi giperaloqani Yozamiz:

Bob 1ga utish .

Demak, hujjat adresining HREF parametrida ko'rsatkich o'rniga, xuddi yuqoridagi kabi, «ichki» giperaloqa ekanligini anglatib turuvchi prefiks “#” bilan birga giperaloqa nomi joylashtiriladi.

Endi brouzerlar tomonidan quvvatlanadigan grafik fayllar formatlarini ko'rib chikamiz. Foydalanish mumkin bo'lgan barcha brouzerlar GIF (Graphics Interchange Format – grafika almashish formati) va JPEG (Joint Picture Encoding Group-harakatsiz tasvirlarning kodlashtirish guruhi) grafik formatlarni quvvatlab turadilar. Bular Internetdagi grafikaning optimallashtirish standart formatidir.

Internet Explorer PNG (Portable Network Graphics – o'zgaruvchan tarmoq grafikasi) va BMP (Bit MAP-bit matritsasi) formatlarni quvvatlab turadi. PMG yaqinda ishlab chiqilgan bo'lib, bundan maqsad, ikkala formatning ijobiy tomonlarini birlashtirish. Lekin xali u amallashgan emas.

19.2. Ontologiya va ontologik tizimlar

Ontologiya (yunonchaontos-mavjudlik, borlik, haYot, logos – tuShuncha, o'qish, o'rganish) termini o'rganishni, o'qitishni anglatadi. Sun'iy intellekt tizimlari jihatidan ko'rib chiqadigan bo'lsak, ontologiya – bu formal taqdim etilgan kontseptual bilimlar.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek, kontseptual bilimlar ob'ektlar, tuShunchalar va ular o'rtasidagi aloqalar to'g'risidagi bilimlarni ta'riflash, boshqacha qilib aytganda, ontologiya taksonomiya Shaklidagi terminlar, ularning atributlari, aksiomalar va chiqarish qoidalari.

Stenford universitetidagi Ontolingua ilmiy loyihasi bo'yicha ontologiya – bu ma'lum bir mavzuning eksplitsit spetsifikatsiyasi.

Umuman, amaliyotda ontologiya tuShunchasining quyidagi interpretatsiyalari mavjud:

- ontologiya falsafa fani sifatida;
- ontologiya noformal kontseptual tizim sifatida;
- ontologiya semantikaga formal nuqtai nazaridan qarashni ko'zda tutadi;
- ontologiya «kontseptuallashtirishning» spetsifikatsiyasi sifatida;
- ontologiya kontseptual tizimini mantiqiy nazariyasi yordamida taqdim etish vositasi sifatida;
- ontologiya mantiqiy nazariyasida qo'llaniladigan lug'at sifatida;
- ontologiya (metadarajada) mantiqiy nazariyasining spetsifikatsiyasi sifatida.

Shunday qilib, ontologiya o'zaro bog'langan komponentlardan iborat: terminlar taksonomiyasi, terminlarni tasvirlash va ularni qayta ishlash qoidalari. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda ontologiyaning formal modelini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$O = \langle X, R, F \rangle,$$

bu erda,

X - muammo soxasining ontologiyaga (O) qarashli eng so'nggi kontseptlar to'plami (tuShunchalar, terminlar);

R - muammo soxasining eng so'nggi kontseptlarning o'zaro munosabatlari to'plami;

F - ontologiya (O) kontseptlari yoki munosabatlaridagi interpretatsiya qilish funktsiyalarining to'plami.

Shuni ta'kidlash joizki, taksonomiya tuzilmasi deganda, **is-a** («qandaydir sinfning elementi bulmoq») munosabati bilan bog'langan tuShunchalarning ierarxik tizimi tuShuniladi.

Is-a munosabati oldindan qayd qilingan semantikaga ega bo'ladi va «daraxt» Shaklidagi tuShunchalarning tuzilmalarini yaratishga imkon beradi.

Ontologiya va ontologik tizimlarni quyidagi belgilarga ko'ra tasniflash mumkin:

- muayyan masalalarga yoki muammo sohasiga bog'liqlik darajasi;
- aksiomatikani detallashtirish (batafsil tekShirish) satxi;
- muammo soxasi tarkibi.

