

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ИҚТИСОДИЁТ УНИВЕРСИТЕТИ

ОЛИЙ ТАЪЛИМ СОҲАСИ

Бакалавриат йўналиши

5521900 – Информатика ва ахборот технологиялари

«Маълумотлар ва билимлар базаси» фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

ТОШКЕНТ - 2012

Тузувчи : проф. Бегалов Б.А.

Такризчилар: проф. Абдугаффаров А.
 доц. Дадабаева Р.А.

МУНДАРИЖА

	Мавзулар номи	бетлар
Кириш		4
Мавзу – 1. Бошқарув тизими фаолиятининг ахборот жихатлари		7
Мавзу – 2. Ахборот: асосий тушунча ва таърифлар		14
Мавзу – 3. Ташкилотнинг ахборот ресурслари		19
Мавзу – 4. Ахборот ва қарорлар қабул қилиш		23
Мавзу – 5. Инфологик моделни қуриш услубиёти		30
Мавзу – 6. Маълумотлар базасини яратишда ташкилий ишлар		36
Мавзу – 7. Замонавий МББТнинг таҳлили		40
Мавзу – 8. Реляцион МББТнинг умумий таърифи. Тил воситалари		44
Мавзу – 9. МББТ муҳитида маълумотлар базасини лойиҳалаштириш.		47
Мавзу – 10. Инвертерлашган файлларга асосланган МББТ муҳитида маълумотлар базасини лойиҳалаштириш		51.
Мавзу – 11. Иерархик МББТ муҳитида маълумотлар базасини лойиҳалаштириш		59
Мавзу – 12. Маълумотларнинг бўлинган базаларини лойиҳалаштириш.		63
Мавзу – 13. Маълумотларнинг интеллектуал базаларини лойиҳалаштириш		71
Мавзу – 14. Эксперт тизимлари		84
Мавзу – 15. Сунъий интеллект тизимига кириш		92
Мавзу – 16. Инсон ва машинанинг интеллекти		97
Мавзу – 17. Билимлар базаларининг тизимлари		102
Мавзу – 18. Билимларни таркиблаштириш		108
Мавзу – 19. Билимларни тақдим этиш моделлари		115
Мавзу – 20. Эксперт тизимларини яратилиши ва улардан фойдаланиш.		122.
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати		133

К И Р И Ш

*"Биз тезкор техникавий тараққиёт,
шиддат билан ривожланаётган ва*

*мунтазам янгиланаётган замонавий
юқори технологиялар, ахборот -
компьютер тизимлари асрида
яшаётганимизни унутмаслигимиз керак"*

Ислом Каримов.

Ахборот тизимлари ва технологиялари йилдан-йилга кишилиқ фаолиятининг турли соҳаларида янада кенг қўлланилиб борилмоқда. Уларни яратиш, ишга тушириш ва кенг қўллашдан мақсад – жамият ва инсон бутун ҳаёт фаолиятини ахборотлаштириш борасидаги муаммоларини ҳал этишдир.

Жамиятни ахборотлаштириш деганда инсон фаолиятининг барча ижтимоий аҳамиятга эга бўлган соҳаларда бойитилган билимлар, ишончли ахборотлар билан тўлиқ ва ўз вақтида фойдаланишни таъминлашга қаратилган комплекс чора тадбирларни ҳамма жойларда тадбиқ этиш тушунилади. Бундан шу нарса назарда тутилмоқдаки, замонавий ахборот тизимлари ва технологияларини ҳамма жойга тадбиқ этиш қабул қилинажак қарорлар самарасини оширади. Бу фақат миллий иқтисод ривожланишининг иқтисодий кўрсаткичлари ўсишинигина эмас, балки айти пайтда ишлаб чиқаришни ривожлантириш, янги иш жойларини ташкил этиш, аҳолининг турмуш даражасини ошириш, атроф-муҳитни муҳофаза қилишга йўналтирилган фундаментал ва амалий фанларда сифатли илмий ютуқларга эришишни ҳам таъминлайди.

Янги ХХІ асрда мамлакатларнинг миллий иқтисоди глобаллашиб, ахборотлашган иқтисод шаклига айланмоқда. Яъни миллий иқтисоддаги ахборот ва билимларнинг тутган ўрни тобора юксалмоқда ва улар стратегик ресурсга айланган. Дунёда жамғарилган ахборот ва билимларнинг 90 % сўнгги 30 йил мобайнида яратилган. Ахборот ва билимлар ҳажмининг кундан-кунга ортиб бориши миллий иқтисоднинг барча соҳаларида, жумладан, таълимда ҳам ахборот-коммуникациялар технологияларидан кенг қўламда самарали фойдаланишни талаб этмоқда.

Ахборот худди анъанавий ресурслар каби излаб топиш, тарқатиш мумкин бўлган ресурсга айланди. Ушбу ресурснинг фойдаланадиган умумий ҳажми келгусида давлатларнинг стратегик имкониятини, шунингдек муҳофаза қилини ятини ҳам белгилаб беради дейишга жиддий асос бор.

Ахборот ресурсларини оқилона ташкил этиш ва фойдаланишда улар меҳнат, моддий ва энергетик ресурслар эквиваленти сифатида намоён бўлади. Айти пайтда ахборот - бу бошқа барча ресурслардан оқилона ва самарали фойдаланиш ҳамда уларни асраб авайлашга кўмаклашувчи ягона ресурс туридир.

Шундай қилиб, ахборот ресурслари замонавий ахборотлашган жамиятда ишлаб чиқаришнинг асосий қисми бўлибгина қолмай, балки миллий даромад манбаи сифатидаги товар ҳамдир.

ХХІ асрга келиб инсоният тарихида илк бор саноати ривожланган мамлакатлар ишлаб чиқаришида ахборот иш қуролига айланди. Моддий ишлаб чиқариш соҳасидан меҳнат ресурсларининг оғишмай ахборотлар соҳасига ўтиб

бориши тенденцияси табора яққол сезилмоқда. Бунинг асосий сабаби шундаки, ишлаб чиқариш суръати ўсиши ва ривожланиши жараёнида қарорлар қабул қилиш ҳамда бошқариш учун зарур бўлган ахборот ҳажми ошиб борапти. Бу ўсиш аввало, иқтисодий, техник, илмий, технологик ва ижтимоий тизимлар ва жараёнларда намоён бўлмоқда.

Ахборот танқислиги билан боғлиқ бўлган бошқарув хатолари жуда қимматга тушади. Айни пайтда, бошқарув ва ишлаб чиқариш самарадорлиги, илғор технологияларни ишлаб чиқиш ва фойдаланиш бўйича энг кўп ахборотга эга бўлган тизим ютиб чиқмоқда.

Мутахассислар, биринчи галда иқтисодчиларнинг ахборотга эркин кириб боришини саноат ривожланиши шароитида бозор иқтисоди самарадорлигининг асосий шартларидан бири деб ҳисоблайди. Уларнинг фаолияти ва жамият ишлаб чиқаришнинг асосий соҳалари у ёки бу маънода ахборот билан боғлиқ бўлиб иш билан банд бўлганларнинг 40-60 % ни ташкил этади. Ахборот хизматлари жаҳон ялпи ижтимоий маҳсулот ва миллий даромадининг 10% ни ташкил қилмоқда. Шунинг 90% АҚШ, Япония ва Ғарбий Европа ҳиссасига тўғри келади.

Ахборот интеллектуал фаолиятнинг муҳим маҳсулоти саналади. Саноати ривожланган барча мамлакатларда ушбу маҳсулотларни ўз фойдаланувчиларига етказишнинг «усуллари ва воситалари»ни ишлаб чиқиш ҳамда жорий этиш жадал суръатларда олиб борилмоқдаки. Бу ахборот тизимлари ва технологиялари саноатини яратишда ўз аксини топган.

Ахборот технологиялари индустриясининг юзага келиши уларнинг ахборот жамиятини яратишни қандай таъминлашига боғлиқ. Ахборот технологиялари индустрияси ахборот маҳсулотлари ва воситаларини ишлаб чиқаради ҳамда истеъмолчиларга етказди. Ахборот маҳсулотлари деганда аввало, анъанавий йўл билан ёки электрон техника ёрдамида олинган турли билимлар соҳаси, шунингдек маълумот ва ахборотнинг бошқа шакллари тушунилади.

Шахсий компьютерларнинг(ШК) оммавий равишда ишлаб чиқарилиши айниқса ахборот технологиялари саноати учун кенг имкониятлар очиб берди. ШКлар инсон фаолиятининг деярли барча соҳаларига кириб борди ва мутахассисларнинг билимлар манбаига кириб бориши ҳамда уни бевосита қайта ишлаш жараёнида қатнашиш имкониятини кенгайтди.

Ахборот-коммуникациялар технологияларини таълим тизимида қўллашда шахсий компьютернинг тутган ўрни ошиб бормоқда. 2000 йилда АҚШда 1000 кишига 500 та компьютер тўғри келган бўлса, ахборотлашган иқтисод ҳали кириб бормаган мамлакатларда аҳвол анча жиддий. Яъни Бразилияда - 24, Россияда - 31, Туркияда - 20, Хиндистонда эса - 3 тага бу рақам тўғри келмоқда. Интернет орқали савдо-сотик қилиш кундан-кунга ортиб борапти, жумладан АҚШда ШК Интернет тизимига уланган оилаларнинг 47 % электрон магазинлардан товарлар сотиб олишмоқда. Ахборотлашган Иқтисод янги иш ўринларини барпо этмоқда. Хизматчилар ўз иш жойини АҚШда ўрта ҳисобда 4 йилда, Европада эса 8 йилда алмаштиради. Бундай шароитда узлуксиз таълимни ахборот-коммуникациялар технологияларисиз йўлга қўйиб бўлмайди.

Ахборот технологиялари ривожланиши бевосита улардан иқтисодий объектларнинг ахборот тизимларидан фойдаланиши билан боғлиқ. Замонавий ахборот технологиялари раҳбарларга, мутахассисларга, техник ходимларга ахборотни қайта ишлаш ва қарорлар қабул қилиш учун ҳамда тўлиқ ва ишончли бўлган замонавий ахборот тизимини яратишга кўмак беради.

Ахборот технологиялари маълумотларни қайта ишлашнинг мустақил тизими сифатида ҳам, функциявий таркибий қисм сифатида ҳам ишлайди ва янада йирик тизим доирасида бошқарув жараёнини таъминлайди. Бундай тизимлар қаторига саноат корхоналари, фирмалар, корпорациялар, молия-кредит ва тижорат-савдо ташкилотлари, ишлаб чиқариш ва хўжалик жараёнларининг автоматлаштирилган бошқариш, илмий тажрибалар, иқтисодий-математик модели, маълумотларни қайта ишлаш тизими, кутубхона хизмати ва бир қатор соҳалар кириди.

Жаҳонда таълим тизими тезкор суръатларда тараққий этиб бормоқда. Мисол учун Голландияни олиб қарайдиган бўлсак, юқори савияга эга бўлган битирувчилар ишсиз қолмоқда. Шунинг учун ҳам етказётган кадрларимизга бўлган талаб даражасини яқиндан ўрганишимиз керак. Агар ички бозоримизда бундай кадрларга эҳтиёж бўлмаса, Интернет орқали ташқи бозорда уларга бўлган талабни қидириб топишимиз керак. Шунини таъкидлаб ўтиш керакки, АҚШ университетларидаги профессорларнинг 85 % ни ҳиндистонликлар ташкил қилади. Уларнинг ушбу ютуқларга эришишини аввало аниқ фанларни чуқур билиши, чет тилларини мукамал ўрганганлиги ва ахборот-коммуникациялар технологияларини миллий иқтисод ва таълим соҳаларида самарали қўллаш билиши билан изоҳлаш мумкин.

Ҳозирги кунда нафақат таълим соҳасига, балки миллий иқтисоднинг барча тармоқларига Интернет, электрон тижорат, электрон бизнес, виртуал тижорат, виртуал таълим, масофавий ўқитиш, виртуал стенд технологиялари кенг қўламда кириб келмоқда.

Ахборот-коммуникациялар технологияларининг ҳаётимиз барча жабҳаларига кириб келиши бизнес ва таълимни йўлга қўйиш механизмларини тубдан ўзгартириб бормоқда. Шунини таъкидлаш керакки, жаҳон иқтисодиётининг глобаллашиб бораётганида Интернет орқали таълим хизматларини таклиф этиш борасида меҳнат бозорининг ҳажми чексиздир.

МАВЗУ - 1. БОШҚАРУВ ТИЗИМИ ФАОЛИЯТИНИНГ АХБОРОТ ЖИҲАТЛАРИ

1. Ахборот ва у асосида бошқарув тизимининг фаолият кўрсатиши.
2. Моддий оқимлар ва ахборот оқимлари.
3. Ташқи муҳит, модел ва бошқарув тизими модели.

Ташкилот бошқарув тизимининг ахборот жиҳатлари деганда, ахборот ҳаракатланиши ва қайта шаклланиш жараёни сифатида бошқарувни акс эттирувчи, бошқарув тизимининг вазифавий иш структурасини ташкил этувчи блоклар тўплами деб тасаввур қилиш мумкин(1-расм). Тизимнинг бошқарув қисмидаги қайта ҳосил бўлиш предмети - бу бошланғич ахборотдир.

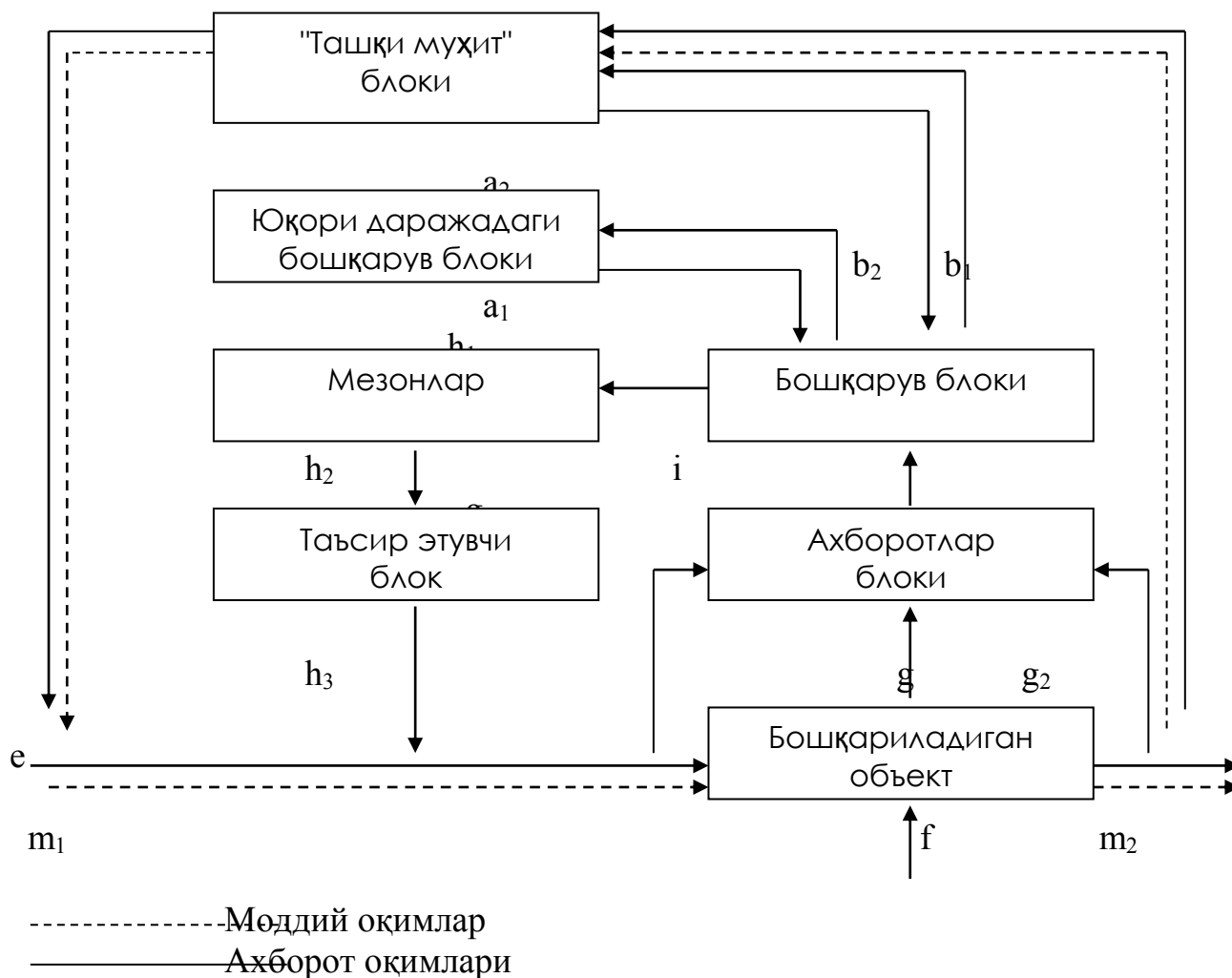
Юқори даражадаги бошқарув блоки ва ташқи муҳит блоки баён этилаётган бошқарув тизимига кирмайди ва унга нисбатан ички ҳисобланади. Шунингдек, объектни бошқариш жараёнини ифодаловчи ички тизимидаги ахборот оқими пайдо бўлади.

a_1 ва a_2 каналлари бўйича ўтадиган ахборот оқими кўриб чиқиладиган тизим ва юқори даражадаги тизим ўртасидаги бўйсинувчанлик муносабатини ифодалайди. a_1 ахборот оқими кўриб чиқиладиган тизимга таъсир кўрсатувчи маъмурий – буйруқ (кўрсатмали) ахборотларининг мажмуини ифода этади. a_2 алоқа канали бу ташкилот бошқариш тизимининг бошқарувчи қисми a_1 киришига қандай таъсир кўрсатганлиги тўғрисидаги ахборотни ташувчи тескари алоқа канали саналади. Агар ташкилотнинг бошқарув тизими бошқарувнинг юқори даражадаги буйруқларини ҳеч бир камчиликсиз бажарса, у ҳолда a_2 нинг чиқиш жойида a_1 нинг кириш жойидаги билан(вақти-вақтида маълум бир силжишлар билан) бир хил ахборот бўлади, ёки ахборот умуман бўлмайди(бу a_1 ва a_2 ахборотлари бир хил дегани).

Ташқи муҳит ва бошқарув тизими ўртасидаги ахборот алмашинуви чизмада b_1 кириши ва b_2 чиқиши билан тасвирланган. Улар горизантал ахборот алоқалари саналиб, тизим фаолияти учун муҳим бўлган ўша тартибдаги тизимлар ва бошқа ахборот манбалари билан кўриб чиқиладиган бошқарув тизимининг ўзаро муносабатларини моделлаштиради. Тизим фаолияти учун муҳим саналган ахборот манбаларига савдо, маориф, банклар, солиқ инспекцияси кабиларни киритиш мумкин. Мазкур тизим жараёнида бошқариб бўлмайдиган турли хил таъсирлар юзага келади: f киритиш бошқариладиган объектга ташқи муҳитнинг бошқариб бўлмайдиган таъсирларини моделлаштиради.

Бошқарув тизимини кўриб чиқишни бошқариладиган объектдан бошлаймиз. Ресурсларга эга бўлган ҳолда бошқарув объектлари вақт сарфлаш ва ресурсларнинг қайта ҳосил бўлиши билан боғлиқ ишлаб чиқариш жараёнинг амалга ошириш натижасида m_2 нинг айрим самаралари тўпламини чиқишга йўналтиради. g_1 кириш ва g_2 чиқиш ҳолати, ташқи муҳит баён этувчи шароитлар

хақидаги, юқори органлар томонидан қўйиладиган талаблар тўғрисидаги ахборотлар бошқарув блокига келиб тушади. Ахборот блоки унга киритилган дастурга мувофиқ бошқарувчи объект ҳолатини қайд этади, ахборотни тўплаш ва рўйхатга олишни, уни олдиндан қайта ишлашни, жумладан, таснифлаш, гуруҳлаш, маълумот бериш каби бир қатор элементар мантиқий ва ҳисоблаш операцияларини амалга оширади.



1- расм. Бошқарув тизимининг фаолият кўрсатиш таркиби.

Бошқарув блоки ахборотларни қайта ишлайди ва айрим жўнатиладиган ахборотлар оқимини натижаловчи оқимга айлантиради, бошқариладиган объект киришига таъсир билан боғлиқ бир қатор қарорларни ишлаб чиқади ва ўрта муҳит ҳамда юқори даражадаги бошқарув блоклари билан ўзаро ҳаракат қилади.

Бунда бошқарув блоки бошқарув объекти, ташқи муҳит ва юқори бошқарув даражасидан келган ахборотлардан фойдаланади. Меъёрида ишлашдан четланган ҳоллар рўй берганда бошқарув блоки четланганликни бартараф этиш мақсадида қарор қабул қилади ва тегишли чорани танлайди. Бошқарув блоки таъсир кўрсатиш усуллари ишлаб чиқиш учун хотира(унга мутахассислар

хотираси, электрон хотирани киритиш мумкин) ва бошқарув мезонига эга(мезон бўйича бошқарилувчи объект кўрсаткичларининг яхшилангани ёки ёмонлашуви аниқланади).

Таъсир кўрсатиш блоки шундай восита саналадики, унинг ёрдамида бошқарув блоки керакли фойдали самарага эришиш мақсадида бошқарув блоки бошқариладиган объект киришига таъсир кўрсатади.

Бошқарув блоки юқори даражада a_2 алоқа канали бўйлаб кўриб чиқиладиган тизим ҳолати тўғрисида ахборот олади, айрим қарорлар қирраларини(спектрини) ишлаб чиқади ва a_1 алоқа канали бўйича бошқарув блокига керакли таъсир кўрсатади. Бу таъсир кўриб чиқиладиган тизим фаолияти алгоритмида кўрсаткичлар ҳисоботи тартибида, бошқариладиган объект ишини баҳолайдиган мезонларда айрим ўзгаришларни келтириб чиқариши мумкин.

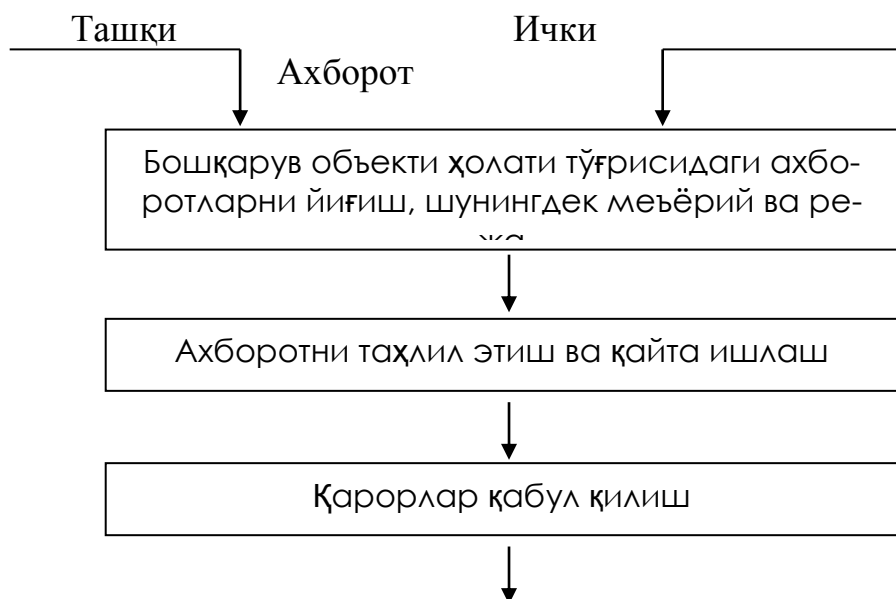
Ташқи муҳит блоки ташқи муҳитнинг кўплаб элементларидан иборат бўлиб қандайдир маънода мазкур тизим ёки унинг бошқарилувчи объекти билан ўзаро ҳаракатлана олади.

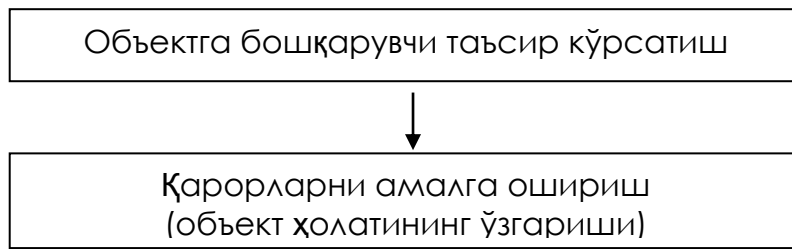
Бошқарув блоки ташқи муҳит ахборотлари асосида муҳитнинг юзага келиши мумкин бўлган ҳолатини башоратлашда ва бошқариладиган объектга таъсир кўрсатишда, шунингдек бошқарув тизимининг ўзидаги функционал блоклар ўртасида ўзаро таъсирни юзага келтиришда бундай башоратларни ҳисобга олиш имкониятига эга бўлади.

Шундай қилиб, бошқарув шакл нуқтаи-назарида ахборот жараёнини ифода қилади. Бошқарув моҳияти эса бошқарув тизимидаги олинган барча ахборотни қайта ишлаш, қарорлар қабул қилиш ҳамда бошқариладиган таъсир кўринишида бошқарув объектларига натижавий ахборотларни беришдан иборат.

2-расмда бошқарув объектига бошқариладиган таъсир кўрсатишни ишлаб чиқиш кўрсатилган.

Қарорларни амалга ошириш одамлар(ишлаш) ва машиналар(машина ҳаракати) томонидан бажарилади. Қайд этиш лозимки, ҳаракатлар бошқарувга оид эмас. Бу меҳнат жараёнини бажариш ёки машиналар бажарадиган ҳаракатлардир.





2 - расм. Бошқарувчи таъсир кўрсатишни ишлаб чиқиш чизмаси.

Бошқарувни амалга ошириш жараёнини ахборот маъносида қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

$$O_i(t) \xrightarrow{\bar{i}_n(t)} A \xrightarrow{i_{np}} \xrightarrow{i_{np}} \xrightarrow{i_{yk}} O_i(t+1) \quad (I) \rightarrow$$

бунда: $O_i(t)$ - i - бошқарилувчи объектнинг t - вақтдаги ҳолати;

$i_n(t)$ - i -бошқарилувчи объектнинг t - вақтдаги ҳолатини акс эттирувчи ахбороти;

$A - i_n(t)$ ахборот асосида i - объект учун шаклланган бошқарув вазифасининг ҳисоб-китоб алгоритми;

$i_{np} - i$ - объектни бошқаришдаги қарорлар қабул қилиш учун керакли ахборотлар (t вақтидаги бошқарувчи таъсир);

$O_i(t+1)$ - бошқарувчи таъсир амалга оширилгандан сўнг ($t+1$) вақтдаги i - бошқарилувчи объект ҳолати.

Келтирилган формула бошқарув жараёнини таъминловчи ахборот тизими тавсифи, таркиби ва ташкил этиш кетма-кетлигини белгилаб беради.

Бошқарув тизими модели. Бошқарув тизими ўзининг таркибий нуқтаи назаридан кўп сонли функционал моментлардан (бошқарув вазифаларидан) иборат бўлиб, бошқаришнинг тўлиқ даврини намоён қилади. Булар: бошқарувни башоратлаш, режалаштириш, дастурлаш, ташкиллаштириш, меъёрлаш, қайд этиш, назорат, таҳлил этиш ва тартибга солиш(3 - расм).

Қуйидаги учта асосий бошқарув даражаси фарқланади.

Юқори даража тизимнинг каттароқ ёки кичикроқ маълум бир истиқболга мўлжалланган асосий йўлини (режалаштириш контури) белгилаб беради.

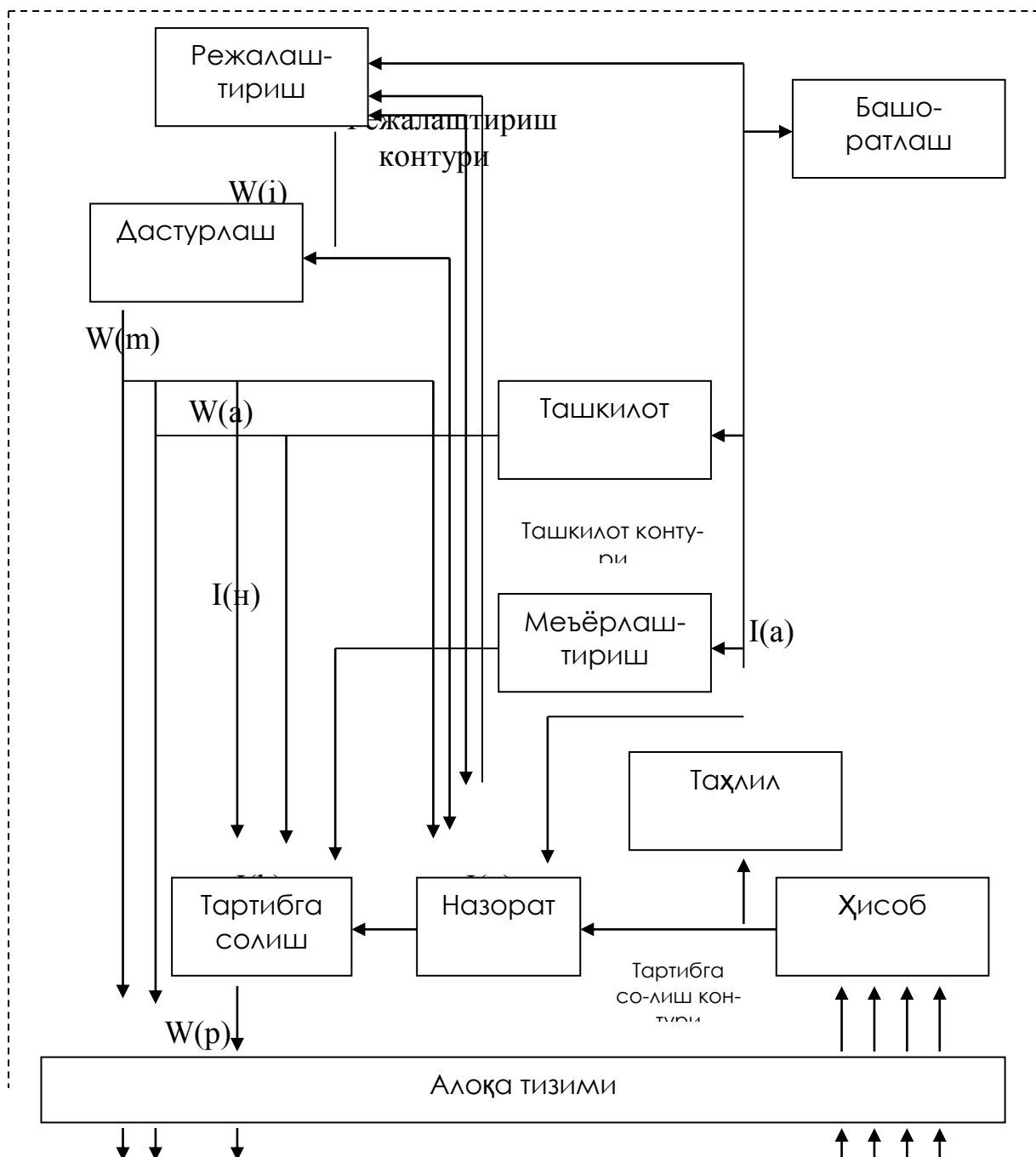
Ўрта даражада берилган стратегик йўналишни амалга оширувчи таркиби шаклланади ёки кўринишини ўзгартиради(ташкил этиш контури). Қуйи даражада юзага келган оғишларни бартараф этган ҳолда, тизимнинг тегишли режимда бўла олишини таъминлайди.

Мазкур моделда бошқарувчи қисм ва бошқарув объектнинг ўзаро алоқаси аниқ номоён бўлади. Улар уч хил кўринишдаги буйруқ олади, яъни: ҳеч бир кўрсатмасиз бажариладиган дастур; маълум бир эҳтимолий воқеалар содир бўлган ҳолларда бажариладиган ташкилий қоидалар; атроф-муҳитнинг таҳминий таъсири ва тизим фаолиятининг меъёрий режимдан чалғиш билан боғлиқ бўлган бошқарув буйруқлари. Қуйида тўлиқ бошқарув даври фаолиятининг амалий моҳиятини кўриб чиқамиз.

1. Башоратлаш - бу ташқи муҳитнинг юзага келиши мумкин бўлган ҳолатини, бошқариладиган объектнинг ўзини тутишини аниқлаш мақсадида маълумотларни қайта ишлаш ҳамда улар ҳар бирининг эҳтимоллигини баҳолашдан иборат.

2. Режаштириш – бу тизимнинг келажакдаги орзу қилинган ҳолатини ишлаб чиқиш(режали моделини ишлаб чиқиш) ва ушбу ҳолатга эришиш учун маблағларни тақсимлашга нисбатан қарорлар қабул қилишдан иборат. Режаштириш мақсад ва мезонларни танлашни ўз ичига олади. Шу мақсад ва мезонга нисбатан бошқарув самарадорлиги баҳоланади.

3. Дастурлаш режасини амалга ошириш, яъни тизим фаолиятининг алгоритмини ишлаб чиқиш учун бошқариладиган ҳаракатлар кетма-кетлиги ҳамда ўзаро алоқасини баён этувчи дастурларни ишлаб чиқишдан иборат.



-----W(m) W(o) w(h) ----- I_v I_B I_(j) I_(R) ---

3 - расм. Бошқарув тизимининг модели

I(v) – ташқи муҳитнинг стационар шарт–шароитлари ҳақидаги ахборот;

I(b) – ташқи таъсирлар ҳақидаги ахборотлар;

I(R) – бошқариладиган объект ҳаракатлари тўғрисидаги ахборот;

I(i) – бошқариладиган объект ҳолати тўғрисидаги ахборот;

I(a) – таҳлилий ахборот;

I(y) – ҳисобот ахбороти;

I(q) – башоратлаш ахбороти;

I(k) – назорат ахбороти;

I(n) – меъёрий ахборот ;

W(n) – режа ахбороти;

W(m) – дастурий ахборот;

W(p) – тартибга солувчи ахборот;

W(o) – ташкилий ахборот.

4. Ташкил этиш – мустаҳкам (бардошли) объектлар ёки жараёнлар тузилмасини ўзгартириши ёки кўришдан, яъни маълум бир ҳолатларида бошқариладиган объектлар фаолиятини регламентлаштиришда фойдаланиладиган у ёки бу қоида, процедура, усул, алгоритмларини белгилаш ёки ўзгартириш демакдир.

5. Меъёрлаштириш - тизимнинг хусусиятларини ифодаловчи статистик маълумотларни доимий равишда йиғиш ва улар асосида тизимнинг бир меъёردа фаолият кўрсатишини таъминлаб туриш.

6. Ҳисобга олиш бошқариладиган объект ва ташқи муҳит параметрлари мажмуини қайд этишдан иборат. У яна келадиган маълумотларни дастлаб қайта ишлаш, жумладан, таснифлаш, гуруҳлаш ва ҳоказо арифметик ҳамда мантиқий операцияларни ўз ичига олади.

7. Назорат қилиш – бошқариладиган объектларнинг меъёрида ишлашидан чалғиши тўғрисидаги маълумотлар мазмунини аниқлашдан иборат.

8. Бошқариш – тасодифий таъсирлар сабабли тизим ишининг меъёрий режасидан четлашишини бартараф этиш мақсадида қарор қабул қилиш, яъни қайта алоқа асосида тузатиш, олинадиган самаранинг сифат ва миқдор ўлчовлари ўзгаришига кўра бошқарилувчи объектга таъсир кўрсатишидир.

9. Таҳлил – тизимнинг жорий ҳолатини ўрганишда иш самарадорлигини ошириш учун унинг имкониятларини таҳлил этишдан иборат.

Таянч сўз ва иборалар:

Ахборот; бошқарув тизимининг фаолият кўрсатиши; моддий оқимлар; ахборот оқимлари; ташқи муҳит; модел; бошқарув тизими модели.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Бошқарув тизими деганда нимани тушунасиз ?
2. Бошқарув тизими фаолиятининг ахборот жиҳатларини тушунтириб беринг.
3. Ахборот ва моддий оқимларга нималар киради ?
4. Бошқарув тизимининг модели деганда нимани тушунасиз ?

Асосий адабиётлар

1. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлири талабалари учун ўқув қўлланма // Муаллифлар: Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, Қ.А.Алимов ва бошқ.; С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: «Шарқ», 2004. – 320 б.
2. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997 г.
3. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
4. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
6. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
7. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
8. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
9. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
10. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.
11. Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Наумова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшича адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Рома-нова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Мехнат, 1991 г.

4. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
5. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
6. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
7. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
8. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
9. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
10. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.
11. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 2. АХБОРОТ: АСОСИЙ ТУШУНЧА ВА ТАЪРИФЛАР.

1. Ахборот ва ахборотга бўлган эҳтиёж.
2. Ахборотлаштириш, ахборотлашган жамият ва ахборот маданияти.
3. Информатика, ахборотни кодлаштириш, маълумотлар ва ҳужжат айланиши.

«Ахборот» сўзи латинча «information» сўзидан олинган бўлиб, бирор иш ҳолати ёки киши фаолияти ҳақида маълум қилиш, хабар бериш, бирор нарса ҳақидаги маълумот, деган маънони англатади.

Ахборот тушунчаси инсон фаолиятининг барча соҳаларида фойдаланилади. Айни пайтда унинг миқдорий тавсифини, яъни техник–иқтисодий ва фалсафий, шунингдек, гносеологик(ахборот англаш воситаси сифатида), кибернетик каби бир қатор жиҳатларини фарқлайди.

1. Фалсафий нуқтаи-назаридан ахборот онгга нисбатан иккинчи даражали деб қаралади. Онг ҳам ўз навбатида борлиққа нисбатан иккинчи даражали. Шундан келиб чиққан ҳолда ахборот сигналларнинг тартибга солинган кетма-кетлик образи бўлиши лозим. Аниқроқ айтганда, семантикага(мазмун, моҳиятли) эга, фикр ташувчи бўлиши керак.

Ахборотнинг моддий ташувчиси ахборотни узатиш ва сақлашни акс эттиргандагина ахборот мавжуд бўлади, акс ҳолда борлиқ ахборотсиз қолади.

Шундай қилиб, ахборот моддий ташувчининг узвий мазмуни ва моҳияти саналади.

2. Кибернетик нуқтаи-назаридан, тирик организм, автоматик ҳаракатланувчи машина ёки инсон-машина тизими томонидан амалга оширилган ҳар қандай жараёнда(онгли ёки онгсиз равишда) ахборот юзага келиши, уни қабул қилиш, узатиш, қайта ишланиши юз беради. Айни пайтда келадиган ахборот сигналлари объектининг ташқи таъсирларга бўлган реакциясини ишлаб чиқувчи чиқадиган сигналларга айлантирилади.

Сигналларни узатиш ва ахборотни қайта ишлаш материя ёки энергиянинг борлиқ ва вақтда ҳаракатланиши ҳамда объектлар ёки муҳитларнинг ўзаро алоқаси ҳолатини, таркибининг ўзгаришини юзага келтирувчи ҳар қандай жараёнлар ёрдамида амалга оширилиши мумкин.

3. Ахборот назариясида кўпинча «ахборот микдори» тушунчасидан фойдаланилади. Бунда асосан шу нарса англашиладики, ахборот – бу ахборот олингунча ва олингандан сўнг мумкин бўлган жавоблар сонининг функцияси эканлиги таъкидланади. Ахборот ҳаракатланиши ундаги мавҳумликни (ноаниқликни) бартараф этишдан иборат.

4. Информатика назариясида сақлаш, қайта тузиш ва узатиш объекти саналган барча маълумотлар ахборот деб юритилади. Бундай ҳолларда ахборот, бошқарув мақсадида уни қайта ташкил этиш нуқтаи назаридан кўриб чиқилади.

5. Иқтисодий – ҳўжалик фаолиятида ахборот деганда, кенг маънода, атроф муҳит тўғрисидаги ҳар қандай маълумотлар тушунилади. Бу маълумотлар атроф-муҳит билан ўзаро алоқадан, унга мослашишдан ва унинг ўзгариши жараёнидан олинган бўлиши мумкин.

Истеъмолчи нуқтаи назаридан, **ахборот** - бу энг охиридаги фойдаланувчи томонидан олинган тушунчалар ва фойдали деб баҳоланган янги маълумотдир.

Юқорида қайд этилганларни изоҳлаган ҳолда, ахборотга қуйидагича таъриф келтириш мумкин. **Ахборот** - бу, яратувчиси доирасида қолиб кетмаган ва хабарга айланган, билимлар ноаниқлиги, тўлиқсизлиги даражасини камайтирадиган ҳамда оғзаки, ёзма ёки бошқа усуллар (шартли сигналлар, техник воситалар, ҳисоблаш воситалари ва ҳоказо) орқали ифодалаш мумкин бўлган атроф-муҳит(объектлар, воқеа-ҳодисалар) тўғрисидаги маълумотлардир.

Мазкур йўналишда қуйидагилар муҳим саналади:

- ахборот - бу ҳар қандай маълумот эмас, балки у мавжуд ноаниқлик-ларни камайтирувчи янги бир маълумотдир;
 - ахборот уни яратувчидан ташқарида мавжуд бўлади, у ўз яратувчисидан узоқлашган, инсон тафаккурида акс этган билимдир;
 - ахборот хабарга айланди, чунки у белгилар кўринишида маълум бир тилда ифодаланган;
 - хабар моддий ташувчига ёзиб қўйилиши мумкин(хабар ахборотни узатиш шаклидир);
 - хабар унинг муаллифи иштироксиз акс эттирилиши мумкин;
 - у жамоат коммуникацияси каналлари орқали узатилади;
- Ахборот ташкилот учун қуйидаги имкониятларни беради:

- ташкилотнинг стратегик, тактик ва тезкор мақсад ҳамда вазифаларини белгилаш;
- ташкилотнинг, бўлинмаларнинг жорий ҳолатини, улардаги жараёнларни назорат қилиш;
- асосли ва ўз вақтидаги қарорларни қабул қилиш;
- мақсадга эришишда бўлинмалар ишини мувофиқлаштириш.