Muayyan masalalar yoki muammo soasiga bog'liqlik darajasiga ko'ra quyidagilarni ajratish mumkin:

- yuqori darajaga oid ontologiyalar;
- muammo soxasiga mo'ljallangan ontologiya;
- muayyan masalalarga mo'ljallangan ontologiya;
- amaliy ontologiyalar.

Yuqori darajaga oid ontologiyalarga quyidagi ontologik tizimlar kiradi: CYC, Generalized Upper Model (1994 y). Muammo sohasiga va muayyan masalalarga mo'ljallangan ontologik tizimlarga TOVE va Plinius misol bo'la oladi. Amaliy ontologiyalari tizimlariga Plinius (1994 y) tizimi kiradi.

19.3. Ontologik bilimlarni taqdim etish tizimlari

Ontologik bilimlarni Internetda taqdim etishning ilg'or texnologiyalari bu algoritmik va dasturiy vositalari.

Bu muammo bo'yicha quyidagi ilmiy tekshirish (tadqiqot) ishlarini sanab o'tish mumkin. Massachusett universitetining Taqsimlangan sun'iy intellekt laboratoriyasi loyihasi Corporate Information Gathering Project; Kornegi Mellon universiteti olimlari tomonidan ishlab chiqqan tizim bilimlarni gipermatnlardan ekstraktsiya qilishni mashina yordamida amalga oshirish; Sun Microsystems korporatsiyasining laboratoriyasi Knowledge Technology Group iboralarni kontseptual taksonomiyasini yaratish maqsadida bilimlarni qayta ishlash. Bu ilmiy tekshirish (tadqiqot) ishlarning asosiy maqsadi bilim fazosini ishlab chiqish va uning bilan harakat qilish.

Sanab o'tilgan tadqiqot ishlarga Internet bo'yicha quyidagi manzillar bo'yicha murojaat qilish mumkin: <http://www.tri.org/qrp/i3/>

Bundan tashqari bu mavzular bo'yicha ijodiy tashabbus (KA)² (1998 y) va SHOE (1998 y) loyihalariga murojaat qilish mumkin.

Abbreviatura (KA)² –bilimlarni olish bo'yicha birlashmaning bilimlarni annotatsiya (qisqa mazmun) qilish (Knowledge Annotation Initiative of the Knowledge Acquisition Community) degan ma'noni anglatadi. Bu halkaro loyihaning asosiy maqsadi Internet global kompyuter tarmog'ida intellektual izlash va avtomatik ravishda Yangi bilimlarni to'plashdir.

(KA)² tashabbusi uz tarkibiga uchta ilmiy Yo'nalishlarni qamrab oladi:

- ontologik injinering (ontological engineering);
- Web- sahifalarni annotatsiyalari qisqa mazmuni);
- Web- sahifalarga so'rov (zapro) tashkil qilish va ontologik bilimlar asosida javoblarni olish.

Ontologik injinering (KA)² tashabbusning asosiy Yo'nalishlari hisoblanadi. Hozirgi kunda Ontologia (1996 y) vositasi yordamida quyidagi ontologiyalar ishlab chiqilgan: korxona ontologiyasi; loyiha ontologiyasi; Shaxsning ontologiyasi; xodisaning ontologiyasi; tadqiqot mahsulotlarining ontologiyasi; tadqiqot guruhlarining ontologiyasi.

Ontologiyalar provayder – agentlar (“provider agents”) tomonidan boshqariladi va provayder Web- sahifalarida joylashtiriladi. Bunday Web- sahifalar Ontocrawler ontologiyasi asosida tuzilgan yangi HTML- teg (ONTO) yordamida annotatsiya qilinadi.

SHOE (Simple HTML Ontology Extensions) loyihasi Web- sahifalarga semantik ma'lumotlarni jo'natishni amalga oshiradi. Annotatsiya jarayonlarini qo'llab-quvvatlash uchun SHOE loyahasida mahsus instrumental vositalar (suite of tools) qo'llaniladi.

Hozirgi vaqtda SHOE loyahasining quyidagi Yo'nalishlarini farqlash mumkin:

- kontseptlar uchun takroriy foydalaniluvchi ontologiyalarni (reusable ontologies) ishlab chiqish;

- bilim annotatorlarini (knowledge annotator) loyihalashtirish vositalarini yaratish.