Ахборотга бўлган эҳтиёж, ахборотлаштириш. Ахборотнинг етишмаслиги ахборотга нисбатан эҳтиёжни – бирор соҳа тўғрисида жамият томонидан тўпланган билим ва алоҳида билимлар ўртасидаги фарқни англашни келтириб чиқаради. Ишлаб чиқаришни ва инсониятнинг барча фаолият соҳасини ахборот билан тўлдириш жараёни ахборотлаштириш, дейилади. Узлуксиз ахборот билан тўйинтириш натижасида ахборотлашган жамият юзага келади.

Ахборотлашган жамият. Бу жамиятда барча фуқаролар, ташкилотлар ва давлатнинг ахборотга бўлган эҳтиёжини қондириш учун ҳамма шароит яратилган бўлади. Меҳнат қилувчиларнинг кўпчилиги ёки ахборот ишлаб чиқариш, сақлаш, қайта ишлаш ва сотиш билан банд бўлади ёки бу жараёнларсиз ишлаб чиқариш мажбуриятларини бажара олмайдиган бўлади. Бу шунинг асослари, бундай жамият фуқаролари *ахборот маданиятига* эга бўлади. Яъни ахборот билан ишлашни, уни олиш, қайта ишлаш ва узатиш учун ахборот тизимлари ва технологияларидан фойдаланишни биладилар. Бу инсон фаолиятининг барча жабҳаларига оид бой билимлар, ишончли ахборотлардан тўлиқ ва ўз вақтида фойдаланишни таъминлашга қаратилган комплекс чора-тадбирларни жойларда татбиқ этишни англатади.

Информатика. Ахборот хусусиятларини ўрганиш, уни йиғиш, сақлаш, қидириш, қайта ишлаш, ўзгартириш ҳамда инсон фаолиятининг турли соҳаларида фойдаланиш ва тарқатиш билан шуғулланадиган фан информатика, деб аталади. Информатиканинг асосий вазифаси – давлат бошқарув органларининг, саноат ва тадбиркорлик ҳамда бошқа соҳалардаги ахборот эҳтиёжини қондириш учун моддий-техник базани яратишдир.

Информатиканинг асосий учта йўналиши мавжуд.

Биринчи йўналиш ахборотни узатиш, йиғиш ва қайта ишлашнинг техник воситаларини ривожлантириш назарияси билан боғлиқ. У ўз ичига ҳисоблаш комплексларини, локал ва глобал ҳисоблаш тармоқлари, алоқа назариясини олган кенг илмий-оммавий соҳадир.

Иккинчи йўналиш маълумотларини қайта ишлаш бўйича ҳар-хил амалий вазифаларни ҳал этиш юзасидан турли категориядаги фойдаланувчилар учун техник воситалар билан самарали ишлашни ташкил қилиш имконини берадиган, дастурий таъминотни ишлаб чиқишга йўналтирилган, математик ва амалий фанлар комплексини ўз ичига олган дастурлаштиришдир.

Бу йўналишга алгоритмлаштириш тиллари назарияси, маълумотларни ташкил этиш, сақлаш, қидириш ва қайта ишлаш назарияси, тизимли ҳамда амалий дастурлаштириш назарияси киради.

Ахборот тизимини яратишда иккинчи йўналишни умумий ва амалий дастурий таъминот деб аташ қабул қилинган.

Учинчи йўналиш – автоматлаштирилган усулда турли даражадаги вазифаларни ҳал этиш моделлари, алгоритмлари, тартиби, технологиясини ишлаб чиқиш ва ташкил қилишдир. Информатиканинг бу бўлими ҳозирда қишлоқ хўжалиги соҳасида ўта муҳим ва долзарб саналади.

Информатиканинг моддий-техник базаси бошқарув фаолиятининг турли соҳаси ва даражаларида ишлаётган мутахассислар учун автоматлаштирилган иш жойларидан кенг фойдаланиш имконини беради ва шунингдек, эксперт–профессионал(эксперт тизими) даражасида қарор қабул қилишга қодир бўлган ихтисослаштирилган предмет соҳасида ҳисоблаш тизимини ва ахборот–коммуникация тармоғини яратиш имкони юзага келади.

Ахборотни кодлаштириш. Ахборотни хабарга айлантириш усулларида бири – уни моддий ташувчи воситасига ёзишдир. Бундай ёзиш жараёни кодлаштириш, деб юритилади.

Агар компьютер техникасидан фойдаланиш учун мўлжалланган моддий ташувчилардан фойдаланилса, у ҳолда маълумотлар билан ишлашга тўғри келади. Бу ҳолда ахборотни сақлаш, қайта ишлаш, узатиш ва киритишни автоматлаштириш мақсадида уларни шартли белгиларга айлантириш ахборотларни **кодлаштиришни** англатади.

Маълумотлар. Ахборот истеъмолчига етиб боргунча бир қатор ўзгаришларга учрайди. Оралиқ босқичларда хабарнинг моҳиятига кўра хусусияти иккинчи даражага тушиб қолади, натижада «ахборот» тушунчаси нисбатан чекланган «маълумотлар» тушунчаси билан алмаштирилади. Шунинг учун ҳам маълумотларни ахборотнинг компьютердаги тасвири деб айтиш мумкин.

Маълумотлар бир-бири билан ўзаро боғланган далил ва рақамлар, фикрлар тўпламини ифодалайди. Ахборот ва маълумотлар ўртасидаги фарқ таъкидланмайдиган ҳолларда улар аноним сифатида ишлатилади.

Ҳужжат, ҳужжат айланиши. Ахборот тизими доирасида ҳар қандай ташкилот ҳужжат ва ҳужжат айланиши ишига дуч келади. **Ҳужжат** – бу маълум бир қоидага кўра расмийлаштирилган, белгиланган тартибда тасдиқланган қоғоз, овоз ёки электрон шаклдаги ахборот хабаридир. **Ҳужжат айланиши** – ҳужжатларни яратиш, изоҳлаш, узатиш, қабул қилиш ва архивлаштириш, шунингдек уларнинг ижросини назорат қилиш ҳамда уларни рухсатсиз фойдаланишдан ҳимоялаш тизимидир.

Ахборот жиҳатлари. Ахборотни учта асосий жиҳатдан кўриб чиқиш мумкин, яъни, прагматик, семантик ва синтаксис томонидан. Ахборотни айнан шу жиҳатдан кўриб чиқиш автоматлаштирилган ахборот тизимини лойихалаштиришда муҳим аҳамиятга эга.

Прагматик жиҳат ахборотларнинг амалий жиҳатдан фойдалилиги, истеъмолчи учун қанчалик қимматли эканлиги ва қарор қабул қилишдаги аҳамияти нуқтаи назаридан кўриб чиқади. Ахборотни прагматик ўрганиш бошқарувнинг турли даражаларида қарорлар қабул қилиш учун зарур бўлган кўрсаткичлар таркибини аниқлаш, кўрсаткичлар ва ҳужжатларнинг унификациялаштирилган тизимини ишлаб чиқиш имконини беради.

Семантик жиҳат ахборотларни ўрганишда ахборотнинг моҳиятини очиш ва унинг элементларининг мазмунан аҳамияти ўртасидаги муносабатларни кўрсатиш имконини беради.

Ушбу жиҳат ахборот қисмлари ўртасидаги боғлиқликларни кўриб чиқади. Мазкур даражада ахборот мажмуининг ташкил бўлиш қонуниятлари (реквизитлардан кўрсаткичлар, кўрсаткичлардан ҳужжатлар шакллантириш) тадқиқ этилади. Ахборотнинг миқдорий баҳоси ушбу даражада ахборотнинг шаклланиш жараёнини баён этиш, ҳужжатлар ҳаракатланишининг оқилона йўналишини ҳамда уларни қайта ишлашнинг технологик вариантини танлаш имконини беради.

Хуллас, ахборотни турли жиҳатларида ўрганиш уларнинг тартиби ва таркибини, пайдо бўлиш қонуниятини, ҳажм, вақт ва сифат жиҳатидан тавсифини (тўлиқлиги, ишончлиги, эскирмаганлиги, аниқлиги), аниқлаш, шунингдек ахборот олиш, қайта ишлаш, ҳимоя қилиш имконини беради.

Таянч сўз ва иборалар:

Ахборот; ахборотга бўлган эҳтиёж, ахборотлаштириш; ахборотлашган жамият; ахборот маданияти; информатика; ахборотни кодлаштириш; маълумотлар; ҳужжат айланиши; ахборот жиҳатлари.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Ахборотга бўлган эҳтиёж деганда нимани тушунасиш ?
2. Ахборотлашган жамият қандай қилиб шаклланади ?
3. Ахборот маданияти деганда нимани тушунасиш ?
4. Ахборотларни кодлаштириш нима учун хизмат қилади ?

Асосий адабиётлар

1. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма // Муаллифлар: Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, Қ.А.Алимов ва бошқ.; С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: «Шарқ», 2004. – 320 б.

2. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997 г.

3. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иктисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.

4. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

5. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.

6. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
7. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
8. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
9. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
10. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.
11. Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Нау-мова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшича адабиётлар:

12. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
13. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
14. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Мехнат, 1991 г.
15. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
16. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
17. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
18. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
19. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
20. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
21. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.
22. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 3. ТАШКИЛОТНИНГ АХБОРОТ РЕСУРСЛАРИ

1. Ахборотнинг турли жиҳатлари ва ахборот ресурслари.

2. Ахборот саноати ва ахборот манбалари.
3. Жаҳон ахборот бозорлари ва ишбилармонлик ахбороти сектори.
4. Фан-техника ва махсус ахборот сектори, истеъмолчилик ахбороти сектори.

Ресурс бирор нарсанинг захирасини, манбаини англатади. Мамлакат миллий иқтисодининг ҳар қандай тармоғи таҳлил этилаётганида унинг табиий, меҳнат, молиявий, энергетик ресурсларини ажратиб кўрсатиш мумкин. Бу тушунча иқтисодий категория саналади.

Моддий ресурслар жамият маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида фойдаланиш учун мўлжалланган меҳнат ва хом-ашёлари мажмуидир. Масалан, хом-ашё, материаллар, ёқилғи, энергия, ярим тайёр маҳсулотлар, деталлар ва ҳаказо.

Табиий ресурслар – инсонларнинг моддий ва маънавий эҳтиёжларини қондириш учун жамият томонидан фойдаланиладиган объектлар, жараёнлар, табиат шароитлари, жараёнлари, объектларидир.

Меҳнат ресурслари – жамиятда ишлаш учун умумтаълим ва касбий билимга эга кишилар;

Молиявий ресурслар – давлат ёки тижорат таркиби ихтиёридаги пул манбаларидир.

Энергетик ресурслар – энергия омиллари, масалан, кўмир, нефть, нефть маҳсулотлари, газ, гидроэнергия, электроэнергия ва ҳаказо.

Шуни қайд этиш лозимки, ҳар қандай кўламдаги ташкилотнинг керакли даражада ишлаши учун фақат ушбу ресурсларнинг ўзи етарли эмас. Чунки ишлаб чиқариш учун моддий, молиявий ва меҳнат ресурслари бўлишнинг ўзи кифоя қилинмайди. Уни қандай ишлатишни билиш, бу соҳадаги технологиялар ҳақида кўплаб ахборотга ҳам эга бўлиш талаб этилади. Шу боис ҳам ахборот, ахборот ресурслари ҳозирги кунда алоҳида иқтисодий категория сифатида қабул қилинмоқда.

Агар, ахборот ресурслари оқилона ташкил этилса ва ўринли фойдаланилса, у меҳнат, моддий ва энергетик ресурслар эквиваленти сифатида иштирок этиши мумкин.

Бундан ташқари ахборот – қолган барча ресурслардан самарали фойдаланиш ва уларнинг исроф қилмасликка ёрдам берадиган ягона ресурс саналади.

Ахборот ресурслари – ахборот тизимидаги(кутубхоналар, архив, жамғармалар, маълумотлар банклари ва ҳаказо) алоҳида ҳужжатлар ва ҳужжатларнинг бутун бир мажмуидир. Ахборот ресурсларини ахборот тизимидаги барча ахборотлар ҳажми, деб тушуниш мумкин. Масалан, мамлакат учун бу мамлакатнинг ахборот ресурси саналади, ташкилот доирасида эса – ташкилотнинг ахборот ресурси, деб юритилади. Бошқача айтганда, ахборот ресурслари – моддий ташувчи воситаларда қайд этилган ва жамият фойдаланиши учун мўлжалланган барча билимлар демакдир.

Ахборот, ахборот ресурслари ҳар доим мавжуд бўлган, аммо уларга ўз хусусиятига кўра, иқтисодий категория сифатида қаралмаган. Гарчи кишилар бошқарув соҳасида ахборотдан доимо фойдаланиб келган, бўлса ҳам.

Жамият ривожланиб бориши ва технологияларнинг мураккаблашиши натижасида, ахборот ҳажми шунчалик кўпайиб кетдики, уни бошқарув соҳасида қайта ишламасликнинг иложи бўлмай қолди.

Бошқарув ирархиясининг пайдо бўлиши, товар-пул муносабатларининг юзага келиши, ҳисоблаш машиналарининг яратилиши бошқарув учун катта ҳажмдаги ахборотларни қайта ишлашда ушбу қийинчиликларни енгиш имконини берди.

Ҳозирда ривожланиш даражаси шу даражага етдики, эндиликда ахборот ҳажми ва мураккаблиги **ахборот саноатини** яратишни талаб қилмоқда. Ахборотлар миқдори мамлакат миллий иқтисоди, тармоқ, ташкилотлар ривожланишини белгилайди. Ахборот стратегик ресурсга айланиб, ахборот ресурслари эса унинг муҳим турларидан бири саналади. Ушбу ресурсдан фойдаланиш ҳажми яқин келажакда давлатларнинг стратегик имкониятларини, жумладан, муҳофаа қобилиятини белгилаб беради дейишга асос бор.

Ҳозирги пайтда ахборот ҳажмининг ортиши ва унинг мураккаблик даражасининг юксалиши ахборот индустриясини барпо этишни талаб этмоқда. Ахборот мавжудлиги мамлакатнинг ривожланиши, тармоқлар, ташкилотлар юксалишини белгилаб беради. Ахборот стратегик ресурс, ахборот ресурслари эса улардан энг муҳими бўлиб қолди. Бу захиранинг умумий фойдаланадиган ҳажми яқин келажакда давлатларнинг стратегик, шу жумладан муҳофаа қобилиятини белгилаб беради.

Ташкилотнинг ахборот ресурсларини шакллантириш манбалари. Ҳар қандай ташкилот айрим бир ташқи муҳитда фаолият кўрсатади. Ушбу ташкилот ички муҳитни ҳам юзага келтиради. Ички муҳит ташкилотнинг тузилмавий бўлинмалари ва у ерда ишловчи ходимлар орқали уларнинг технологик, ижтимоий, иқтисодий ва бошқа муносабатларида шаклланади.

Юзага келиш манбаига боғлиқ ҳолда ташкилот доирасидаги ахборот ресурсларини ташкил этувчи ички ва ташқи ахборотлар мавжуд.

Ички муҳит ахбороти одатда аниқ бўлиб, хўжаликнинг молиявий ҳолатини тўлиқ акс эттиради. Уни таҳлил этиш кўпинча стандарт формалашган процедуралар ёрдамида амалга оширилади.

Ташқи муҳит – ташкилотдан ташқарида бўлган иқтисодий ва сиёсий субъектлардир. Бу ташкилотнинг мижозлар, воситачилар, рақобатчилар, давлат органлари ва ҳақозо билан иқтисодий, ижтимоий, технологик, сиёсий ва бошқа муносабатларини ўз ичига олади.

Ташқи муҳит ҳақидаги ахборот кўпинча тахминий, ноаниқ, нотўлиқ, зиддиятли, эҳтимолли бўлади.

Бу ҳолатда у ностандарт қайта ишлаш усуллари талаб этади.

Ташкилот турли манбалардан қуйидаги ташқи ахборотни олиши мумкин:

1. Иқтисодиётнинг аҳволи ҳақида умумий ахборот. Манбалар: ахборот – тахлилий материаллар, ихтисослашган газеталар, журналлар, Интернет ресурслари.

2. Ихтисолашган иқтисодий ахборот: молиявий бозор бўйича.

3. Товарлар нархлари бўйича ахборот. Манбалар: ихтисослашган журнал ва бюллетенлар, каталоглар, Интернет маълумотлар базаси.

4. Ўзига хос ахборот. Турли манбалар, жумладан, Интернет. Уни ахтаришда излаб топиш тизимларидан фойдаланилади.

5. Давлат бошқариш органларидан ахборотлар(қонунлар, қарорлар, солиқ органлари хабарлари ва ҳоказо).

Ҳар қандай ресурслар каби, ахборот ресурсларини ҳам бошқариш мумкин, лекин уларни миқдорий ва сифат жиҳатидан баҳолаш методологияси, уларга бўлган эҳтиёжни олдиндан белгилаш ҳали ишлаб чиқилмаган, шунга қарамай ташкилот даражасида ахборот эҳтиёжларини ўрганиш, ахборот ресурсларини режалаштириш ва бошқариш мумкин ва зарур. Ахборот ресурсларини бошқариш деганда:

- ҳар бир даражада ва бошқариш функцияси доирасида ахборотга бўлган эҳтиёжларни баҳолаш;
- ташкилотнинг ҳужжат айланишини ўрганиш, уни оптималлаш, ҳужжатлар тури ва шакллари стандартлаш, ахборот ва маълумотларни тўплаш;
- маълумотлар турлари номуносиблигини енгиб ўтиш;
- маълумотларни бошқариш тизимини яратиш аниқланади.

Жаҳон ахборот бозорлари. Жаҳон бозорида ахборотни қуйидаги асосий секторларга бўлиш мумкин:

1. **Ишбилармонлик ахбороти сектори**(биржа, молиявий, тижорат, иқтисодий ва статистик) қуйидагиларни қамраб олади:

- биржалар, биржа ва молия ахбороти махсус хизматлари, брокер компаниялари берадиган қимматбаҳо қоғозлар, валюта курслари, ҳисоб ставкалари ва котировкалари, товарлар ва капиталлар бозорлари, инвестициялар, нарх-наволар ҳақидаги биржа ва молиявий ахборот ва ҳоказолар;
- иқтисодий ва статистик ахборотни – давлат хизматларини, шунингдек шу соҳадаги тадқиқотлар, ишланмалар ва консалтинг билан банд компаниялар тақдим этадиган динамик, башорат моделлари ва баҳолаш кўринишидаги рақамли иқтисодий, демографик ва ижтимоий ахборотлар;
- махсус ахборот хизматлари берадиган иқтисодиёт ва бизнес соҳасидаги янгиликлар;
- компаниялар, фирмалар, корпорацияларнинг асосий фаолият йўналишлари ва ишлаб чиқарган маҳсулотлари, нархлари, молиявий аҳоли, алоқалари, олди-сотди битимлари ва раҳбарлари ҳақидаги тижорат ахбороти.

2. **Фан – техника ва махсус ахборот сектори.** Фундаментал ва амалий фанларнинг барча тармоқлари, таълим, маданият ва инсон фаолиятининг бошқа соҳаларидаги библиографик, рефератив ва маълумотнома ахборотини, кутубхона ва ихтисослашган хизмат орқали бошланғич манбаларга бўлишни, матнли маълумотлар, тўла жамли нусхалар, микрофильмлар, касб бўйича ахборот ва хўжалик мутахассислари учун махсус маълумотлар олиш имкониятини таъминлашни қамраб олади.

3. **Истеъмолчилик ахбороти сектори** янгиликлар хизмати ва матбуот ахбороти, маълумотнома адабиётлар, комуслар, оммавий ва қизиқарли ахборотни қамраб оладики, улардан бўш вақтда, уй шароитида фойдаланилади. Бу сектор

шунингдек, маҳаллий янгиликлар, об-ҳаво, транспорт қатновли жадвали ва ҳоказоларни ҳам ўз ичига олади.

Таянч сўз ва иборалар:

Ахборот; ахборотнинг жиҳатлари; ахборот ресурслари; ахборот саноати; ахборот манбалари; жаҳон ахборот бозорлари; ишбилармонлик ахбороти сектори; фан-техника ва махсус ахборот сектори; истеъмолчилик ахбороти сектори.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Қандай ресурсларни биласиз ?
2. Ахборотни тавсифловчи жиҳатларини келтиринг.
3. Ахборот ресурслари таркибига нималар киради ?
4. Ахборот саноати деганда нимани тушунасиз ?
5. Ташкилотнинг ахборот ресурсларини шакллантиришнинг манбаларини айтиб беринг.
6. Жаҳон ахборот бозори таркибига нималар киради ?

Асосий адабиётлар

1. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма // Муаллифлар: Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, Қ.А.Алимов ва бошқ.; С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: «Шарқ», 2004. – 320 б.

2. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997 г.

3. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.

4. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

5. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.

6. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.

7. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.

8. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.

9. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. – 688 с.

10. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.

11. Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Нау-мова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшича адабиётлар:

23. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
24. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
25. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Мехнат, 1991 г.
26. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
27. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
28. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
29. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
30. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
31. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаган ва ишлаб чиқилаётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
32. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.
33. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 4. АХБОРОТ ВА ҚАРОРЛАР ҚАБУЛ ҚИЛИШ.

1. Ахборот ресурслари ва ахборот захиралари.
2. Ахборотнинг сифат хусусиятлари: тўлақонлик; ишонччилик; бемалоллик; долзарблилик; кечикмаслик; аниқчилик; тезкорлик.
3. Ахборотни тежаш, иқтисодий самара, ахборотни йўқотиш, ахборот ҳажми, ахборотни ҳисоблаш, ахборот нархига таъсир этувчи омиллар.

Ахборот ресурслар турларидан бири сифатида. Ахборот товарнинг ҳар икки хусусиятига: истеъмол қийматининг мавжудлиги(фойдалилиги, қадрқиммати) ва қийматига(яъни ижтимоий меҳнатнинг айрим сарфиёти) эга бўлади.

Ахборот ва товарлар сифатидаги буюм-нарсалар объектининг умумий ва фарқли хусусиятлари мавжуд.

Бу объектларнинг одатдаги маҳсулот ва моддий захиралар билан қуйидаги боғлиқлиги бор: уларга истеъмол сўрови мавжуд; улар мулкӣ объектлардир,

яъни уларга эга бўлиш, фойдаланиш ва эгалик қилиш мумкин; улар аниқ ишлаб чиқарувчилар (таъминотчилар)га эга; улар қиймат ва тегишли нархга эга; улар турли шарт-шароитларда етказиб берилиши мумкин.

Бироқ ахборот заҳиралари ва технологияларнинг ўзаро бир қатор жиддий фарқлари мавжудки, улар қаторига қуйидагилар киради:

- чекланмаган миқдорда сотиш;
- амалий жиҳатдан йўқ қилиб бўлмаслик;
- аниқ фойдаланувчилар шарт-шароитларига индивидуал мослаш зарурияти (умумтизимли пакетлардан ташқари);
- объектларни муаллиф ҳамоҳўлигида етказиб бериш мажбурияти;
- нафақат фойдаланиш, балки иккиламчи тиражлашга ҳам турли чекланмалар қўйиш имконияти;
- муаллифлик ёки таъминотчилик ҳуқуқларига риоя қилишни идентификациялаш (бир хиллаштириш)нинг мураккаблиги;
- такрорланувчи объектларнинг кўплиги. Турли ўхшаш вазифаларни бажарувчи маҳсулотлардан фарқли равишда, ахборот бир аниқликни турлича акс эттириши мумкин. Масалан, савдо-сотик учун бирор бир маҳсулотнинг миқдори ҳақида якуний ахборотнинг бир неча вариантлари таклиф этилиши мумкин;
- билвосита ахборотнинг фойдалилиги;
- фойдаланиш натижасида қадрсизланиш. Чиндан ҳам, маълумотлар билан танишиб, улардан айримларининг талабга жавоб бермаслигига ишонч ҳосил қилиб, харид ҳақидаги таклифни қондириш тўғри бўлади. Бироқ таклифлар бўйича ишончли маълумотлардан фойдаланмаслик ёки уни мажбурий унутиш бутунлай мумкин эмас;
- баҳолашни олдиндан билиб бўлмаслиги. Агар маҳсулот баъзи чекланган динамикада баҳоланса(талабнинг бир миқдорда йўқ бўлишли ёки юзага келиши мумкин эмас), ахборот эса(лекин технология эмас) бир лаҳзада буткул нол даражага тушиб кетиши мумкин;
- оддий рақобат шароитида таклиф этилган бир ахборот иккинчисининг долзарблик хусусиятини йўққа чиқариши мумкин;
- истеъмолчилик хусусиятларининг қисман ёки тўлиқ ноаниқлиги;
- фақат жисмоний эскириш ва белгиланган ёки ноаниқлик вақтда долзарбликни йўқотиш мавжудлигини англатувчи жисмоний яроқлилик;
- истеъмолчига маълумотни қисқа вақтда узатиш ва шундай қисқа вақтда тасдиқни қабул қилиб олиш имконияти;
- автоматик тиражламайдиган технологияни доимо ҳам аниқ бир пайтда етказмаслик;
- етказиб беришга доимий равишда тайёрлик;
- ҳам сотувчига, ҳам харидорга нисбатан маълумотлар ва технологияларни, шунингдек товарни сотиш ёки сотмаслик фактини ҳам маҳфий сақлаш имкониятининг борлиги.

Фойдаланувчиларнинг қониқиш даражаси қуйидаги ўзаро боғлиқ мезонларга боғлиқ:

а) сифатига, яъни **ахборот қийматини**(фойдалилигини) белгиловчи ахборот эҳтиёжларини харидлаш даражасига;

б) манфатига, яъни умуман иқтисодий самарадорликни оширишга;

в) ҳаражатларга, яъни ахборот ҳажми билан белгиланадиган ахборот қийматига. Ахборотнинг сифат хусусиятлари(фойдалилиги)га: тўлақонлилик, қабул қилишнинг бемалоллиги, долзарблик ҳозиржавоблик, аниқлилик ва ҳоказолар киради.

1. **Тўлақонлилик.** Ахборот тўлақонлилиги объект фаолиятининг у ёки бу томонларининг миқдорий ва сифат параметрларини аниқ белгилаш ҳамда мос қарорларни ишлаб чиқаришда ифодаланилади.

Ахборотнинг нотўлақонлилиги қарорлар қабул қилишда хатоларга олиб келиши мумкин.

2. **Ишончлилик** қабул қилинадиган қарорлар самарадорлиги сақланадиган етиб келган ва натижавий ахборотларда муайян даражада бузилишларга йўл қўяди.

3. Ахборотни қабул қилишнинг **бемалоллиги** вақт бирлигида маълумотларни қабул қилиш тезлиги билан белгилади. Шу боис ҳам маълумотлар кўпроқ жадвал шаклида берилади, у нафақат ахборот мазмунини очиб беради, балки енгил қабул қилинади ҳам.

4. Маълумотларнинг **долзарблилиги** муайян вақт мобайнида аниқ вазифани амалга ошириш учун яроқлилигини ифодалайди. Шу боис ҳам долзарблилик, ҳозиржавоблилик ва тезкорлик ахборотга хос хусусиятлардир.

5. **Кечикмаслик** ахборотнинг қулай ёки белгиланган вақтда келиб тушишини англатади. Бу талабни бузиш ахборотни қадрсизлантиради.

6. **Аниқлилик** унинг тўғрилигини, деталлаштириш даражасини англатади. Ахборотнинг аниқлилиги унинг барча истеъмолчилар томонидан бир хил қабул қилинишини таъминлайди.

7. **Тезкорлик** вақт ўтгач ахборот эскириши ва долзарблилигини йўқотишини акс эттиради.

Ахборотнинг ўз вақтида қабул қилинмаслиги қарор қабул қилишни кечиктиради, оқибатда қабул қилинаётган қарорлар ўзгарувчан шароитда талабга жавоб бермайди. Ахборот қанчалик тезкор бўлса, у шунчалик қимматли бўлади.

Ахборотнинг қадрлилиги аниқлик даражаси ошгани сайин ёки хабар қилинаётган ва аниқ натижалар ўртасидаги фарқ камайганда тез кўтарилади. Тўлиқроқ ва ишончли ахборот тўғри қарорни қабул қилишни таъминлайди.

Ахборот тизимларининг муҳим афзаллиги шундаки, ундан фойдаланилган сари қайта ишлаш вақти камаяди. Энг кам, ўртача энг кўп ахборот муддати борасида тушунча бор. Энг кам муддат-хисобот даврининг ярми ҳамда қайта ишлашдаги ушланиб қолишга тенг; ўртача-қайта ишлаш даврлари ўртасидаги ярим интервал ҳамда қайта ишлашга ушланиб қолишга тенг; энг кўп муддат бир интервал ҳамда ярим ҳисобот даврига тенг.

Ахборотнинг қиммати ушланиб қолиш вақти ошиши билан камаяди, шу туфайли ахборот эскиради.

Ҳар қандай четланишларга(оғишга) дарҳол таъсирланувчи ахборот тизими аниқ вақт тизимида амал қилувчи тизим деб ҳисобланади. Бу тизим маълумотларни кўп ушланмаган ҳолда олади, қайта ишлайди ва узатади. Шу боис дарҳол зарур чораларни кўриш мумкин.

Ахборотни қайта ишлашда ушланиб қолиш камайганда, биринчидан, қарорлар олдинроқ қабул қилиниши мумкин, иккинчидан, унинг мазмуни яхшиланилади.

Ахборот фойдали бўлиши учун ҳар бир дақиқада ҳал этиладиган муаммо билан боғлиқ бўлиши лозим. Фақат ишга тегишли ахборотлар фойдаланувчиларга ўз вақтида ва мазмунли қарор қабул қилиш имконини беради. Улар эса ўзига зарур маълумотларни излашга ортиқча вақт сарф этмайди. Агар мавжуд ахборот ишлаб чиқиладиган қарор билан боғлиқ бўлмаса, у бирор қийматга эга бўлмайди. Фойдаланувчининг ахборот ёки ишнинг қандайдир қисмини билиши(ёки билмаслиги) ҳам ахборот қийматининг муҳим омилдир.

Шундай қилиб, ахборотнинг қиймати фақат унинг миқдори билангина белгиланмайди. Ахборот бирлигининг қиймати ёки мураккаблилиги даражасига қараб баҳолаш ҳам муҳим. Унда бошқарув ходимлари ишини улар ишлаб чиқараётган ахборот миқдори ва қиймати бўйича(бошқариш самарадорлиги учун зарур ва етарли бўлган) баҳолаш имконияти туғилади. Ушбу формула бўйича фойдаланувчи(ижрочи) фойдали иши коэффиценти шундай баҳолаш кўрсаткичи бўлиб хизмат қилиши мумкин:

$$\eta = \frac{U_{чик} * I_{чик}}{U_{кир} * I_{кир}} \quad (2)$$

Бунда $I_{чик}$, $I_{кир}$ — тегишлича кирувчи ва чиқувчи ахборот қиймати; $U_{чик}$, $U_{кир}$ — тегишлича кирувчи ва чиқувчи ахборот ҳажмларидир.

Тўлақонли иш учун зарур бўлган ахборот хусусияти ва ҳажми кўпгина омилларга боғлиқ: бошқариш тизимининг мураккаблиги; мазкур аниқ шароитларда ахборот турлари; ушбу турларнинг ахборот миқдори ва уларнинг тизимдаги ноаниқлигини энг кўп бартараф этишга имкон берувчи тизимнинг барча элементларни қамраб олиши шу жумладандир. Бу шароитлар бир қадар диалектик бирликни ўзида намоён этади. Жумладан, ахборотнинг жуда муваффақиятли танланиши зарур ахборот ҳажмининг кескин камайишига олиб келиши мумкин, муваффақиятсиз танлаш эса улкан ахборот ҳажмини олиш заруриятини юзага келтиради, бу тизимнинг бошқариш самарадорлигини камайтиради.

Ахборотни тежаш. Ахборотни қайта ишлаш ва фойдаланиш жараёнлари — меҳнат жараёнлари, бошқарув меҳнатини тежаш муаммоси экан, демак бу энг аввало ахборотни тежаш муаммосидир. Ахборотни тежаш тамойили шундайки, у билан боғлиқ жараёнлар ундан фақат ишлаб чиқаришда фойдаланилгандагина мақсадга мувофиқ бўлади.

Ахборотни тежаш йўларидан бири доимий ва ўзгарувчан ахборот ўртасида тўғри нисбатни ўрнатишдир. Бунда доимий ахборот солиштирма оғирлигининг аниқ шароитлардаги энг кўп имкониятларини кўзда тутиши лозим.

Ахборот тўлақонлигининг ўлчови сифатида ахборотнинг қабул қилинган (яъни фактик ёки лойиҳалаштирилган) миқдоридан четлашиши хизмат қилиши мумкин.

Ахборот тўлақонлигининг ўлчови бўлиб (яъни фактик ёки лойиҳалаштирилган) $J_{лой}$ дан вақт бирлиги ёки бир бошқарув туркуми (жараён, иш) мобайнида мазкур шароитдаги максимал ахборот миқдори J_{max} га оғиши ахборот тўлақонлигига ўлчови бўлиб хизмат қилиши мумкин, чунки ахборот тўлақонлиги охир - оқибатда унинг миқдори билан белгиланади.

Ахборот тўлақонлилик коэффиценти ўлчами K_6 қуйидаги формула билан белгиланади:

$$K_6 = \frac{J_{лой}}{J_{max}} \quad (3)$$

Ахборот миқдорининг ошиши билан унинг қиймати, яъни у билан боғлиқ бўлган харажатлар ортади. Бироқ бу қийматнинг ўсиши бир текис ривожланмайди, чунки у ахборот миқдори ошгандагина ортади. Бу, ахборот бирлигига харажатлар миқдори ортиши сабабли ахборотни қайта ишлаш мураккаблиги ошиши натижасида ўсиши билан изоҳланади. Демак, ахборот тўлақонлиги коэффиценти ахборотга кетган харажат билан боғлиқ.

Шундай ахборот тўлақонлигини оптимал деб ҳисоблаш лозимки, унда ахборот нотўлақонлиги ёки уни олишдаги ушланишлар туфайли юзага келадиган таъминлаш ва йўқотиш харажатлари минимал бўлсин.

Тескари белгилар билан олинган йўқотишлар ўлчами иқтисодий самарани (охир-оқибатда фойдани) ифодалайдики, у ахборот нотўлақонлиги ва ўз вақтида етказилмаганлиги туфайли йўқотишларни бартараф этиш натижасида олиниши мумкин.

Иқтисодий самара($\mathcal{E}$) билан ахборотни йўқотиш(S) ўртасидаги алоқа қуйидаги боғлиқликда ифодаланади:

$$\mathcal{E} = \frac{I - M}{M} * S_s \quad (4)$$

бунда M - йўқотишлар ёки иқтисодий самара коэффиценти (уларнинг максимал аҳамиятига нисбатан).

S_{2max} максимал йўқотишлар ахборот умуман йўқ пайтида юзага келади. Уларнинг ўлчами ахборотсиз тўғри қарор қилиш эҳтимоли ҳисобга олинган ҳолда белгиланиши лозим.

M коэффиценти ўз навбатида ахборот тўлақонлиги коэффиценти (K_6) дан, у билан боғлиқ харажатлар (S_1) ва йўқотишларга (S_2) боғлиқ. Демак, ахборот тўлақонлиги коэффиценти оптималлиги шароитларини икки ёқлама акс эттириши мумкин: харажат ва йўқотишлар суммасини минималлаштириш, яъни $(S_1 + S_2)_{min}$ ёки фойда ва харажатлар ўртасидаги фарқни максималлаштириш, яъни $(E - S)_{max}$. Ахборот харажатлари унинг миқдорига, шунингдек сифат хараakterистикаларига боғлиқ ҳолда белгиланади.

Ахборот технологияларини қўллаш туфайли юзага келадиган ахборот мўл-лиги фойдаланувчини кучли зўриқишга олиб келади. Айнан у фойдаланувчи томонидан ахборот истеъмоли даражасини белгилаб беради.

Ахборот ишлаб чиқариш ($J_{ич}$) ва уни истеъмол қилиш ($J_{ис}$) ўртасида муво-занатга риоя қилинадиган вазиятга ($J_{ис} = J_{ич}$) идеал ҳолда деб қараш мумкин. Ҳақиқатда эса ишлаб чиқариш ҳажми доимо истеъмолдан ошади ($J_{ич} > J_{ис}$) ёки истеъмол этиладиган (фойдаланиладиган) ахборот ҳажми юзага келган ахборот йўқотиши (S) айирмасига тенг: $J_{ис} = J_{ич} - S$.

Ахборот йўқотишлари ҳажми кўплаб омиллар, шу жумладан яратилган ах-борот ҳажми ($J_{ич}$), ахборот юкламаси ($J_{юк}$) ва бошқа ўзгарувчи омиллар (V) га боғлиқки, уни қуйидаги функция кўринишида тасаввур этиш мумкин:

$$S = f(J_{ич}, J_{юк}, V) \quad (5)$$

Ижтимоий нуқтаи назардан ахборот юкламалари ахборотни қайта ишлаш ва қабул қилишда инсоннинг чекланган имкониятларига, шунингдек ахборотни қайта ишлашдаги ижтимоий чекланишлар, таълим, умуман саводхонлик ва ху-сусан компьютер саводхонлиги даражаси, ахборотни қайта ишлаш ва узатиш воситаларига бемалол кириш, коммуникация сиёсати даражаси ва ҳаказоларга боғлиқ. Ахборот йўқотишларини ҳисоблаш қуйидаги формула асосида амалга оширилади:

$$M = 1 - \frac{J_{ис}}{J_{ич}} \quad (6)$$

бунда M - йўқотишлар коэффиенти.

Ахборот технологияларидан фойдаланиш жараёнларини таҳлил этиш асо-сида қуйидаги хулосани чиқариш мумкин:

а) яратилаётган ахборотнинг сифати унинг миқдорига нисбатан секин кўпайиш хусусиятига эга:

$$\uparrow \Delta Q \left(\uparrow \Delta t \Delta J_{ич} / \Delta t \right) \quad (7)$$

б) ахборот қанча кўп яратилса, ахборот йўқотишлари шунча юқори даража-да бўлади;

$$J_{ич} \quad M \uparrow \rightarrow \quad (8)$$

с) ахборот сифати қанча паст бўлса, уни йўқотиш даражаси ҳам шунча юқори бўлади:

$$Q \quad M \downarrow \rightarrow \quad (9)$$

Ахборотни ҳисоблаш. Умумий ҳолатда ахборотни мазмуни, усули ва миқдори билан тавсифлаш мумкин.

Ахборот миқдори тушунчаси ўтган асрнинг 30-йилларида юзага келди ва 50-йилларда асосан алоқа техникаси мақсадлари учун шаклланди. 1948 йили К.Э.Шеннон ахборот миқдорини аниқлаш учун шундай классик формулани берди:

$$N \quad I$$

$$J = \sum_{i=1}^n P_i \log \frac{1}{P_i} \quad (10)$$

бунда N – эҳтимолий хабарлар сони; P_i – i хабарлар эҳтимолиги. Формула қуйидаги кўринишда ҳам қўлланилади:

$$J = -k \sum_{i=1}^m P_i \log P_i \quad (11)$$

бунда m – рамзлар(элементлар) сони, улардан хабар тузилиши мумкин, n – бир хабардаги рамзлар сони.

Ахборот тизимларини яратиш борасида амалиётдаги сақланган ахборот миқдори ҳисобга олинади, шу боис ахборот ҳажмини хужжатлар сони, шакли, сатрлар сони, белгилари, рамзлари, ёзувлар, сигналлар, хабарлар миқдори билан белгиланади.

Ахборот нархига таъсир этувчи омиллар ахборотни қайта ишлаш нархи ва унинг истеъмол сифати ҳисобланади. Ахборот сифатини ошириш одатда техник ва дастурий воситаларга қилинадиган ҳаражатларнинг миқдорини муайян даражада оширишни талаб этади. Ахборот узатиш тезлигининг ошиши, қайта ишлашда ушланиб қолиш даврининг камайиши, ахборот аниқлигининг ошиши, тизим иши ишончилигининг ортиши, ахборотдан фойдаланишнинг қулайлашиши, ахборотни қайта ишлаш ва умумлаштириш даражасининг ошиши унинг кадр-қимматини оширади ва тегишлича нархи ҳам ошади.

Минимал нарх ва максимал қимматга эга ахборотдан фойдаланиш энг самарали бўлиши мумкин. Бутун зарур ахборотнинг минимал нархи унинг ҳажмини қисқартириш, ахборот беришнинг энг яхши шакллари, кодларини танлаш, ахборот, дастурий ва техник воситаларни қайта ишлаш технологик жараёнларидан самараларини ажратиб олиш орқали таъминланади.

Таянч сўз ва иборалар:

Ахборот; ресурс турлари; ахборот захиралари; ахборот қиймати; ахборотнинг сифат хусусиятлари; тўлақонлик; ишончилик; бемалоллик; долзарблик; кечикмаслик; аниқлилик; тезкорлик; ахборотни тежаш; иқтисодий самара; ахборотни йўқотиш; ахборот ҳажми; ахборотни ҳисоблаш; ахборот нархига таъсир этувчи омиллар.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Ахборот ресурсларининг ўзига хос хусусиятларини келтиринг.
2. Фойдаланувчиларнинг ахборотга қониқишида қандай мезонларга боғлиқ бўлади ?
3. Ахборотнинг сифат хусусиятларига нималар киради ?
4. Ахборотнинг қиймати қандай қилиб ҳисобланади ?
5. Ахборотларни тежаш йўллари келтиринг.
6. Ахборот тўлақонлик коэффициенти қандай қилиб ҳисобланади ?

7. Иқтисодий самара билан ахборотни йўқотиш ўртасида қандай алоқа бор?
8. Ахборотлар миқдорини қандай қилиб ҳисоблаш мумкин ?
9. Ахборот нархига қандай омиллар таъсир қилади ?

Асосий адабиётлар

1. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма // Муаллифлар: Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, Қ.А.Алимов ва бошқ.; С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: «Шарқ», 2004. – 320 б.
2. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997 г.
3. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
4. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
6. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
7. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
8. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
9. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
10. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.
11. Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Нау-мова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшича адабиётлар:

34. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
35. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
36. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Мехнат, 1991 г.
37. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
38. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
39. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.

40. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.

41. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.

42. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойихалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

43. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

44. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 5. ИНФОЛОГИК МОДЕЛНИ ҚУРИШ УСЛУБИЁТИ

1. Ахборот-мантикий модел ҳақида умумий тушунча.
2. Намунали МАММ.
3. Предмет соҳасининг ахборот объекти.
4. Ахборот объектлари.
5. Ахборот объекти структураси.
6. Реквизитларнинг функционал боғликлари.

Ахборот-мантикий модел предмет соҳасини ахборот объектларининг (АО) мажмуи ва улар орасидаги структуравий алоқалар кўринишида акс эттирувчи маълумотлар моде-лидир. МАММ маълумотлар базасида сақланиши лозим бўлган маълумотларнинг мантикий модели сифатида қаралиши мумкин.

МАММ учун ҳам **аналитик** (яқинлик матрицалари кўринишида), ҳам тегишли объектлар тавсифи билан тўлдирилувчи **график усул** қўлланилиши мумкин. Кейингиси кўргазмалиликка эга ҳамда анча қулай.

Намунали МАММ. Бундай МАММнинг ҳар бир ахборот объектининг реквизит таркиби маълумотларни **нормал-лаштириш талабларига** жавоб бериши лозим. Намунали МАММда ахборот объектларининг барча алоқалари маълумотлар базасида реализация қилиниши учун фақат **бир-бир хонали** ёки **бир-кўп хонали** бўлиши керак. Барча объект-лар уларнинг даража бўйича тобе-лигига мувофиқ равишда тақсимланадилар.

Предмет соҳасининг ахборот объекти - бу муайян моҳият, яъни МБда улар ҳақида ахборот бўлиши лозим бўлган реал объект, ҳодиса, жараён ёки воқеанинг ахборот тарзида акс эттирилиши. Ахборот объекти ахборотнинг таркибий бирлиги саналади ва нормаллаштириш талабларига жавоб бериши лозим.

Ахборот объекти маълумотларнинг чизиқли структурасига эга, яъни унда гуруҳлар кўплаб элементлар йўқ.

АОнинг структуравий алоқалари - бу ахборот объектилари жуфтликлари ўртасидаги кўш (иккили) алоқалар. Структуравий алоқалар турли ахборот объектиларининг нусхалари орасидаги реал муносабатлар ҳамда АО орасидаги **функционал алоқалар** билан характерланади.

Ахборот объектилари

Ахборот объекти тегишли **реквизит-белгилар** ҳамда **реквизит-асослар** билан берилган қатор миқдор ва сифат характеристикалари билан аниқланади ёки белгиланади. Яъни ахборот объекти мантиқ ўзаро боғлиқ реквизит-ларнинг ПСнинг маълум моҳиятини ифодаловчи мажмуи-дан ҳосил қилинади. Товарлар, материаллар, бўлинмалар, таъминотчилар, буюртмачилар, технологик операциялар, таъминот ва ҳоказолар характеристикаларини акс эттирувчи реквизитлар мажмуи ахборот объектига мисол бўлиши мумкин.

АО структураси. АО реквизитларининг таркиби унинг структурасини белгилайди. Ҳар бир маълум структурали АО объект синф (тур)ини ҳосил қилади. Унга ГУРУХ, ПРЕДМЕТ, ЎҚИТУВЧИ, КАФЕДРА сингари уникал исм ёки TOV, SKLAD, POST каби рамзий белги берилиши мумкин.

Реквизит таркибига қўйиладиган талаблар. Ахборот объекти реквизитларининг мажмуи **нормаллаштириш талабларига** жавоб бериши лозим. Бу унинг структурасининг «чизиқлилигини» белгилайди. Предмет соҳасининг тавсифи асосида реквизитларнинг функционал боғлиқлиги аниқланиши ва нормаллаштириш талабларига жавоб берадиган АО ажратиб олиниши мумкин.

АО нусхалари ва ўларни идентификациялаш. Маълум турдаги ахборот объектилари кўплаб реализация - нусхаларига эга. АОнинг нусхаси реквизитларнинг аниқ қиймати, яъни объектнинг бир нусхаси ҳақидаги маълумотлар мажмуи билан берилади. АОнинг ҳар бир нусхаси АО калитининг қиймати билан бирдай белгиланиши (идентификация қилиниши) лозим. АО калити бир ёки бир неча асосий реквизитлардан иборат. АО реквизитлари калитга функционал жиҳатдан боғлиқ бўлган **асосий** ва **тавсифий** реквизитларга бўлинади.

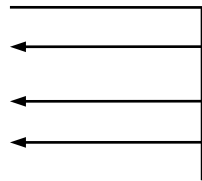
Реквизитларнинг функционал боғлиқлиги. Реквизитларнинг функционал боғлиқлиги фақат калитнинг бир қийматига тобе (тавсифий) реквизитнинг фақат бир қийматига мос бўлган ҳолдагина рўй беради.

Реквизитларнинг функционал боғлиқлигини асосий реквизитдан тавсифий (тобе) реквизитга боровчи стрелкали чизиқ кўрнишида тасвирлаш мумкин. Асосий реквизит ажратиб кўрсатилади (бўрттирилади). Бунда бу алоқаларни бевосита ПСнинг ҳар бир ҳужжати реквизитларининг таркиби берилган жадвалда акс эттириш қулайдир (1 - жадвал).

1 - жадвал.

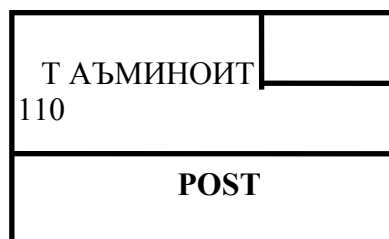
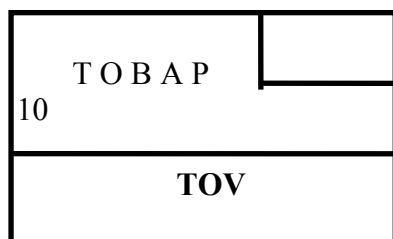
«Товар» АО реквизитларининг функционал боғлиқлиги.

Ҳужжат	Реквизит номи	Реквизит исми	Функционал
--------	---------------	---------------	------------

			тобеликлар
Товарлар маълумот- номаси	Товар коди	KODT	
	Номи	NAIM	
	Бир дона баҳоси	CENA	
	Ўлчов бирлиги	EI	

Қайд этиб ўтамикки, реквизитларнинг функционал боғлиқлигини аниқлашда арифметик боғлиқлик (масалан, қийматнинг миқдорга) ҳисобга олинмайди.

АОнинг график тасвири. МАММни график тасвирлаш-да АОнинг ҳар бир тури тўғри бурчак шаклида берилган. Мураккаб МАММлар учун ахборот объектининг исмини, унинг идентификатори (калити)ни белгилаган ҳолда фақат АОни тасвирлаш ҳамда 2-расмда ТОВАР ва ТАЪМИНОТ ахборот объектлари учун кўрсатилганидек, ушбу тип объектларининг эҳтимол тутилувчи энг кўп нусхалари сонини кўрсатиш билан чекланиш мақсадга мувофиқдир.



2- расм. Оддий ва мураккаб калитли ахборот объектларининг график тасвирига мисол.

Нормаллаштириш талаблари. Бир АОга реквизитлар реляцион моделнинг учинчи нормал шакли талабларига қараб киритилади. Бу талабларни ахборот объектига нис-батан кўриб чиқамиз.

* АО уникал идентификатор - калитга (оддий ёки мураккаб) эга бўлиши лозим;

* барча тавсифий (асосий бўлмаган) реквизитлар ўзаро мустақил бўлишлари лозим;

* мураккаб калитга кирувчи барча реквизитлар ҳам ўзаро мустақил бўлишлари лозим;

* ҳар бир тавсифий реквизит АО калитига функционал - тўлиқ тобе бўлиши керак. Бу шундан далолат берадики, калитнинг ҳар бир қиймати тавсифий реквизитнинг фақат бир қиймати мос келади;

* АОнинг мураккаб калитида тавсифий реквизитлар тўлалигича калитни ҳосил қилувчи реквизитлар мажмуига тобе бўлиши шарт (тавсифий реквизит калитнинг бирор-бир қисмига тўла тобе бўлиши мумкин эмас);

* АОдаги ҳар бир тавсифий (асосий бўлмаган) реквизит калитга транзитив равишда, яъни бошқа оралиқ реквизит орқали тобе бўлиши мумкин эмас.

Реквизитлар орасида транзитив боғлиқлик мавжуд бўлган ҳолда, икки ахборот объекти ўрнига битта АО ҳосил қилиш йўли билан реквизитлар мажмуини парчалашни амалга ошириш мумкин.

Реляцион МБни лойиҳалашда функционал алоқа мавжудлигига қарамасдан структуравий алоқа АО (агар улар реал муносабатлар билан характерланса) ўртасида ўрнатилади, чунки МБ ҳар хил сўровларни таъминлаши лозим.

АОларининг жуфтлиги орасидаги **реал муносабатлар** шу ахборот объектлари томонидан акс эттирилувчи реал объектлар, жараёнлар ёки ҳодисалар табиати билан белгиланади. АОнинг «таъминотчи - товар», «талабалар гуруҳи - талабалар», «предмет - кафедра», «омборлар - материаллар» сингари жуфтликлари алоқалари реал муносабатлар билан характерланади.

Агар тегишли ахборот объектларида берилган маълумотларни биргаликда ишлаш зарур бўлса, АОлар орасида **функционал алоқа** мавжуддир.

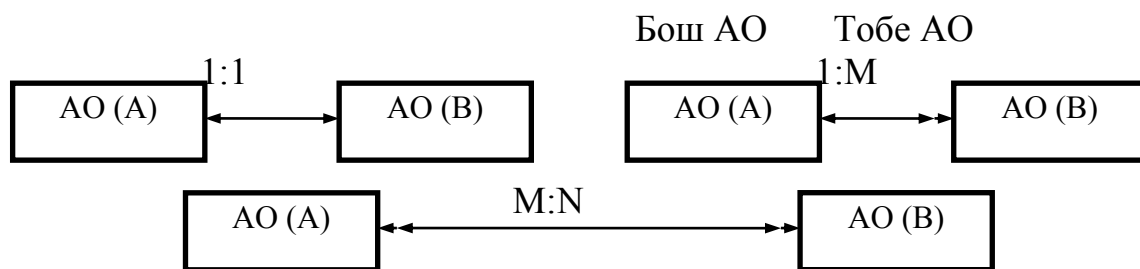
Объектлар орасидаги реал муносабатлар. Реал муносабатлар(РМ) икки типдаги АО нусхалари ўртасидаги гуруҳий муносабатлар билан аниқланади. Мисол учун, «Таъминотчи» ва «Материал» объектларининг реал муносабатлари ҳар бир таъминотчининг бир ёки бир неча номдаги матариал етказиб бериши, ёки аксинча, бир ёки бир неча таъминот-чининг бир хил материал етказиб беришига қараб аниқланади. Реал муносабатлар турли типда бўлиши мумкин: ***бир-бир хонали (1:1), бир-кўп хонали (1:M), кўп-кўп хонали (M:M).***

Бир-бир қийматли реал муносабатлар қачонки биринчи АО (А)нинг ҳар бир нусхасига икинчи АО (В)нинг фақат бир нусхаси тўғри келса ва аксинча, АО (В)нинг ҳар бир нусхасига АО (А)нинг фақат бир нусхаси мос келса, мавжуд бўлади. Бундай АОлар осонликча бир объектга бир-лаштирилиши мумкин ва бу объект структураси ҳар иккала бошланғич объектлар реквизитларини бирлаштириш йўли билан ҳосил қилинади. Асосий реквизит сифатида эса бошланғич АОнинг ҳоҳлаган калити танланиши мумкин.

Бир-кўп қийматли реал муносабатлар (1:M) - бу шундай реал муносабатларки, бунда бир АО (А)нинг ҳар бир нусхасига бошқа АО (В)нинг бир неча нусхалари тўғри келиши, ва иккинчи АО(В)нинг битта нусхасига АО (А)нинг биттадан ортиқ бўлмаган нусхаси тўғри келиши мумкин. Турли типдаги объектлар нусхалари орасидаги иерархик гуруҳий муносабатлар шундай алоқага эгадирлар. АО (В) эса тобе объект сифатида белгиланади.

Кўп-кўп қийматли реал муносабатлар (M:N) - бу шундай реал муносабатларки, бунда бир АО (А)нинг ҳар бир нусхасига икинчи АО (В)нинг бир неча нусхаси мос келиши ва аксинча, иккинчи АО (В)нинг ҳар бир нусхасига биринчи АО (А)нинг бир неча нусхаси мос келиши мумкин. Турли АО нусхалари ўртасидаги M:N типдаги муносабатларга эга бўлган бундай гуруҳий муносабатларни ***шоҳоб-чали муносабатлар*** сифатида таърифлаш мумкин.

АО реал муносабатларининг график тасвири 3-расмда кўрсатилган.



3 - расм. Муносабатларнинг график тасвири.

Предмет соҳасининг маълумотлари ахборот мантиқий моделининг намунали шакли

Иерархик боғлиқликни кўрсатиб бериш учун МАММ объектларини намунали шаклда тасвирлаш мақсадга мувофиқдир. Намунали МАММда ахборот объектлари юқорида кўриб чиқилган нормаллаштириш талабларига жавоб бериши лозим. Фақат 1:М ва 1:1 типдаги структуравий алоқаларга йўл қўйилади. Бундан ташқари, АОлар МАММда даражалар бўйича тартибланишлари лозим.

МАММнинг график тасвирида АОларни даражалар бўйича тартиблаш учун, ҳар бир алоқада бош АО тобе АОга нисбатан юқори даражада жойлаштирилиши керак. Бундай жойлаштирув ҳар бир АОга берилувчи даража индексига мувофиқ амалга оширилади.

АОнинг индекс даражасини оддий моделларда аниқлаш осон. Бунинг учун МАММнинг юқори даражасидан шу АОгача бўлган энг узок йўлдаги алоқалар сони санаб чиқилади. МАММнинг юқори даражасида «кирувчи» алоқаларга эга бўлмаган, яъни бошқа бирон-бир АОга тобе бўлмаган (бош АОга эга бўлмаган) АОлар мавжуд бўлади.

Намунали кўринишдаги ишлаб чиқилган МАММ юқори даражада ягона илдиз объектга эга бўлган тўнтарилган «дарахт» кўринишида қатъий иерархик бўлиши мумкин. Шохобчали алоқаларга эга бўлган намунали МАММда қатъий иерархик МАММдан фарқли ўлароқ катта даражадаги биттадан зиёд АО билан боғлиқ бўлган АОлар бўлиши мумкин. Фақат иерархик алоқаларга эга бўлган намунали МАММ ҳамда объектларнинг шохобчали алоқаларига эга бўлган МАММнинг иллюстрацияси 12.3-расмда келтирилган.

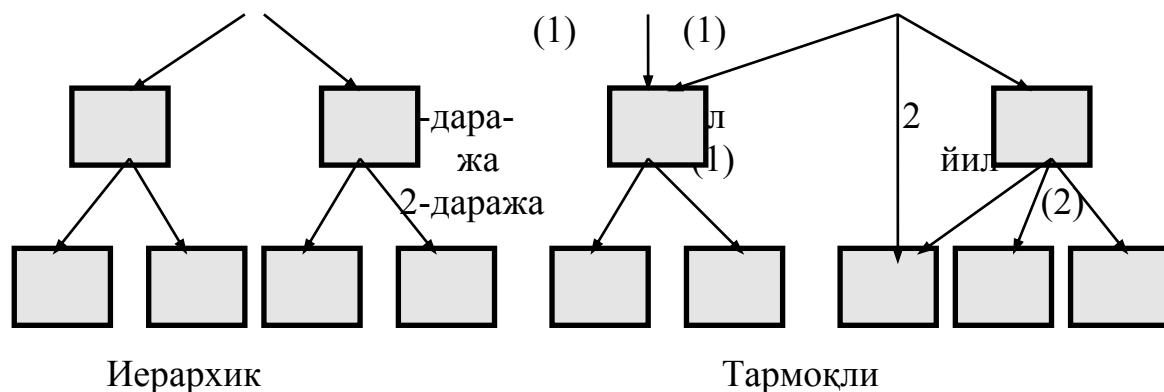
Иерархик ва шохобчали МАММ реляцион МББТ билан реализация қилиниши мумкин.

Қайд этиб ўтамизки, иерархик МАММ иерархик ёки шохобчали(тармоқли) маълумотлар моделига эга бўлган МББТ воситалари орқали ҳам реализация қилиниши мумкин. Шаҳобчали алоқаларга эга бўлган МАММ шаҳобчали маълумотлар моделини таъминлаб турувчи МББТ билан реализация қилиниши мумкин.



0-даража





4- расм. Намунали кўринишдаги ПС МАММга мисоллар.

Таянч иборалар:

Ахборотларнинг мантикий модели; предмет соҳасининг ахборот объекти; ахборот объектлари; уларнинг структураси; реквизитлар; реквизит-кўрсаткич; реквизит-негиз; инфологик модел.

Назорат саволлари:

1. Ахборотларнинг мантикий модели деганда нимани тушинасиз ?
2. Муаммо соҳасининг ахборот объекти деганда нимани тушинасиз ?
3. Реквизитлар қандай турларга бўлинади ?
4. Ахборот объектлари деганда нимани тушинасиз ?

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарк", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
6. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

Қўшича адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
4. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойихалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
5. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 6. МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ЯРАТИШДА ТАШКИЛИЙ ИШЛАР

1. Маълумотларни ташкил қилиш.
2. Маълумотларни мантиқий ташкил этиш.
3. Файллар модели.
4. Файллар модели маълумотларининг тузилмалари.

Машина муҳотида маълумотларни ташкил этиш икки-**мантиқий ва физик** босқичлар билан тасвирланади. Маълумотларни бевосита машина "ташувчиси"да жойлаштириш усулини белгилайди. Маълумотларни замонавий амалий дастурлар воситаларида ташкил этишнинг бу босқичи фойдаланувчининг аралашувисиз автоматик равишда таъминланади. Амалий дастурлар ва универсал дастур воситаларида фойдаланувчи, қоида тариқасида, маълумотларни мантиқий ташкил этиш ҳақидаги тушунчалар билан операция бажаради.

Маълумотларни мантиқий ташкил этиш

Машина "ташувчиси"да маълумотларни мантиқий ташкил этишда фойдаланаётган дастур воситалари ва машиначи муҳотида маълумотларни юриштишга боғлиқ. Маълумотларни ташкил этишнинг мантиқий усули **маълумотлар тузилишининг фойдаланиладиган тури** ҳамда дастур воситалари орқали таъминладиган **модел шакли** билан белгиланади.

Маълумотлар модели - ўзаро боғланган маълумотлар тузилиши ва улар устида бажариладиган операциялар мажмуидир. Модел шакли ва унда фойдаланиладиган маълумотлар тузилишининг тури МББТ (маълумотлар базаларини бошқариш тузуми) ёрдамчи модел ёки маълумотларни ишлашнинг амалий дастури яратиладиган дастурлаш тузуми тилида қўлланувчи маълумотларни ташкил этиш ва ишлаш концепциясини акс эттиради.

Қайд этиш лозимки, айнан бир ахборотни машина ичи муҳитида жойлаштириш учун турли хил маълумотлар тузилиши ва моделлари ишлатилиши мумкин. Улардан бирини танлаш ахборотлар базасини яратаётган фойдаланувчи ихтиёрида бўлиб, кўплаб олимлар, жумладан мавжуд техник ва дастурий таъминланганликка боғлиқ, автоматлаштирилаётган вазифанинг мураккаблиги, ахборот ҳажми билан белгиланади.

Маълумотлар модели қуйидаги таркибий қисмдан иборат:

1. Фойдаланувчининг маълумотлар базасига муносабатини намойиш этишга мўлжалланган маълумотлар тузилмаси.

2. Маълумотлар тузилишида бажарилиш мумкин бўлган операциялар. Улар кўриб чиқиладиган маълумотлар модели учун маълумотлар тилининг асосини ташкил этади. Яхши маълумотлар тузилмасининг ўзигина етарли эмас. Маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш тили (МБАБ)нинг турли операциялари ёрдамида бу тузилма билан ишлаш имконига эга бўлиш зарур.

3. Яхлитликни назорат қилиш учун чеклашлар. Маълумотлар модели унинг яхлитлигини сақлаш ва ҳимоя қилишга имкон берувчи воситалар билан таъминланган бўлиши зарур. Қуйида шундай чекланишларнинг намуналари келтирилган:

а) ҳар бир "кичик дарахт" узелга эга бўлиши керак. Маълумотларнинг иерархик базаларида дастлабки узелсиз "туғма" узелларни сақлаш мумкин эмас.

б) маълумотларнинг реляцион базасига нисбатан бир хил кортёжлар бўлиши мумкин эмас. Файл учун бу чеклаш барча ёзувларнинг ягоналагини талаб этади.

Файллар модели

Файллар тизимида ясси файл типигаги модель амалда бўлади. Бундай моделда машина ичи ахборотлар базаси(АБ) бир хил типдаги ёзувлардан тузилган ўзаро боғланмаган (мустақил) файллар билан чизиқли (бир босқич) тузилмаларининг йиғиндисидан иборат бўлади.

Файллар модели маълумотларининг тузилмалари

Файллар модели маълумотларининг асосий тузилмалари(структуралари) - майдон, ёзув, файл. Ёзув маълумотларини ишлашнинг асосий тузилма бирлиги оператив ва ташқи хотира ўртасидаги алмашув бирлиги ҳисобланади.

Майдон - маълумотларни ташкил этишнинг оддий бирлиги бўлиб, ахборотнинг алоҳида, бўлинмас бирлиги бўлиши реквизитга мос келади.

Ёзув - мантиқан боғланган реквизитларга мос келувчи майдонлар йиғиндисидир. Ёзувнинг тузилиши ўз таркибига кирувчи ҳар бир оддий маълумотга эга майдонлар таркиби ва кетма-кетлиги билан белгиланади.

Файл - алоҳида майдонларда мазмунга эга бўлган бир хил тузилишдаги кўплаб ёзув нусхаларидир. Ёзув нусхаси майдонларнинг конкрет мазмунини ўз ичига олган ёзувларни акс эттиради. Файл ёзуви тузилиши чизқили, яъни майдон ягона мазмунга эга ва гуруҳли маълумотлар мавжуд эмас (қуйида қаранг: иерархик ва тармоқли моделлар ҳақидаги бўлим). Ҳар бир ёзув нусхаси ягона ёзув калити бир хил бўлади. Умумий ҳолларда ёзув калитлари икки хил кўринишда бўлади: **дастлабки (бирламчи)** ва **иккиламчи** калит.

Дастлабки калит (ДК) - ёзувни маъно жиҳатидан бир хиллаштирувчи бир ёки бир неча майдонлар. Агар дастлабки калит бир майдондан иборат бўлса у **оддий** дейилади, агар бир неча майдонли бўлса - турли **таркибли** калит ҳисобланади.

Иккиламчи калит (ИК) - дастлабкидан фарқли ўлароқ, шундай майдонки, унинг мазмуни файлнинг бир неча ёзувларидан такрорланади, яъни у ягона эмас. Агар дастлабки калитнинг мазмуни бўйича фақат битта ёзув нусхаси топилса, иккинчи калит бўйича бир неча нусха топилиши мумкин.

Маълумотларнинг санаб ўтилган тузилиши бир қатор МББТда қўлланилади. Бу эса ушбу тушунчани маълум маънода универсаллаштирилади.

Индексациялаш. Калит билан файл ёзувларига киришнинг самарали воситаси индексациялашдир. Индексациялашда индексли қўшимча файл яратилади. У маълумотлар файли калитининг барча мазмунини тартиблаштириб ўзида сақлайди. Индексли файлда ҳар бир калит мазмуни учун маълумотлар файлининг тегишли ёзувга мўлжалланган кўрсаткич бўлади. Ҳажми асосий файлдан кичик индексли файл мавжуд бўлганда берилган калит бўйича қидирилаётган ёзув тез топилади. Маълумотлар файлида ёзув кўрсаткичи ёрдамида ушбу ёзувга бевосита йўл очилади. Индексациялаш фақат дастлабки эмас, балки иккиламчи калит бўйича ҳам амалга оширилиши мумкин.

Файллар модели маълумотларини мантиқий ташкил этишни тасвирлаш. Маълумотларни мантиқий ташкил этишни тасвирлашда ҳар бир файлга ягона ном берилади ва унинг ёзувлари тузилмаси тасвирланади. Ёзувлар тузилмаларини тасвирлаш ундаги майдонлар ва уларнинг ёзув ичидаги жойлашув тартибини ўз ичига олади. Ҳар бир майдон учун қисқартма кўрсаткич файл номи(ёзув ичидаги майдон идентификатори), майдон ҳажми сақланаётган маълумот тури, майдон узунлиги ва рақамли маълумотларнинг аниқлиги белгилаб олинади. Ёзувнинг ягона дастлабки калити вазифасини ўтовчи майдонлар учун калит белгиси кўрсатилади. Машиначи АБни тасвирлашда файлнинг тузилишини дастлабки ва иккиламчи калитлар кўрсатилган жадвал шаклида тасаввур этиш мумкин. 1 - жадвалда «Ўтказиб бериш» файли ёзуви тузилишининг тасвирланиши мисол қилиб кўрсатилган. Бу ерда ёзувнинг дастлабки калити турли таркиблидир, чунки реквизит белгилар NPS, KTOV, DATP йиғиндиси муайян ўтказиб беришни аниқлайди. Товарларни ўтказиб беришнинг миқдорий тавсифи реквизит асослар KOLT, ST билан тасвирланади.

POST «Товарларни етказиб бериш» файл ёзувининг тузилиши

Товарларни етказиб бериш - POST номли файл					
Майдон		Калит белги-си	Майдон ҳажми		
Белги (ном)	Номлани (реквизит)		Типи	Узун- лиги	Аниқ- лиги
NPS	Етказиб берувчи номи	ИК, ДК	рамз	10	0
KTOV	Маҳсулот коди	ИК, ДК	рамз	4	
DATP	Етказиб бериш санаси	ИК, ДК	сана	8	
KOLT	Маҳсулот миқдори	-----	сон	8	
EI	Ўлчов бирлиги	-----	рамз	4	2
ST	Маҳсулот баҳоси	-----	сон	6	

Таянч иборалар:

Маълумотлар базаси; маълумотларни мантикий ташкил қилиш; файллар модели; файллар моделида маълумотлар тузилмаси; файллар модели маълумотларини мантикий ташкил этиш.

Назорат саволлари:

1. Маълумотларни ташкил қилиш нималардан иборат
2. Файллар моделини тушинтириб беринг.
3. Маълумотлар моделини тушинтириб беринг.
4. Майдон ёзув ва файлларни маълумотларни базасини тузишдаги тутган ўрнини тушинтириб беринг.
5. Дастлабки ва иккиламчи калитларни тушинтириб беринг.

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарк", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.

5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.

6. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.

Қўшимча адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.

2. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.

3. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.

4. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.

5. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

6. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).

7. <http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.

8. <http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.

МАВЗУ - 7. ЗАМОНАВИЙ МББТ НИНГ ТАХЛИЛИ.

1. Маълумотлар базаси.
2. Маълумотларнинг мустақиллиги.
3. Куп фойдаланиладиган тизимлардаги МББТ.
4. Фойдаланувчи тамонидан МББТни танлаш мезонлари.
5. Маълумотлар базалари тузилмаларини ишлаб чиқиш.
6. Маълумотларни МББТ воситалари билан ишлаш.

Маълумотлар билан амал бажаришнинг илк тизимлари ахборотларни ишлашнинг анъанавий усуллари асосланиб тузилган эди. Ҳар бир муайян ҳолат учун ташқи фойдаланувчининг ўз мантиқи ишлаб чиқилади. У ахборот тузилмаси, танлаш операцияси, ахборотни қўшиш ва йўқ қилиш каби тушунчаларни ўз ичига олади. Маълумотлар ва дастур ўртасидаги ўзаро боғлиқлик

юзага келади: маълумотларни ўзгартиришда ё дастурни алмаштириш ёки маълумотларни қайтадан бузишга зарур бўлади.

Мураккаб ахборотларни ишлаб чиқувчилар дуч келган бу ва бошқа қийинчиликлар маълумотлар билан амал бажариш учун тизимларга нисбатан стандарт талаблар шаклланишига олиб келди. Асосий талаблардан бири - маълумотларнинг иложи борица мустақиллиги ёки ахборот тузилмасини физик тушунчалардан алоҳида қилиш эди. Бунда ҳамма маълумотлар кўп фойдаланувчилар кириши мумкин бўлган ҳолда баъзи стандарт ички тузилишли қилиб сақланади.

Маълумотлар базаси - ахборотлар тизимларининг энг муҳим таркибий қисми. Охирги фойдаланувчи ва маълумотлар базаси администраторининг ишини енгиллаштириш учун МББТ яратилган эди. Бу тизимлар маълумотлар базасини амалий дастурлардан ажратади. МББТ дастур ва аппарат воситаларининг мураккаб комплекси бўлиб, фойдаланувчи шу туфайли фақат маълумотлар базасини мантиқий ташкил этишнинггина тасаввур қилади. Маълумотлар базасини мантиқий ташкил этиш уни физик амалга оширишдан (яъни ташкил этиш ва файлларни ишлашдан) сезиларли фарқ қилиши мумкин. Фойдаланувчиларнинг ихтиёрида талаблар тили бўлиб улар ёрдамида фойдаланувчилар маълумотларни танлаши ва ўзгартириши мумкин. 11.5 - расмда МББТнинг янги стандартларини қўллаётган ёки қўлламаётган фойдаланувчининг ҳолатлари кўрсатилган.

Мантиқий тузилишни физик (жисмоний)дан ажратиш ахборотларнинг тақдим этишнинг бир қанча босқичлари пайдо бўлишига олиб келди. Натижада турли босқичлардаги анча мураккаб дастурий таъминлаш юзага келди. Энг юқори босқичда талаблар тили аввалига бирор оралиқ процедура тилига узатилади. Бу процедура тили ёрдамида кейинчалик танлаш ва бошқа амаллар бажариш операциялар бажарилади. Процедура тили ўз навбатида бевосита бажариш учун машина тилига тказилади. Ахборотларни тақдим этиш босқичида алоқаларни сақлаш ва ташкил этишнинг барча хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Бу маълумотларга самарали ассоциатив киришни таъминлаш учун керак. Кидириш ишончли бўлиши учун кесишувчи алоқалар ва инвертациялашган рўйхатлар (ёки каталоглар) учун кўрсаткичлар тўп-лами каби механизмларни тизимга киритиш лозим.

Юқорида ишонч ҳосил қилганимиздек, бу хотираларнинг қўшимча сарфлаши, танлаш ва хизмат кўрсатиш вақтининг кўпайишини талаб қилади. Бундан ташқари, тузилмаларни қайта ташкил этиш хато қилиш хусусиятига эга бўлган дастурлар билан бажарилади. Тизимли дастурлар фойдаланувчиларга осон бўлмаганлиги сабабли, бундай хатоларни фақат анча меҳнат талаб қиладиган, маълумотларни тасдиқлаш операциялари орқалигина аниқлаш мумкин. Бу турли ҳил ахборот тузилмаларини самарали таъминлайдиган тизимларни лойиҳалашни қийинлаштиради. Бу қийинчиликларни енгиш учун замонавий МББТлар қуйидаги талабларни таъминлаши лозим:

- ◆ маълумотларнинг мустақиллиги;
- ◆ талабларнинг кучли тили;
- ◆ жавоб (садо бериш)нинг қисқа вақти;

◆ маълумотлар ва каталогларни қайта ташкил этишни қисқартириш ёки улардан воз кечиш.

Маълумотларнинг мустақиллиги - МББТга асосий талаб, талабларнинг кучли тили эса фойдаланувчининг талабларини қондиришнинг муҳим шартидир. Бу тиллар ассоциатив манзиллаштириш ва маълумотлар тўплами билан амаллар бажариш воситаларига эга. Бу эса ўз навбатида ЭХМлар янги қурилмаларининг ичида улардан самарали фойдаланишга шароит яратади.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими. Бу қуйидагиларга имкон берувчи дастурий воситаларнинг тўпламидир.

а) фойдаланувчиларни маълумотларни аниқлаш ва амаллар бажариш тили воситалари билан таъминлаш. Бундай воситаларга маълумотларни аниқлаш тили (МАТ) ва маълумотлар билан амаллар бажариш (МАБТ) киради. Маълумотлар тили атамаси айтиб ўтилганларининг ҳар иккаласини ёки улардан бирини англатади. Маълумотлар сўзи маълумотлар тилини СИ++, Паскаль ва ҳ.к. каби тиллар туридан фарқлайди. Лекин маълумотлар тили универсал тилга, масалан СИ++, Паскалга киритилиши мумкин. Бундай ҳола дастурлашнинг универсал тили ва маълумотлар тили тегишли равишда (киритувчи) тил ва маълумотларнинг тилости деб аталади.

б) фойдаланувчи маълумотларининг моделини қўллаб-қувватлашни таъминлаш. Маълумотлар модели - баъзи иловага тегишли физик маълумотларнинг мантикий тақдим этилишини аниқлаш воситасидир.

в) аниқлаш, яратиш ва мантикий маълумотлар билан амаллар бажариш (яъни танлаш, янгилаш, киритиш ва йўқ қилиш)га имкон берувчи МАТ ва МАБТ функцияларини амалга оширувчи дастурларни таъминлаш.

г) маълумотларнинг ҳимояси ва яхлитлигини таъминлаш. Тизимдан фойдаланиш фақат шунга ҳуқуқи (ҳимояси) бўлган фойдаланувчигагина рухсат этилади. Фойдаланувчилар маълумотлар устида операция бажараётганларида сақланаётган маълумотларнинг мувофиқлиги (яхлитлиги) таъминланади. Гап шундаки, МББТ кўплаб фойдаланувчилар иши коллектив режимида таъминлашга мўлжалланади.

Коллектив режимида умумий физик маълумотлардан фойдаланиш мумкин. Бу турли фойдаланувчиларнинг ишида айнан бир хил маълумотларнинг мувофиқлигини таъминлашни талаб қилади. Номувофиқликнинг типик мисоли бир вақтдаги модификацияларни нотўғри бошқаришда юзага келади. Узгатиришларда йўқотиб қўйиш ва нотўғри ахборот бериш каби муаммолар қуйида (ҳимоялаш ва яхлитлашга бағишланган бўлимларда) кўриб чиқилади. Мавжуд бўлганидан кўп маҳсулот сотиш ёки бир ўрнига бир нечта билет сотишлар бунга мисол бўлади. Яхши МББТ маълумотлар базасидан фойдаланишда эҳтимол тутилган номувофиқликларни назорат қилиш механизмини таъминлаши лозим.

МББТ ўз таснифланишининг муҳим белгиларидан бири бўлган маълумотлар модели турларидан бирини (тармоқли, иерархик ёки реляцион) таъминлайди. МББТ маълумотлар базаларининг кўп мақсадли тавсифини, маълумотларни ҳимоялаш ва қайта тиклашни амалга оширади. Ривожланган мулоқот воситалари ва юқори даражали талаблар тилининг мавжудлиги МББТни охириги фойдаланувчи учун осон воситага айлантиради.

МББТнинг асосий воситалари қуйидагилар(11.6 - расм):

- ◆ маълумотлар базалари тузилмаларига топшириқ бериш (тасвирлаш) воситалари;
- ◆ маълумотларни киритиш, кўриш ва мулоқотлар режимида ишлашга мўлжалланган экран шакллари лойиҳалаш воситалари;
- ◆ берилган шароитларда маълумотларни танлаш учун талаблар яратиш, шунингдек, уларни ишлаш бўйича операциялар бажариш воситалари;
- ◆ фойдаланувчига қулай кўринишда ишлов натижаларини босмага чиқариш учун маълумотлар базасидан ҳисобот яратиш воситалари;
- ◆ тил воситалари - макрослар, қурилган алгоритмик тил (Dbase, Visual Basic ёки бошалар), талаблар тили (QBE- Query Example, SQL) ва ҳ.к. Улар маълумотларни ишлашнинг ностандарт алгоритмларини, шунингдек фойдаланувчи топшириқларидаги воқеаларни ишлаш процедураларини бажариш учун қўлланади. Маълумотлар базалари билан ишлаш турли операцияларини ягона технологик жараёнга бирлаштиришга имкон берувчи фойдаланувчи иловаларини яратиш воситалари (иловалар генераторлари, меню ва иловаларни бошқариш панелларининг воситалари)

Таянч иборалар:

Маълумотлар базаси; маълумотларнинг мустақиллиги; маълумотларни базасини бошқариш тизими; уларнинг таснифи; МБ ишлаб чиқариш; МББТ воситалари.

Назорат саволлари:

1. Маълумотлар базаси мустақиллиги деганда нимани тушинасиз.
2. МББТ қўллаш асосларини келтиринг.
3. Фойдаланувчи тамонидан МББТга қандай талаблар қўйилади.
4. МББТ таснифланишини келтиринг.

Асосий адабиётлар:

1. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иктисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
2. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
3. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарк", 2000 й. - 592 б.
4. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
5. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
6. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.

Қўшимча адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.

2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Меҳнат, 1991 г.
4. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
5. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
6. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.
7. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).
8. <http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.

МАВЗУ - 8. РЕЛЯЦИОН МББТНИНГ УМУМИЙ ТАЪРИФИ. ТИЛ ВОСИТАЛАРИ.

1. Реляцион модел маълумотларининг тузилмалари.
2. Таъриф ва асосий тушунчалар.

Маълумотларнинг реляцион модели юқорида кўриб чиқилган тармоқли ва иерархиклардан фойдаланувчи учун қулай бўлган жадвалли тасаввурлар ва маълумотларга киришнинг оддий тузилиши билан фарқ қилади. Маълумотларнинг реляцион модели оддий икки ўлчамли жадвал - **муносабат (модел объектлари)ларнинг** йиғиндисидир. Реляцион моделдаги реляцион боғланган икки жадваллар орасидаги мантикий боғланган алоқалар жадвал муносабатларининг бир хил атрибутларининг мазмун жиҳатидан тенглигига кўра ўрна-тилади.

Жадвал-муносабат реляцион моделларнинг универсал объекти ҳисобланади. Бу реляцион моделни таъминловчи турли МББТлардаги маълумотларни бирхиллаштириш имконини беради. Реляцион моделларни ишлаш операциялари муносабатлар алгебраси ва реляцион ҳисоб-китобларнинг универсал аппаратадан фойдаланишга асосланган.

Реляцион модел маълумотларининг тузилмалари

Жадвал реляцион модел маълумотлари (объекти)нинг асосий тури ҳисобланади. Жадвалнинг тузилиши устунларнинг йиғиндиси билан белгиланади. Жадвалнинг ҳар бир сатрида тегишли устунга мос келувчи биттадан мазмун жойлашган бўлади. Жадвалда иккита бир хил сатр бўлиши мумкин эмас. Сатрларнинг умумий сони чегараланмаган.

Устун маълумотларининг баъзи таркибий қисми - **атрибутга** мос келади. Атрибут маълумотларнинг энг оддий тузилмасидир. Жадвалда юқорида кўриб ўтилган тармоқли ва иерархик моделлардаги каби кўп таркибий қисмлари гуруҳ ёки такрорланувчи гуруҳ кабилар белгиланиши мумкин эмас. Жадвалнинг ҳар бир устини маълумотлар тегишли таркибий қисми (атрибут)нинг номига

эга бўлиши керак. Маъноси жадвал сатрига тенг бўлган бир ёки бир нечта атрибутлар жадвалнинг **калити** ҳисобланади.

Маълумотлар базасини тузишда реляцион ёндашув муносабатлар назариясининг терминологияси қўлланилади. Энг оддий икки ўлчамли жадвал муносабат сифатида белгиланади. Тегишли атрибут мазмунига эга бўлган жадвал устини **домен** дейилади. Турли атрибутлар мазмунига эга бўлган сатрлар эса **кортеж** деб аталади.

Таъриф ва асосий тушунчалар.

Реляцион жадвал-муносабат. 1-расмда R реляцион жадвал муносабатининг кўриниши берилган. R муносабат (реляцион жадвал)нинг формал таърифи унинг доменлари D_i (устунлари), кортежлари K_i (сатрлари) ҳақидаги тушунчага таянади. Кўплаб доменлар $\{D_i\}$ белгиланган R муносабат деб, $D_1 * D_2 * D_3 * \dots * D_n$ доменларини **декарт (бевосита) ишлаб чиқарувчи кўплика** айтилади.

Жадвал-муносабат (11.4-расм) маълумотлар таркибий қисми атрибутлар ($A_1, A_2, \dots$) номига эга бўлган устунларни ўз ичига олган d атрибутларнинг мазмуни жадвалнинг асосий қисмида жойлашган бўлиб сатрлар ва устунларни ташкил қилади. Бир устунда атрибутлар мазмунининг кўплиги **домен D_i ни** ҳосил қилади. Бир сатрда атрибутлар мазмунининг кўплиги бир **кортеж K_j ни** ҳосил қилади. R муносабат кўплаб тартибга солинган кортежлар орқали ҳосил бўлади:

$$R = \{ K_j, j = 1-m \quad K_j = \{ d_{1j}, d_{2j}, \dots, d_{nj} \}$$

n - муносабат доменларининг сони; муносабатларнинг размерини белгилайди.

j - кортеж номери;

k - муносабатдаги кортежларнинг умумий сони бўлиб, муносабат координата сони дейилади.

Жадвал-муносабатнинг калити. Кортежлар жадвал-муносабат ичида такрорланмаслиги зарур ва улар тегишлича ягона идентификатор - дастлабки (бирламчи) калитга эга бўлиши керак.

Дастлабки (бирламчи) калит атрибутдан ташкил топган бўлса **оддий**, бир неча атрибутдан ташкил топганда эса **турли таркибли** деб аталади. Муносабатда дастлабки калитдан ташқари иккиламчи калит ҳам бўлиши мумкин.