Bundan tashqari foydalanuvchilarning hujjatlarini annotatsiya qilish maqsadida SHOE loyihasi tarkibiga tabiiy tilni qayta ishlash (lightweight natural Language processing technigues) uchun mahsus intsrumentariya kiritilgan.

19.4. Ontologik bilimlarni taqdim etish vositalari

Onlogik bilimlarni taqdim etish va qayta ishlash vositalari sifatida Ontobroker (1998 y) tizimini ko'rib chiqamiz. Ontobroker loyihasi uchta quyi tizimni (podsistemadan) tashkil topadi: so'rovlar (zapro)ni Shakllantirish interfeysi (query interface), javoblarni chiqarish mashinasi (inference engine) va Internet- zaxiralarga kirish mashinasi – «chuvalchang (qurt)» (webcrawler). Ontologiya spetsifikatsiya uchun mahsus bilimni taqdim etish tili ishlab chiqilgan.

Talab (so'roq) formalizmi. Talab formalizmi bilimlarni taqdim etishning freym (karkas) modeliga asoslangan. SHu model doirasida nusxa (ekzemplyar), sinf (klass), atribut va bilim tuShunchalari aniqlanadi.

Masalan,

O : C[A->>V],

bu erda,

O- ob'ekt (ekzemplyar);

C- sinf (klass);

A- atribut;

V- atribut qiymati.

Talab (surok)ni quyidagicha ifodalash mumkin:

FORALL R<-R:Recearcher.

Misol. Karimiv familiyasiga ega bo'lgan mutaxassislarning ismini va elektron pochta adresini kerak bo'lsin.

Masalani echish uchun yuqorida keltirilgan talab (surok)ni o'zgartirib (modifikatsiya qilib) quyidagicha Yozish mumkin:

FORALL Obj, FN, EM <-

Obj: Researcher [first Name->> FN; last Name->>"Karimov"; email->>EM].

Bu talab (surok)ga quyidagicha javob kelishi mumkin:

Obj = http: //www.anywhere.uz/ Karimov /

FN = Olim

EM = mailto: Karimov@anywhere.uz

Ontobroker tizimi talab (surok)larni Shakllantirishning ikkita interfeysni qo'llab-quvvatlaydi: tekst (matn)li – ekspertlarga mo'ljallangan va grafikli – foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan interfeyslar.

Hozirgi vaqtda ontologik bilimni taqdim etish tizimlari foydalanuvchilarga ontologiyani vizuallashtirish va ontologiya bo'yicha navigatsiya qilish imkoni yaratganlar.

Ontobroker tizimida ontologiyalarni vizuallashtirish uchun yangi YondoShish – giperbolik geometriyasi (1995 y) qo'llanilgan.

Taqdim etish formalizmi va chiqarish mashinasi. Ontobroker tizimida taqdim etish tilining bazasi freym logikalari (Frame-Logic) hisoblanadi. Bu YondoShishda bazis konstruktsiyalari quyidagilar:

Quyi klass (Subclassing) – $S1::S2$ Yozuvi – $S1$ sinfi $S2$ ning quyi sinfga ekanligi angalatadi.

Nusxalar (ekzemplyarlar) (Instance of) – $O:S$ Yozuvi – O S sinfnining nusxasi ekanligi bildiradi.

Atributni e'lon (deklaratsiya) qilish (Attribute Declaration) – $S1[A=>>C2]$ Yozuvi- $S1$ sinfga $S2$ qiymatli A atributi tayinlangan.

Atribut qymatlari (Attribut Value) - $O[A=>>V]$ Yozuvi – O ekzemplyari V qiymatli A atributga ega.

Qism-butun (Part-of)- $01<:02$ Yozuvi – $01, 02$ ning qismi.

Munosabat (Relations)- $R(a1, a2, \dots, an)$ Shaklidagi predmetlarni foydalanish.

Bazis konstruktsiyalardan faktlar (facts), qoidalar (rules), «ikkilangan» (double rules) va talablar (queries) tuziladi.

Chiqarish mashinasi ikkita komponentdan iborat: taqdim etish tilning kengaytirilgan variantining translyatori va cheklangan tilning ifodalarni hisoblash mexanizmidan.

Web- sahifalarni ontologik axborotlar bilan annotatsiya (qisqa mazmun) qilish.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek Web- sahifalarni loyihalashda HTML- hujjatni belgilash tili foydalaniladi. Web-sahifalarni ontologik ma'lumotlar Bilan annotatsiya qilish uchun HTML tiliga quyidagi primitivlar kiritiladi:

URL (Uniform Resource Locator) yordamida ob'ektning nusxasi (ekzemplyari)ni identifikatsiya qilish;

- ob'ekt atributining qiymatini belgilash;
- ob'ektlarning o'zaro munosabatlarini aniqlash.

Primitivlar HTML tilining $\langle a... \rangle$ tegini semantik kengaytiradi. Masalan, mutaxassis Karimov o'zini ontologiya muammosi bo'yicha muxandis ishtirokchisi ekanligini e'lon qilish niyatida bo'lsa, u holda quyidagi Shakldagi konstruktsiyani Yozish kerak bo'ladi:

<a onto= « »<http://www.anywhere.uz/>"karimov"/:Researcher>.

Xulosa.

Butun dunYo urgimchak turi- Wold Wide Web (WWW) HTML gipermatn bog'lanish tili yordamida tuzilgan Web- saxifalaridan iborat. HTML tilining asosiy qoidalarini quyidagicha: HTMLdagi istagan harakat teglar bilan aniqlanadi; brouzer darchasidagi burchaqli qavs ichiga joylashtirilgan istagan teg yoki boshqa instruksiya tashqariga chiqarilmaydi va HTML-fayl uchun ichki buyruq hisoblanadi.

HTML qoidalariga ko'ra Yopuvchi (o'ng) teg xudi ochuvchi (chap) teg singari Yoziladi, lekin teg nomi oldiga «/» (to'g'ri sleSh) simvoli qo'shib qo'yiladi.

Zamonaviy HTML da til teglari va unda ko'rsatilgan qiymatlar bilan birga, boshlang'ich HTML-kodda stsenariy kodlari (java Script yoki VBScript) ham Yoziladi.

Har bir Web-sahifada ishtirok etishi zarur bo'lgan teglar: <HTML> va </HTML>, <HEAD> va </HEAD>, <BODY> va </BODY>, <ADDRESS> va </ADDRESS>.

Kompyuter, katalog va faylni To'la-to'kis aniqlovchi URL-adres absolyut ko'rsatkich deyiladi. Ontologiya (yunoncha **ontos** - mavjudlik, borlik, haYot, **logos** – tuShuncha, o'qish, o'rganish) termini o'rganishni, o'qitishni anglatadi. Sun'iy intellekt tizimlari jihatidan ko'rib chiqadigan bo'lsak, ontologiya – bu formal taqdim etilgan kontseptual bilimlar.

Ontologiya va ontologik tizimlarni quyidagi belgilarga ko'ra tasniflash mumkin:

- muayyan masalalarga yoki muammo soxasiga bog'liqlik darajasi;
- aksiomatikani detallashtirish (batafsil tekShirish) satxi;
- muammo soxasi tarkibi.

(KA)² tashabbusi uz tarkibiga uchta ilmiy Yo'nalishlarni qamrab oladi:

- ontologik injenering (ontological engineering);
- web- sahifalarni annotatsiyalari (qisqa mazmuni);
- web- sahifalarga surov (zaproS) tashkil qilish va ontologik bilimlar asosida javoblarni olish.

Abbreviatura (KA)² –bilimlarni olish bo'yicha birlashmaning bilimlarni annotatsiya (qisqa mazmun) qilish (Knowledge Annotation Initiative of the Knowledge Acquisition Community) degan ma'noni anglatadi.

Ontobroker loyihasi uchta quyi tizimni (podsistemadan) tashkil topadi: so'rovlar (zaproS)ni Shakllantirish interfeysi (query interface), javoblarni chiqarish mashinasi (inference engine) va Internet- zaxiralarga kirish mashinasi – «chuvalchang (qurt)» (webcrawler).