Иккиламчи калит - мазмуни турли сатр - кортежларда такрорланиши мумкин бўлган калитдир. Улар бўйича иккинчи калитнинг бир хил мазмуни сатрлар гуруҳи излаб топилади.

$$R \text{ муносабат} = \{ K_1, K_2, \dots \}$$

A1	A2	A3	A4	A5	A6
d11	d21	d31	d41	D51	d61

} Атрибутлар (устунлар)
номи

Кортеж
 $K_2 = \{ d_{12}, d_{22}, d_{32}, d_{42}, d_{52}, d_{62} \}$

d12	d22	K2 кортежи			d62
d13	d23	d33	d43	Д О М Е Н	d63
.....					
.....					
.....					
.....					

Домен
D5 = {d51, d52, d53, d54,...}

D1 D2 D3 D4 D5 D6

1 - расм. R - реляцион жадвал муносабатнинг тасвири

Таянч иборалар:

МББТ таснифи; реляцион МББТ; тил воситалари; реляцион модел; реляцион маълумотлар тузилмалари; жадвал; устун; калит; иккиламчи калит.

Назорат саволлари:

1. Реляцион моделнинг моҳистини айтиб беринг.
2. Реляцион МББТ мисоллар келтиринг.
3. Жадвал-муносабатнинг маъносини тушинтиринг.
4. Реляцион жадвал-муносабат таърифини беринг.

Асосий адабиётлар:

1. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997 г.

1. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иктисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.

2. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.

3. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.

4. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.

5. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.

6. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.

Қўшимча адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.

2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

3. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Меҳнат, 1991 г.

4. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.

5. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.

6. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

7. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).

8. <http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.

1. <http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

МАВЗУ - 9. МББТ МУХИТИДА МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ

1. Мустақил ахборотлар массиви.

2. Маълумотлар базаси.

3. Бир киши ва кўп киши фойдаланадиган маълумотлар базаси.

4. Машина ичидаги ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситалари.

5. Ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритишнинг дастурий воситалари

Машина ичидаги ахборотлар таъминоти машина ташувчидаги ахборотлар базасини ва уни юритиш воситасини ўз ичига олади.

Машина ичидаги ахборотлар базаси (МИАБ), маълумотлар базасининг структурасини, аниқ фан соҳасининг мантиқан боғланган маълумотлар моделини, шунингдек, машина ташувчиларда сақланадиган алоҳида, ўзаро боғланмаган келувчи, чиқадиган ва оралиқ маълумотларни акс эттиради. Маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) воситалари билан қўллаб-қувватланадиган

маълумотлар базасида норматив-маълумотномали, режали, яъни шартли-доимий, ахборот ва оператив, хисобот ахборотлари сақланади.

Машина ичидаги ахборотлар базасини ишлаб чиқишнинг муҳим вазифаси машина ташувчида сақланадиган маълумотларни унумли ташкил этиш саналади. Машина ичидаги ахборотлар базаси номашинавий соҳадан режа ва тезкор ҳужжатларидан келадиган маълумотларни ўз ичига олади. Машина ичидаги ахборотлар базасининг бир қисми вазифани ҳал этиш жараёнида юзага келиши ёки бошқа тизим-лар алоқа каналлари бўйича келиб тушиши мумкин.

Машина ичидаги ахборотлар базаси массивлар таркиби ва структураси билан ташкил этиш усули ва машина ташувчидаги маълумотларга кириш усули билан ажралиб туради. Ахборот массивлари алоҳида мустақил файллар кўринишида ташкил этиш ёки ўзаро боғланган жамламаси ҳисобланувчи маълумотлар базаси таркибида бўлиши мумкин.

Мустақил ахборотлар массиви

Файлли ташкил этилган мустақил ахборотлар массиви база олдида қайта ишлаш босқичида бевосита ҳужжатлардан шаклланадиган дастлабки массивлар бўлиши мумкин. Бундай массивлар аниқлиги текширилгач ва ҳатолар тузатилгач маълумотлар базасига юкланиши мумкин.

Фойдаланувчининг алгоритмик тилда ёзилган амалий дастурида ташкил этувчи файллар машина ичида маълумотларни ташкил этишнинг ушбу турига киради. Бунда файлларнинг мантикий структураси ва машина ташувчиларда уларнинг жойлашиш параметри ушбу файлларни ишлаб чиқиш ҳар бир дастурида сақланади. Ушбу дастурда уларни яратиш ва коррективкалаш назарда тутилган. Массивларни файлли ташкил этишда маълумотларнинг долзарб ҳолатини, улар ҳаққонийлигини таъминлаш қийин.

Оралиқ ва нашрга оид маълумотлар - булар вақтинчалик массивлар саналади. Улар қайта ишлаш жараёнида юзага келади, лекин узоқ вақт сақланмайди. Шунинг таъкидлаб ўтамизки, маълумотлар базасини бошқариш тизимидан фойдаланишда бундай массивлар маълумотлар базасининг (МБ) бир қисми саналади.

Маълумотлар базаси

Маълумотлар базасини нисбатан самарали ташкил этиш бу - маълумотлар базасида мантиқан ўзаро боғланган массивларни ташкил этишдир.

Маълумотлар базасини бошқариш учун уни ташкил этиш ва юритишда соҳалаштирилган самарали дастурий восита - маълумотлар базасини бошқариш тизимидан фойдаланилади.

Маълумотлар базаси қайтарилмайдиган маълумотларнинг яхлитланган жамламаси саналади. Унинг асосида мазкур соҳанинг барча масалалари ҳал этилади. Маълумотлар базасида кўп қиррали кириш ва айнан бир хил маълумотлардан турли фойдаланувчилар фойдаланиш имкони мавжуд.

Ташкил этиладиган маълумотлар базаси структураси предмет соҳаси маълумотларининг ахборот-мантикий моделини акс эттириши лозим. Маълум-

мотлар базасидаги мантиқий ўзаро боғлиқлик маълумотлар модели типига мувофиқ ташкил этилади.

Норматив-маълумотномали ва бошқа маълумотлар қоида бўйича алоҳида массивларда жойлаштирилади. Бу массивларни юзага келтириш ва юритиш технологияси ўз хусусиятига эга. Мазкур массивлар маълумотлар базасининг бошланғич юкланиш босқичида ташкил этилади.

Оператив (тезкор) ҳисобот маълумотлари маълумотлар базасига вазифаларни ечиш регламентида мувофиқ киритилади. Бу маълумотлар маълум даврда тўпланади. Маълум бир ҳисоб-китоб қилинган (масалан, омборхонада қолган товарларни ҳисоб-китоб қилиш), тўпланган тезкор ҳисобот маълумотлари йўқ қилинади ёки архивда сақланади.

Бир киши ва кўп киши фойдаланадиган маълумотлар базаси

Маълумотлар базаси фойдаланувчининг битта шахсий компьютер монополия ихтиёрида бўлиши мумкин. Бундай ҳолатда у фақат мазкур ШК хотира дискасига жойлаштирилади ва ахборот базасига бир вақтда бир неча фойдаланувчининг кириши таъминланади.

ШК тармоғи мавжуд бўлган ҳолда кўп фойдаланиладиган режимда, "машина-сервер"да жойлашадиган марказлашган маълумотлар базасини сақлаш ва фойдаланиш имконияти туғилади. Бундай ҳолатда ҳар бир фойдаланувчи ўз шахсий компютери орқали барча фойдаланувчилар учун умумий бўлган марказлашган ахборот базасига киришга рухсат олади.

Тармоқ технологиясида ҳар бир фойдаланувчи ўз ШКда локал маълумотлар базасини ташкил этиши мумкин. Бу маълумотлар базаси фақат мазкур автоматлашган иш жойида зарур бўлган ахборотни сақлайди. ШК тармоғида маълумотлар базасини ташкил этиш ва фойдаланиш банклар, биржа, инвестиция жамғармалари ва бошқа бозор иқтисодий структураларининг ахборот тизимлари самарадорлигини тезда оширади.

Фойдаланиладиган техник ва дастурий воситалар конфигурациясига боғлиқ ҳолда турли иш технологияси амалга оширилиши мумкин. Маълумотларни тармоқли ишлаб чиқишнинг турли концепциялари мавжуд: "файл-сервер" ва "мижоз-сервер".

«Файл-сервер» концепцияси тармоқ операцион тизими ядроси ҳамда марказлашган ҳолда сақланувчи файллар жойлашган ва "файл-сервер" учун ажратилган компьютерга мўлжалланган. Бундай архитектура учун "файл-сервер"даги маълумотларнинг умумий базасига жамоа ҳолда кириш хос хусусият. Фойдаланувчилардан бири томонидан файл янгиланган тақдирда бошқа фойдаланувчиларнинг киришига қарши химояланади. Сўралган маълумотлар "файл-сервер" дан ишчи станцияга ўтказилади ва улар маълумотлар базасини бошқариш тизими воситалари билан қайта ишланади.

«Мижоз-сервер» концепцияси. Мазкур концепцияга асосан, маълумотларни ишлаб чиқиш вазифаси мижоз - ишчи станцияси ва маълумотлар базасининг машина сервери ўртасида бўлиши мўлжалланган. Маълумотларни қайта

ишлашни мижоз сўрайди ва у тармоқ бўйлаб маълумотлар базаси серверига узатилади. Сўров ўша ерда кидирилади. Қайта ишланган маълумотлар тармоқ орқали сервердан мижозга узатилади. "Мижоз-сервер" архитектураси учун хос хусусият - бу маълумотлар базасидан сўров учун SQL дастурлаш тилидан фойдаланиш. Бу тармоқ мижозларининг турли хил умумий маълумотлар билан ишлаш имконини беради.

Машина ичидаги ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситалари

Машина ички ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситаларига киришнинг дастурий воситаси, маълумотлар базасини ташкил этиш ва юритиш ҳамда маълумотларнинг бошқа массивлари киради. Бундан ташқари машина ичидаги ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритишда маълумотлар базаси ва бошқа машина ташувчидаги маълумотлар билан ишлаш бўйича фойдаланувчининг технологик инструкциясидан фойдаланилади.

Ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритишнинг дастурий воситалари

Умумий ҳолда дастурий воситаларга сервис дастурий воситалар, умумий мақсад учун универсал амалий дастур воситалари ва махсус амалий дастурлар киради.

Маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) – ахборотлар базасини яратиш ва юритиш учун алоҳида аҳамиятга эга. МББТ умумий мақсадларга мўлжалланган универсал амалий дастурий воситаларга мансуб. МББТ - бу машина ташувчида мантикий ўзаро боғланган маълумотларни ташкил этиш ва юритиш учун мўлжалланган нисбатан кенг тарқалган ва самарали универсал дастурий восита саналади. МББТ ягона маълумотлар базасида дубл қилинмайдиган маълумотларни интеграциялашни ва улардан кўп мақсадларда фойдаланишни, базадаги барча маълумотлар бутунлигини ва тўғрилигини таъминлайди ва маълумотларга рухсатсиз киришдан ҳимоялайди (3 - расм).

МББТ маълумотлар базасидан сўровларни ташкил этишни ташкил этишнинг дастури бўлмаган фойдаланувчига мўлжалланган қулай воситаларига эга.

МББТ асосида АБни ишлаб чиқиш, маълумотлар базасини ташкил этиш структураси бўйича масалаларни тайёрлашга мўлжалланган. Бу масалалар бевосита ахборотлар таъминотининг номашинавий соҳаси билан боғланган. Ишлаб чиқарилган маълумотлар базасига мувофиқ уни МББТ воситалари билан ташкил этиш ва уни ишга тушириш амалга оширилади.

Ахборотларни киритиш ва назоратлашнинг махсус дастурий воситалари - катта ахборот базаси учун илк массивларни яратиш ва маълумотларни базага тўплашдан олдин қайта ишлаш босқичида фойдаланилади. Базадан олдин қайта ишлаш воситаси компьютерга киритиладиган ахборотнинг ҳаққонийлигини ва катта массивдаги маълумотларни юклашга тайёргарликни автоматлаштириш назоратини таъминлайди.

Маълумотларни қайта ишлашнинг сервис воситалари - ахборот базасига хизмат кўрсатиш бўйича кўмакчи вазифаларни таъминлашим лозим. Улар база-

нинг дастурий воситаларига тегишли. Булар маълумотлар файллари ва ташувчимашиналар билан ишлаш бўйича турли утилиталардир. Уларга қуйидагилар мансуб: нусха олиш, архивлаш, тиклаш, анти-вирус воситалари, тармоқ утилитлари ва бошқалар.

Фойдаланувчининг амалий дастурлари универсал алгоритмлаш тилларидан бирида яратилади. Бундай дастурларда, одатда уларда ишлаб чиқилидиган маълумотлардан мустақил бўлиш таъминланмайди. Айрим жойларда битта фан соҳасининг турли масалаларига оид ахборот массивларида маълумотлар такрорланади. Бу ҳол турли масалалар бўйича бир хил маълумотларни бир неча марта киритишга олиб келади ва дастлабки маълумотларга ўзгартиришлар киритганда анча муаммоларни келтириб чиқаради. Амалий дастурлар шунингдек МББТда универсал алгоритмик тилда яратилиши мумкин.

Таянч иборалар:

Мустақил ахборот массиви; бир ва кўп киши фойдаланиш маълумотлар базаси; машина ичидаги ахборотлар базаси; ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш дастурий воситалари.

Назорат саволлари:

1. Машина ичидаги ахборотлар таъминотини тушинтириб беринг.
2. Машина ахборот базасини тавсифлаб беринг.
3. Мустақил ахборотлар массиви деганда нимани тушинасиз.
4. Бир ва кўп киши фойдаланадиган маълумотлар базасининг фарқларини келтиринг.
5. «Файл-сервер» тамойилини тушинтиринг.
6. «Мижоз-сервер» тамойилини тушинтириб беринг.

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003.-688с.

Қўшимча адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Меҳнат, 1991 г.
4. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.

5. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.

6. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойихалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

7. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

8. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАНБУ - 10. ИНВЕРТИРЛАШГАН ФАЙЛЛАРГА АСОСЛАНГАН МББТ МУХИТИДА МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ

1. Инвертирлаштириш ҳақида умумий тушунча.
2. Нормаллаштиришнинг асосий мақсадлари.
3. Нормаллаштиришнинг турлари ва аҳамияти.

Маълумотларнинг реляцион базасида схема ҳам тузилмалар (структуралар) ва семантик ахборотларга эга бўлади. Тузилмалар ахборотлар муносабатларнинг пайдо бўлишига боғлиқдир. Семантик ахборотлар эса схемада ифодаланган муносабатлар атрибутлари орасидаги маълум кўплаб функционал алоқаларда ифодаланган. Бироқ баъзи функционал алоқалар кўшимча эффектлар ёки улар маълумотлар базасини модификациялашда келтириб чиқарадиган аномалиялар туфайли қўлланилмаслиги мумкин. Шу муносабат билан таклиф этиладиган схеманинг тўғри нотўғрилиги ҳақидаги савол туғилиши мумкин. Ноўрин функционал алоқалари бўлмаган схема тўғри ҳисобланади. Акс ҳолда, **декомпозиция** (бўлакларга ажратиш) деб номланган тадбирга мурожаат қилишга тўғри келади. Унда кўплаб муносабат маълумотлари биринчисининг проекциялари бўлган бошқа кўплаб муносабат маълумотларига алмаштирилади (уларнинг сони ортиб кетади). Бу тадбирнинг мақсади - ноўрин функционал боғлиқлик (демакки аномалиялар)ни ҳам бартараф этиш бўлиб, у нормаллаштириш жараёнининг моҳиятини ташкил этади. Бошқача айтганда **нормаллаштириш** - берилган схема (ёки муносабатлар йиғиндиси)ни муносабатлари кўпроқ оддий ва регуляар тузилмага эга бўлган бошқа схема билан қадамма-қадам алмаштириш жараёнидир.

Нормал шакллар назариясида муносабатларнинг йўл қўйиладиган функционал боғлиқликларининг типини чеклайдиган турли нормал шакллар аниқланади. Айтиб ўтилганидек, муносабатларни бирор бир нормал шаклга келтириш учун декомпозицияга мурожаат этилади. Бунда биз қайтариш, яъни дастлабки схеманинг қайта тикланиши муаммосига дуч келамиз. Бу шуни англатадики, бир схемани бошқасига алмаштирадиганимизда декомпозиция схемалар **эквивалентлигини** сақлаб қолиши зарур. Схемалар эквивалентлигини таъминлаш учун йўқотишлардан ҳолилик ва боғлиқликни сақлаб қолишни кафолат берувчи

декомпозиция зарур бўлади. Йўқотишлардан холи декомпозиция қайтарилишни яъни муносабатларнинг дастлабки кўпли-гига уларнинг лойиҳаларни табиий бирлаштиришнинг давомийлигини қўллашни кафолатлайди. Бунда хато бирлаштириш оқибати бўлган, илгари мавжуд бўлмаган кортежлар натижа муносабатда пайдо бўлмаслиги керак. Боғлиқликни сақлаб қолиш - функционал боғлиқликларнинг дастлабки кўплиги янги схема муносабатларида бажарилишини англатади.

Декомпозицияда йўқотишларда холилиқ ва боғлиқликларни сақлаб қолиш ушбу схемадаги барча эҳтимол тутилган функционал боғлиқликларни билишни талаб қилади. Аввалига фақат уларнинг кичик кўпликлари маълум. Ёки юқорида санаб ўтилган функционал боғлиқликларни келтириб чиқариш қоидаларидан фойдаланиб бошқа кўпликларга ҳам эга бўлиши мумкин.

Калит таркибига кирувчи атрибут **дастлабки (бирламчи)** дейилади; аксинча бўлган ҳолларда дастлабки бўлмаган атрибут деб аталади. $A \rightarrow B$ функционал боғлиқлик, тўлиқ функционал боғлиқлик дейилади, агар B A атрибутнинг қисмларига (кўпликлари) эмас балки барча A атрибутлар гуруҳларига тегишли бўлса,. Масалан, агар $A = A_1, A_2, \dots, A_k$ ва $A_1, A_2 \rightarrow B$ бўлса у ҳолда B нинг A га функционал боғлиқлиги тўлиқ бўлмайди.

Қуйида биз Бойс-Кодд нормал шаклини ҳам ўз ичига олган, биринчидан бешинчисигача бўлган нормал шаклларни кўриб чиқамиз. Нормал шаклларни белгилаш учун 1НШ, 2НШ, 3НШ, 4НШ, БКНШ, 5НШ, қисқартмалари қўлланилади. Биринчи (1НШ), иккинчи (2НШ), учинчи (3НШ) нормал шакллар дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутларнинг калитга боғлиқлигини чеклайди. Бойс-Кодд нормал шакли (БКНШ) ҳам дастлабки (бирламчи) атрибутларнинг боғлиқлигини чеклайди. Тўртинчи нормал шакл (4НШ) қуйида муҳокама этиладиган кўп мазмунли боғлиқликларнинг турларига чеклашни шакллантиради. Бешинчи нормал шакл (5НШ) боғлиқликларни бирлаш-тириш боғлиқликлари деб номланган бошқа турларини киритади.

Муносабатни нормаллаштириш даражаси унинг семантикасига боғлиқ бўлиб, қисман айти пайтда маълумотлар базасида мавжуд бўлган маълумотлар билан аниқланиши мумкин эмас. Бу шуни англатадики, семантика функционал боғлиқликлар ёрдамида киритилган бўлиши зарур.

Биринчи нормал шакл (1НШ). Агар муносабат атрибутлари барчасининг мазмуни оддий (атамар) бўлса, (яъни атрибут мазмуни кўплик ёки такрорий гуруҳ бўлиши мумкин эмас), бундай муносабат биринчи нормал шаклда бўлади.

Нормал муносабат тузилишининг бир хил жадвалли шаклидан фарқли ўлароқ, муносабатнинг нормал бўлмаган шакли кўп босқичли шакли жадвал (иерархия)га мувофиқ келади. Масалан:

РЕЙСЛАР (РАҚАМ, ЖЎНАТИШ_ПУНКТИ, ЕТИБ
_КЕЛИШ_ПУНКТИ, ЖАДВАЛ)
ЖАДВАЛ (КУН, УЧИШ_ВАҚТИ)

РЕЙСЛАР ҳақида қуйидаги маълумотлар ҳам бўлиши мумкин: TW 101

Чикаго - Финикс душанба 9.40

сешанба 9.40

	жума	10.30
TW 800 Финикс-Нью-Йорк	душанба	7.30
	пайшанба	7.30
	жума	7.30

Ушбу нормал бўлмаган муносабатни 1НШга айлантириш учун тўла таркибли РЕЙСЛАР муносабатини тегишли атрибутли ЖАДВАЛ муносабатига алмаштириш лозим:

РЕЙС (РАҚАМ, ЖЎНАТИШ_ПУНКТИ, ЕТИБ_КЕЛИШ_ПУНКТИ, КУНИ, УЧИШ_ВАҚТИ)

TW101 Чикаго	Финикс	душанба	9.40
TW101 Чикаго	Финикс	сешанба	9.40
TW101 Чикаго	Финикс	жума	10.30
TW800 Финикс	Нью-йорк	душанба	7.30
TW800 Финикс	Нью-йорк	пайшанба	7.30
TW800 Финикс	Нью-йорк	жума	7.30

Иккинчи нормал шакл (2НШ). ЕТКАЗИБ БЕРУВЧИЛАР ҳақидаги (П# идентификацион номерли), улар етказиб берадиган маҳсулотлар ва уларнинг баҳолари кўрсатилган маълумотли етказиб бериш муносабати бўлсин:

ЕТКАЗИБ БЕРИШ (П#, МАҲСУЛОТ, БАҲО)

Фараз қилайлик, етказиб берувчи турли маҳсулотларни етказиб бера олади ва айнан бир хил товарни турли етказиб берувчилар етказиб берадилар. Шундай қилиб, муносабат калити (қалин харфларда ажратиб кўрсатилган) П# ва МАҲСУЛОТ атрибутларида ташкил топади. Маълумки, ҳар қандай маҳсулотнинг баҳоси белгилаб қуйилган (яъни ҳамма етказиб берувчилар бир хил баҳода беришади). Семантик муносабат қуйидаги боғлиқликни ўз ичига олади:

П#, МАҲСУЛОТ → БАҲО (калитнинг белгилаши бўйича)

МАҲСУЛОТ → БАҲО

БАҲО атрибутнинг калитга тўлиқ бўлмаган функционал боғлиқлигини таъкидлаб ўтиш мумкин. У қуйидаги аномалияларга олиб келади:

Киритиш аномалияси. Агар етказиб берувчида янги маҳсулот пайдо бўлса, маҳсулот ва унинг баҳоси ҳақидаги ахборотлар етказиб берувчи уни етказиб бермагунча маълумотлар базасида сақланиб қолиши мумкин эмас.

Йўқотиш аномалияси. Агар баъзи маҳсулотларни етказиб бериш тўхта-тилган бўлса, маълумотлар базасида маҳсулот ва унинг баҳоси ҳақидаги (хатто у етказиб берувчиларда мавжуд бўлса ҳам) маълумотларни йўқотишга тўғри келади.

Янгилаш аномалияси. Маҳсулот баҳоси ўзгарган тақдирда барча маҳсулотларнинг етказиб берилишини топиш мақсадида ахборотларни бутунлай қайта кўриб чиқиш зарур. Бу баҳо ўзгариши ҳамма етказиб берувчиларга таллуқли

бўлиши учун қилинади. Шундай қилиб, бир объект атрибути мазмунининг ўзгариши муносабати бир неча кортежининг ўзгартириш заруриятини келтириб чиқаради. Акс ҳолда маълумотлар базаси мувофиқлаштирилган бўларди.

Бу аномалияларнинг сабаби БАҲО атрибутининг калитга тўла функционал боғлиқ эмаслигидир. Бу бир тузилмадаги икки семантик фактнинг ЕТКАЗИБ БЕРИШ муносабатида бирлашиши билан изоҳланади. ЕТКАЗИБ БЕРИШ муносабатини икки муносабатга ажратиш тўлиқ бўлмаган функционал боғлиқликка чек қўяди. Агар муносабат 1НШ бўлса ва ҳар бир дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибут бутунлай калитга (калитларга) функционал боғлиқ бўлса, муносабат **иккинчи нормал шаклда** бўлади. Навбатдаги бўлакларга ажратиш 2НШ муносабатларига олиб келади:

ЕТКАЗИБ_БЕРИШ (П#, МАҲСУЛОТ)
МАҲСУЛОТ_БАҲОСИ (МАҲСУЛОТ, БАҲО)

Конкрет маҳсулот етказиб берилганда маҳсулот баҳосини МАҲСУЛОТ атрибутли икки муносабатни бирлаштириш орқали аниқлаш мумкин. Маҳсулот баҳосининг ўзгариши фақат иккинчи муносабатдаги бир кортежнинг модификацияланишини келтириб чиқаради, холос.

Учинчи нормал шакл. қуйидаги типдаги транзитив боғлиқликни кўриб чиқамиз.

Агар $A \rightarrow B$, $B \rightarrow A$ (B калит эмас) ҳамда $B \rightarrow C$ бўлса, у ҳолда $A \rightarrow C$ бўлади. САҚЛАШ (ФИРМА, ОМБОР, ҲАЖМ) муносабати мавжуд бўлиб, у омборлардан маҳсулот олувчи, фирмалар ва ушбу омборларнинг ҳажми тўғрисидаги ахборотни ўзида сақлайди. Бу муносабатда функ-ционал боғлиқлик бўлиб, улар қуйидаги кўринишга эга:

ФИРМА $\rightarrow$ ОМБОР (фирма маҳсулотни фақат бир омбордан олади).
ОМБОР $\rightarrow$ ҲАЖМ

Аномалиялар. Агар шу пайтга келиб омбордан маҳсулот олувчи фирма бўлмаса, у ҳолда маълумотлар базасига омбор ҳажми тўғрисидаги ахборотни киритиш мумкин эмас (киритиш аномалияси).

Агар сўнгги фирма омбордан маҳсулот олишни тўхтатса омбор ва унинг ҳажми тўғрисидаги маълумотларни маълумотлар базасида сақлаб қолиш мумкин эмас (йўқотиш аномалияси). Агар омбор ҳажми ўзгарса бутун муносабатни кўриб чиқиш ва омбор билан боғлиқ фирмаларга мўлжалланган кортежларни ўзгартириш зарур бўлади. (янгилаш аномалияси). Транзитив боғлиқлик (олдинги мисолдаги тўлиқ бўлмаган функционал боғлиқлик билан бир хил) муносабатдан турли хил икки семантик фактлар мав-жудлиги туфайли юзага келган.

Муносабатни 3НШга ўтказиш аномалияларини кўриб чиқишга чек қўяди. Агар муносабат 2НШда бўлса ва унда дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутлар калит билан (калитларга) транзитив боғланмаса, у ҳолда муносабат 3НШда

жойлашган. Навбатдаги бўлақларга ажратиш ЗНШ-даги муносабатларга олиб келади:

САҚЛАШ (ФИРМА, ОМБОР)
О_ҲАЖМ (ОМБОР, ҲАЖМ)

Бойс-Кодда нормал шаклли(БКНШ). Етказувчилар орқали етказиб берилаётган деталлар лойиҳалардан фойдаланишини акс эттирувчи ЛОЙИҲА(Д#, ЛО#, Е#) муноса-бати мавжуд дейлик. Лойиҳада бир неча деталдан фойдаланилади, лекин ҳар бир детал фақат бир етказиб берувчи томонидан етказиб берилади. Ҳар бир етказиб берувчи бир лойиҳага хизмат кўрсатади, лекин лойиҳалар бир неча етказиб берувчи(турли деталлар) билан таъминланиши мумкин. Деталлар, лойиҳалар етказиб берувчилар тегишли Д#, ЛО#, Е# номерлар билан идентификация қилинади. Ўқийлаааò-àà қуйидаги функционал боғлиқликлар қатнашади:

Д#, ЛО#, → Е# (èàèèòìèíà áàèàèèàøè áўйича)
Е# → ЛО#

Кўриб чиқиладиган муносабат ЗНШда, чунки унда тўлиқ бўлмаган функционал боғлиқликлар ва дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутларининг калитга транзитив боғлиқлиги йўқ. Бироқ, шу билан бирга бир қанча аномалиялар кўзга ташланади.

Аномалиялар. Етказиб берувчининг лойиҳа учун деталлар етказиб берганлиги факти лойиҳада ҳақиқатан ҳам ушбу деталлардан фойдланиш бошланмагунча маълумотлар базасига киритилмайди (киритиш аномалияси). Агар лойиҳа учун етказиб берилаётган деталлар турининг охиргисидан фойдаланиб бўлинса, етказиб берувчи ҳақидаги маълумотлар маълумотлар базасидан олиб ташланади (йўқотиш аномалияси). Агар лойиҳа учун баъзи детал турларини етказиб берувчи ўзгарса, у ҳолда ушбу деталлар таркибига киритилган ҳамма кортежларни ўзгартириш учун муносабат қайта кўриб чиқилиши лозим (янгилаш аномалияси). Дастлабки муносабатни БКНШ муносабати этиб бўлақ-ларга ажратилса, санаб ўтилган аномалияларга чек қўяди. Агарда муносабат ЗНШда бўлиб, унда дастлабки атрибутларнинг дастлабки бўлмаганларига боғлиқлиги бўлмаса, муносабат БКНШда жойлашган бўлади. Эквивалент аниқлаш ҳамма детерминантлар (яъни функционал боғлиқлик доменлари) калитлар бўлиши эҳтимолини талаб қилади. Бунинг учун берилган муносабатда Е#→ЛО# боғлиқлигини йўқотиш зарур. Навбатдаги бўлақларга ажратиш БКНШдаги муносабатларга олиб келади:

ЛОЙИҲА_ДЕТАЛИ (Д#, ЛО#)
ЕТКАЗИБ_БЕРИШ (Е#, ЛО#)

Кўп мазмунли боғлиқликлар. Шу пайтгача фақат функционал боғлиқликлар ҳақида сўз юритилди, холос. Муносабатларда бошқа

боғлиқликлар ҳам мавжуд. Боғлиқликларнинг яна бир кўриниши **кўп мазмунли боғлиқликлардир**. Унда кўп атрибутларга эга бўлган R муносабатдаги берилган B атрибут A атрибутга боғлиқ бўлади. Айтишларича, A кўп жиҳатдан R даги B ни белгилайди (ёки B кўп жиҳатдан A га боғлиқ. Агар A нинг ҳар бир мазмунига R нинг бошқа атрибутлари билан ҳеч қандай алоқада бўлмаган B нинг маънолари (эҳтимол ҳеч қандай мазмун касб этмайдиган) мос келса, кўрсатилган боғлиқликни $A \rightarrow \rightarrow B$ шаклида белгилашади. Буни ПРОФЕССОР муносабати мисолида кўриш мумкин (**ИД #, БОЛАЛАР, КУРСЛАР, ЛАВОЗИМ**). Бу профессорнинг болалари, у ўргатадиган курслар ва лавозимлар ҳақидаги маълумотларни ўз ичига олади. Профессор ва болалар ўртасидаги 1:М типидagi алоқа мавжуд. Агар баъзи курсларни бир неча ўқитувчи ўтишини фараз қилсак, профессор ва ўқувчилар ўртасидаги алоқа $M:N$ кўринишида бўлади. Экстенционал муносабат қуйидаги кўринишда бўла қолсин:

ИД #	БОЛАЛАР	КУРСЛАР	ЛАВОЗИМ
525-111	Жон	K410	Адъюнкт
525-111	Кэт	K412	Адъюнкт
525-111	Жон	K412	Адъюнкт
525-111	Кэт	K410	Адъюнкт
340-055	Жек	K410	Ассистент

Агар ИД# атрибутга БОЛАЛАР ёки КУРСЛАР атрибутининг кўп мазмунли боғлиқлиги пайдо бўлса, у ҳолда тегишли равишда БОЛАЛАР ёки КУРСЛАР атрибутларининг қайд этилган кўплаб маънолари ИД# атрибутларига мос келиши лозим. Бошқача қилиб айтганда бу атрибутларнинг мазмуни муносабатнинг ҳар қандай сатрида ўзгариши мумкин. КУРСЛАР <525-111 Кэт K412 Адъюнкт> кортеж атрибути мазмунининг алмаштирилиш <525-111 Кэт K410 Адъюнкт>ни келтириб чиқаради. БОЛАЛАР атрибути мазмунининг Жонга алмаштирилиши <525-111 Жон K412 Адъюнкт> кортежига олиб келади. Ҳар иккала кортежлар муносабатда мавжуд эди. Шундай қилиб, кортежларнинг бошқа мазмунлари кўп мазмунли атрибутларининг мазмунлари билан ҳеч қандай боғланмаган. Демак $ID\# \rightarrow \rightarrow BO\Lambda A\Lambda AP$ ва $ID\# \rightarrow \rightarrow KYP\Lambda AP$ экан. Муносабатда кўпмазмунли боғлиқлик бўлиши учун калитда учта атрибут бўлиши шарт. Булар қуйидагилар: калит ва иккитадан кам бўлмаган (бирига бўйсунмаслиги учун) мустақил атрибутлар.

Кўпмазмунли боғлиқликлар учун аксиома(хулоса қоидалари. Кўп мазмунли боғлиқликларни киритиш юқорида кўриб чиқилган кўплаб хулоса қоидаларининг кенгайтилишига олиб келади. Фараз қилайликки, X , Y , ва Z R муносабатнинг атрибутлари бўлсин, U эса R нинг барча атрибутларнинг мажмуасини англатади. Кўпмазмунли боғлиқликлар учун энг муҳим икки қоида қуйидагича бўлади:

1. **Тўлдириш.** Агар $X \rightarrow \rightarrow Y$, бўлса $X \rightarrow \rightarrow U-X-Y$ бўлади. Функционал боғлиқликларда бу қоидаининг ўхшаши йўқ.

2. **Транзитивлик.** Агар $X \rightarrow \rightarrow Y$ ва $Y \rightarrow \rightarrow Z$ бўлса, у ҳолда $X \rightarrow \rightarrow Z$ бўлади. Бу функционал боғлиқликлар учун қоидага нисбатан транзитивликнинг кўпроқ чекланган вариантыдир.

Тўртинчи нормал шакл (4НШ). Агар муносабат БКНШда бўлсаю, бироқ унда нофункционал кўпмазмунли боғлиқликлар бўлмаса у ҳолда муносабат 4НШда жойлашган ҳисобланади. Бошқа таъриф бўйича, ҳар қандай тривиал бўлмаган кўпмазмунли боғлиқликлар, яъни $X \rightarrow \rightarrow Y$ ($X \rightarrow \rightarrow O$ ёки $X \rightarrow \rightarrow U-X$ - Y ёки тривиал ҳисобланади) муносабатда учун X албатта муносабат калитини ўз ичига олиши шарт. Қуйидаги муносабатлар 4НШда бўлади:

R1 (ИД #, БОЛАЛАР)

R2 (ИД #, КУРСЛАР)

R3 (ИД #, ЛАВОЗИМ)

Тўртинчи нормал шакл кўрсатдики, муносабат БКНШда бўлиши ва шу билан бирга баъзи аномалиялар (айниқса янгилашларда) мавжуд бўлиши мумкин. Масалан, агар профессорнинг дарсларига яна бир бола қўшилса, муносабатга битта эмас, балки профессор нечта курс ўтаётган бўлса шунча кортеж қўшиш лозим бўлади. Шундай шароит профессор ўқитаётган курсларга янгиси қўшилганда ҳам пайдо бўлади. Бу кўп сонли модификациялар атрибутларининг барча эҳтимол тутилган маънолари ўртасидаги мустақилликни сақлаб қолиш учун зурур.

Бешинчи нормал шакл 5НШ (проекция/бирлаштириш). Муносабат баъзи проекцияларини бирлаштириш орқали йўқотишларсиз қайта тикланиши мумкин эканлиги факти, бирлаштириш бўйича боғлиқлик сифатида маълум. Айтадиларки, фақат R муносабатидаги боғланиш бўйича ҳар қандай боғлиқлик R муносабатдаги калитлар билан аниқланса, муносабат 5НШда жойлашган бўлади. Бошқача қилиб айтганда, R муносабатнинг ҳар бир проекцияси биттадан кам бўлмаган калит ва камида битта дастлабки (бирламчи) бўлмаган атрибутга эга. 5НШ ва 4НШ орасидаги фарқни мисолда кўрсатиш мумкин. Айтайлик қуйидаги муносабат бўлсин:

R₁ (П#, Б#, ОТД)	R₂ (Ў#, Б#)	R₃ (Б#, ОТД)	R₄ (П#, ОТД)
П1 Б1 А	П1 Б1	Б1 А	П1 А
П1 Б1 В	П2 Б1	Б1 В	П1 В
П2 Б1 А	П2 Б2	Б2 А	П2 А
П2 Б2 В	П3 Б1	Б2 В	П2 В
П3 Б1 А	П3 Б2		П3 А
П3 Б1 В			П3 В
П3 Б2 А			
П3 Б2 В			

R_1 муносабатда мустақил кўпмазмунли боғлиқликлар йўқ бўлиб, у фақат дастлабки (бирламчи) атрибутлардан иборат («бутун калитли»); демак у 4НШда. R_2 , R_3 ва R_4 муносабатлар 5НШда жойлашган, чунки R_1 , R_2 , R_3 ва R_4 муносабатларни бирлаштириш бўйича боғлиқликни таъминлайди. R_2 , R_3 ва R_4 ли муносабатлар схемаларининг R_1 дан устунлиги шундаки, у ортиқчаликка, шу билан бирга янгиланиш аномалияларига чек қўяди.

Таянч иборалар:

Маълумотларни инвертирлаштириш; нормаллаштириш; нормаллаштириш турлари; декомпозиция; эквивалентлик; бирламчи нормал шакл; иккиламчи нормал шакл; учинчи нормал шакл; тўртинчи нормал шакл; бешинчи нормал шакл.

Назорат саволлари:

1. Маълумотларни декомпозициялаш деганда нимани тушинасиз.
2. Нормаллаштиришни моҳиятини айтиб беринг.
3. Нормаллаштиришнинг турларини ўзаро фарқини келтиринг.

Асосий адабиётлар:

1. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иктисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
2. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
3. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
4. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
5. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
6. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.

Қўшимча адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
4. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкони-

ятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

5. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

6. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).

7. <http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.

МАВЗУ - 11. ИЕРАРХИК МББТ МУХИТИДА МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ

1. Маълумотларнинг тармоқли ва иерархик модели.
2. Моделларда маълумотлар структураси.
3. Объектларнинг моделлардаги алоқаси.
4. Моделларнинг хусусиятлари.
5. Моделларни таққослаш.

Машиначи муҳитидаги маълумотларнинг мураккаброқ модели (файлига нисбатан) **тармоқли** ва **иерархик** моделлар бўлиб, улар тегишли турдаги маълумотлар базасини бошқариш тизимида таъминланади. Маълумотларнинг тармоқли ёки иерархик модели МББТ да маълумотларни мантиқий ташкил этишнинг тегишли усулини акс эттиради. Бундай модел ўзаро боғлиқ объектларнинг мажмуидир. Икки объектнинг алоқаси уларнинг бир-бирига бўйсунлигини акс эттиради. Тармоқли ёки иерархик моделнинг объекти МББТда таъминланадиган маълумотлар тизимининг асосий туридир. Турли МББТларда тузилишнинг бу тури турлича белгиланиши ва номланиши мумкин (ёзув тури, файл, сегмент).

Моделларда маълумотлар структураси

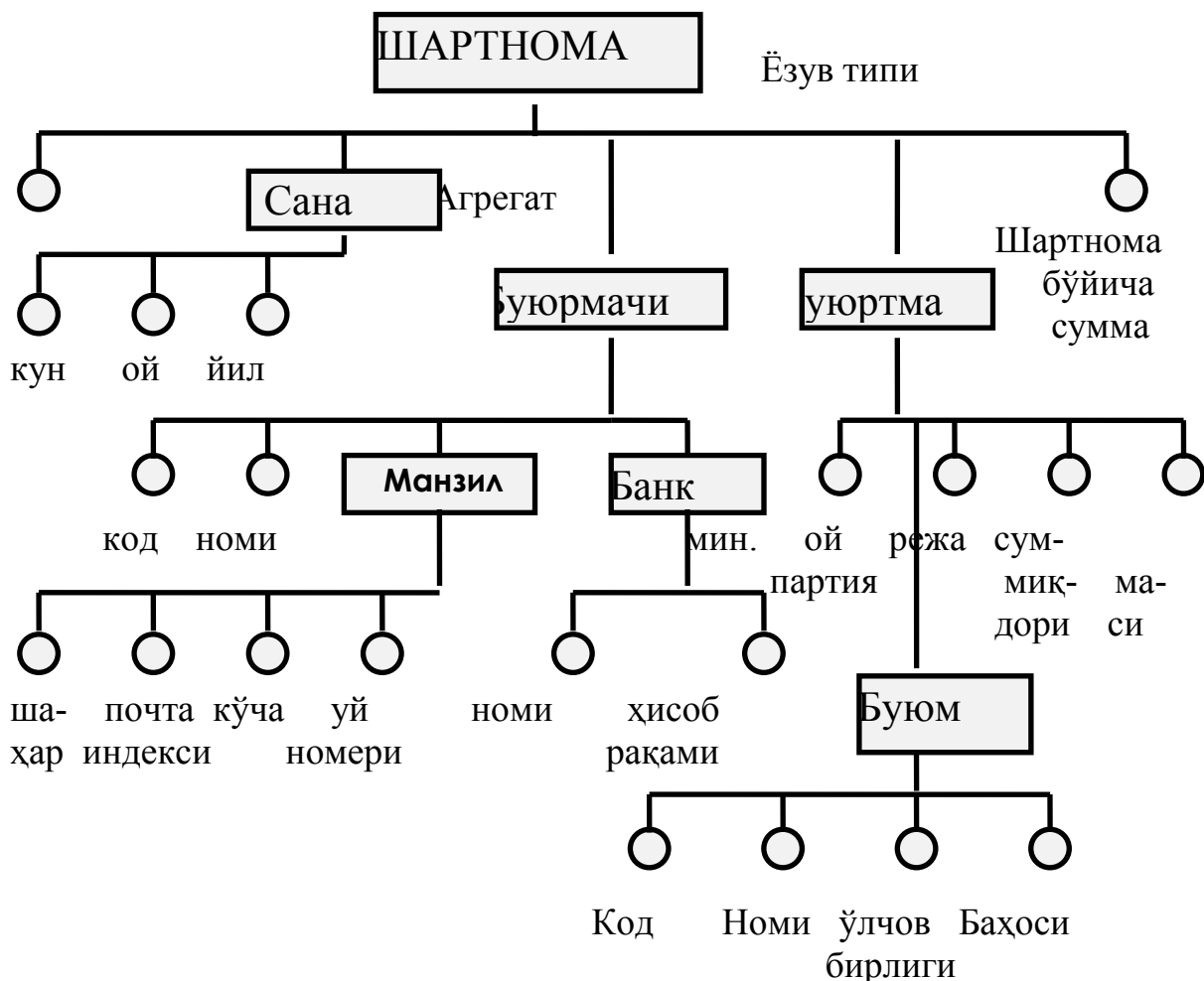
Маълумотларнинг намунавий тузилмаларига қуйидагилар киради: маълумотларнинг таркибий қисми, маълумотларнинг агрегатлари, ёзув, маълумотлар базаси ва ҳ.к.