Ontologiya spetsifikatsiya uchun maxsus bilimni taqdim etish tili ishlab chiqilgan.

Ontobroker tizimi talab (surok)larni Shakllantirishning ikkita interfeysni qo'llab-quvvatlaydi: tekst (matn)li – ekspertlarga mo'ljallangan va grafikli – foydalanuvchilar uchun mo'ljallangan interfeyslar.

Ontobroker tizimida ontologiyalarni vizuallashtirish uchun yangi YondoShish – giperbolik geometriyasi (1995 y) qo'llanilgan.

Tayanch iboralar

HTML gipermatn bog'lanish tili, Web- brouzer, HTML-hujjat, HTML teglari. gipermatn, ontologiya, taksonomiya, unarli va binarli predikatli predikatlar, kontseptlar, munosabat, aksioma, ontologiyani tipizatsiyalash, ontologik injenering, Ontobroker tizimi, URL, Internet-bog'lanishlar, bilimlarni chiqarish mashinasi, bazis konstruktsiyalari, epistemologik primitivlar, W3C korporatsiyasi, SGML tili; XML tili, agentga Yo'naltirilgan hisoblashlar va texnologiyalar.

Takrorlash uchun savollar

1. HTML gipermatn bog'lanish tilini ta'riflab bering.
2. HTML- xujjat deganda nimani tuShunasiz?
3. HTML gipermatn bog'lanish tipining asosiy konstruktsiyalarini aytib bering.
4. Ontologiya deganimiz nima?
5. HTML gipermatn bog'lanish tilining asosiy qoidalarini tavsiflab bering.
6. Mukaddima (prolog) deganimiz nima?
7. Web-saxifada ishtirok etishi zarur bo'lgan turtta teglarni tuShuntirib bering.
8. Giperaloqa tegining formatini ta'riflab bering.
9. Ontologiya terminini interpretatsiya qilishning qanday aspektlarini bilasiz?
10. Ontologiyaning formal modeliga nimalar kiradi?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gavrilova T.A. XoroShevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
2. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
3. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
4. Digo S.M. Bazi dannix. CHast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
5. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.

Internet – zahiralar

1. <http://www.spb.runnet.ru> - Sank-Peterburgsk ilmiy-texnik axborotlar markazining serveri.
2. <http://www.cnit.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli MDUning yangi axborot texnologiyalari markazi.
3. <http://www.rubricon.com> – “Axborot-texnologiyalari” biznes-ma’lumotnomasi.

GLOSSARIY

Avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlari (AUT) - bu bilimlarga asoslanuvchi va SHEHM bozorini rivojlanishi va paydo bo'lishi bilan keng tarqalgan intellekt tizimining maxsus turidir.

Avtonom ET - o'ziga xos "ekspert" vazifalari uchun foydalanuvchi bilan maslahat rejimida ishlaydi.

Algoritm - bu rasmiy tadbir bo'lib, u muvofiq qaror olishini kafolatlaydi.

Bashoratlash - loyihalashtirilayotgan tizimlar berilgan vaziyatlardan ehtimol bo'lgan oqibatlarni mantiqan keltirib chiqarish.

Bashoratlovchi ekspert tizimlari - o'tmish va bugunning voqealariga asoslanib kelajak stsenariysini oldindan aytib beruvchi tizim.

Bilim - dasturda foydalaniladigan intellektual axbort.

Bilimlar - har qanday axborotlar, Shu jumladan tizim vaqtning ushbu paytida vazifani echaYotibdimi yoki Yo'qmi qat'iy nazar, tizimda saqlanayotgan aniq dalillar.

Bilimlar bazalari - muammoli sohalarni, Shuningdek, faktlar oralig'idagi mantiqiy bog'liqni bayon etilishi.

Bilimlar bazasi - bu ayrim predmet sohalari murakkab vazifalar echimini topish uchun tahlil va xulosalarni yuzaga keltiruvchi model, qoida, omillar (ma'lumotlar) majmui.

Bilimlar bazasi - bu ekspert tizimining predmetli bilimlarga ega qismi.