Маълумотларнинг таркибий қисми - маълумотларнинг тузилмасининг номланган минимал бирлиги (файлли тизим-лардаги майдоннинг ўхшаши)

Маълумотлар агрегати - ёзув ичидаги маълумотлар таркибий қисми ёки бошқа агрегатларнинг номланган кўплаб турларидан бири. Агрегатларда бир агрегат нусхасида таркибий қисмининг бир неча мазмунини ўз ичига олувчи кўплик элементига йўл қўйилади.

Ёзув кўп ҳолларда бошқа агрегатлар таркибига кирмайдиган турли таркибли агрегат ҳисобланади. Бу ўз агрегатлари ва таркибий қисмлари алоқасининг тузилиши билан тавсифланади. Шундай қилиб, ёзув иерархик тусда бўлиши мум-

кин. Бир хил тузилишдаги ёзув нусхаларининг барча турлари ёзув титулини ташкил этади. Аниқ типдаги ёзув маълумотлари моделининг объекти ҳисобланади. Қуйида 1 -расмда юқорида айтиб ўтилган маълумотлар тузилмаси типларига эга бўлган иерархик ёзувга мисол келтирилган.



1 - расм. «Шартнома» ёзувининг намунаси

Ёзув типи «шартнома» деб номланган, чунки ёзувда маҳсулот етказиб бериш бўйича буюртмачилар билан шартнома ҳақидаги ахборотларнинг бутун тузилиши кўрсатилган.

Таъкидлаш лозимки, бу ёзувда маълумотлар(оддий, аҳамиятли) ёзувнинг охириги нукталарида кўрсатилган, маълумотлар тизимининг бошқа турлари жумладан агрегатлар номланган маълумотларнинг фақат йиғиндиси бўлиб ҳисобланади.

Объектларнинг моделлардаги алоқаси

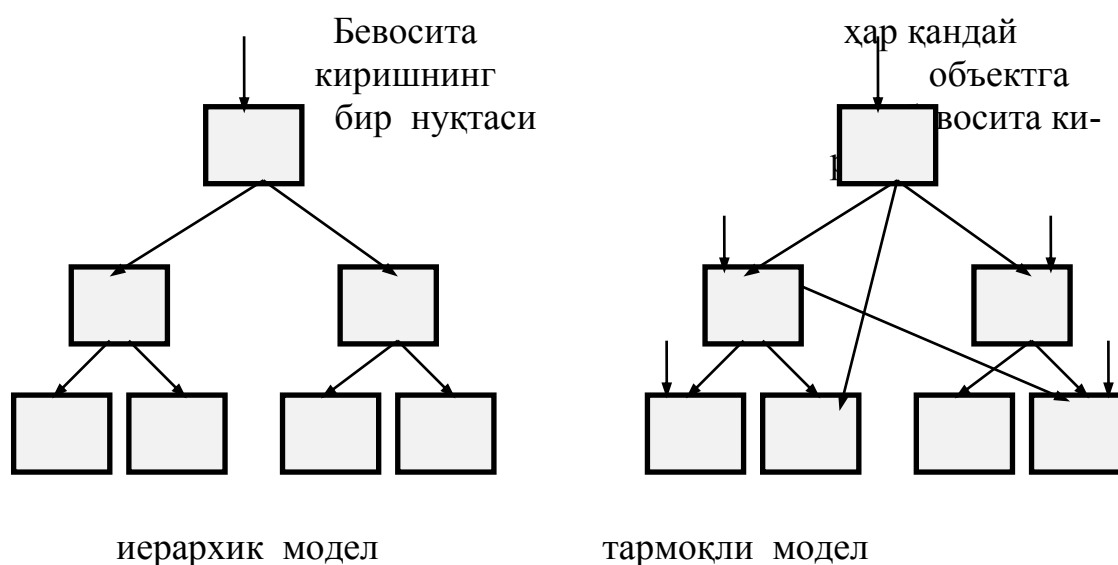
Маълумотлар модели ёзувлар (объектлар)нинг бир неча типини ўз ичига олиши мумкин. Моделда объектлар ўртасида алоқалар ўрнатилади. Моделнинг

ўзаро боғланган конкрет объектлар йиғиндиси баъзи предмет соҳалари учун маълумотлар базасини ташкил қилади.

Ёзувларнинг икки типи (модел объектлари) ўртасидаги алоқалар улар нусхаларининг гуруҳ мансаблари билан белгиланади. Гуруҳ муносабати (тўплам) - икки типдаги: наборнинг асосий ёзуви ва бўйсунувчи ёзувлари ўртасидаги ёзувларнинг қатъий иерархик муносабатидир.

Моделларнинг хусусиятлари

Қатъий иерархик моделларда, қоида тариқасида, ҳар қандай объект (ёзув, сегмент) фақат битта юқори босқичдаги объектга бўйсунуши мумкин. Тармоқли моделларда эса ҳар қандай объект (ёзув, файл) бир неча объектларга бўйсунуши мумкин. Иерархик ва тармоқли модел топологиясидаги схематик фарқ 2- расмда ифодаланган.

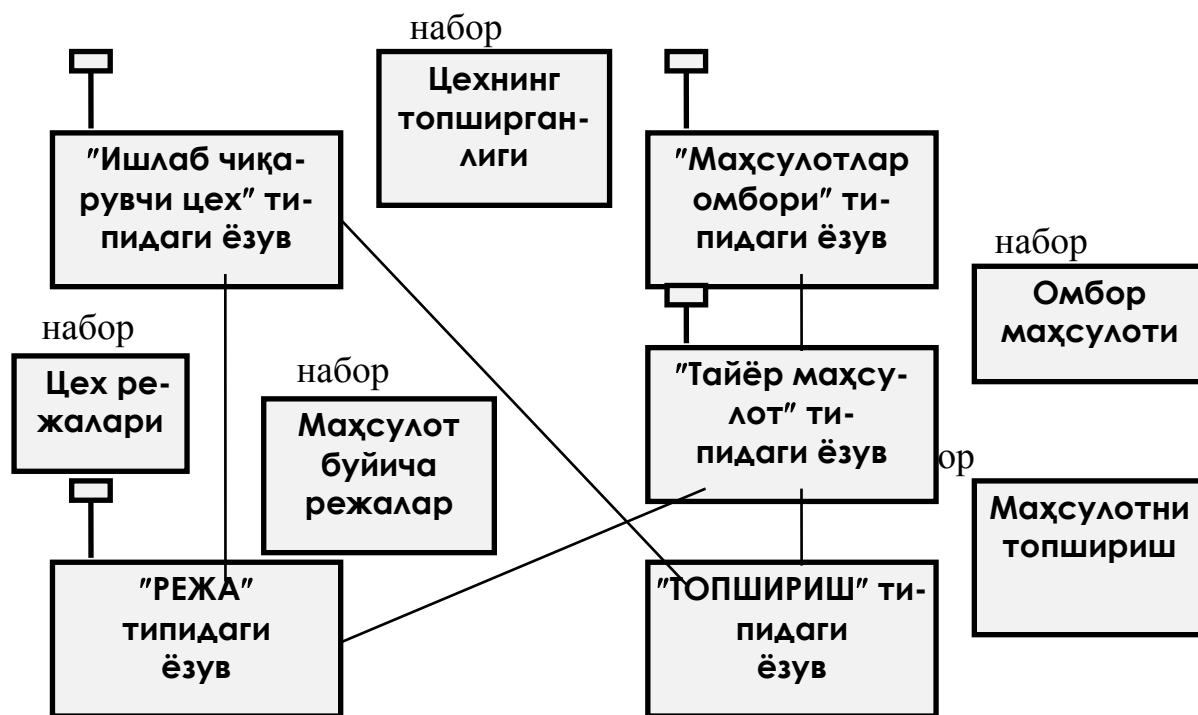


2-расм. Топология ва маълумотларга кириш бўйича моделларнинг хусусиятлари.

Иерархик моделларда, қоида тариқасида, бошқа объектларга бўйсунмайдиган фақат энг юқори босқичдаги объектгагина калит билан бевосита кириши мумкин. Бошқа объектларга кириш модел чўққисидаги объектнинг алоқалари бўйича амалга оширилади. Тармоқли моделларда эса калит билан бевосита кириш моделда жойлашган босқичидан қатъий назар ҳар қандай объектга нисбатан таъминланиши мумкин. Шунингдек алоқалар бўйича ҳар қандай нуқтадан кириш ҳам мумкин. Объект(ёзув, файл)нинг тузилиши тармоқли моделларда кўпинча чизиқли кам ҳолларда эса иерархик бўлади. Кўпроқ босқичдаги

маълумотларнинг тузилмаси ҳам ўз хусусиятлари ва номланишига эга. Масалан, атрибут маълумотлар таркибий қисмининг ўхшашидир. Чизиқли тузилма объекти фақат оддий ва бошланғич атрибутлардан ташкил топади. Объектлар(ёзув, сегмент) тузилиши иерархик моделларда иерархик ёки чизиқли бўлиши мумкин.

3 - расмда маълумотлар базаси мисолидаги тармоқли модель киритилган. У қуйидагиларни ўз ичига олади: маҳсулотлар, омборлар, цехлар тўғрисидаги ахборот маълумотлари; цехларнинг маҳсулот чиқариш бўйича режа маълумотлари; цехлар ишлаб чиқарган маҳсулотларнинг омборга топширилиши ҳақидаги ҳисоб маълумотлари. Бу моделдаги объектлар(файллар) чизиқлидир.



3 - расм. Тармоқли моделларда бажарилган маълумотлар базаси намунаси.

Моделларни таққослаш

Маълумотларнинг тармоқли модели иерархик моделига нисбатан машина иш муҳитида турли предмет соҳалари учун ахборотларни акс эттирувчи универсал восита ҳисобланади. Кўплаб предмет соҳалари маълумотлари ўртасидаги алоқалар тармоқли характерга эга. Бу эса маълумотларнинг иерархик моделига эга бўлган МББТдан фойдаланишни чеклаб қўяди. Тармоқли моделлар, шунингдек, маълумотларнинг иерархик алоқасини ҳам акс эттиришга имкон беради. Моделларнинг таркиби тармоқли моделларнинг устунлигидир. Бундан ташқари, тармоқли моделлар билан ишлаш технологияси фойдаланувчи учун қулайдир, чунки маълумотларга кириш амалда ҳеч қандай чеклашларга эга эмас ва бевосита ҳар қандай босқичдаги объектларга кириш имкони мавжуд. Турли хил талабларга йўл қўйилади.

Таянч иборалар:

Маълумотларнинг тармоқли ва иерархик моделлари; моделларда маълумотлар структураси; моделлар хусусияти; моделларни таққослаш; ёзув.

Назорат саволлари:

1. Маълумотлани тармоқли ва иерархик моделини айтиб беринг.
2. Моделларнинг хусусиятларини келтиринг.
3. МБ лойиҳалаштиришда ёзувни тутган ўрнини айтинг.
4. Моделларни таққослашнинг асосларини айтиб беринг.

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.

Қўшимча адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
2. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
3. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
4. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
5. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
6. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
7. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиляётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

8. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 12. МАЪЛУМОТЛАРНИНГ БУЛИНГАН БАЗАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ

1. Номашинавий ахборотлар базаси.
2. Номашинавий соҳа ҳужжатлари.
3. Иқтисодий ахборотларнинг мантикий структураси.
4. Номашинавий ахборотлар базалари.
5. Техник - иқтисодий ахборотларни классификациялаш ва кодлаш тизими

Компьютерларда фойдаланувчининг айрим предмет соҳаларидаги амалий иловасини ишлаб чиқишда ахборотлар таъминоти муҳим роль ўйнайди. Иқтисодий ахборотлар хусусияти ахборот долзарблигига, ишончлигига, киришнинг оддийлигига ва ахборотни излаш тезлигига нисбатан юқори талабларни қўйиш билан ажралиб туради. Ахборотлар таъминотининг асосий вазифаси фойдаланувчи вазифасини ҳал этиш учун зарур маълумотларнинг бутун тўпламини машинавий ташувчиларда ишончли сақлаш ва ушбу маълумотларга қулай кира олишдир.

Фойдаланувчининг вазифасини ҳал қилиш жараёнида ахборотлар таъминоти масаласига ишланманинг нисбатан мустақил ва муҳим қисми сифатида қаралади. Зарур ахборотлар таркиби ва ташкил этилиш бўйича номашинавий ва машинавий ички соҳаларида қарор қабул қилинади.

Бу шу нарса билан изоҳланадики, илк ахборотлар машинадан ташқари муҳитда, бошқарувчи шахснинг қарор қабул қилиш жараёнида ҳосил бўлади. Одатда илк ахборотлар номашинавий соҳа ҳужжатларида қайд этилади.

Компьютерда фойдаланувчининг амалий иловасини яратиш ва у билан ишлаш учун номашинавий соҳа мулоқатлари машинавий соҳага ўтказилиши керак. У ерда машина ички ахборотлар базасини ташкил этади.

Номашинавий ахборотлар таъминоти машинадан ташқари ахборотлар базасини (АБ) ва уни юритиш воситасини ўз ичига олади.

Ахборотлар базаси ахборотни номашинавий муҳитни соҳа билан боғлайди, уни ташкил этиш ва юритиш воситаси эса ишлашни таъминлаш учун мўлжалланган. Номашинавий ахборотлар базаси ҳужжатларда турадиган маълумотларни яратади.

Номашинавий ахборотлар базаси

Номашинавий ахборотлар базаси ўз ичига норматив маълумотнома, режали (яъни шартлидоимий) ахборотларни ва айрим предмет соҳасининг тезкор (ҳисобли) ахборотни олади. Бир ёки бошқа турдаги ахборотнинг типик таркибига мисол 3 - расмда кўрсатилган.

Ахборотлар базаси бўйича масала фойдаланувчи вазифасини ечиш учун зарур бўлган ахборотлар таркибини аниқлашга мўлжалланган. Бундан ташқари ахборотларнинг мантикий структураси аниқланиши лозим.

Номашинавий соҳа ҳужжатлари

Ҳужжатлар номашинавий соҳада асосий ахборот ташувчилар саналади. Ҳужжатлар бошқарув функцияларига мувофиқ норматив, маълумотномали, режали ва вақтга нисбатан кам ўзгарадиган, шартли-доимий бошқа ахборот ҳужжатлари, у ёки бу жараёнлар оқимини қайд этувчи тезкор бошланғич ҳисоб ахборотлар ҳужжатлари бўлиши мумкин. 3 - расмда у ёки бу гуруҳга оид ҳужжатлар тури кўрсатилган.

Шартли-доимий ахборот ҳужжатлари. Маълумотномалар маълум турдаги объектлар рўйхатини (бўлинмалар, жиҳоз, лавозим, касб ва ҳоказо) ўз ичига олади. Маълумотномада объектнинг номи, коди ва бошқа ҳужжатлари кўрсатилган жадвал мавжуд. Номенклатура баҳо кўрсаткичларда худди справочниклар шаклида ўлчов бирлиги кўрсатилган ҳолда объектлар номенклатураси ифодаланган.

Ишлаб чиқариш нормативлари конструктив-технологик ҳужжатларда кўрсатилади. Масалан, материални харжлаш нормаси маршрутли харитада сақланади. Унда деталларни тайёрлашнинг технологик жараёни акс эттирилади. Календаррежа нормативлари детал ёки маҳсулотга нисбатан кунлик цех нормаларини акс эттиради.

Етказиб берувчининг буюртмачи билан шартномаси етказиб бериш режасини, етказиб бериш партияси ҳажмини акс эттиради. Режа ҳужжатлари эса тайёр маҳсулотлар, деталлар чиқариш бўйича санокли режа кўрсаткичларини ифодалайди.

Ташкилий бошқарув ҳужжатлари низом, қоида, актлар, протоколлар, қарорлар, буйруқлар ва ҳоказоларни ўз ичига олади.

Ҳисобот ахборотларига оид ҳужжатлар. Кирим-чиқим ҳужжатлари товар ва материалларни ортиш ва тўхтатиш, шунингдек, буюмлар келиб тушиши бўйича ҳисобот маълумотларини ўз ичига олади. Булар - накладнойлар, кириш-чиқиш ордери, омборхона кириш-чиқиш карточкаси, инвентерлаш ведомостлари ва бошқа ҳужжатлар. Режа кўрсаткичлари бажарилиши борасидаги маълумотлар режаграфикларда, ҳисоботларда, статистик маълумотларда кўрсатилади.

Кўрсаткичлар тизими режалаш тизими билан белгиланади. Режани бажариш кўрсаткичлари (бўлим даражасида) фақат ҳисобот учунгина эмас, бошқариш ва тартибга солиш мақсадлари учун ҳам хизмат қилади. Тўлов топшириқлари буюртмачининг келтирилган маҳсулотга тўлов фактларини акс эттиради.

Ҳужжатларнинг умумий таърифи. Барча ҳужжатлар ҳужжат мазмунини ифодаловчи номи, ҳужжат структурасини белгиловчи шакли билан фарқланади. Юзага келиш хусусиятига кўра ҳужжатлар илк маълумотларни сақловчи бошланғич ҳужжатларга ва бошқа ҳужжатларнинг ахборотларини қайта ишлаш натижалари натижаларини кўрсатувчи ҳосила (натижавий) ҳужжатларга бўли-

нади. Маълумотларни қайта ишлашнинг умумий технологиясидаги ролига кўра ҳужжатлар қуйидаги турларга бўлинади:

- машина ички ахборотлар базасини ишга тушириш учун фойдаланиладиган ҳужжатлар (барча норматив маълумотнома ва бошқа шартли-доимий ахборотлар);
- тезкор (ҳисоботга оид) ахборотларни киритиш учун ҳужжатлар;
- илгари киритилган ахборотларни коррективкалаш ва машина ичидаги ахборотлар базасини долзарб ҳолатда ушлаб туриши учун даврий равишда келувчи ўзгартиришлар ҳақидаги ҳужжатлар;
- маълумотларни қидириш шартларини сақловчи сўров ҳужжатлари.

Ҳужжат шакли. Ҳужжатлар белгиланган тартибда расмийлаштирилади ва тўлдирилади. Ҳар бир ҳужжат шакл (макет) билан аниқланадиган доимий қисмга эга. Ҳужжат шакли ҳужжатда сақланадиган ахборот структурасини акс эттиradi ва ҳужжат таркибига кирувчи реквизитлар таркибини, номини ва жойла-нишини белгилайди. Ахборот структурасини аниқлаш иккита - сарловҳа ва мазмуний қисмлари ўта муҳим. Сарловҳада одатда шакл коди, ҳужжат номи ва номери, тўлдирилган вақти, барча ҳужжатлар учун умумий маълумотлар кўрса-тилади. Мазмуний қисм реквизитлар номини ва улар аҳамияти учун ажратилган жойни ўз ичига олади. Мазмуний қисм оддий бўлиши мумкин. Ҳужжат кўпин-ча комбинацияланган шаклга эга бўлади. Жадвал қисмли ҳужжатларга турли маълумотлар, номенклатура баҳо кўрсаткичлари, режа ҳужжатлари, қирим-чиқим ҳужжатларини мисол тариқасида келтириш мумкин. Жадвалга эга ҳуж-жатларнинг иккита шакли 1, 2, 3 - жадвалларда кўрсатилган.

1 - жадвал.

Товарларнинг омбор ҳисоби карточкаси

Номланиши	Код	Ягона ўлчов	Баҳоси	Заҳира нормаси

2 - жадвал.

Шакл намунаси

Ҳужжат	Ким-дан олинган	Кимга жўна-тилган	Кирим	Чиқим	Қолдиқ	Имзо

3 - жадвал.

Ҳужжат шакли (формаси)

НАКЛАДНОЙ _____

Санаси _____

Жўнатувчи _____

Олувчи _____

Маҳсулот коди	Маҳсулот номи	Ягона ўлчов	Жўнатилган	Олинган

Маъсул шахс лавозими _____ (Ф.И.Ш., имзо)

Иқтисодий ахборотларнинг мантиқий структураси.

Иқтисодий ахборотлар дискрет мазмунга эга, яъни ахборотларнинг алоҳида структура бирлиги жамламаси сифатида структуралашган ва тақдим этилган бўлиши мумкин. Ахборотларнинг структура бирлигининг муҳим турлари қуйидагилар:

- реквизит - ахборотнинг оддий структура бирлиги бўлиб, маъно даражасида бўлинмайди, предмет соҳасининг сон ёки мазмуний таърифини акс эттиради;
- ахборотларнинг таркибий бирлиги (АТБ) - реквизитларнинг мантиқий ўзаро боғланган жамламаси (бутунлиги);
- кўрсаткич - ахборотлиликини сақловчи минимал АТБ;
- ҳужжат - қоғозда акс этирилган ва мустақил аҳамиятга эга АТБ (ахборотлар таркибий бирлиги).

Реквизит - белги кўпчиликл турли объектлар ичидан битта объектни ажратиш имконини берувчи моҳиятнинг сифатли таърифини акс эттиради.

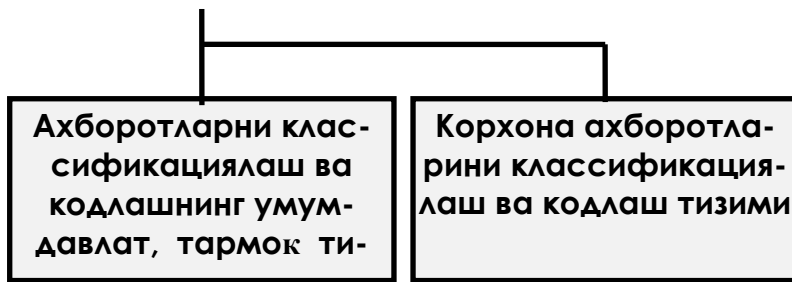
Реквизит - асос объект ҳолатини белгиловчи объектнинг микдорий характеристикасини ўз ичига олади. Реквизит-асослар қоида бўйича сонли қийматга, реквизит белгилар эса расмий кўринишга (ҳарф-рақамли) эга бўлади.

Номашинавий ахборотлар базасини ташкил этиш ва юри-тиш воситаларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

- предмет соҳаси ҳужжатларида сақланувчи техник-иқтисодий ахборотларни кодлаш ва классификациялаш тизими;
- фойдаланиш учун тавсия қилинган ҳужжатларнинг типик шаклини акс эттирувчи ҳужжатларнинг унификацияланган тизими;
- ҳужжатлаштиришни ташкил этиш ва юри-тиш тизими;

Номашинавий ахборот базасини ташкил этиш ва юри-тиш воситасининг структураси 4 - расмда кўрсатилган.





4 - расм. Номашинавий ахборотлар базасини ташкил этиш ва юритиш воситасининг таркиби.

Техник - иқтисодий ахборотларни классификациялаш ва кодлаш тизими

Классификациялаш ва кодлаш тизими (ККТ) кўплаб бир хил типдаги объектларни классификациялаш ва кодлаш воситаси саналади. ККТ асосида қоида бўйича объектларнинг кодли белгиси ишлаб чиқилади. Классификация тизимида фойдаланиладиган атамалар ва белгилар тизимга солинади.

Ахборотларни классификациялаш уларни тизимга ва тартибга солиш имконини беради. Бир турдаги объектларни классификациялаш бир хил белгиларга эга объектлар тўпламига ажратиш (гуруҳлаш) ёки белгилар аҳамиятига мувофиқ тартибга солиш имконини беради. Классификацияланиши лозим бўлган объектларга реал объектлар мисол бўла олади. Масалан, бўлинма, жиҳоз, маҳсулот, касб, ходимлар ва ҳоказо. Айрим жараёнлар ҳам классификацияланади, масалан, буюмлар тайёрлаш бўйича операциялар, ҳисобот операциялари ва бошқалар.

Объектнинг алоҳида нусхалари ўхшашлиги ёки фарқини аниқлаш имконини берувчи объект хусусиятларидан бири классификация белгиларидан бири бўлиши мумкин.

Классификациялаш объектларни кўрсатишда белгиларни кодлаш учун асос сифатида ишлатилади. Объектларнинг олинган кодли белгилари автоматлаштирилган тартибга солишда ва объектларни қидиришда фойдаланилиш мумкин. Кодлашнинг муҳим белгиларидан бири - бу объектларни ноёб идентификациялашни таъминлашдир. Классификациялаш тизими - бу ўхшашлик ёки фарқлиқ белгиларига мувофиқ берилган кўпгина объектларни тақсимлаш қоидаси ва натижаларининг жамламаси (йиғиндиси) демакдир. Классификациялашнинг икки хил услуби мавжуд: иерархик ва фасетли усул.

Иерархик усул классификацион гуруҳлар ўртасида тобе иерархик муносабатларни ўрнатади.

Фасетли классификациялаш усули кўпгина мустақил белгиларга асосланган. Бундай белгилар тўплами ихтиёрий бўлиши мумкин. Бу ҳол объектни ҳар

қандай белгига кўра гуруҳлаш имконини беради. Классификациялашнинг фасет усули бир даражали саналади, илк объектлар тўплами алоҳида фасетларнинг белгилари аҳамиятига мувофиқ классификациялашган гуруҳларга ажратилади. Фасетлар бир-биридан мустақил.

Кодлаш тизими кодларни яратиш қоидаларининг мажмуи саналади. Кодли ишоралар(белгилар) аралаш, ишоралар узунлиги (рамзлар сони) ва структураси билан ажаралиб туради. Код структураси кодланадиган аломатлар тартиби билан белгиланади. Коддаги рамз ўрни код разряди саналади. Катта разряд кичигидан чап томонда бўлади. Кодда кўпинча қўшимча, захира разряд (кодни текшириш учун назорат коди) мавжуд бўлади. Кодлашнинг икки хил классификацияли ва рўйхатга олувчи усулби мавжуд. Классификацияли кодлаш объектлар классификацияси асосида қурилган. Кодлашнинг классификацияли тизими икки хил кетма-кет (изчил) ва параллел бўлиши мумкин. Кодлашнинг классификацияли изчил тизими классификациянинг иерархик тизимига асосланган, параллел тизим эса фасетли классификацияга асосланган. Классификация коди объект ҳақида ҳаёлий ахборотга эга.

Кодлашнинг рўйхатга олувчи тизими объектларни олдиндан классификациялашга асосланмаган. Код фақат объектларни идентификациялашни таъминлайди. Рўйхатга олиш тизими тартибли ёки сериятартибли бўлиши мумкин. Кодлашнинг тартиб тизими кодланувчи объектлар тўплами катта бўлмаган ва уларни гуруҳларга ажратишга ҳужжат бўлмаганда фойдаланилади.

Классификаторлар. Классификацияланган гуруҳлар баёнини, код структураси ва объектлар номланиши акс этган ҳужжат классификатор деб юритилади. Классификаторлар корхона, тармоқ, давлат доирасидаги локаллашнинг турли даражасига эга бўлиши мумкин. Умумдавлат (тармоқ) даражада фойдаланиладиган классификаторларга саноат ва қишлоқ хўжалик классификаторлари, корхона ва ташкилот классификаторлари, ишчи касби, хизматчи лавозими классификаторлари, бошқарув ҳужжати классификаторлари мисол бўла олади. Корхона доирасида структура бўлинмалари, тайёр маҳсулотларнинг локал классификаторларидан фойдаланилади.

Номашинавий ахборотлар таъминотини тайёрлаш технологияси

Номашинавий ахборотлар базаси машинавий ички ахборотлар базасини шакллантириш манбаи бўлиб хизмат илади. Қуйидагилар предмет соҳасининг номашинавий ахборот таъминотини тайёрлашнинг муҳим масалаларидир:

- фойдаланувчи иловаси вазифаларини ҳал этиш учун зарур ахборотларни сақловчи ҳужжатлар таркибини аниқлаш;
- ҳужжатлар шаклини ва ахборотлар структурасини белгилаш;
- фойдаланувчи вазифаларида ишланадиган ахборотларни классификациялаш ва кодлаш;
- ҳужжатларни юритиш бўйича инструкторив ва методик материалларни ишлаб чиқиш ва қайта ишлаш учун ахборотларни тайёрлаш.

Хужжатларни тайёрлаш. Хужжатларни тайёрлаш жараёнида хужжатлар ва уларнинг реквизитлари шакли баёнини тузиб чиқиш керак. Бу реквизитлар одатда, хужжат формасида қалин чизик билан айлантириб чиқилади. Реквизит хужжатлар баёнини жадвал кўринишида тақдим этиш қулайроқ. Ҳар бир реквизит учун қисқартма белги реквизит номи белгиланган бўлиши мумкин. Масалан, «Тайёр маҳсулотлар номенклатура - нарх кўрсаткичи» хужжати (10.4 - жадвал) учун реквизитлар баёни 10.5 - жадвалда кўрсатилган.

Ҳар бир реквизит учун кўпгина белгилар тайинланиши мумкин.

4 - жадвал.

Тайёр маҳсулот номенклатура-нарх кўрсаткичи

Маҳсулот коди	Маҳсулот номи	Ўлчов бирлиги	Баҳоси

5 - жадвал.

Реквизитлар тасвири (баёни)

Хужжат шаклининг номи	Реквизитлар Номи	Реквизитлар белгиси	Реквизитлар хусусиятлари		
			тип	узунлик	аниқлик
Номенклатура-нарх кўрсаткич	Маҳсулот коди	KODT	символ	3	3
	Номи	NAME	символ	15	
	Ўлчов бирлиги	COUNT	символ	3	
	Бир донга учун нарх	NARH	сонли	5	

Классификациялаш ва кодлаш тизимини тайёрлаш.

Аввалам бор классификацияланиши ва кодланиши лозим бўлган предмет соҳаси объектларини белгилаб олиш зарур. Классификация жараёнида аломатлар белгиланади. Шу аломатлар бўйича объектлар классификацияланади ва идентификацияланади. Бу ҳолда мавжуд классификаторлардан фойдаланиш имконини кўриб чиқиш лозим.

Объектлар классификацияланишининг натижалари бўйича тегишли локал классификаторлар тайёрланиши лозим. Ҳар бир классификатор классификациялашнинг танланган услуби кўрсатмасини, ҳар бир хил объектлар тўпламининг классификацияланган гуруҳи номи ва уларга мос атамаларини сақлаши керак.

Кодлаш тизимини ишлаб чиқиш жараёнида объектлар код белгиларини ҳосил қилиш усуллари, код структуралари баён этилади. Код структураси иложига борица камроқ зарур ва объектлар тўпламини кодлашни кенгайтириш имконини ҳисобга олган ҳолда етарли бўлиши лозим. Код тўғрилигини назорат қилиш кўзда тутилган бўлиши керак.

Оддий кодларга мисол қилиб ўлчов бирлигининг қуйидаги серияли тартиб кодларини кўрсатиш мумкин: 001-049 (узунлик бирлиги), 050-109 (майдон бирлиги), 110-159 (ҳажм бирлиги) ва ҳоказо. Шунингдек, ишловчилар касбининг, хизматчилар табел номерининг, структура бўлинмаларининг, серия-тартиб кодланиши ҳам шунга мисол бўла олади.

Таянч иборалар:

Номашинавий ахборотлар базаси; номашинавий соҳа ҳужжатлари; иқтисодий ахборотларнинг мантиқий структураси; таснифлаш ва кодлаштириш.

Назорат саволлари:

1. Номашинавий ахборотлар базасини маъносини айтиб беринг.
2. Ахборот таъминоти соҳалари нималардан иборат.
3. Номашинавий ахборот базасининг таркибини айтинг.
4. Ҳужжатларни шакллари лойиҳалаштириш асосларини нималардан иборат.
5. Таснифлаш ва кодлаштириш нима учун керак.

Асосий адабиётлар:

1. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
2. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
3. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
4. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
5. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
6. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.
8. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.
9. Системы управления базами данных и знаний / Под ред. А.Н.Наумова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшимча адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Гулямов С. С. Экономика и информатика. Т.: Мехнат, 1991 г.
4. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
5. Свириденко С.В. Современные информационные технологии. М.: Радио и связь – 1989.
6. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.
7. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).
8. <http://www.intel.ru> – Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.
9. <http://www.uzsci.net> – Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.
10. <http://www.mesi.ru> – Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

МАВЗУ - 13. МАЪЛУМОТЛАРНИНГ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ БАЗАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШТИРИШ

1. Ахборот объектларини ажратиш.
2. Ахборот объектларини ажратишнинг формал қоидалари
3. Структуравий алоқаларни аниқлаш
4. Маълумолар базасини ишлаб чиқишга мисол.

Ахборот мантикий моделни ишлаб чиқиш жараёни ижодий жараёндир. МАММ куриш учун предмет соҳасини билиш ва унинг мантикий ўзаро алоқаларини тушуниш лозим.

Ахборот объектларини ажратиш

ПС ахборот объектларини ажратиш умумий ҳолда турли йўллар билан амалга оширилиши мумкин. Бунинг назарий асослари таниқли америкалик олим Ж. Мартиннинг маълумотлар базасини ташкил этишга бағишланган рисо-
лаларида батафсил баён этилган.

Ахборот объектларини ажратишнинг *интуитив йўли* реал объектлар ва ПСнинг бошқа моҳиятларини бевосита аниқлаш ва уларнинг характеристикаларини белгилашни кўзда тутди. Бундай йўлдан фойдаланилганда, агар етарли

тажриба бўлмаса, жиддий хатоларга йўл қўйилиши мумкин. Кейинчалик нормаллаштириш талабларининг бажарилиши-ни текшириш одатда ахборот объектларини реквизит таркибини аниқлаб олиш зарурлигини кўрсатади. Бундан ташқари шу йўл билан олинадиган ахборот мантикий модел одатда кейинги ўзгартирилишларни, хусусан, реквизитларнинг транзитив боғлиқлиги ва объектларнинг кўп-кўп қийматли алоқаларини ўзгартиришни тақозо қилади.

Ахборот объектларини ажратишнинг формал қоидалари

Предмет соҳасини таҳлил қилиш натижасида маълумотлар базасида сақланувчи ҳужжатлар ва улар реквизитларининг таркиби, шунингдек, ушбу ҳужжатларнинг шакллари аниқланиши лозим. Реквизитлар рўйхатини жадвал кўринишида бериш мумкин (1- жадвалга қаранг).

Сўнгра қуйидаги амалларни бажариш зарур:

1. ПС тавсифи ва масалалар ечиш учун зарур бўлган реквизитлардан иборат ҳужжатлар шакллариининг таҳлили асосида **реквизитлар орасидаги функционал боғлиқликларни аниқлаш**. Ҳар бир реквизит учун у функционал

1 - жадвал.

Тавсифий ва асосий реквизитларнинг мувофиқлиги.

Тавсифий (тобе) рек- визитлар	Асосий Реквизитлар	Калит тури: У - уникал, О - оддий, М - мураккаб, И - иккиламчи.	Реквизитни ўз ичига олувчи АО исми	Ахборот объекти (АО) номи

жиҳатдан бошқа бирон-бир реквизитга боғлиқ ёки боғлиқ эмаслиги аниқланади. Агар боғлиқлик мавжуд бўлса, ушбу реквизитдан у тобе бўлмиш (асосий) реквизитга алоқа чизиғи тортилади ҳамда тобе реквизитга стрелка кўрсатилади.

2. **Барча реквизитларни тавсифий ва асосий реквизитлар гуруҳига бўлиш ва улар орасида мувофиқлик ўрнатиш**. Бунинг учун реквизитларнинг аниқланган функционал боғлиқликларини таҳлил қилиш керак. Биринчи гуруҳга бошқа бирор реквизитга тобе бўлган реквизитларни киритиш ҳамда уларнинг ҳар бири учун у қайси реквизитга тобелигини кўрсатиш лозим. Бош реквизитлар иккинчи асосий реквизитлар гуруҳини ташкил этади (1 - расм). Транзитив боғлиқлик мавжуд бўлган ҳолларда айрим реквизитлар бир вақтнинг ўзида ҳам тобе, ҳам асосий ҳисобланадилар ва мос равишда турли гуруҳларга киришади.

3. **Ахборот объектларини тузиш**. Битта (ёки бирнеча) реквизитларга **бир хилда тобе** бўлган тавсифий реквизитлар гуруҳларга ажратилади. Ҳар бир гуруҳга гуруҳ учун умумий бўлган асосий реквизитларни киритиш лозим. Тавсифий реквизитлардан иборат ҳар бир шундай гуруҳ, улар учун умумий бўлган

калит билан бирга, ташкил этилаётган ахборот объектларидан бирини ташкил қилади.

АОлар ажратилгандан сўнг уларнинг якуний тавсифини бериш зарур.

Ахборот объектларининг тавсифи объектлар номи ва исмини, тавсифий реквизитлар рўйхатини ҳамда барчаси биргаликда **АО калитини** ҳосил қилувчи асосий реквизитларни ўз ичига олиши лозим. Бундан ташқари тавсифга ахборот объектларининг семантикаси, яъни уларнинг маъновий таърифини ҳам киритиш мумкин

ПСнинг аниқланган ахборот объектларининг тавсифини 2 - жадвал кўри-нишида акс эттириш маъкулдир.

2.- жадвал.

Предмет соҳасининг ахборот объектларининг тавсифи

АО реквизит-лари	Уникал ка-лит белгиси	Исми	Номи	Семантика

Юқорида келтирилган қоидалар, реквизитларнинг аниқланган функционал боғлиқликларини енгил таҳлил қилиш асосида, уларни нормаллаштириш талабларига жавоб берувчи алоҳида ахборот объектларига гуруҳлаш имконини беради.

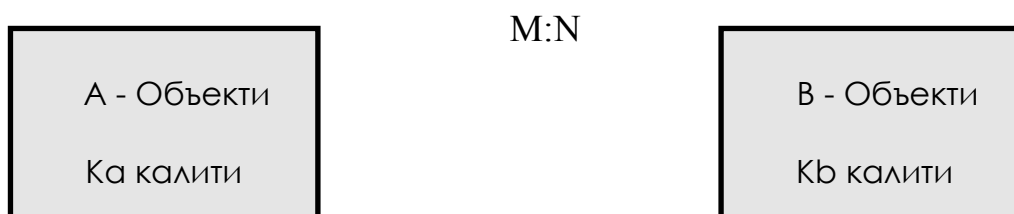
Мазкур қоидалардан фойдаланишда реквизитларнинг транзитив боғлиқликларини алоҳида қайта тузиш талаб этилмайди. Кўриб чиқилган усул асосида аниқланган АО лар мажмуи реляцион маълумотлар базасини қуриш учун кейинги қайта тузишларни талаб этмайдиган ахборот мантикий моделни ташкил этади. Одатда дарҳол М:N муносабатдаги АОлар орасида боғловчи ва-зифасини бажарувчи объектлар алоҳида ажратилади.

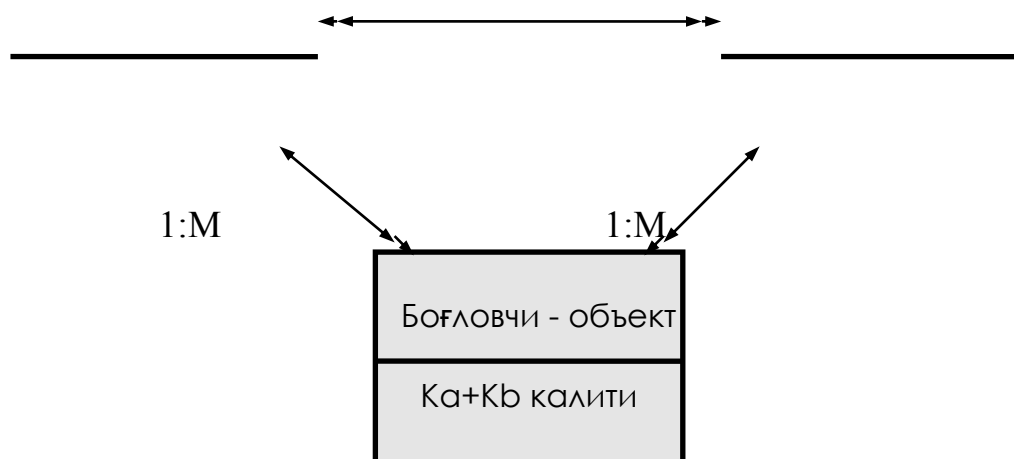
Структуравий алоқаларни аниқлаш

Агар кўп-кўп қийматли муносабатлар аниқланган бўлса, улар учинчи об-ъект (боғловчи) орқали реализация қилиниши лозим. Учинчи объект билан бошланғич объектлар бир-кўп қийматли алоқалар орқали боғланган бўлади.

Агар бундай объект илгари аниқланган бўлмаса, у ҳолда бир-кўп қийматли алоқаларда бошланғич АОнинг ҳар бирига нисбатан тобега айланувчи объект боғловчини киритиш, яъни М:N муносабатларни қайта тузишни амалга оши-риш зарур. 2 - расмда М:N типдаги муносабатларнинг объект - боғловчи ролини бажарувчи объект орқали реализация қилиниши кўрсатилган.

Объект-боғловчи бошланғич объектлар идентификаторлари $K_a + K_b$ дан ҳосил қилинган идентификаторга эга бўлиши керак.





2 - расм. M:N типдаги муносабатларнинг объект-боғловчи орқали реализация этилиши.

Ахборот объектларини аниқлашнинг юқорида кўриб чиқилган усулида объект боғловчи одатда реквизитларнинг функционал боғлиқликларини таҳлил қилиш натижасида аниқланади. Кўп-кўп қийматли алоқалар бу ҳолда махсус реализацияни тақозо қилмайди, чунки улар объект боғловчи ролини бажарувчи объект орқали амалга оширилмайди.

Намунали маълумотлар ахборот мантиқий моделини қуриш (лойихалаш)

Ахборот объектлари орасидаги реал муносабатларни аниқлаш жараёнида ахборот мантиқий моделни, ахборот объектларининг (2 - расмга қаранг) ҳамда АО муносабатларининг график тасвирдан фойдаланилган ҳолда, график шаклда бериш қулайдир. Сўнгра кўп-кўп қийматли муносабатларни акс эттирувчи барча алоқаларни, уларни объект-боғловчи билан реализация қилиш шарти билан муҳокамадан олиб ташлаш лозим.

Ахборот мантиқий моделни объектлар тобелигининг иерархиясини акс эттирувчи намунали шаклга келтириш керак. Бир-кўп қийматли алоқаларда ҳар бир тобе объектни бош объектдан қуйида жойлаштириш лозим. Барча объектлар даражалар бўйича тақсим қилиниши керак.

Реляцион маълумотлар базасининг мантиқий структурасини аниқлаш

Реляцион моделни МББТ воситалари билан база яратишда намунали МАММ қайта тузишларни талаб қилмайди. Намунали ПС МАММнинг ҳар бир ахборот объекти мос реализацион жадвал (муносабат) билан акс эттирилади. ПС МАММ объектларининг алоқалари МБ мантиқий структурасида реляцион жадвалларнинг мантиқий алоқалари орқали акс эттирилади.

Реляцион жадвалларнинг мантиқий структурасини аниқлаш

Реляцион жадвалнинг мантикий структураси АОнинг реквизит таркибига мувофиқ аниқланади. Реляцион жадвалнинг структурасида ҳар бир устун (майдон) берилган кетма-кетликда реквизитлардан бирига мос тушади.

АОнинг асосий реквизитлари реляцион жадвалнинг уникал калитини ҳосил қилади. Ҳар бир устун учун маълумотлар формати маълумот типи (рамзий, сон, сана ва бошқалар), шунингдек, унинг ўлчами аниқланиши лозим.

Маълумотлар базаси структурасида мантикий алоқаларни аниқлаш

Намунали ПС МАММнинг структуравий алоқалари МБда мантиқан ёки калитли алоқа кўринишида акс эттирилади. Калитли алоқа қачонки мантиқан боғланган жадвалларда бир хил реквизит - алоқа калити мавжуд бўлса, шунда реализация қилинади. Бунда алоқа калити ҳамиша асосий алоқа объекти (оддий ёки мураккаб)нинг идентификатори бўлмоғи лозим.

Маълумотлар базаси структурасининг график тасвири

МАММнинг реляцион МБ мантикий структурасида акс эттирилиши натижасини графикли ҳолда маълумотлар схемаси кўринишида ифодалаш мумкин.

Реляцион база маълумотларининг схемасида тўғри бурчаклар МБ жадвалларини акс эттиради, алоқалар эса жадвалларнинг ўзаро алоқалари қайси майдонлар бўйлаб амалга оширилаётганлигини кўрсатади. Ҳар бир жадвал тўғри бурчагининг ичида жадвал атрибут(майдон)ларининг рўйхатини келтириш мақсадга мувофиқдир. Калитли ёки асосий майдонларнинг исмини бўрттириб кўрсатиш ва рўйхат бошида бериш маъқул.

Реляцион база маълумотларининг олинган схемаси учун 12.4 - расм кўринишида унинг жадваллари структурасининг тавсифини тайёрлаш лозим (3 - жадвал).

3 - жадвал.

Реляцион МБ жадвалининг тавсифи.

Жадвал-муносабат исми					
Атрибут (майдон)		Калит белгиси	Майдон формати		
Ишора (исм)	ном		тури	узуслиги	аниқлиги

Шундай қилиб, маълумотлар базасини ишлаб чиқишнинг юқорида кўриб чиқилган босқичлари реляцион маълумотлар базасининг мантикий структурасини олишга имкон беради.

Маълумолар базасини ишлаб чиқишга мисол

Қуйида «Ўқув жараёни» номли шартли предмет соҳаси учун маълумолар базасини ишлаб чиқиш жараёни кўриб чиқилади.

Предмет соҳаси тавсифи. Фараз қилайлик, фойдаланувчи учун жорий семестрнинг ўқув жараёни: гуруҳлар, талабаларининг рўйхати; ўргатилаётган предметлар; кафедралар ўқитувчиларининг рўйхати; ҳар бир гуруҳнинг назарий ва амалий машғулоти ҳақида маълумотлар; ҳар бир ўтказилган машғулоти бўйича топширилган имтиҳонлар (синовлар) натижалари ҳақида керакли маълумотлар бериши мумкин бўлган маълумотлар базасини қуриш лозим бўлсин. Фойдаланувчи учун базадаги маълумотлар асосида яна қуйидагилар зарур: «Гуруҳнинг имтиҳон варақаси» номли ҳужжатни тузиш; ҳисоб-китоб йўли билан ўртача бални олиш; имтиҳон натижалари, имтиҳон топширмаган талабалар сонига қараб гуруҳдаги ўртача баҳони ҳисоб-китоб қилган ҳолда гуруҳдаги топширилган имтиҳонлар натижаларини таҳлил қилиш; кафедра томонидан жорий семестрда ўтказилаётган машғулоти соатларининг умумий миқдорини ҳамда ўқитувчининг ўртача нагрукасини аниқлаш.

Маълумотлар таркибини аниқлаш

Фойдаланувчини мазкур ахборот билан таъминлаш учун маълумотлар базасида талабалар гуруҳлари, гуруҳлар таркиби, кафедралар ва уларнинг ўқитувчилари таркиби, талабалар ўрганаётган предметлар ҳақида сўров маълумотлари, шунингдек, гуруҳларда ўтказилаётган машғулоти ва талабаларнинг жорий семестрдаги ўзлаштирувлари ҳақидаги ҳисобот маълумотлари сақланиши лозим. Предмет соҳаси таҳлили натижасида МБга юклаш учун ҳужжат манбалар аниқланади.

Сўров маълумотларига қуйидаги ҳужжатлар киради: «Гуруҳлар талабаларининг рўйхати», «Кафедралар ўқитувчиларининг рўйхати», "Ўрганилаётган предметлар бўйича дастурлар". Қуйида иккита ҳужжатнинг намунавий формалари келтирилган (4, 5 - жадваллар).

4 - жадвал

«Гуруҳ талабаларининг рўйхати» сўров ҳужжатининг формаси.

№ _____ гуруҳ талабаларининг рўйхати

Талаба рақами	Ф.И.Ш.	Туғилган йили	Манзилгоҳи	Кириш бали

5 - жадвал.

"Ўқитувчилар рўйхати" сўров ҳужжатининг формаси.

Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати.

Кафедра номи _____

код _____ телефон _____

Мудир _____

Жадвал рақами	Ф.И.Ш.	Илмий даражаси	Илмий унвони

--	--	--	--

Ўқув жараёни ҳақидаги ҳисобот ахбороти жорий семестрда гуруҳларда машғулотлар ўтказиш режаларида, шунингдек, тўлдирилган имтиҳон варақаларида берилиши мумкин (6, 7 - жадваллар).

6 - жадвал

Жорий семестр машғулотлари режаси ҳужжатининг формаси.

Гуруҳларда машғулотлар ўтказиш режаси

Гуруҳ № _____ семестр _____ (жорий)

Предмет номи	Предмет коди	Ўқитувчи Ф.И.Ш.	Ўқитувчининг жадвал рақами	Машғулоти тури	Соатлар

7 - жадвал.

Имтиҳон варақаси учун ҳужжат формаси.

Имтиҳон варақаси

Предмет номи _____ Гуруҳ _____

Ўқитувчи _____

Топшириш тури _____ Сана _____

№ т.н.	Талаба Ф.И.Ш.	Баҳо	Ўқитувчи имзоси

Келтирилган предмет соҳаси тавсифига асосан предмет соҳаси маълумотларининг структурасини аниқловчи маълумотларнинг мантиқий ўзаро алоқаларини аниқлаш мумкин. Натижада ахборот объектлари ажратилиши ва улар орасидаги алоқалар белгиланиши лозим.

Ахборот объектларини аниқлаш

Мисол сифатида «Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати» сўров ҳужжати реквизитларининг функционал боғлиқликларини оламитиз ва АОни ажратамитиз.

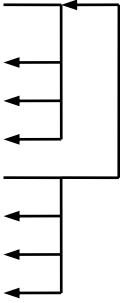
«Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати» ҳужжати реквизитлари орасидаги функционал боғлиқликни аниқлаймитиз. Бу ҳужжат реквизитларининг функционал боғлиқликлари 12.9 - жадвалда акс эттирилган.

Функционал алоқаларга қараб бошқа бирор реквизитларга тобе реквизитлар ва уларни белгиловчи асосий реквизитларни аниқлаймитиз.

Ҳар бир тобе реквизит учун (стрелка йўналтирилгани) алоқалар бўйича асосий реквизит белгилаймиз. Мисо учун, реквизитлар рўйхатини юқоридан қараш асносида биринчи КАФК тобе (тавсифий) реквизитни топамиз ва унинг ЖАДР асосий реквизитини белгилаймиз. Сўнг иккинчи КАФК тобе (тавсифий) реквизитни топамиз ва унинг ЖАДР асосий реквизитини белгилаймиз.

8 - жадвал.

Реквизитларнинг функционал боғлиқлиги.

Хужжат	Реквизит номи	Реквизит исми	Функционал Боғлиқликлар
Кафедра Ўқитувчи- ларининг рўйхати	Кафедра коди Кафедра номи Телефон Мудир Ўқитувчи жадвал рақами Фамилия инициаллар Илмий даражаси Илмий унвони	КАФК КАФН ТЕЛ МУД ЖАДР ФИО ДА УН	

КАФЕДРА ўқитувчиларининг рўйхати хужжатининг тавсифи ва асосий реквизитларининг аниқланган мувофиқлиги 8 - жадвалжа берилган.

3. Асосий реквизитларга бир хилда тобе бўлган реквизитларни гуруҳлаймиз ва уларни асосий реквизитлар билан бир ахборот объектига бириктирамыз. «Кафедра ўқитувчиларининг рўйхати» хужжати реквизитларини АО-лари бўйича гуруҳлаш натижаси 9-жадвалда келтирилган.

9 - жадвал.

Тавсифий ва асосий реквизитлар мувофиқлиги.

Тавсифий (тобе) реквизитлар	Асосий реквизитлар	Калит тури	Реквизитни ўз ичига олувчи АО исми
КАФК КАФР ТЕЛ МУД	ЖАДР КАФК КАФК КАФК	О,У О,У О,У О,У	Ўқитувчи Кафедра Кафедра Кафедра

ФИО ДА УН	ЖАДР ЖАДР ЖАДР	О,У О,У О,У	Кафедра Ўқитувчи Ўқитувчи
-----------------	----------------------	-------------------	---------------------------------

У-уникал, О-оддий, М-мураккаб, И-иккиламчи.

10 - жадвал.

АО реквизитларини гуруҳланиши

АО реквизитлари	Калит белгиси	АО исми	АО семантикаси
АБН КАФК ФИО ДА УН	О,У	Ўқитувчи	Кафедраларнинг барча ўқитувчилари ҳақида маълумотлар
КАФК КАФР ТЕЛ МУД	О, У	Кафедра	Барча кафедлар ҳақида маълумотлар

Юқорида кўриб чиқилганга ўхшаб «Гуруҳ талабаларининг рўйхати» ҳужжатини ташкил қилиш ва сўров ахборотининг бошқа объектлари ГУРУҲ, ТАЛАБАни ажратиш мумкин.

Сўров ахбороти объектларига ПРЕДМЕТ объекти ҳам киради. Уни предмет соҳаси тавсифига мувофиқ интуитив йўл билан осонгина аниқлаш мумкин.

Кўриб чиқиладиган предмет соҳаси сўров ахборотининг аниқланган ахборот объектларининг тавсифи 11 -жадвалда берилган.

11 - жадвал.

Сўров ахборотининг объектлари

Ахборот объекти	Реквизит номи	Аломат	Калит белгиси ва бошқа изоҳлар
ГУРУҲ	Гуруҳ рақами Талабалар сони Гуруҳдаги ўртача кирим рақами	ГР СОН КБАЛЛ	Уникал оддий калит
ТАЛАБА	Гуруҳ рақами Талабанинг гуруҳдаги рақами Фамилиси, исми, шарифи Туғилган йили Манзилгоҳи	ГР ТР ФИО ТУЙ АДРЕС	Уникал мураккаб калит

	Талабанинг ўртача кирим бали	КБАЛЛ	
ПРЕД- МЕТ	Предмет коди Предмет номи Соатлар жами Маърузалар соатлари Амалиёт соатлари Семестрлар сони Курс дастури	ПК ПН СОАТЛАР МАЪ АМА СС РАСТ	Уникал од- дий калит Катта матн
КАФЕД- РА	Кафедра коди Кафедра номи Телефон Мудирнинг Ф.И.Ш. Мудир фотосурати	КАФК КАФН ТЕЛ МУД ФОТО	Уникал оддий калит
ЎҚИ- ТУВЧИ	Табел рақами Ўқитувчи Ф.И.Ш. Илмий даражаси Илмий унвони Кафедра коди	ТАБР ФИО ДА УН КАФК	Уникал од- дий калит

«Гуруҳда машғулот ўтказиш режаси» хужжати реквизитларининг функционал боғлиқликларини аниқлаймиз ва АОни ажратамиз.

1. Хужжат реквизитлари ўртасидаги функционал боғлиқликларни белгилаймиз. «Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси» хужжати реквизитларининг барча аниқланган функционал боғлиқликлари 12 - жадвалда ифодаланган. Эътиборлиси шундаки, хужжатнинг барча реквизитлари ўзаро боғлиқ бўлиб чиқдики, бу бажарилган таҳлилнинг тўғрилигидан далолат беради.

Функционал алоқаларга асосан бошқа бирор реквизитларга тобе бўлган реквизитлар ҳамда уларни белгиловчи асосий реквизитларни аниқлаймиз.

12 - жадвал.

«Гуруҳда машғулотлар ўтказиш режаси» хужжати
реквизитларининг функционал боғлиқлиги.

Хужжат	Реквизит номи	Реквизит исми	Функционал боғлиқликлар
Гуруҳда машғулот-	Гуруҳ рақами	ГР	←
	Предмет номи	ПН	

лар Ўтказиш режаси	Предмет коди	ПК	_____
	Ўқитувчи Ф.И.Ш.	ФИО	←_____
	Ўқит.жадвал рақами	ШАДР	_____
	Машғулоти тури	МАШТ	_____
	Соатлар	СОАТ	←_____

Тавсифий ва асосий реквизитларнинг аниқланган мувофиқлиги 13 - жадвалда берилган.

13 - жадвал.

«Гуруҳда машғулотилар ўтказиш режаси» ҳужжатининг тавсифий ва асосий реквизитлари мувофиқлиги.

Тавсифий Реквизитлар	Мас асосий реквизитлар	Калит тури	Реквизитни ўз ичига олувчи АО исми
ПН	ПК	О,У	ПРЕДМЕТ
ФИШ	ЖАДН	О,У	ЎҚИТУВЧИ
СОАТЛАР	ГР+ ЖАДР+ МАШТ+	И,М,У ПК+	ЎРГАНИШ

У-уникал, О-оддий, М-мураккаб, И-иккиламчи.

Асосий реквизитларга бир хилда тобе бўлган реквизитларни гуруҳлаймиз ва уларни асосий реквизитлар билан бирга битта ахборот объектига бириктира-миз.

Шундай қилиб, «Гуруҳда машғулотилар ўтказиш режаси» ҳужжатнинг таҳлили асосида 14 - жадвалда берилган АО-лари ажратилади.

14 - жадвал.

Реквизитларни ахборот гуруҳлари бўйича гуруҳлаш.

Ахборот об- екти рек- визитлари	Калит белгиси	Ахборот белгиси	АО семантикаси
ГР ПК ЖАДР МАШТ СОАТЛАР	Уникал мураккаб	ЎРГАНИШ	Кафедралар ўқитувчи- лари томонидан ўтказила- диган барча машғулоти- лар ҳақида маълумотлар

ГУ-ЊБАЛЛ			
ПК ПН	Оддий, уникал	ПРЕДМЕТ	Машғулотлар мавжуд бўлган кўплаб курслар
ЖАДР ФИО	Уникал калит	ЎҚИТУВЧИ	Машғулотларни олиб боровчи ўқитувчилар

Шундай қилиб, янги ЎРГАНИШ объекти ажратилди.

Юқорида баён қилинганидек, «Имтиҳон варақаси» ҳужжатининг таҳлили асосида ҳисобот ахборотининг янги объекти - ЎЗЛАШТИРИШ ажратилиши мумкин. Ҳисоб ахбороти объектларининг тўлиқ таркиби 15 - жадвалда берилган.

Ахборот объектларининг алоқаларини аниқлаш

ГУРУҲ ва ТАЛАБА объектлари орасидаги алоқалар бир-кўп қийматли муносабатлар билан характерланади, чунки бир гуруҳ кўп талабаларни ўз ичига олади, битта талаба эса фақат бир гуруҳга киради. Улар ўртасидаги алоқалар ГУРУҲ объектининг уникал идентификатори бўлмиш ҳамда ТАЛАБА объектининг мураккаб идентификаторига кирувчи гуруҳ рақами бўйича амалга оширилади.

КАФЕДРА ва ЎҚИТУВЧИ объектлари орасидаги алоқа ҳам шу тарзда аниқланади. Бу объектлар ҳам бир -кўп

15 - жадвал.

Ҳисобот ахбороти объекти.

Ахборот объекти	Номи	Реквизит аломати	Калитнинг Белгиси
ЎРГАНИШ	Гуруҳ рақами Предмет коди Ўқитувчини жадвал рақами Машғулот тури Машғулот соатлари Гуруҳнинг предмет бўйича Ўртача бали	ГР ПК ЖАДР МАШТ СОАТ ГУ-ЊБАЛЛ	Уникал Мураккаб калит
ЎЗЛАШТИРИШ	Гуруҳ рақами Талаба рақами Предмет коди Ўқитувчининг жадвал рақами Машғулот тури	ГР ТР ПК ЖАДР МАШТ	Уникал мураккаб калит

	Баҳо	БАҲО	
--	------	------	--

қийматли муносабатлардирлар. Улар ўртасидаги алоқа КАФЕДРА объектининг уникал калити кафедра коди орқали амалга оширилади.

16 - жадвалда улар орасидаги барча алоқалардаги асосий ва тобе ахборот объектлари белгиланган.

16 - жадвал.

Муносабат алоқаси рақами	Бош АО	Детал АО	Реал муносабат типи
1	Гуруҳ	Талаба	1:М
2	Кафедра	Ўқитувчи	1:М
3	Гуруҳ	Ўрганиш	1:М
4	Предмет	Ўрганиш	1:М
5	Ўқитувчи	Ўрганиш	1:М
6	Талаба	Ўзлаштириш	1:М
7	Ўрганиш	Ўзлаштириш	1:М

Таянч иборалар:

Ахборот объектларини ажратиш; структуравий алоқалрни аниқлаш; муаммо соҳасининг ахборот объектларининг тавсифи; маълумотлар базасини ишлаб чиқиш.

Назорат саволлари:

1. Ахборот объектларини ажратишнинг мақсадини айтинг.
2. Тавсифий ва асосий реквизитларнинг мувофиқлигини тушунтиринг.
3. Структуравий алоқаларни аниқлаш мақсадини айтинг.
4. Реляцион маълумотлар базасини мантикий структурасини аниқлаш мақсадини айтинг.

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.

5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
6. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иктисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.

Қўшимча адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
4. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.
5. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.
6. <http://www.microsoft.ru> – Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).

МАВЗУ - 14. ЭКСПЕРТ ТИЗИМЛАРИ

1. Эксперт тизимлари ва сунъий интеллект.
2. Билимлар базаси, хусусияти ва улардан фойдаланиш технологияси.
3. Эксперт, фойдаланувчининг интерфейси, интерпретатор.
4. Эксперт тизимини яратиш модули ва эксперт тизими қобиғи.

Замонавий жамиятда тобора ўсиб бораётган ахборот оқими, ахборот технологияларининг турли-туманлиги, компьютерда ечиладиган масалаларнинг мураккаблашуви ушбу технологиялардан фойдаланувчининг олдида бир қатор вазифаларни қўйди. Керакли вариантларни танлаш ва қарор қабул қилиш ишларини инсондан ЭҲМга ўтказиш масаласи юзага келади. Бу вазифани ечиш йўллари бири – бу эксперт тизимларини яратиш ва фойдаланиш саналади. Эксперт ўзидан келиб чиқиб шароитни таҳлил этади ва нисбатан фойдали ахборотни аниқлаб олади, чорасиз йўллари воз кечган ҳолда қарор қабул қилишнинг энг мақбул йўллари вужудга келтиради.

Эксперт тизимида маълум бир предмет соҳасини фойдалайди билимлар базасидан фойдаланилади.

Эксперт тизими – бу айрим мавзу соҳаларида билимларни тўплаш ва қўллаш, уюштириш усуллари ҳамда воситалари мажмуидир. Эксперт тизими мутахассисларнинг юқори сифатли тажрибасига суянган ҳолда қарорни танлаш чоғида муқобил вариантлар кўплиги учун янада юқори самарага эришади. Стратегияни тузиш пайтида янги омилларни баҳолаб, уларнинг таъсирини таҳлил этади.

Эксперт тизимлари сунъий интеллектдан фойдаланишга асосланган.

Сунъий интеллект ақлий ҳатти-ҳаракатларга нисбатан компьютер тизимининг қобилияти тушунилади. Кўпинча бунда инсон фикрлаши билан боғлиқ қобилият англанади.

Эксперт тизимларини ахборот тизимлари синфи сифатида кўриб чиқиш мумкин. У фойдаланувчининг розилигидан қатъий назар маълумотларни таҳлил ва таҳрир эта олувчи, қарорни таҳлил этиб қабул қиладиган, таҳлилий-таснифий вазифаларни бажара оладиган маълумотлар ва билимлар базасига эга. Жумладан, эксперт тизимлари келадиган ахборотларни гуруҳларга бўлиб ташлай олади, хулоса чиқаради, идентификациялайди, таххис қўяди, башоратлашга ўргатади, шарҳлаб беради ва ҳоказо.

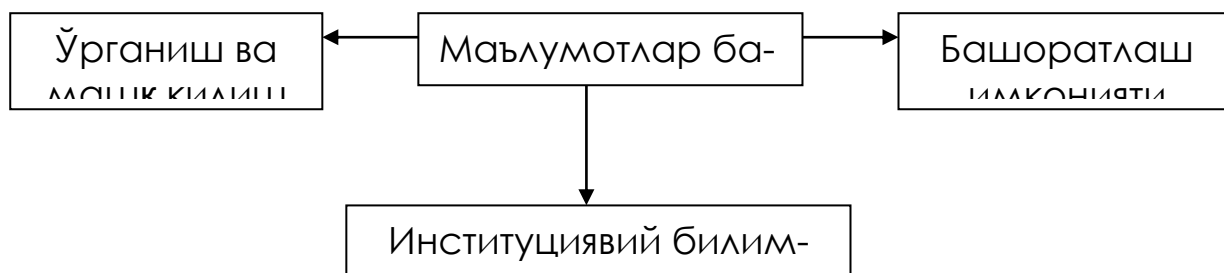
Эксперт тизимининг бошқа ахборот тизимларидан афзалликлари қуйидагича:

- яқин даврларгача ЭХМда ечиш қийин ёки умуман ечиб бўлмайдиган деб саналувчи мураккаб масалаларнинг янги синфини ечиш, оптималлаштириш ва (ёки) баҳосини олиш имконияти;
- дастурчи бўлмаган фойдаланувчига(энг охиридаги фойдаланувчилар) ўз тилида суҳбат юритиш ва компьютердан самарали фойдаланиш учун ахборотни визуализациялаш усулларини қўллаш имкониятини таъминлаш;
- янада ишончли ва малакали хулоса чиқариш ёки қарор қабул қилиш учун эксперт тизимини мустақил ўрганиш, билимлардан фойдаланиш қоидалари, маълумотлар, билимларнинг тўпланиши;
- фойдаланувчи ахборот йўқлиги туфайли ёки ахборотнинг ҳаддан зиёд ранг-баранглиги, ёки хатто компьютер ёрдамида ҳам одатдаги қарорни қабул қилишнинг чўзилиб кетилиши туфайли еча олмайдиган саволлар ёки муаммоларни ҳал этиш;
- такомиллашган асбоблар ва ушбу тизимдаги фойдаланувчи мутахассиснинг шахсий тажрибасидан фойдаланиш ҳисобига яқка тартибдаги ихтисослашган эксперт тизимларини яратиш имконияти;
- эксперт тизимининг асоси қарор қабул қилиш жараёнини шакллантириш мақсадида тузилган билимлар мажмуи (билимлар базаси) саналади.

Билимлар базаси - бу айрим предмет соҳалари мураккаб вазифалар ечилиши топиш учун таҳлил ва хулосаларни юзага келтирувчи модел, қоида, омиллар (маълумотлар) мажмуидир.

Юқори малакали





1 - расм. Билим базасининг асосий хусусиятлари

Ахборот таъминотининг алоҳида яхлит структураси кўринишида яққол кўзга ташланган ва ташкил этилган предмет соҳаси ҳақидаги билим бошқа билим турларидан, масалан, умумий билимдан ажралиб туради. Билимлар базаси асосий эксперт тизими саналади. Билимлар фикрлаш ва вазифаларни ҳал этиш усулига имкон берувчи аниқ кўринишда ифодаланади ва қарор қабул қилишни соддалаштиришга кўмаклашади. Эксперт тизимининг асослигини таъминловчи билимлар базаси ташкилотнинг бўлинмаларидаги мутахассислар билимини, тажрибасини ўзида мужассамлаштиради ва институционал билимларни (ихтисослашганлар мажмуини, янгиланаётган стратегиялар, қарорлар услублари) ифодалайди.

Билим ва қоидаларни турли аспектларда кўриб чиқиш мумкин:

- чуқур ва юзаки;
- сифат ва миқдорий;
- тахминий(ноаниқ) ва аниқ;
- муайян ва умумий;
- тавсифий ва кўрсатма (йўл-йўриқ) берувчи.

Фойдаланувчилар билим базасини самарали бошқарув қарорларини олиш учун қўллашлари мумкин.

Маълумотлар базаларининг фаолияти ва структураси. 2 - расмда маълумотлар базаси структураси ва унинг фаолияти тасвирланган.



2 - расм. Маълумотлар базаларидан фойдаланиш технологияси.

Эксперт – бу муайян предмет соҳасида самарали ечим топа олувчи мутахассис.

Билимларни ўзлаштириш блоки маълумотлар базасининг тўпланишини, билим ва маълумотлар модификацияси босқичини акс эттиради. Билимлар базасининг фикрлаш даражасидаги юқори сифатли тажрибадан фойдаланиш имкониятини акс эттиради.

Мантикий хулосалар блоки қоидаларни фактлар билан қиёслаган ҳолда хулосалар мантиқини юзага келтиради. Унчалик ишончли бўлмаган маълумотлар билан ишлаш чоғида ноаниқ мантиқ, заиф ишонч юзага келади.

Тушунтириш (изоҳлаш) блоки фойдаланувчининг технологияда билимлар базасидан фойдаланиш кетма-кетлигини акс эттиради ва «нима учун?» деган саволга жавоб берувчи хулосага келади.

Ҳозирги вақтда билимлар базасининг жорий этилиши касбий билимларнинг тўпланиш суръати билан белгиланади.

Касбий фаолиятнинг шакллантирувчи, яъни ЭҲМ базасида автоматлаштирадиган қисми - бу инсон томонидан тўпланган билимларнинг унча катта бўлмаган қисмидир. Тўпланган билимларнинг каттагина қатламини яқка тартибда йиғиладиган билимлар ташкил этади.

Билимларни структуралаштириш ёки расмийлаштириш билимларни тақдим этишнинг турли усулларига асосланган. Замонавий ахборот тизимларида энг кўп фактлар ва қоидалар усулидан фойдаланилади. Улар айрим предмет соҳаларидаги жараёнларни баён этишнинг табиий усулини баён этади.

Қоидалар одатда тавсия, кўрсатма, стратегияларни тақдим этишнинг формал(расмийчилик) усулини таъминлайди. Улар агар предмет билимлари бирор соҳадаги масалани ечиш бўйича тўпланган амалий тасаввурлардан пайдо бўлгандагина тўғри келади. Қоидалар кўпинча «Агар бу...» хилидаги тасдиқ кўринишда ифодаланади. Билимлар базасида предмет соҳасини баён этиш маълумотларни ташкил этиш ва тақдим этиш, вазифаларни шакллантириш, қайта шакллантириш ва ечиш усуллари ишлаб чиқишни назарда тутди. Предмет соҳаси тушунчаси(объектлари) рамзлар ёрдамида тасаввур қилинади. Масалан, бу рамз банк тизими учун мижоз, жамғарма воситаси, операция, вазифа ва шу кабилар бўлиши мумкин. Тушунчаларни манипуляция қилиш учун муносабатлар аниқланади, турли стратегиялар (мантикий ёки тажриба натижасида олинган) қўлланилади. Билимларни тақдим этиш, уларни таркиблаштириш тушунчаларни, мураккаб, оддий бўлмаган вазифаларни назарда тутди. Шунинг учун қоидалар ҳам билимлар базасида мураккаб ёки кўп миқдорда ва ҳажмда бўлади.

Эксперт тизимлари шундай ишлаб чиқиладик, бунда ечим танлаш мантиқини асослаш ва ўргатиш ҳисобга олинади. Кўпгина эксперт тизимларида тушунтириш (изоҳлаш) механизми бўлади. Мазкур механизм қандай қилиб тизим ушбу қарорга келганини тушунтириш учун зарур бўлган билимлардан фойдаланади. Бунда эксперт тизимини қўллаш, ундан фойдаланиш ва ҳаракат чегарасини аниқлаш жуда муҳимдир.

Ахборот технологиясининг эксперт тизимида фойдаланиладиган асосий компонентлари (таркибий қисмлари) қуйидагилар: фойдаланувчининг интерфeyси, билимлар базаси, интерпретатор, тизимни яратиш модули (3 -расм).



3 - расм. Эксперт тизимларининг ахборот технологиялари асосий компонентлари.

Фойдаланувчининг интерфeyси. Фойдаланувчи эксперт тизимига буйруқ ва ахборот киритиш ҳамда унинг буйруғи орқали чиқадиган ахборотни олиш учун фойдаланилади. Команда (буйруқ)лар ўз ичига билимларни қайта ишлаш жараёни бошқармайдиган параметрларини олади. Ахборот одатда маълум бир танаффуслар билан бериладиган қиймат, аҳамият шаклида берилади.

Фойдаланувчи ахборотни киритишнинг тўртта услубидан фойдаланиши мумкин: меню, буйруқ (команда), табиий тил, шахсий интерфeyс.

Эксперт тизимининг технологияси чиқадиган ахборот сифатида нафақат қарорни, шунингдек зарур тушунтиришни олиш имкониятини ҳам кўриб чиқади.

Одатда икки хил тушунтириш фарқлаб кўрсатилади. Яъни:

- сўров бўйича бериладиган тушунтириш. Бунда фойдаланувчи ҳар қандай пайтда эксперт тизимдан ўз хатти-ҳаракатларини изоҳлашни талаб этиши мумкин;

- муаммоларни ҳал этишдан олган тушунтириш. Фойдаланувчи ечимни олгандан сўнг, у қандай олингани тўғрисида изоҳ талаб қилиши мумкин. Тизим эса масалани ечишдаги ҳар бир қадамни тушунтириб бериши керак.

Тўғри, эксперт тизими билан ишлаш технологияси оддий эмас. Мазкур тизимларнинг фойдаланиш интерфейси дўстона муносабатда бўлади. Яъни у сиз билан «суҳбатлашиш» чоғида қийинчиликлар туғдирмайди.

Билимлар базалари. Улар муаммоли соҳаларни, шунингдек, фактлар оралиғидаги мантиқий боғлиқни баён этади. Базада марказий ўринни қоидалар эгаллаган. Қоида муайян бир шароитда нима қилиш кераклигини белги-лайди ва у икки қисмдан иборат бўлади:

Биринчиси, бажарилиши мумкин бўлган ёки бўлмаган шарт-шароит. Иккинчиси, агар шароит бажариладиган бўлса, амалга оширилиш керак бўлган ҳатти-ҳаракат.

Эксперт тизимида фойдаланиладиган барча қоидалар тизимини ташкил этади. Бу тизим оддий тизимга қиёслаганда ҳам бир неча минглаб қоидаларни ўз ичига олади.

Барча билим турлари, предмет соҳаси хусусияти ва лойиҳанинг (билим бўйича мутахассиснинг) малакасига боғлиқ ҳолда у ёки бу даражада ўхшаш-лик билан бир ёки бир неча семантик моделлар ёрдамида ифодаланиши мумкин.

Интерпретатор. Бу эксперт тизимининг бир қисми бўлиб, базадаги билимларни маълум бир тартибда қайта ишлайди. Интерпретаторнинг иш технологияси қоидалар мажмуининг кетма-кетлигини кўриб чиқишга олиб боради. Агар қоидадаги шартларга риоя этилса, маълум ҳатти-ҳаракатлар бажарилса фойдаланувчига ҳам унинг муаммоларини ечиш вариантлари тақдим этилади.

Бундан ташқари кўпгина эксперт тизимларида қуйидаги қўшимча блоklar киритилади: маълумотлар базалари, ҳисоб-китоб блоки, маълумотларни киритиш ва тузатиш блоки.

Ҳисоб-китоб блоки бошқарув қарорларини қабул қилиш билан боғлиқ ҳолатларда зарур бўлади. Айни пайтда режа, жисмоний, ҳисоб-китоб, ҳисобот ва бошқа доимий ҳамда тезкор кўрсаткичларни ўз ичига олган маълумотлар базалари муҳим рол ўйнайди. Маълумотларни киритиш ва тузатиш блокидан маълумотлар базасидаги жорий ўзгаришларни тезкор ва ўз вақтида акс эттириш учун фойдаланилади.

Тизимни яратиш модули. У қоидалар тўпламини яратиш учун хизмат қилади.

Тизимни яратиш модулининг асоси бўлган иккита ёндошув мавжуд: дастурлаштиришнинг алгоритмик тилидан фойдаланиш ва эксперт тизими қобиғидан фойдаланиш.

Билимлар базасини тасвур этиш учун махсус лисп ва пролог тиллари ишлаб чиқилган, гарчи бундан бошқа ҳар қандай маълум алгоритмик тилдан фойдаланиш мумкин бўлса ҳам.

Эксперт тизими қобиғи. Тегишли билимлар базасини яратиш орқали маълум бир муаммони ҳал этишга мослашган тайёр дастурий муҳитни ифода-лайди. Кўпгина ҳолларда қобикдан фойдаланиш дастурлашдан кўра тезкор ва осонроқ тарзда эксперт тизимини яратиш имконини беради.

Эксперт тизимининг афзалликларини тажрибали мутахассисларга қиёслаб шундай баён этиш мумкин:

- эришилган пухта билим, асос йўқолмайди, у хужжатлаштириши, узатилиши, ижро этилиши ва кўпайиши мумкин;
- нисбатан мустаҳкам натижаларга эришилади, инсондаги ҳиссий ва шу каби бошқа ишончсиз омиллар бўлмайди;
- тизимнинг ишлаб чиқиш қиймати юқори, лекин эксплуатация қиймати паст. Умуман қиёслаганда эса у юқори малакали мутахассислардан кўра арзонроқ тушади.

Янги қоида ва концепцияларга, ижодкорлик ва ихтирочиликка унчалик мослашмаганлиги ҳозирги эксперт тизимининг камчилигидир. Кўп ҳолларда бу тизим юқори малакали мутахассислар ўрнини боса олади, аммо баъзан паст малакали экспертга муҳтожли жойлар ҳам бўлиб туради. Эксперт тизими энг охиридаги фойдаланувчининг касб имкониятларини кенгайтириш ва кўпайтириш воситаси бўлиб хизмат қилади.

Очиғи, бу тизим муайян бир предмет соҳасида мутахассис-экспертлар даражасидаги билимни намойиш этмоғи керак. Тизим яхши ечимларни керакли даражада топа олмайди, лекин предметни кенг англайди.

Режалаштирувчи эксперт тизимлари маълум бир мақсадларга эришиш учун зарур бўлган дастурларни ишлаб чиқишга мўлжалланган.

Башоратловчи эксперт тизимлари ўтмиш ва бугуннинг воқеаларига асосланиб келажак сценарийсини олдиндан айтиб бермоғи, яъни берилган вазиятдан ишончли натижалар чиқариши керак. Бунинг учун башоратловчи эксперт тизимларида динамик параметрик моделлар қўлланилади.

Ташхисловчи эксперт тизимлари кузатиладиган ҳодисаларнинг нормал эмаслиги сабабларини топиш хусусиятига эга. Маълумотлар тўплами таҳлил учун асос бўлиб хизмат қилади. Улар ёрдамида эталон хатти-ҳаракатдан четланиш аниқланади ва ташхис қўйилади.

Ўргатувчи эксперт тизимлари фойдаланувчиларга берилган соҳада ташхис қўйиш ва таҳлил этиш имкониятини бериши лозим. Бундай тизимдан билим ва хатти-ҳаракат тўғрисидаги фарзани яратиш, тегишли таълим услубини ва ҳаракат усуллари аниқлаш талаб этилади. Эксперт тизимини яратишда камида учта муаммо юзага келади:

- хотирага киритиладиган ахборотнинг етарли даражада тўлиқ бўлишини таъминлаш. Бу энг асосий билимларини ажратиш ва маълумотлар тузилмасида уларнинг ўзаро алоқасини ўрнатиш, шунингдек, кодлаштиришнинг бундай тизимини яратиш ва фойдаланишни талаб этади;
- эксперт тизими фаолияти сифатининг самарали баҳосини олиш ва тегишли мезонларни ишлаб чиқиш. Қийинчилик шундаки, мутахассислар билими – бу шунчаки маълумот ва фактлар йиғиндиси эмас. Айрим элементлар муносабатини тасаввур этиш учун алоқалар қонуниятларини ҳисобга олишга формалуриниш тизимни ўта даражада «кескин» қилиб қўяди ва у янги элементларни қўшиш учун «ёпиқ» бўлиб қолади;

• ечиладиган масала тузилмасининг эҳтимоллик хусусияти ва билимларнинг уйғунлашуви туфайли ишончсиз натижалар олиш мумкинлиги.

Эксперт тизимини яратиш қуйидаги талаблар мавжуд ҳолатда мақсадга мувофиқдир:

- тизимга ўз билимини беришни истаган экспертлар мавжудлиги;
- экспертлар вазифани ҳал этишнинг ўз услубларини баён этиши мумкин бўлган муаммоли соҳанинг мавжудлиги;
- кўпчилик экспертларнинг мазкур муаммоли соҳада ечимлар ўхшашлигининг бўлиши;
- муаммоли соҳадаги вазифанинг аҳамияти, яъни улар ёки мураккаб бўлишлари, ёки мутахассис бўлмаган фойдаланувчи ҳал эта олмаслиги ёки ҳал этиш учун анча вақт талаб қилиши;
- масалани ечиш учун катта ҳажмдаги маълумот ва билимнинг бўлиши;
- предмет соҳасида ахборотнинг тўлиқ бўлмаслиги ва ўзгарувчанлиги туфайли эвристик услубларни қўллаш.

Юқорида қайд этилган учта муаммони ҳал этиш ва санаб ўтилган талабларни бажариш эксперт тизимини қўллашнинг зарур ҳамда етарли шарти саналади.

Эксперт тизимини яратиш босқичлари. Эксперт тизимини яратишнинг нисбатан муҳим босқичларига қуйидагиларни киритиш мумкин: концептуализация, реализация, тестдан ўтказиш, жорий этиш, кузатиб бориш, модернизациялаш.

Концептуализация босқичида эксперт тизимини ишлаб чиқиш бўйича мутахассис эксперт билан ҳамкорликда танланган предмет соҳасидаги муаммони ечишнинг услубларини баён этиш учун қандай тушунча, муносабат ва процедуралар зарурлигини ҳал этади. Босқичдаги асосий вазифа масалани ечиш жараёнида юзага келувчи вазифа стратегияси ва чекловларни танлашдан иборат. Концептуализация муаммони тўлиқ таҳлил этишни талаб этади.

Идентификация босқичида вазифа тури, тавсифи, ўлчами, ишланма жараёнидаги иштирокчилар таркиби аниқланади. Моделнинг яроқлилиги кўриб чиқилади, талаб этиладиган вақт - машина ресурслари баҳоланади, эксперт тизимини яратиш мақсади белгиланади.

Формаллаштириш босқичида асосий тушунчалар ва муносабатлар билимларни ифодалашнинг ўзига хос расмий тилига ўтказилади. Бу ерда кўриб чиқилаётган вазифа учун моделлар ёки маълумотларни тақдим этишнинг ўхшаш усуллари танланади.

Амалга ошириш босқичида юклатилган вазифаларни бажаришга қодир бўлган эксперт тизимининг жисмоний «қобиғи», юзаси яратилади.

Эксперт тизими фаолиятининг тўғрилигини тестдан ўтказиш босқичида текшириш мумкин.

Таянч сўз ва иборалар:

Эксперт тизимлари; сунъий интеллект; билимлар базаси; хусусият; маълумотлар базаси; фойдаланиш технологияси; эксперт; фойдаланувчининг интер-

фейси; интерпретатор; тизимни яратиш модули; эксперт тизими қобиғи; афзалликлар; эксперт тизимини яратиш босқичлари.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Эксперт тизимлари деганда нимани тушунасиш ?
2. Эксперт тизимининг бошқа ахборот тизимларидан афзалликлари нимада ?
3. Билимлар базаси деганда нимани тушунасиш ?
4. Маълумотлар базасидан фойдаланиш технологиясини тушунтириб беринг.
5. Қайси турдаги эксперт тизимларини биласиз ?
6. Эксперт тизимларини яратиш босқичларини айтиб беринг.