Bilimlarni bog'langanligi yoki agregatsiyasi - relevantli bilimlarni qidirishni jadallashuvini ta'minlovchi asosiy usul.

Bilimlarni o'zlashtirish bloki - ma'lumotlar bazasining to'planishini, bilim va ma'lumotlar modifikatsiyasi bosqichini aks ettirish.

Verifikatsiyalash - maqsadga erishilganda uning to'g'riligini tekShirish, ya'ni ma'lumotlar va qoidalar bilan yana vazifani tahlil qilish jarayoni.

Gibridli ET - agregatsiyalovchi standart amaliy dasturlar paketlari (masalan, matematik statistiq, to'g'ri chiziqli dasturlash yoki ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari) va bilimlar bilan manipulyatsiya qilish vositalarining dasturiy majmuasi.

Diagnostika - ba'zi bir tizimdagi nosozlikni topish jarayoni.

Dinamik ET - kelib tuShaetgan ma'lumotlarni uzluksiz interpritatsiyasiga ega haqiqiy vaqt rejimidagi ob'ektlar datchiklar bilan birgalikda ishlaydi.

Dispetcher - bu chiqarish mexanizmining bir qismi, u predmetli bilimlardan qoidalarni qachon va qanday tartibda qo'llashini hal qiladi.

Intellektual ADP - ilmiy va iqtisodiy faoliyat bilan bog'liq sohalarga keng tarqalgan dasturiy vositalar.

Interpretator - ekspert tizimining bir qismi bo'lib, bazadagi bilimlarni ma'lum bir tartibda qayta ishlaydi.

Interfeys - bu bilimlar bazasi tizimining bir qismi bo'lib, u bilimlar bazasi va qarorlarni olish mexanizmi bilan ishni bilimlar bazasiga tegishli bo'lgan predmetli soha mutaxassislarining kasbiy tiliga yaqin bo'lgan etarlicha yuqori darajadagi tilni ta'minlaydi.

Ishonishlik koeffitsienti - bu ehtimollik yoki ishonchlilik darajasini bildiruvchi son, u bilan ushbu dalillar va qoidalarni ishonchli deb hisoblash mumkin.

Kvozidynamik ET- vaqtning ba'zi bir qayd etilgan oraligida o'zgaradigan vaziyatlarni interpretatsiyalaydi.

Qoida - bu bilimlar vazifasining AGAR <Shart>, UNDA <harakat> ko'rinishidagi rasmiy usuli.

Loyihalashtirish - oldindan belgilangan xususiyatlarga ega "ob'ektlar"ni hozirlashga ixtisoslikni tayyorlashdan iboratdir.

Mantiqiy modellar - bilimlarning alohida birliklari (dalillar) o'rtasidagi munosabatlar rasmiy nazariyaning sintaktik bilimlari yordamida aks ettiradi.

Mantiqiy xulosalar bloki - qoidalarni faktlar bilan qiyoslagan holda xulosalar mantiqini yuzaga keltirish.

Ma'lumotlar - joriy paytda echilayotgan vazifa haqidagi dastlabki, oraliq va yakuniy (natijaviy) axborotlar.

Monitoring - vaqtning haqiqiy qo'llashida ma'lumotlarni uzluksiz interpretatsiyalangan va u yoki bu o'lchamlarni Yo'l qo'yiladigan chegaradan tashqariga chiqishi haqida xabar berishdir.

O'rgatuvchi ekspert tizimlari - foydalanuvchilarga berilgan sohada tashhis qo'yish va tahlil etish imkoniyatini beradigan tizim.

Predmetli sohaning qayta o'zgartirish vazifasi - bu echimda predmetli sohaning bitta holati boshqasiga qayta o'zgartiriluvchi vazifalardir.

Predmetli sohaning tahlil qilish vazifasi - bu predmetli sohaning joriy holatini oldindan aniqlashni yoki qayta Shakllantirishni amalga oshiruvchi vazifa.

Predmetli soha - bu vazifalar haqidagi bilimlar sohasi, muammoli soha esa o'z ichiga predmetli sohani va bu sohada echiladigan vazifalarning o'zini oladi.

Predmetli sohani belgilash vazifasi - bu echilishini borishida tizim bitta muqobil sohadan boshqasiga o'tuvchi vazifalar.