Асосий адабиётлар

1. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма // Муаллифлар: Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, Қ.А.Алимов ва бошқ.; С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: «Шарқ», 2004. – 320 б.
2. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
3. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
4. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
5. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
6. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
7. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
8. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.
9. Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Нау-мова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшича адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Рома-нова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
4. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.

5. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.

6. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойихалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

7. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

8. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАВЗУ -15. СУНЬИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТИЗИМИГА КИРИШ.

1. Фаннинг предмети ва мазмуни.
2. Сунъий интеллектнинг ривожланишининг тарихи.
3. Интеллект ахборот тизимларининг тарихи.

1. Фаннинг предмети ва мазмуни.

Информатиканининг энг муҳим йуналишларидан бири - ахборот технологияларини аклийлаштиришдир. Бу фойдаланувчи компьютер технологияларидан фойдаланиб маълумотларни ишлаб чиқиш асосида нафакат маълумотлар олиши балки узини кизиктирган муаммо бўйича жамланган тажриба ва касб эгаларининг билимларидан ҳам фойдаланишлари мумкинлигини билдиради.

«Интеллект ахборот тизимлари» фанининг мақсади талабларни сунъий интеллект ва эксперт тизимларининг асосий концепциялари билан таништириш, талабаларда билимларга асосланган интеллект ахборот тизимларини шакллантириш ва фойдаланиш бўйича назарий билимлар ва амалий куникмаларни шакллантиришдан иборатдир.

Интеллект тизимларни яратишдаги марказий муомма мутахассисларнинг билимларини компьютер хотирасида худди шундай акс эттиришдир. Билимларни тақдим этиш моделлари ва билимлар базаларида билимларни ташкил қилиш усуллари урганиш, талабаларда билимлар базаларини лойихалаштириш ва фойдаланиш бўйича амалий билимларни шакллантириш ушбу фаннинг муҳим мақсади бўлади.

Ушбу фанни урганиш натижасида талабалар интеллект ахборот тизимлари ва билимлар базаларини лойихалаштириш ишлаб чиқиш ва фойдаланиш бўйича назарий билимлар ва амалий куникмалар олишлари, билимлар таркибини аниқлай олишлари ва ташкил қилишнинг тегишли усуллари ва билимлар базасида билимларни тақдим этиш моделларини танлай олишлари керак.

«Интеллект ахборот тизимлари» фанини мувоффиқиятли урганиш учун талабалар қуйидаги фанларни билишлари керак: «Информатика», «Эхтимоллар

назарияси”, “Ахборот технологиялари ва тизимлари”, “Иктисодий-математик усуллар ва моделлари”, “Малъумотлар базаларини лойихалаштириш”.

Айнан куз унчимизда сунъий интеллект компьютер технологияларининг барча йуналишларига кириб бормокда. Сунъий интеллектнинг тизимлари ҳамма ерда - катта бизнесдан тортиб армиягача пайдо булмокда. Сунъий интеллект инсоннинг касбий имкониятларини чексиз килади. Агар у бундан кейин ҳам бозорни шундай тезлик билан эгаллар экан, компьютерга факат ушбу соҳада керакли билимларга эга булган холдагина утириш мумкин булади.

2. Сунъий интеллектни ривожланиши тарихи.

Мураккаб масалаларни ечиш ва фикрлаш кобилиятини моделлаштириш учун сунъий инсон тафаккурига ухшашни яратиш гоёси энг кадимги даврлардаек пайдо булган. Уни биринчи марта Р.Луллий (1235-1315) акс эттирган, у XIV асрдаек тушунчанларни умумий таснифлаш асосида хар хил масалаларни ечиш учун машина яратишга ҳаракат килган.

XVIII асрда Г.Лейбниц (1646-1716) ва Р.Декарт (1596-1650) барча фанларни таснифлашнинг универсал тилларини таклиф этиб, ушбу гоёни бир бирларидан мустакил равишда ривожлантирганлар. Бу гоёлар сунъий интеллект яратиш соҳасидаги назарий ишламаларнинг асосига етган.

Сунъий интеллектни илмий йуналиш сифатида ривожлантириш факат ЭХМ яратилгандан кейин мумкин булган. Бу XX асрнинг 40 йилларида содир булган. Бу вақтда Н.Винер (1894-1964) янги фан кибернетика буйича узининг асосий ишларини яратади.

Сунъий интеллект атамаси 1956 Стенфорд университети (АҚШ)даги худди шундай номдаги семинарда таклиф килинган. Семинар ҳисоблаш эмас, балки минтакий вазифаларни ишлаб чиқишга мулжалланган. Сунъий интеллектни фаннинг мустакил соҳаси деб тан олингандан кейин тезда уни иккита асосий йуналишларга: нейрокибернетика ва “кора кути” кибернетикасига бўлиниши содир булган. Ва факат ҳозирги вақтда бу қисмларни яна битта бутунча бирлашишининг тенденцияси сезилмокда.

Нейрокибернетиканинг асосий гоёсини қуйидагича шакллантириш мумкин. Фикрлай оладиган ягона объект - бу инсоннинг миасидир. Шунинг учун хар кандай “фикрловчи” қурилма бу тузилмани кандайдир тартибда тиклаши керак. Шундай қилиб нейрокибернетика мия тузилишига ухшаш тузилмаларини аппаратли моделлаштиришга қаратилган.

“Кора кути” кибернетикасининг асосига нейрокибернетикага қарама қарши тамойил етган. “Фикрловчи” қурилмани кандай қурилганлиги ахамиятига эга эмас. Асосийси, у берилган қирувчи таъсирга инсон миаси қаби жавоб беришдир. Сунъий интеллектнинг бу йуналиши компьютерларнинг мавжуд моделларида интеллект вазифаларни ечиш алгоритмларини қидиришга қаратилган. 60 йиллардан бошлаб инсон тафаккурининг моделлари ва алгоритмининг жадал қидириш ва биринчи дастурларни ишлаб чиқиш олиб борилган. Мавжуд фанлар-фалсафа, психология ва лингвистиканинг ҳеч бири бундай алгоритмни

беролмас экан. Бу вақтда кибернетиклар уз моделларини яратишни таклиф килганлар.

Сунъий интеллектни амалий куллашда катти илгорига сурилиш 70 йилларнинг урталарида руй берди, бу вақтда инсон тафаккурининг универсал алгоритмини кидириш урнига мутахассислар-экспертларнинг аник билимларини моделлаштириш ва билим энг мухим таркибий кисми булган дастурий воситалар ва тизимларни ишлаб чикиш гоёси келган.

Сунъий интеллект тизимлари ривожланишининг боскичларини куриб чиқамиз:

1. 70 йиллар вазифаларни ечишнинг умумий усулларини кидириш ва улардан универсал дастурларни куришда фойдаланиш билан таърифланади.

2. 80 йиллар ахборотларни такдим этишнинг умумий усулларини кидириш, уни махсус дастурларни яратишда фойдаланиш учун кидириш билан таърифланади.

3. 90 йиллар махсус дастурлаш тайерлаш учун баъзи бир предметли соҳада юкори сифатли махсус билимларнинг катта хажимларидан фойдаланиш билан таърифланади.

70 йилларда сунъий интеллект соҳасидаги мутахассислар вазифаларни ечишнинг умумий усуллари ва бу усуллардан универсал дастурларда фойдаланишни кидириб, инсон тафаккурининг мураккаб жараенини моделлаштиришга ҳаракат килганлар. Аммо бундай дастурларни ишлаб чикиш жудаям кийин иш булган, чунки битта дастур еча олиши мумкин булган вазифалар синфи канчалик кенг булса, аник вазифани ечишда унинг имкониятлар шунчалик каттакрок булган.

80 йилларда дастурчиларнинг ҳаракатлари ахборотларни такдим этиш ва кидириш усулларини ишлаб чикишга жалб килинган. Ахборотларни такдим этиш усуллари - бу муаммолар ва вазифаларни уни ечиш мумкин булиши учун шакиллантириш усуллари. Кидириш усуллари эса - бу жудаям катта хажмда хотира ва вақт талаб килмаслик учун ечимни боришини бошқаришнинг ажойиб усулидир. 80 йилларнинг охирида сунъий интеллект буйича мутахассислар вазифаларни ечишда дастурларнинг самарадорлиги купрок улар эгалик киладиган билимларга богликлигини тушуниб етдилар.

90 йилларни бошларида бутунлай янги концепция қабул килинган. Уни мохияти шундан иборатки, дастурни интеллектли килиш учун уни баъзи бир предметли соҳадаги йулгина юкори сифатли махсус билимлар билан таъминлаш керак. Шундай килиб, ишлаб чиқилаётган сунъий интеллект тизимлари билимларнинг яхши ривожланган базасига эга булиши керак. Ҳозирги вақтда бу концепция эксперт тизимларини лойихалаштиришда туликрок ривожланган.

3. Интеллект ахборот тизимларининг таснифи.

Интеллект ахборот тизимлари билимларга асосланади ва қуйидаги турларга булинади:

1). Амалий дастурларнинг интеллектуал пакетлари (АДП) еки вазифаларни ечувчилар (EVREKA) пакети.

2). Автоматлаштирилган укитиш тизимлари.

3). Эксперт тизимлари.

Интеллектуал АДП илмий ва иктисодий фаолият билан боглик сохаларга кенг таркалган. Бу тизимларда маълумотлар билан ишлаш жараенлари купрок даражада содалаштирилган, яъни интеллектуаллаштирилган, масалан, EVREKA дастурлаш гоясини дастурчисиз амалга оширишга имкон беради. Бу пакетда вазифа шартларини езиш математика коидалари буйича курилган мухаррир воситалари билан амалга оширилади. Бу гурухга яна электрон жадваллардан иборат булган жадвалли процессорлар хам кирадилар. Уларда хар бир “катакча”нинг мазмуни маълумотларнинг исталган тури булиши мумкин. Lous, Super Calk, Master, Fromework пакетлар мисол була олади. Бу жадваллар томонидан акс эттирилганларга кура амалий вазиятларнинг икки моделини куришга ва унинг “...агар, нима руй беради...” туридаги тахлилини утказишга имкон беради. Масалан, нарх, карз фоизининг белгиланган дастлабки микдорлари уз микдорини узгартирса, баъзи бир узгарувчанлар кандай микдорини кабул киладилар.

Автоматлаштирилган укитиш тизимлари (АУТ) - бу билимларга асосланувчи ва ШЭХМ бозорини ривожланиши ва пайдо булиши билан кенг таркалган интеллект тизимининг махсус туридир. АУТ, коидага кура, харакатлар ва укитиш тизимини фаолият юритиши учун фойдаланиладиган тузилмарни баен килувчи бир еки бир неча тиллардир. АУТ фойдаланувчиларнинг иккита гурухи билан ишлашга мулжалланган. Биринчи гурух - АУТнинг муалифларининг узлари. Иккинчи гурух - ушбу тизим ердамида укиетганлар. Муалифларнинг вазифасига билимлар базаси, вазифаларни, укув материалининг тури ва тузилишини ишлаб чикиш, уларни тахрир килиш ва компьютернинг хотирасида саклаш киради.

Эксперт тизимлари - мутахассисларнинг аник предметли сохалардаги билимларини жамловчи ва бу эмперик тажрибани камрок малакали фойдаланувчиларга маслахат бериш учун нусха купайтурувчи мураккаб дастурий мажмуалардир.

Экспертли тизимлар сохасидаги ишламаларнинг хозирги холатини иктисодчилар, молиячилар, укитувчилар, мухандислар, тиббиетчилар, рухшунослар, дастурчилар, тилшуносларнинг кенг табакалари орасидаги берган сари усиб борувчи кизикишнинг боскичи сифатида таърифлаш мумкин. Афсуски бу кизикиш хали кучсиз молиявий мустахкамланишга - дарсликлар ва махсус адабиетларни яккол етишмаслиги, символли процессорлар ва сунъий интеллектнинг ишчи станцияларини йуклиги, бу сохадаги тадкикотларга чекланган маблаглар ажратилиши, эксперт тизимларини ишлаб чикиш учун дастурий махсулотларнинг кучсиз мамлакат бозорига эга.

Шунинг учун эксперт тизим остидаги “Ясамалар” куп сонли диалогли тизимлар ва интеллектуал амалий дастурлар пакетлари куринишида таркатади. Экспертли тизимни яратиш жараени сунъий интеллект сохасидаги юкори малакали мутахассисларни иштирок этишларини талаб килади.

Замонавий эксперт тизимлари етакчи мутахассисларнинг амалда иктисодиетнинг барча сохаларидаги тажриба ва билимларидан нусха кучириш учун

кенг фойдаланади. Анъанавий билимлар икки турда - жамоа тажрибаси ва шахсий тажрибада мавжуд.

Агар предметли сохада катта қисм жамоа тажрибаси (масалан, олий математика) қуринишида тақдим этилган бўлса, унда предметли соха эксперт тизимларига мухтож эмас.

Агар предметли сохада билимларнинг катта қисми юқори даражадаги мутахассислар (экспертлар)нинг шахсий тажрибаси бўлса, агар бу билимлар қандайдир сабабларга қура қучсиз таркиблаштирилган бўлса, бундай предметли соха қупрок эксперт тизимига мухтож бўлади.

Ушбу мавзуда “Интеллект ахборот тизимлари” фанининг мақсадлари ва вазифалари белгиланган, фаннинг предмети ва мазмуни қуриб чиқилган, суъний интеллектни ривожланишининг тарихи берилган ва интеллект ахборот тизимларининг таснифи, уларнинг асосий турлари баён қилиш билан тақдим этилган.

Таянч иборалар:

Информатика, интеллектлаштириш, билимлар, тажриба, интеллект, модел, услуб, билимлар базаси, технология, мия, суъний қурилма, “қора қути”, алгоритм, предметли соха, қидириш, концепция, АДП, АУТ, эксперт тизимлари, электрон жадвал.

Назарий саволлари:

1. “Интеллект ахборот тизимлари” фани нималарни урганади?
2. “Суъний интеллект” атамаси қачон тақлиф қилинган эди?
3. “Қора қути” кибернетикасининг асосида нималар етади?
4. Нейрокибернетиканинг асосига нималар қуйилган?
5. Суъний интеллект тизимларини ривожланишининг босқичларини санаб беринг?
6. Интеллект тизимлар қандай турларга бўлинади?
7. Қандай АДПни интеллектуал деб атайдилар?
8. Автоматлаштирилган уқитиш тизими (АУТ) нима?
9. Эксперт тизими нимадан иборат?

Асосий адабиётлар

1. Миллий иқтисодда ахборот тизимлари ва технологиялари: Олий ўқув юртлири талабалари учун ўқув қўлланма // Муаллифлар: Р.Х.Алимов, Б.Ю.Ходиев, Қ.А.Алимов ва бошқ.; С.С.Ғуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: «Шарқ», 2004. – 320 б.

2. Гулямов С. С. и другие. Современные информационно-коммуникационные технологии в маркетинге информационных продуктов и услуг. Т.: Фан, 1997 г.

3. Гуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иктисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Гуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
4. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.
5. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
6. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
7. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
8. Ходиев Б.Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
9. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
10. Когаловский М. Р. Технология баз данных на ПЭВМ. М.: ФиС, 1992.
11. Системы управления базами данных и знаний/Под ред. А.Н.Нау-мова. – М.: Финансы и статистика, 1991.

Қўшича адабиётлар:

1. Дрогобыцкий И.Н. Проектирование автоматизированных информационных систем: организация и управление. – М.: Финансы и статистика, 1992.- 208 с.
2. Информатика: данные, технология, маркетинг / Под ред. А.Н. Романа-нова. – М.: Финансы и статистика, 1991.
3. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. - М.: ФиС, 1993.
4. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
5. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
6. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
7. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқилаётган ахборот махсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
8. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкони-ятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭХМ тармоқларига киришни таъминлайди.
9. <http://sunny.ccas.ru/library.html> – Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.

МАВЗУ -16. ИНСОН ВА МАШИНАНИНГ ИНТЕЛЛЕКТИ.

1. Сунъий интеллект тушунчаси.
2. Соддалаштириш ва хулоса чиқариш механизми.
3. Сунъий интеллект тизимларининг таркибий қисмлари.
4. Мулохазаларнинг тугридан тугри ва тесқари занжири.

1. Сунъий интеллект тушунчаси.

Сунъий интеллект - бу компьютерда инсонни фикрлаш жараенини тақлиф қилувчи дастурий воситаларнинг қандайдир тизими. Бундай тизимни яратиш учун инсонни фикрлаш жараенининг узини урганиш, бу жараенининг асосий қадмларини ажратиш ва кейинчалик уларни компьютерда тиклаш зарур. Анъанавий лойхалаштиришда дастурлар вазифаларнинг қатъий белгиланган синфини ечиш учун мулжалланилади ва вазифалар ва алгоритм шартларини ҳар қандай узғариши уз орқасидан дастурларни қайта қуриб чиқишни олиб қелади, бу вақтни молиявий ва моддий ресурсларни қушимча сарфланиши билан боғлиқ. Сунъий интеллект компьютерни интеллектининг аломатлари билан “жихозлашни” қўзда тутди. Сунъий интеллект усуллари дастурларни бирлаштиришни соддалаштиради ва тизимга уз узини уқитиш ва янги ахборотларни жамлаш қобилиятини қиритиш имкониятини беради.

Одам билимларни фикрлаш усулини узғартирмасдан, маълум бўлган далилларни эсдан чиқармасдан жамлаши мумкин. Сунъий интеллект тизими ҳудди шундай ишлаб чиқилади. Бунда инсон хотирасининг блоклариға ухшаб дастурларнинг айрим қисмларининг юқори мустақиллигига эришилади. Одамнинг мияси керакли ахборотни танлаб туриб, факат ушбу муоммага тегишли бўлган далилларни улайди, бунда у қиритиш мумкин бўлган барча маълумотлардан фойдаланмайди. Инсон фаолиятининг асосида фикрлаш этади ва ушбу ҳолда фикрлаш жараенининг мақсади якуний натижа бўлади. Битта мақсадга эришилгандан кейин янги мақсад қўйилади ва эришилади. Мақсадларни маҳаллий ва асосийға бўлиш мумкин. Шундан қелиб қикқан ҳолда интеллектнинг таърифини бериш мумкин.

Интеллект далилларнинг мажмуаси ва уларни белгиланган мақсадга эришиш учун қўллаш усулларидан иборат бўлади. Мақсадга эришиш эса - бу тегишли омиллардан фойдаланишнинг керакли қоидаларини қўлланишидир.

Мисолни қуриб қикамиз:

Далил 1. Еқиб қўйилган қлита иссиқ.

Қоида 1. Агар еқиб қўйилган қлитаға қўлни қўйса, унда қўйиб қолиш мумкин.

Далил 2. Тиг пайтида қучада машиналар қўп.

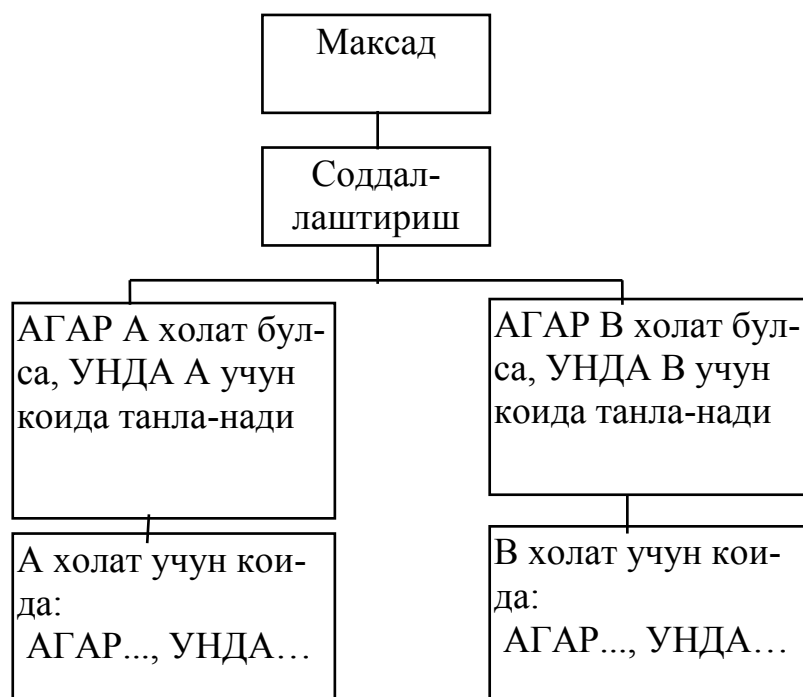
Қоида 2. Агар тиг пайтида қучани қесиб утишға ҳаракат қилинса, унда машина остиға тушиб қолиш мумкин.

2. Соддалаштириш ва хулоса қикариш механизмлари.

Инсоннинг мияси хатто энг оддий масалани ечишга киришганда ҳам керакли ҳаракатларни танлаш учун унинг ихтиерида ахборотларнинг катта ҳажми мавжуд . Масалан, ишга кета туриб, одам уйдан чиқади ва кучани кесиб утади, аммо у утиш учун пайтни танлагунига қадар, унинг мияси ҳам ҳаракатнинг жадаллигини ҳам транспортнинг тезлигини, ҳамма карама қарши томонгача бўлган масофани таҳлил қилади. Шунинг билан бир вақтда мия кучани кесиб утишга тугридан тугри тегишли бўлмаган ахборотларни, яъни об-ҳавони, утиб кетаётган машиналарнинг рангини ишлаб чиқади. Бундан ташқари одам қаерга кетаётганлиги, у ерга қанча вақтда етиб бориши, қим билан учрашиши кераклиги ҳақида уйлайди. Аммо агар одам кучани кесиб утишдан аввал кучани кесиб утиш мақсадига билвосита ва бевосита алоқадор барча далилларни таҳлил қилганда, у бир неча йил туриб қолиши мумкин эди. Шундай қилиб, инсон миясига ҳам аниқ вазиятларда тугри реакция танлашга раҳбарлик қилувчи мураккаб тизим мавжуддир. Бундай танлов соддалаштириш деб аталади. Соддалаштириш механизми ушбу пайтда ечилаётган вазифага алоқаси бўлмаган далилларни тусиб қуяди. Бу механизм сунъий интеллект тизимларининг асосига қиритилган . 1 - расмда соддалаштириш механизмининг керакли далиллар ва қоидаларни танлашдаги ишининг схемаси берилган.

Мақсадга эриша туриб, инсон нафакат олдига қўйилган вазифани ечимига келади, балки бир вақтда янги билимларни олади. Масалан, Джон ва Мери - Джимнинг ота-оналари. Джон ва Мери – Джейннинг ота-оналари. Мақсад - Джим ва Джейн бир бирларига қим бўлишларини аниқлашдир.

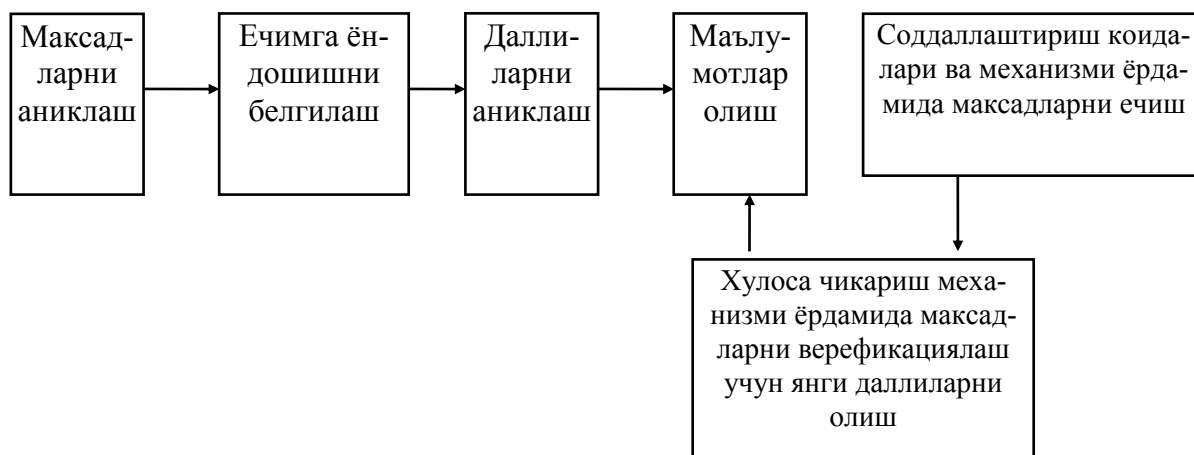
Соддалаштириш механизми одамга унинг хотирасида сақланаётган қуйидаги қойидага мурожаат қилишга мажбур қилади: Агар киз ва угил болада битта ота-оналар бўлса, унда угил ва киз бола ака ва сингил. Бу мақсадга эришиш жараёнида янги далил - Джим ва Джейн ака ва сингил эканлиги аниқланди. Интеллектнинг янги далилларни чиқариб олишга ердлашадиган қисми хулоса чиқариш механизми деб аталади. Худди хулоса чиқариш механизми инсонга тажрибадан урганишига имкон беради ва мавжуд билимларни янги вазиятга қўллаб, мавжудларда янги далилларни генерациялаш имконини беради.



1. Расм. Соддалаштириш механизмининг иши.

3. Сунъий интеллект тизимининг таркибий қисмлари.

Сунъий интеллект хақида гапириш учун дастурий тизим инсон томонидан қарор қабул қилиш жараёнини ташкил қилувчи барча элементлар, мақсадлар, далиллар, қоидалар, механизмлар, хулосалар ва соддалаштиришга эга бўлиши керак. Бундай элементларнинг асосий таркибий қисмлари 2-расмда қурсатилган.



2. Расм. Сунъий интеллект тизимининг таркибий қисмлари.

Сунъий интеллект тизимининг анъанавий дастурий тизимларидан асосий фарқи шундан иборатки, унинг тузилишининг таркибий қисмлари бўлинган ҳолда аниқланади ва унинг исталган қисмини замоналаштириш умумий тузилмага таъсир қилмайди.

Сунъий интеллект тизимларини лойихалаштиришда биринчи босқичда унга эришиш учун мулжалланган мақсад аниқланади, ечилаётган вазифаларни йирик атамаларда баён қилишни билиш учун зарур синфи белгиланилади. Далиллар сунъий интеллект тизимининг муҳим қисми бўлади, уларсиз мақсадга эришиш мумкин эмас. Хар бир мақсаднинг узининг далиллари бор. Хар бир далил узининг салмоғига эга, яъни хар бир далилга нисбатан муҳимлик ҳосилдир. Ушбу вазифани ечиш учун далил қанчалик катта аҳамиятга эга бўлса, унинг салмоғи шунчалик катта. Мақсадларга эришиш учун зарур бўлган умумий далиллар аниқлангандан кейин, аниқ маълумотларни олиш керак. Маълумотларни олиш учун тегишли саволлар шакиллантирилади, уларга жавоблар тизимини яқуний қарорга қилишига ердан беради. Сунъий интеллект тизимлари учун дастурни ишлаб чиқиш қуйидаги босқичлардан иборат.

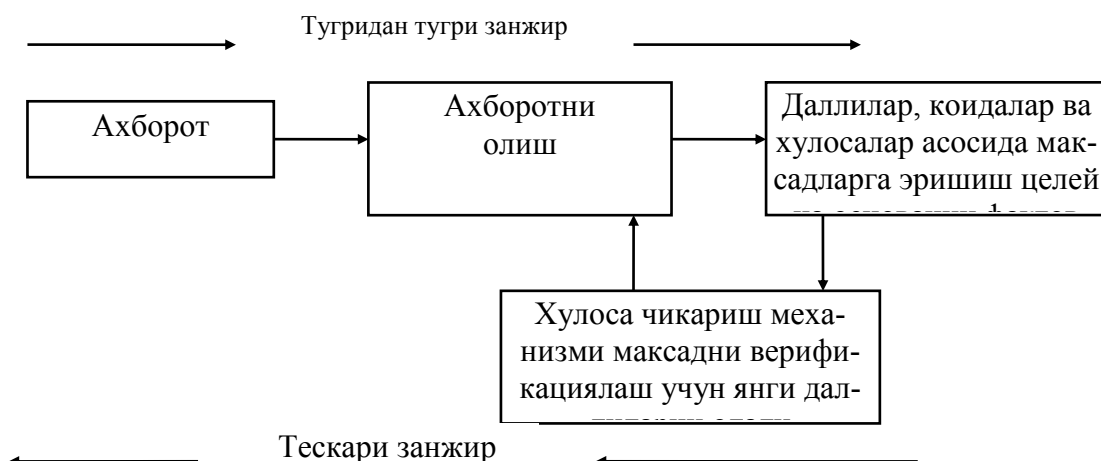
- 1.Максадларни аниклаш.
2. Бу максадларга тегишли далилларни аниклаш.
3. Ушбу вазият учун хос булган далилларга мос булган маълумотларни олиш.
4. Хулоса чикариш коидалари ва механизмидан фойдаланиш билан маълумотларни олиш.

Маълум далиллар коидарга кура берилган вазиятга нисбатан кулланилади. Коидалар маълумотларни тугри баҳолаш ва максадга эришишга ердамлашади.

4. Мулохазаларнинг тугридан тугри ва тескари занжири.

Юкоридаги баен килинган боскичлар ердамида максадларга эришиш жараени мулохазаларнинг тугридан тугри занжири, яъни маълумотлардан мантикий хулосага боровчи занжир деб аталади. Уни тасдиқловчи маълумотларни кидириш учун хулосадан фойдаланиладиган жараен тескари занжир деб аталади. Максадга эришилганда унинг тугрилигини текшириш, яъни маълумотлар ва коидалар билан яна вазифани тахлил килиш зарурдир. Бу жараен максадларни верификациялаш деб аталади. Яна аввалдан тугри деб фароз килинган хулосани тасдиқлаш учун янги маълумотларни чикариш механизмларини танлаш тескари занжирга мисол булиши мумкин. Шундай килиб, мулохазаларнинг тескари занжири тугри занжирга карама карши томонга, яъни хулосадан маълумотларга кетади. Тескари занжир факат максадга эришилгандан кейин вужудга келади. 3-расмда сунъий интеллект тизимининг конфигурацияси ва иши берилган.

Инсон мясида соддалаштириш механизми максадларни верификациялаш учун унга эришишнинг барча эхтимол булган усуллари текширилгунча кадар кушимча коидаларни кидиришга рахбарлик килади. Сунъий интеллект тизимининг соддалаштириш механизми компьютерга белгиланган максадга эришиш учун билимлар базасидан маълумотларнинг кандайдир кисмини уларнинг мухимлигига кура утказиб юбориш ва ишлаб чикиш имкониятини беради. Шундай килиб хам инсоннинг мясида ва хам сунъий интеллект тизимида соддалаштириш механизми кераксиз ва ишга тегишли булмаган мулохазаларни оддийгина эътиборга олмайди.



3. Расм. Сунъий интеллект тизимининг конфигурацияси ва иши

Ушбу мавзуда сунъий интеллект тушунчаси, соддалаштириш механизми ва чиқариш механизми берилган сунъий интеллект тизимларининг таркибий қисмлари белгиланган, мулохазаларнинг тугридан тугри ва тесқари занжирлари жараени, ҳамда мақсадларни верификациялаш жараени қуриб чиқилган. Барча қурсатиб утилган тушунчалар одамни фикрлаш жараени билан так-қослашда қуриб чиқилди.

Таянч иборалар:

Сунъий интеллект, инсоннинг миёси, дастурий воситалар, онг далиллар, қоидалар, мақсадлар, соддалаштириш механизмлари, чиқариш механизмлари, билимлар, вазият маълумотлар, верификация, тузилма (тузилиш), салмоқ (оғир-лик), тугри, тесқари, занжир, мулохазалар, мантикий ҳулоса, ҳулосалар, қидириш, билимлар базаси.

Назорат саволлар:

1. Сунъий интеллект нима?
2. Соддалаштириш механизмнинг иши нимадан иборат?
3. Чиқариш механизмнинг иши нимадан иборат?
4. Сунъий интеллект тизимларининг асосий таркибий қисмларини санаб беринг?
5. Мулохазаларнинг тугридан тугри занжири нимадан иборат?
6. Мулохазаларнинг тесқари занжири нимадан иборат?
7. Қандай жараен мақсадларнинг верификацияси деб аталади?
8. Анъанавий дастурлаш сунъий интеллект тизимларини яратишдан қандай фаркланади?

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.

6. Ғуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.

7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

Қўшимча адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.

2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.

3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.

4. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиалаётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

5. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 17. БИЛИМЛАР БАЗАЛАЛАРИНИНГ ТИЗИМЛАРИ

1. Билимлар базалари тушунчаси.
2. Билимлар базаларнинг тузилиши ва вазифалари.
3. Билимлар базаларидан фойдаланишнинг технологияси.

1. Билимлар базалари тушунчаси

Автоматлаштирилган ахборот технологияларини ахборотли таъминланишини ривожланишида иқтисодий фаолиятни бошқариш сунъий интеллект соҳасида куллашда энг катта кизиқиш уйғотади. Эксперт тизим - бу юқори малакали мутахассислар, экспертларнинг билимларини тизимли жамлаш, умумлаштириш, таҳлил қилиш ва баҳолашга асосланган махсус компьютерли тизимларни яратиш, бу соҳада ютуқларни амалга оширишнинг шакилларида бири булади. Экспертли тизимда билимлар базаларидан фойдаланилади, унда аник предметли соҳа ҳақида билимлар тақдим этилади.

Билимлар базаси - бу баъзи бир предметли соҳада мураккаб вазифаларнинг ечимини топиш учун таҳлил ва ҳулосаларни келтириб чиқарувчи моделлар, коидалар ва омиллар (маълумотлар)нинг мажмуисидир.

Ахборотли таъминлашнинг алоҳида, яхлит тузилишлари қуринишида ажратилган ва ташкил қилинган предметли соҳа ҳақидаги билимлар яққол бу-

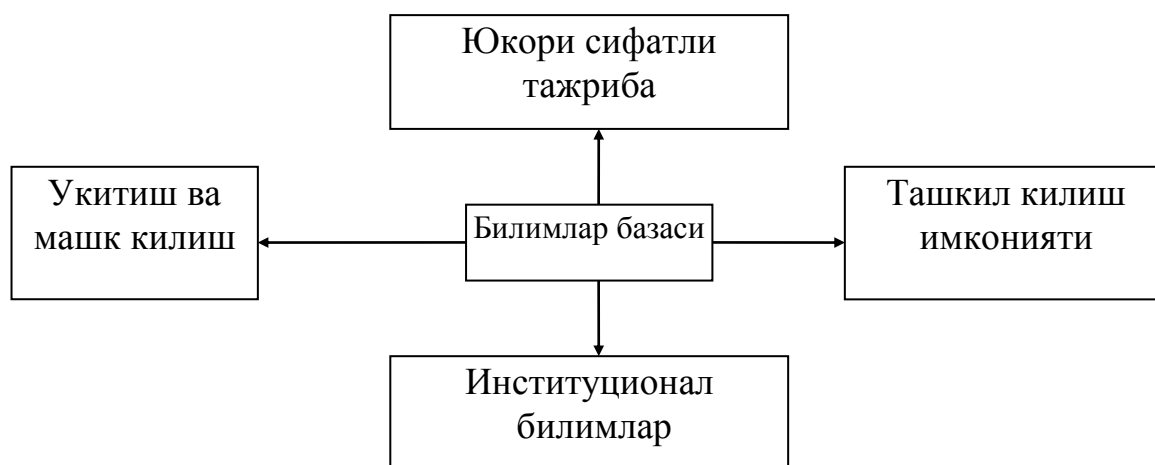
ладилар ва билимларнинг бошқа турлари, масалан, умумий билимлардан ажра-
ладилар. Билимлар базалари нафакат ва шунчаки расмий (математик) мантик
асосида, балки тажриба, омиллар, эвристика асосида ҳам фикрлашни бажариш-
га имкон беради, яъни улар инсон мантикига якинлаштирилгандир.

Сунъий интеллект (акл) соҳасидаги ишламалар мураккаб кундалик бул-
маган вазифаларни ечиш учун баъзи бир предметли соҳа ҳақидаги юқори си-
фатли махсус билимларнинг катта ҳажмларидан фойдаланиш мақсадига эга.

Билимлар базаси экспертли тизимининг асосидир, у уни қуриш жараени-
да жамланади. Билимлар фикрлаш ва вазифаларини ечиш усулини яққол қи-
лишга имкон берувчи яққол қурилишда акс эттирилади ва қарорларни қабул
қилишни соддалаштириш учун ташкил қилинган. Экспертли тизимни хабардо-
рлигини асоловчи билимлар базаси муассасалар, булимлар, мутахассислари-
нинг билимларини, мутахассислар гуруҳи тажрибасини уз ичига олади ва ин-
ституционал билимлар (малакали, янгиланиб турувчи стратегиялар, усуллар,
қарорлар мажмуаси)дан иборат бўлади. (4-расм).

Билимлар ва иш қоидаларини ҳар хил нуқталардан қуриб чиқиш мумкин.

- Мукамал ва юзаки.
- Сифатий ва миқдорий.
- Яқинликдаги (номаълум) ва аниқ (белгиланган).
- Аниқлар ва умумийлар.
- Баён қилувчи ва қурсатма берувчи.



4. Расм. Билимлар базаларининг асосий хусусиятлари.

2. Билимлар базаларининг тузилиши ва вазифалари.

Билимлар базаси (ББ)нинг асосий таркибий қисмлари қуйидагилардан
иборат.

- ББнинг узи ва уни атрофи.
- Карорларни олиш механизми.
- Интерфейс.

Хозирги вақтда ББ атамасининг иккита тушунчаси мавжуд:

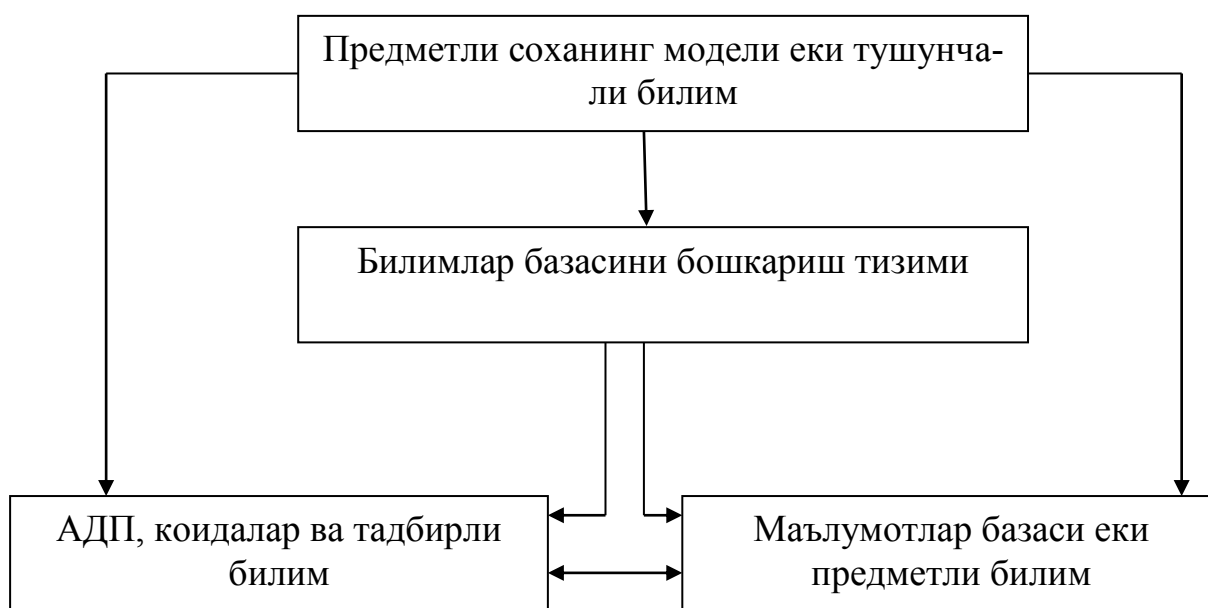
1. Билимлар базаси - бу тизимда фойдаланиладиган белгиланган махсус билимларнинг пакети.

2. Билимлар базаси - бу белгиланган махсус билимларнинг интеграциялашган тизими.

Барча билимлар алгоритмли (тадбирли) ва ноалгоритмликларга бўлинадилар. Ноалгоритмли билимлар концептуал (тушунчали) ва фактуал (предметли)га бўлинади.

ББ тизимларида билимларнинг таркибини аниклаш, яъни нимани такдим қилиши ва қандай такдим қилинишини аниклаш масаласи муҳим бўлади. Нимани такдим қилиши масаласи аниқ вазифанинг ечими моделлаштириладиган еки такдим қилинадиган моҳиятни акс эттириши учун аникланади. Қандай такдим қилишининг масаласи эса узида қуйидаги иккита саволга эга бўлади.

1. Билимларни қандай ташкил қилиш, яъни уларни таркиблаштириш.
2. Шаклларга туширишнинг танлаб олинган усулида билимларни қандай такдим этиш.



5. Расм. Билимларнинг таснифи.

Шундай қилиб, ББ тизимида билимларни такдим қилишда ечиладиган масалаларни доираси уз ичига қуйидагиларни олади.

- Такдим этиладиган билимларнинг таркибини аниклаш.
- Билимларни ташкил қилиш.
- Билимларни такдим этиш, яъни такдим этиш моделини аниклаш.

Бунда биз томонимиздан қуйидаги тушунчалардан фойдаланилади: предметли соҳа, муаммоли соҳа, маълумотлар, билимлар.