Rejalashtiruvchi ekspert tizimlari - ma'lum bir maqsadlarga erishish uchun zarur bo'lgan dasturlarni ishlab chiqishga mo'ljallangan tizim.

Robastlik - echuvchining ma'lumotlarning, berilgan ishonchliligi chegaralariga yaqinlashgani sari ish sifatini asta-sYokin pasaytirish qobiliyati.

Slot - bu ob'ekt xususiyatini bayon qilish atributi.

Statistik ET - predmetli sohalarda ishlab chiqiladi, unda bilimlar bazasi va interpretatsiyalanayotgan ma'lumotlar vaqtda o'zgarmaydilar hamda ular barqarordir.

Sun'iy intellekt - bu kompyuterda insonni fikrlash jarayonini taklif qiluvchi dasturiy vositalar tizimi; aqliy xatti-harakatlarga nisbatan kompyuter tizimining qobiliyati tuShuniladi.

Tashxislovchi ekspert tizimlari - kuzatiladigan hodisalarning normal emasligi sabablarini topish xususiyatiga ega tizim.

Tizimni yaratish moduli - qoidalar to'plamini yaratish uchun xizmat qiladi.

TuShuntirish (izohlash) bloki - foydalanuvchining texnologiyada bilimlar bazasidan foydalanish ketma-ketligini aks ettirish.

Foydalanuvchining interfeysi - foydalanuvchi ekspert tizimiga buyruq va axborot kiritish hamda uning buyrug'i orqali chiqadigan axborotni olish uchun foydalanish vositasi.

Freym (inglizcha *Frame* - kolip yoki ramka) - bu qandaydir andozaviy vaziyat yoki abstrakt obrazni taqdim etish uchun mo'ljallangan bilimlarning tuzilishi.

Xulosa chiqarish mexanizmi - intellektning yangi dalillarni chiqarib olishga yordamlashadigan qismi.

CHiqarish mexanizmi - bu ekspert tizimining o'zida vazifani echish jarayonini boshqarish sxemasi haqidagi umumiy ma'lumotlarga ega qismi.

Evristik - bu predmetli sohada echimlarni qidirishni soddalashtiradigan yoki chegaralaydigan qoidalar.

Evristik modellar - u yoki bu muammoli sohaning o'ziga xos xususiyatlarini uzatuvchi vositalarning turli tuman majmuasi.

Ekspert - bu aniq predmetli sohada samarali qarorlarni topa oluvchi mutaxassis.

Ekspert tizimi qobig'i - tegishli bilimlar bazasini yaratish orqali ma'lum bir muammoni hal etishga moslashgan tayYor dasturiy muhitni ifodasi.

Ekspert tizimi - mutaxassislarning aniq predmetli sohalardagi bilimlarini jamlovchi va bu empirik tajribani kamroq malakali foydalanuvchilarga maslahat berish uchun nusxa ko'payturuvchi murakkab dasturiy majmualardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari va qarorlari:

1. «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida» (30.05.2002 y. № UP - 3080);
2. «Telekommunikatsiya sohasida boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida» (28.06.2000 y. № UP – 2647);
3. «Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida» (02.06.2005 y.).

O'zbekiston Respublikasi qonunlari:

4. «Telekommunikatsiya to'g'risida» (20.08.1999 y. № 822 – I);
5. «Axborot erkinligi printsiplari va kafolatlari to'g'risida» (12.12.2002 y. № 439-II);
6. «Axborotlashtirish to'g'risida» (11.12.2003 y. № 560 – II);
7. «Elektron rakamli imzo to'g'risida» (11.12.2003 y. № 562 – II);
8. «Elektron hujjat aylanishi to'g'risida» (29.04.2004 y. № 611 – II);
9. «Elektron tijorat to'g'risida» (29.04.2004 y. № 613 – II);

Vazirlar maxkamasining qarorlari:

10. «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari
11. to'g'risida» (06.06.2002 y. № 200 VMK);
12. «O'zbekaloqa faoliyatini va axborotlashtirishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida» (07.05.2004 y. № 215);

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov asarlari :

13. Karimov I.A.. O'zbekiston demokratik taraqqiyotning yangi bosqichida. – T.: O'zbekiston, 2005.

Darsliklar :

14. Virt N. Algoritmi i strukturi dannix. Perevod s angliyskogo. 2-izdanie. – SPb.: Nevskiy dialekt. 2001.
15. Gavrilova T.A. XoroShevskiy V.F. Bazi znaniy intellektualnix sistem. – SPb. Piter. 2001.
16. Deyt K. Vvedenie v sistemi baz dannix. 7-izd. Per.s angl. – M., Izd.dom «Vilyams». 2001.
17. Informatika. Uchebnik. Pod red. prof. N.V. Makarovoy. 2-izd. – M., «Finansi i statistika» 2004.
18. Rikkardi G. Sistemi baz dannix. Teoriya i praktika ispolzovaniya v Internet i srede Java. Per. s angl. – M., «Vilyams», 2001.
19. Romanov A.N., Odintsov B.E. Sovetuyushie informatsionnie sistemi. Uchebnik dlya vuzov. – M., YUNITI, 2000.

20. Ekonomicheskaya informatika. Uchebnik. Pod red. P.V. Konyuxovskogo i D.N. Kolesova. – SPb. Piter. 2000.
21. Volodin K.I. i dr. Avtomatizirovanie sistemi nauchno - texnicheskoy informatsii - razrabotka i ekspluatatsii. – M.; Finansi i Statistika 2004.
22. Mixeev V.D., Haritonova I.A. MS Access 2003. – SPb., BXV – Peterburg, 2004.

O'quv qo'llanmalar :

23. Alimov R.X. va boshqalar. Axborotlar texnologiyasi asoslari. – T., TDIU, 2003.
24. Belov V.S. Informatsionno-analiticheskie sistemi: Uchebnoe posobie. – M., MESI, 2004.
25. Djekson Piter. Vvedenie v ekspertnie sistemi. Per. s angl: Uchebnoe posobie. – M., «Vilyams» 2001.
26. Digo S.M. Bazi dannix. Chast I: Uchebnoe posobie. – M., MESI 2004.
27. Tixomirov N.P. Intellektualnie sistemi v ekonomike: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2003.
28. Xomonenko A.D., TSigankov V.N., Maltsev M.G. Bazi dannix. Uchebnik. Pod red. prof. A.D.Xomonenko. – SPb. KORONA-Print, 2002.
29. Chernopustova I.A. Informatika: Uchebnoe posobie. SPb: Piter, 2005.
30. Intellektualnie informatsionnie sistemi v ekonomike. Telnov YU.F: Uchebnoe posobie. – SPb. Piter, 2002.
31. Matrosov A., Sergeev A., Chaunin M. HTML 4.0 SPb, BXV-Peterburg. 2001.

Internet – saytlar :

32. <http://www.diamond.stup.ac.ru/ENG/F4/DIRECT/4.html> - “Ta’limdagi yangi axborot texnologiyalari bo’yicha” Rossiyaning ta’limiy sayti.
33. <http://www.spb.runnet.ru> - Sank-Peterburg ilmiy-texnik axborotlar markazining serveri.
34. <http://www.cnit.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli MDUning yangi axborot texnologiyalari markazi.
35. <http://www.gov.uz> –O’zbekiston Respublikasi portali.
36. <http://www.edu.uz> – O’zbekiston Respublikasi OO’YU Vazirligining sayti.
37. <http://www.tsue.fan.uz> - Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti-
<http://www.tsue.uz> - ning saytlari.
38. <http://www.mgapi.edu> – Moskva davlat asbobsozlik va informatika akademiyasi.
39. <http://www.rea.ru> – G.V.Plexanov nomli Rossiya iqtisodiyot akademiyasi.
40. <http://www.fa.ru> – Rossiya Federatsisi Xukumatining moliyaviy akademiyasi.
41. <http://www.msu.ru> – M.V.Lomonosov nomli Moskva Davlat universiteti..

42. <http://www.spbu.ru> – Sankt-Peterburg Davlat universiteti (SPbGU).
43. <http://www.uef.ru> - Sankt-Peterburg Davlat iqtisodiyot va moliya universiteti.