Предметли соҳа - бу вазифалар хакидаги билимлар соҳаси, муаммоли соҳа эса уз ичига предметли соҳани ва бу соҳада ечиладиган вазифаларнинг узини олади. Маълумотлар - жорий пайтда ечиладиган вазифа хакидаги дастлабки, оралик ва якуний (натижавий) булишлари мумкин ва билимлар - бу хар кандай ахборотлар, шу жумладан тизим вақтнинг ушбу пайтида вазифани ечаётибдими еки йукми катъий назар, тизимда сакланаётган аниқ далиллар булиши мумкин. ББ дан вазифани ечиш учун билимлардан бевосита фойдаланиш, карорларни олиш механизми томонидан таъминланади. Карорларни олиш механизми ББдан жавобларни олиш, ББда сакланаётган атамаларни шакллантирувчи вазифалар ечимини олиш имконини беради. Карорлар ечимини олиш тамойили ББда маълумотларни такдим этиш усуллар билан якиндан боғлиқ. ББда такдим килинган билимлар учун тенгламаларни ечиш тадбирлари карорларни олиш механизмининг даражалари булади. Мантикий формулалар еки махсус куринишидаги коидалар билан такдим этилган билимлар учун эса - бу чикаришнинг белгиланган механизмидир. Карорларни олиш механизми ечимининг алгоритмига, яъни махсус алгоритмли билимга эга. Бошка томондан эса карорларни олиш механизми тадбирли шаклдаги билимлар семантикасининг белгиланган кисмига эга. Буни карорларни олиш механизми ва ББ уртасидаги чегараларнинг нисбийлиги тасдиқлайди. Интерфейс - бу ББ тизимининг бир кисми, у ББ ва карорларни олиш механизми билан ишни ББ га тегишли булган предметли соҳа мутахассисларининг касбий тилига якин булган етарлича юкори даражадаги тилни таъминлайди. Интерфесга тегишли тилли процессор хам киритилади. Бундан ташкари, интерфейснинг вазифаларига фойдаланувчи билан диалогни куллаб-куватлаш хам киради, бу тизим харакатларнинг изохини олишга, ечимларни кидиришда иштирок этишга ва ББга тузатишлар киритишга имконият беради.

3. Билимлар базаларидан фойдаланишнинг технологияси.

Билимлар базаларининг мазмуни фойдаланувчи томонидан самарали бошқарув карорларини олиш учун кулланилиши мумкин. 3-расмда билимлар базасининг тузилиши ва уни фаолият юритиши курсатилган.



6. Расм. Билимлар базасидан фойдаланиш технологияси.

Эксперт - бу аник предметли сохада самарали карорларни топа олувчи мутахассисдир.

Билимларни олиш блоки билимлар базасини жамланиши, билимлар ва маълумотларни замоналаштириш боскичини акс эттиради. Билимлар базаси ма-лакали мутахассиснинг тафаккури даражасида юкори сифатли тажрибадан фойдаланиш имкониятини акс эттиради, бу экспертли тизимини бизнес ва бу-юртмачининг заруриятларига кура рентабелли килади.

Мантикий хулосалар блоки коидаларни далиллар билан солиштиришни амалга ошира туриб, хулосалар занжирчасини яратади. Ишончсиз маълумотлар билан ишлашда ноаник мантик, ишонишнинг кучсиз коэффициентлари, ишонч улчовининг паст даражаси шаклланади.

Изохлар блок билимлар базасидан фойдаланиш технологиясида “Нима учун” саволига жавоб бериш имкониятига эга у еки бу хулосага олиб келувчи фойдаланувчи кадамларининг изчиллигини акс эттиради.

Хозирги вақтда билимлар базаларини таркалиши купрок даражада касбий билимларни жамлаш суръатлари билан белгиланади.

Касбий инсон фаолиятининг хозирча шаклга тушуриб булинадиган, де-мак ЭХМ асосида автоматлаштириб буладиган кисми - бу инсон томонидан жамланган таркибида кичик бир кисмидир. Жамланган билимларнинг таркиби-да катта катламни якка тартибда жамланган ажратилмаган билимлар ташкил килади. Кичик хажмни анъанавий узатиш учун ярайдиган билимлар ташкил ки-лади. Ва, ниҳоят, барча колган билимларнинг умумий хажмида зурга фарклана-диган - бу шаклга туширилган билимлардир.

Билимларни шаклга тушириш учун таркиблаштириш билимларни так-дим этишнинг хар хил усуллари асосланган. Замонавий тизимларда энг оммавий усул далиллар ва коидалардан фойдаланилади. Улар баъзи бир пред-метли сохада жараенларни баен килишнинг табиий усулини таъминлайди.

Коидалар тавсиялар, курсатмалар, стратегияларни такдим этишнинг рас-мий усулини таъминлайди. Улар ушбу сохада ечилаётган вазифалар буйича йиллар ичида жамланган ишларининг тажрибали (эмперик) асоциациясидан вужудга келган предметли билимлар холларига тугри келади. Коидалар купин-ча “Агар...Унда...” туридан тасдик килинишида акс эттирилади.

Билимлар базасида предметли сохани баен килиш билимларни такдим этиш ва ишлаб чиқиш усуллари, вазифаларни шакллантириш, кайта ша-кллантириш ва ечиш услубларини ишлаб чиқишни кузда тутди. Предметли соха тушунчаси (объектлари) аломатлар ердамида такдим этилади. Масалан, банк тизими учун бу - мижозлар, фонд аслахаси, операция, вазифалар ва х.к. булиши мумкин. Аломатли тушунчалар уртасида нисбатлар белгиланади, ту-шунчалар билан манипуляция килиш учун хар хил (мантикий ва тажриба натижасида олинган) стратегиялар кулланилади. Билимларни такдим этиш, уларни таркиблаштириш тушунчаларини, мураккаб оддий булмаган вазифалар-ни танлашни кузда тутди. Шунинг учун билимлар базасидаги коидалар хам еки мураккаб, еки купликда ва хажмли булади.

Билимлар базалари концепциясини ривожланиши сунъий интеллект соха-сидаги тадқиқотлар ва ютуқлар билан боглик. Билимлар базасиларини куллаш

сохалари ва улар асосидаги тизимлар кенгаймоқда. Билимлар базаларининг бутун бир турли-туманлиги - портатив тизимлар учун хажми буйича кичиклардан тортиб мураккаб ва қимматбаҳо АИЖ (автоматлаштирилган иш жойи)дан фойдаланувчи касб эгалларига мулжалланган кудратлиларигача яратилмоқда. Жуда катта билимлар базалари марказлаштирилиб сақланадиган жойларда сақланади, уларга кириш ҳар хил тизимлар, даражалар, кулламлардаги фойдаланувчилар томонидан тармоқлар орқали амалга оширилади. Билимлар базаларини ишлаб чиқишдаги мувафакиятлар уларни оммавий фойдаланувчилар учун етишиш мумкин қилади, бу уларни фаол тижорат маҳсулоти сифатида пайдо бўлишига кумаклашади.

Ушбу мавзуда маълумотлар базаларининг тушунчаси берилган ва унинг асосий хусусиятлари баён қилинган, билимлар базаларининг тузилиши ва уни вазифалари тақдим этилган. Билимларнинг таснифи, предметли ва муаммоли соҳалар тушунчалари, билимларнинг маълумотлардан фарқлари берилган ва билимлар базаларидан фойдаланишнинг технологияси баён қилинган.

Таянч иборалар:

Билимлар базаси, коидалар, далиллар, эксперт тизими, тажриба, башорат, уқитиш, институцион билимлар, жихатлар (нуқтаи назарлар), қарорларни олиш механизми, интерфейс, алгоритмик билимлар, концептуал билимлар, фактуал билимлар, билимларнинг таркиби, таркиблаштириш, модел, ташкил қилиш, тақдим этиш, предметли ва муаммоли соҳалар, маълумотлар, чиқариш механизми, фойдаланувчи эксперт, блок (изоҳлар), билимларни қабул қилиш, мантикий ҳулосалар), шакллантириш.

Назорат саволлари:

1. Билимлар базалари тушунчаси нимадан иборат?
2. Билимлар базаси қандай хусусиятларга эга?
3. Билимлар базаси тизими қандай асосий таркибий қисмларга эга?
4. Билимларни билимлар базасида намоён қилганда қандай масалаларни ҳал қилиш зарур?
5. Предметли соҳа муаммоли соҳадан нима билан фарқланади?
6. Маълумотлар билимлардан нима билан фарқланади?
7. Билимлар базаларидан фойдаланишнинг технологияси нимадан иборат?

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.

4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
6. Ғуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

Қўшимча адабиётлар:

- 8.Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
- 9.Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
10. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
11. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаган ва ишлаб чиқилаётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.

МАВЗУ - 18. БИЛИМЛАРНИ ТАРКИБЛАШТИРИШ

1. Билимлар базасида такдим этиладиган билимларнинг таркиби.
2. Билимлар базасида билимларни ташкил қилиш.

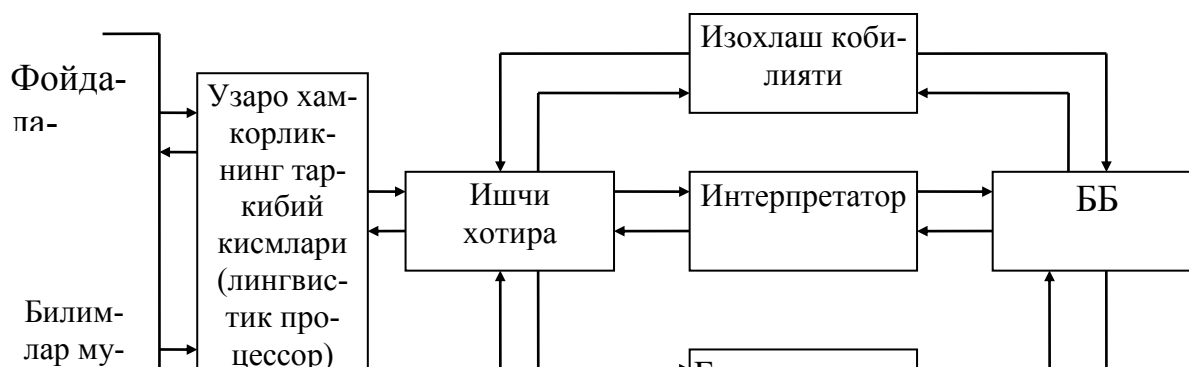
1. Билимлар базасида такдим этиладиган билимларнинг таркиби.

Билимлар базаси (ББ)даги билимларнинг таркиби қуйидаги саволлар билан аникланади: қандай билимлар такдим этилиши керак ва билимлар таркибининг узи нимага боглиқ?

ББ билимларнинг таркиби қуйидагиларга боглиқ.

- Муаммоли соҳа.
- ББ тизимининг тузилиши.
- Фойдаланувчининг талаблари ва мақсадлари.
- Мулоқат тили.

Интеллект ахборот тизимининг умумлаштирилган қизмасини қуриб чиқамиз.



7-расм. Интеллект ахборот тизимининг умумлаштирилган чизмаси.

Умумий чизмага мувофиқ уни фаолият юритиши учун куйидаги билимлар талаб килинади.

1. Вазифани ечиш жараени хакидаги билимлар (интерпритатор томонидан фойдаланиладиган бошқарув билимлар).

2. Лингвистик процессор томонидан фойдаланиладиган мулокат тили ва диалогни ташкил килиш усуллари хакидаги билимлар.

3. Билимларни олишнинг таркибий қисмлари томонидан фойдаланиладиган билимларни такдим этиш ва замоналаштириш усуллари хакидаги билимлар.

4. Изохловчи таркибий қисм томонидан фойдаланиладиган куллаб қувватловчи таркибий билимлар.

Билимлар таркибини фойдаланувчиларнинг таркибига боғлиқлиги куйидагиларда намоён бўлади:

1. Фойдаланувчи вазифалар умумий мажмуасидан қандай вазифаларни ва қандай маълумотлар билан ечишни истайди?

2. Ечимнинг афзалликка эга усуллари қандай?

3. Вазифа натижалар ва уларни олиш усулларига қандай чеклашларда ечиши керак?

4. Мулокат тили ва диалогни ташкил килишга талаблар қандай?

5. Муаммоли соҳа хакидаги умумийлик еки аниқликнинг даражаси қандай?

6. Фойдаланувчиларнинг максадлари қандай?

Предметли соҳа объектларнинг мажмуаси, уларнинг таърифлари ва улар уртасидаги муносабатлар билан таърифланади. Предметли соҳанинг хусусиятларига кура унинг моҳиятини ташкил қилувчи маълумотлар аниқ, тахминий, кул маъноли, тулик еки хато бўлиши мумкин .

Предметли соҳа статистик ва динамикага бўлинади. Мавжуд интеллект тизимларининг қупчилиги предметли соҳаларни статистик, яъни динамикани менсимаслик мумкин бўлган соҳа сифатида қуриб чиқади.

Қасалликнинг аломатлари ва ушбу аломатлар бўйича диагноз қуйиш қоидалари хакидаги маълумотларни сакловчи соҳа статистик соҳанинг мисоли бўлади. Бу MYCIN, INTERNIST, GASNEN, PIP каби тиббий тизимлардир.

Динамик соҳалар куйидаги турларга бўлинади:

1. Фақат объектларнинг бўшлиқда турган жойи ҳисобга олинадиган, аммо объектларнинг узлари вақт бўйича узгармайдиган такдим этишлар.

2. Объектларнинг вақт бўйича узгаришлари ҳисобга олинадиган, аммо объектлар уртасидаги масофавий муносабатларни узгариши қуриб чиқилмайдиган тақдим этишлар.

3. Ҳам объектларнинг вақтдаги узгаришиши ва ҳам улар уртасидаги масофавий узаро муносабатларни узгариши ҳисобга олинадиган тақдим этишлар.

Биринчи турдаги тақдим этишлардан одатда робототехникада фойдаланилади, унда факат вақтдаги узгаришлар динамиканинг манбаи буладилар. Иккинчи турдаги тақдим этишлардан одатда узгаришларнинг ҳақиқий сабаблари тизимга номаълум ва узгаришларни манба сифатида вақтни бориши қабул қилинадиган тизимларда фойдаланилади. Беморнинг ҳолатини вақт бўйича узгаришини ҳисобга олувчи тизим бундай тизимнинг мисоли булади.

Предметли соҳанинг вазифалари қуйидаги турларга бўлинади:

1. Предметли соҳани таҳлил қилиш вазифаси.
2. Предметли соҳани қайта қуриш вазифаси.
3. Предметли соҳани белгилаш еки танлаш вазифаси.

Таҳлил қилиш вазифаси - бу предметли соҳанинг жорий ҳолатини олдиндан аниқлашни еки қайта шакллантиришни амалга оширувчи вазифа. Аниқ статистик предметли соҳада факат таҳлил қилиш вазифаларини ечиш мумкин. Таҳлил қилиш вазифалари қуриб чиқилаётган вазифалар ичидан энг оддийларидир. Уларнинг ечиш боришида маълумотлар факат қушилсада, аммо узгартирилмайди ва бартараф қилинмайди.

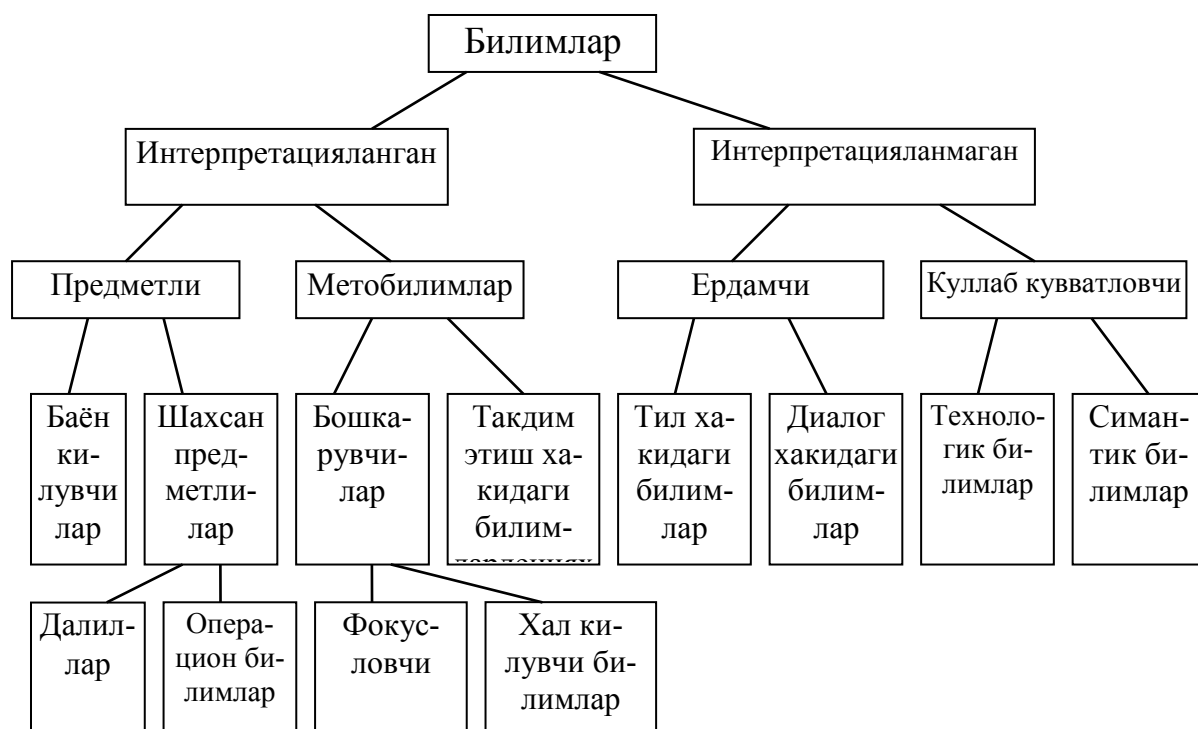
Қайта узгартириш вазифаси - бу ечимда предметли соҳанинг битта ҳолати бошқасига қайта узгартирилувчи вазифалардир. Бу вазифаларни ечишда фойдаланиладиган ҳулосалар коидалари предметли соҳани қайта узгартиради, аммо тизимни ушбу предметли соҳа доирасидан ташқарига чиқариб ташламайди. Бунда қуйидаги муаммолар вужудга келади: предметли соҳани қайта узгартириш мумкинми ва ечилаётган вазифанинг шартларини каноатлантириш учун уни қандай қилиб қайта узгартириш керак. Қайта узгартиришни ечишда маълумотлар ишчи соҳага келиб тушади ва чиқиб кетади, чунки маълумотлар янги ҳолатга утишда предметли соҳанинг ушбу янги ҳолатига мос қилишлари керак.

Предметли соҳани белгилаш вазифаси - бу ечилишини боришида тизим битта муқобил соҳадан бошқасига утувчи вазифалар. Белгилаш вазифаларини ечишда ахборотларни туликмасликларини бартараф қилувга ва ечимни қидириш жараини давом эттиришга имкон берувчи тахминлардан фойдаланиш зарур. Бу тахминлар аниқ маълум далилларга зид бўлмаслиги керак. Бу мумкин бўзилиши бошқа муқобил соҳага утиш заруриятини келтириб чиқаради.

ББ даги билимларнинг тузилишини қуриб чиқамиз. Барча билимлар интерпретацияланувчи ва интерпретацияланмайдиганга бўлинади. Билимларни биринчи тури - бу ечивчунини белгилаш еки интерпретациялашга кодир тур, яъни интерпретатордир. Билимларнинг иккинчи тури ечувчига ноъмалум ва ердамчи ва қуллаб-қувватловчи билимларга бўлинади. Қушимча билимлар тилнинг лексикаси ва грамматикаси ҳақидаги ахборотларни ва диалогнинг тузилиши ҳақидаги ахборотларни саклайди. Қушимча билимлар амалда тил ҳақидаги билимлар ва диалог ҳақидаги билимларга бўлинади. Қуллаб қувватловчи билимлар

дан тизимни яратишда ва изохларни бажаришда фойдаланилади. Уз навбатида куллаб-кувватловчи билимлар технологик ва семантик билимларга булинади. Технологик билимлар - билимларни яратилиш вақти ва билимларнинг муаллифи ҳақидаги маълумотларга эга. Семантик билимлар - билимларнинг маънавий баён қилиниши. Улар таркибига билимларни киритиш сабаблари, билимларни белгиланиши, улардан фойдаланиш усуллари ва олинadиган самара ҳақидаги ахборотлар киради. Шундай қилиб куллаб-кувватловчи билимлар баён қилиш характериға эға .

Интерпретацияланувчи билимлар уз таркибига предметли билимлар, бошқарувчи билимлар ва тасаввурлар ҳақидаги билимларни олади. Билимларнинг кейинги икки тури мето билимлар деган умумий ном остида бирлашади. Тасаввурлар ҳақидаги билимлар интерпретацияланган билимлар тизимда қандай тақдим этилганлиги ҳақидаги ахборотларға эға. Шундай қилиб, предметли соҳани баён қилувчилар предметли билимлар ҳақидаги айрим ахборотларға эға, масалан, қоидалар, маълумотлар, муҳимлик ва мураккаблик улчамларининг аниқланганлик даражаси. Предметли билимлар баён қилувчи ва шахсан предметли билимларға булинадилар. Шахсан предметли билимлар далиллар ва операцион билимларға булинадилар. Операцион билимлар вазифа ечилишини боришида предметли соҳани баён қилинишини қандай узгартириш мумкинлиги ҳақидаги ахборотларға эға. Бу ишлаб чиқиш тадбирларини берувчи билимлар. Бошқарувчи билимлар фокусловчи билимлар ва ҳал қилувчи билимларға булинади. Фокусловчи билимлар у еки бу вазиятда қандай билимлардан фойдаланиш кераклигини баён қилади. Одатда фокусловчи билим энг истикболли гипотезалар ва билимлар ҳақидаги маълумотларға эға, улардан тегишли гипотезаларни текширишда фойдаланиш мақсадға мувофиқдир. Хал қилувчи билимлардан ушбу вазифани ечиш учун самаралироқ стратегияни танлаш учун фойдаланилади. 8-расмда ББ даги билимларнинг тузилиши тақдим этилган.



8-расм. ББ даги билимларнинг тузилиши.

2. Билимлар базасида билимларни ташкил килиш.

Билимларни ташкил килиш остида билимларни таркиблаштириш тушунилади. Билимлар куйидагига ташкил килинишлари мумкин:

1. Билимларни такдим этиш даражаси ва деталлик даражаси буйича ташкил килиш.
2. Билимларни тизимнинг ишчи хотирасида ташкил килиш.
3. Билимларни ББда ташкил килиш.

Такдим этиш даражаси куйидагича булиши мумкин: нолли даража - у тизимнинг предметли соха хакидаги билимларига эга; биринчи даража - мето билимларга, яъни нолли даражадаги билимлар тизимнинг ички дунесида кандай берилганлиги хакидаги билимларга эга; иккинчи даража биринчи даражадаги билимлар хакидаги маълумотларга, яъни биринчи даражанинг базавий тушунчаларини берилиши хакидаги билимларга эга.

Деталлик даражаси билимларни тафсилотларни хар хил даражаси билан куриб чикишга имкон беради, асосан деталликнинг учта даражаси ажратилади.

1. Билимларни умумий ташкил килиш буйича.
2. Билимларни мантикий ташкил килиш буйича.
3. Билимларни жисмоний ташкил килиш буйича.

Интеллект тизимнинг ишчи хотирасида айрим маълумотлар сакланади. Интеллект тизимларнинг ишчи хотирасида мавжуд булган маълумотлар ажратилган еки боғланган сифатида куриб чикилади. Биринчи холда ишчи хотира купгина оддий элементлардан, иккинчисида битта еки бир неча мураккаб элементлардан ташкил топади. Оддийрок холда бу константалар еки узгарувчанлар. Бу ерда баъзи бир объектнинг таърифлари узгарувчан булади. Вактнинг ушбу пайтидаги тегишли таърифларнинг маъноси эса - константалар булади. Мураккаб элементлардан ташкил топган ишчи хотира учун айрим элементлар уртасидаги алока семантик муносабатлар куринишида яккол курсатилган. Аммо ББдаги предметли ва бошқарувчи билимларни ташкил килиш масалаларини куриб чикиш энг мухим булади.

Бунга бир катор сабаблар кумаклашади:

1. Чунки бу ББдаги ахамияти ва хажми буйича асосий билимлар.
2. Бу билимлар интеллект тизим ишининг сифати ва самарадорлигига энг катта таъсир курсатадилар.
3. Интерпретацияланмайдиган билимларни ташкил килиш масалалари уларни ишлаб чикиш оддийлиги туфайли мураккаб эмас.

ББ тизими шундай ташкил килиниши керакки, керакли пайтда зарур, яъни релевантли билимларни белгилаш ва фойдаланиш мумкин булсин. Бунинг учун билимларни ташкил килишнинг учта жихатини ажратиш мумкин.

1. Билимларни боғланганлиги.
2. Билимларга кириш механизми.

3. Таккослаш усули.

Билимларни богланганлиги еки агрегацияси релевантли билимларни кидиришни жадаллашувини таъминловчи асосий усул булади. Билимлар энг мухим объектлар еки предметли соха мохиятларининг атрофида ташкил килинади, яъни алохида блок куринишида богланади ва такдим этилади, бунда баъзи бир объект хакидаги билимларни кидиришда тегишли блок кидирилади ва кейин блок ичида кидириш амалга оширилади. Блоклардаги алокалар ташки ва ички булади.

Ички алокалар блокнинг тузилишини акс эттиради, ташки алокалар эса улар (блоклар) уртасидаги узаро богликликни акс эттиради. Мантикий алокалар билимлар элементлари уртасидаги семантик муносабатларни акс эттиради.

Кайта ББ билан ишлашда билимларни кидириш муаммоси асосий муаммо булади. Бу ерда киришнинг умумий механизми заруррокдир. Кириш механизмнинг вазифаси объектнинг ишчи хотирада мавжуд булган баъзи бир баенини ушбу баенни каноатлантирувчи ББдаги баенни топишдан иборат. Бу жараенда иккита боскич ажратилиши мумкин: биринчи боскичда ассоциатив богланишлар буйича ББдан керакли объектлар ролига эхтимол булган номзодларни танлашни амалга ошириш мумкин. Иккинчи боскичда эхтимол булган номзодларни объектнинг баени билан таккослаш операцияларини бажариш йули билан керакли объектларнинг якуний танлови амалга оширилади. Киришнинг бундай механизмини ташкил килиш белгиланган номзодини яроклиги мезонини танлаш ва жанжалли вазиятларда ишни амалга ошириш масалаларини хал килиш билан боглик.

Таккослаш усулидан танланган объектни тасдиклаш ва тузатиш учун фойдаланиш мумкин. Номаълум объектни тасдиклаш учун у баъзи бир маълум намуналар билан таккосланиши мумкин. Таккослаш операциялари куйидаги шаклларда булади:

1. Синтактик таккослаш.
2. Параметрик таккослаш.
3. Семантик таккослаш.
4. Мажбурий таккослаш.

Синтактик таккослашда объектнинг номуналари ва шакллари таккосланади, аммо унинг мазмуни эмас. Параметрик таккослашда таккослаш даражасини аниқловчи параметр киритилади. Семантик таккослашда объектнинг шакллари эмас, балки уларни вазифалари, яъни мазмуни солиштирилади. Мажбурий таккослаш битта таккосланувчи объект бошкаси нуктаи назаридан куриб чикилиши билан таърифланади. Таккослашнинг бошка шаклларида фарклирок бу ерда хамма вақт хам ижобий натижа олиш мумкин. Масала факат мажбур килишнинг кучи кандайлигидан иборат. Мажбур килиш объектларни баен килиш билан боглик махсус тадбирлари бажаради. Агар бу тадбирлар таккослашни амалга оширишга кодир булмаса, унда тизим фойдаланувчига факат, агар куриб чикилаётган объектларнинг айрим таърифларини таккосланаётган деб хисоблаш мумкин булган холдагина мувоффақиятга эришиш мумкинлигини хабар килиш керак.

Ушбу мавзуда интеллект ахборот тизимларининг умумий схемаси такдим этилган, ушбу схемага мувофиқ билимларнинг таснифи берилган, билимлар тартибини фойдаланувчининг таклифига боғликлиги белгиланган, предметли соҳа унинг статистик ва динамик булиниши нуктаи назаридан таърифланган предметли соҳани таҳлил қилиш, қайта узгартириш, аниқлаш еки танлаш вазифалари қуриб чиқилган. Билимларнинг тизимининг ишчи хотираси ва бевосита билимлар базасидаги такдим этиш даражаси ва фаолияти даражаси бўйича ташкил қилиш усуллари қуриб чиқилган, билимларни ташкил қилишнинг асосий жиҳатлари ажратилган.

Таянч иборалар:

Билимлар, билимлар базаси, предметли соҳа, фойдаланувчи, билимлар муҳандиси, ишчи хотира, тушунтириш қобилияти, интерпритатор, муаммоси тили, олинган билимлар, талаблар, чеклашлар, вазифалар, предметли соҳа, статистик, динамик, вақт, бўшлиқ, таҳлил, қайта узгартириш, аниқлаш, танлаш, интерпретацияланганлар, интерпретацияланмаганлар, предметли, метобилимлар, ердамчи, қуллаб, қувватловчи, диалог, семантик, таърифловчилар, далиллар, фокусловчилар, даражалар, релевантлар, боғлиқлик, қира олишлиқ, так-қослаш.

Назорат саволлари:

1. Билимлар базасидаги билимларнинг таркиби нимага боғлиқ?
2. АТ фаолият қиритиш учун қандай билимлар талаб қилинади?
3. Билимлар тартибини фойдаланувчининг талабларига боғликлиги нимада намоён бўлади?
4. Статистик предметли соҳа остида нима қузда тутилади?
5. Динамик предметли соҳа қандай турларга бўлинади?
6. Предметли соҳанинг вазифалари қандай турларга бўлинади?
7. Билимларнинг билимлар базасидаги тузилиши қандай?
8. Билимлар билимлар базасида қандай тартибда ташкил қилиниши мумкин?
9. Билимларни ташкил қилишнинг асосий жиҳатларини ажратиб беринг.

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Ғуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.

4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
6. Фуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Фуломовнинг умумий тахрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

Қўшимча адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
4. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиалаётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
5. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 19. БИЛИМЛАРНИ ТАКДИМ ЭТИШ МОДЕЛЛАРИ.

1. Мантикий моделлар.
2. Тармокли семантик моделлар.
3. Фреймли моделлар.
4. Махсулотли моделлар.

1. Мантикий моделлар.

Билимларни такдим этиш моделларининг турли туманлигини 2 турга таснифлаш мумкин.

1. Мантикий моделлар.
2. Эвристик моделлар.

Мантикий моделларнинг асосида расмий назария тушунчаси етади. Мантикий моделларда билимларнинг алоҳида бирликлари (далиллар) уртасидаги муносабатлар расмий назариянинг синтактик билимлари ердамида акс эттирилади (масалан, предикатларни хисоблаш). Мантикийдан фарқлироқ **эвристик моделлар** у еки бу муаммоли соҳанинг узига хос хусусиятларини уztatувчи воситаларнинг турли туман мажмуасига эга. Бунинг оқибатида эвристик моделлар мантикийлардан ҳам имконияти еки худди шундай акс эттириш, яъни

муаммоли сохани такдим этиш кобилияти буйича ва ҳам чикишнинг фойдаланилган механизмининг самарадорлиги буйича устиворлик килади. Эвристик моделлар тармокли, фреймли еки махсулотли буладилар. Мантикий моделлар предикатларни хисоблаш тилидан фойдаланадилар. Биринчи предикатга муносабатнинг номи мос келади, далилнинг атамасига эса - объектлар. Предикатлар мантикида фойдаланиладиган барча мантикий иборолар хакикий еки елгон маънога эга. Масалан “Джон ЭХМ буйича мутахассисдир” иборасини куриб чикамиз. Бу ибора куйидагича такдим этилиши мумкин (Джон ЭХМ буйича мутахассис)дир. Аммо бу ибора куйидагича интерпритацияланиши мумкин: кандайдир Х объекти мавжуд, у ЭХМ буйича мутахассисдир. Бунда езувнинг куйидаги формуласидан фойдаланилади: (Х, ЭХМ буйича мутахассис)дир.

Смит IBM фирмасида мутахассис сифатида ишлайди ибораси 3 далилга эга предикат куринишида такдим этилиши мумкин: ишлайди (Смит, IBM фирмаси, мутахассис).

Мантикий моделлар билан ишлашда куйидаги коидаларга риоя килиш зарур.

Далилларнинг тартиби хамма вақт ушбу предметли сохада қабул килинган предикатнинг интерпритациясига кура берилиши керак. Дастурчи далилларнинг кайд килинган тартиби хакида қарорни қабул килади ва унга бошидан охиригача риоя килади.

Предикат далилларнинг эхтиерий сонига эга булиши мумкин. Предикат ва у билан боглик далиллардан ташкил топган айрим иборалар мантикий алоқалар ердамида мураккаб ибораларга бирлаштирилиши мумкин. ВА (and, &), ЕКИ (or, V) ЙУК (not, ~) импликациялардан Агар..., Унда..., шакли буйича коидаларни шакллантириш учун фойдаланилади.

Бир неча мисолларни куриб чикамиз:

1) Предикатни номи $\rightarrow$ булмок.

(Смит, ЭХМ буйича мутахассис) & укимокда (Смит, адабиет).

Смит ЭХМ буйича мутахассисдир ВА адабиет укимокда.

2) Предикатни номи -хисобот бермок.

(Смит, Джон) $\rightarrow$ рахбарлик килмок (Джон, Смит)

АГАР Смит Джоннинг олдида хисобот берса, УНДА Джон Смитга рахбарлик килади.

3) Предикатни номи - езди.

(Смит, дастур) & not ишламок (дастур) $\rightarrow$ созламок (Смит, дастур кечкурин) от топширмак (дастур, дастурчи, кейинги кун).

АГАР Смит дастурини едса ВА у ишламаса, УНДА Смит дастурни кечкурин созлаши ЕКИ кейинги куни дастурчига топшириши керак.

Ибораларда далиллар сифатида узгарувчанлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу холда узгарувчанлар билан ишлаш учун **Квантор** тушунчаси киритилади. Квантор икки турда булади:

1) Умумийлик квантор $\forall$

2) Мавжуд булишлик квантори $\exists$

$\forall(X)$ баъзи бир предметли сохада тегишли булган ковуc ичидаги узгарувчанларнинг барча маънолари хакикий булиши кераклигини билдиради.

$\exists(X)$ Хнинг маъноларидан факат баъзи бирлари хақиқий $\forall, \exists$ дан бири бошқасининг таркибига кириши мумкин. Ва кириш тартибидан иборанинг маъноси узгаради. Бир неча мисолларни куриб чиқамиз:

1. $\forall(X)$ (ЭХМ буйича мутахассис (X) $\rightarrow$ дастурчи (X))

ЭХМ буйича барча мутахассислар дастурчи буладилар.

2. $\exists(X)$ (ЭХМ буйича мутахассис (X) $\rightarrow$ яхши дастурчилар (X))

ЭХМ буйича баъзи бир мутахассислар яхши дастурчилар буладилар.

3. $\forall(X) \exists(Y)$ (хизматчи (X) $\rightarrow$ рахбар (Y, X))

Хар бир хизматчининг рахбари бор.

4. $\exists(Y) \forall(X)$ (хизматчи (X) $\rightarrow$ рахбар (Y, X))

Барчага рахбарлик қилувчи қандайдир шахс мавжуд.

Предикатларни ҳисоблаш воситалари ибораларнинг маъносини узгартирмасдан туриб, уларни ЭХМда ишлаб чиқиш учун қуллаш шаклга узгартиришга имкон беради. Бу ҳолда узгартириш учун битта мантикий боғланиш бошқаси орқали акс эттирилади. Масалан, мураккаб ибора.

N (N ЭХМ буйича мутахассис (Смит) $\vee$ N рахбар (Смит)) қуйидагича акс эттирилиши мумкин: ЭХМ буйича мутахассис (Смит) & рахбар (Смит) ҳисобот беради (Джон, Смит) $\vee$ рахбарлик қилади (Смит, Джон).

Еки қуйидаги қурилишда.

N ҳисобот беради (Джон, Смит) $\vee$ рахбарлик қилади (Смит, Джон) шундай қилиб,

$A \& B$ тенг $\sim (\sim A \vee \sim B)$

$A \rightarrow B$ тенг $\sim A \vee B$

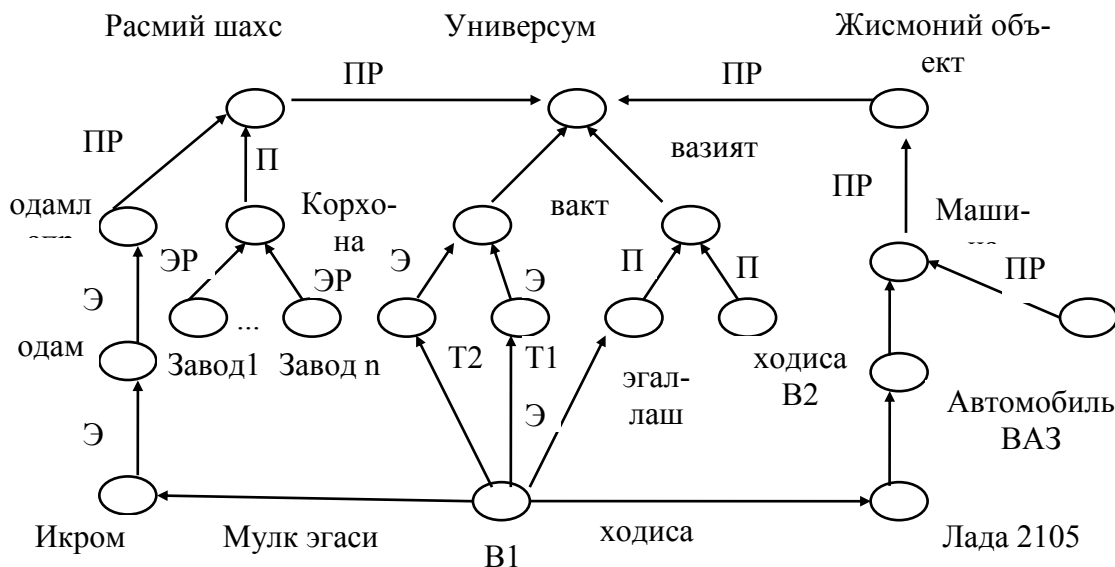
2. Тармокли семантик моделлар

Бу моделларнинг асосида тармоқлар, чуққилар ва ёйлар тушунчаси етади. Тармоқлар оддий ва иерархик булади, унда чуққилар - бу баъзи бир тушунчалар, мохиятлар, объектлар, воқеалар, жараёнлар еки ходисалардир. Бу мохиятлар уртасидаги муносабатлар ёйлар билан акс эттирилади. Абстракт еки аниқ объектлар одатда тушунчалар буладилар, муносабатлар эса бу («бу» («is»)), “бир қисми булади”, “тегишли”, “севади” қурилишидаги алоқалар. Оддий тармоқлар ички тузилишга эга эмас, иерархик тармоқларда эса баъзи бир чуққилар ички тузилишга эгалар. Муносабатларнинг қуйидаги учта турини мавжудлиги семантик тармоқларнинг характерли хусусиятлари булади:

- синф - синфнинг элементи
- хусусият - маъно
- синф элементининг мисоли

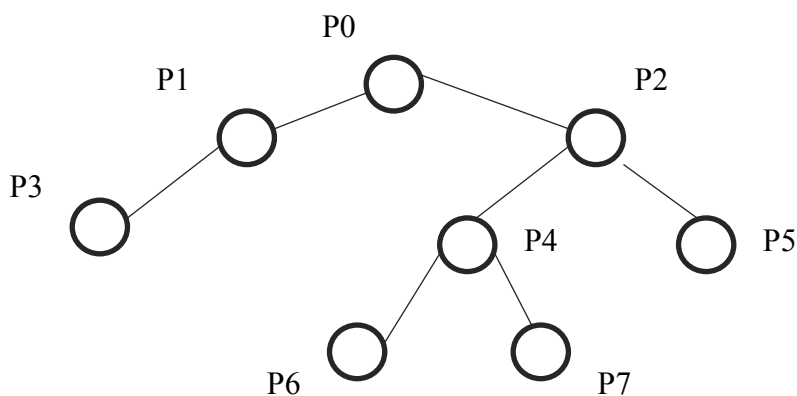
Оддий семантик тармоқнинг парчасини келтирамиз. Иқромга баъзи бир вақт t_1 дан t_2 гача давомида “Лада” автомобили тегишли. У В1 ходисасида мулк эгаси булади. Иқром “Одам” куплигида элемент булади, унинг автомобили эса “автомобил - ВАЗ” куплигида элементдир. В1 ходисаси “эгаллик қилиш” ходисалар куплигида элемент булади, у “вазиятлар” куплигида қупчиликча булади. “Э” ейи қупчиликнинг элементини билдиради, “П” ейи қупчиликчани

билдиради. “ПР” ейи кесишмайдиган хар хил купчиликмани билдиради. “ЭР” ейи кесишмайдиган хар хил элементдир.



9. Расм. Оддий семантик тармокнинг парчаси.

Иерархик семантик тармоқларда тармоқларни тармоқчаларга булиниши кузда тутилади ва муносабатлар нафакат чуқкилар уртасида, балки тармоқчалар уртасида ҳам урнатилади.



10. Расм. Жойларнинг дарахти.

Юкоридаги келтирилган чизмада жойларнинг дарахти акс эттирилган. P6 жойи учун P4, P2, P0 жойлари чегарасида етган жойларнинг барча чуқкилари куринади, колганлари эса куринмайди. “Куринишлик” муносабати жойларни тартибга солинган купчилик “истикболлар”да гурухлаш имкониятини беради.

Иерархик тармоқларни график тасвирларининг коидалари еки битимларини куриб чикамиз.

1. Бир жойда етган чуқкилар ва ейлар тугри турт бурчак еки куп бурчак билан чекланадилар.

2. Ей унинг номи етган жойга тегишли булади.

3. P_j жойнинг ичида тасвирлаган P_i жойи авлод (ички даража) хисобланади, яъни P_i дан P_j “куринади”. P_i P_j да етган супер чукки сифатида куриб чикилиши мумкин.

Семантик тармок куринишидаги билимлар базасида ечимни кидириш муаммоси куйилган саволга мос келувчи баъзи бир тармокгача тегишли тармок кисмини кидириш масаласидан иборат булади.

Тармокли семантик тармокнинг асосий авзаллиги - инсоннинг узок муддатли хотирасини ташкил килиш хакидаги замонавий тасаввурга мос келишидадир. Моделларнинг камчилиги - семантик тармокка чикишни кидиришнинг мураккаблигидир.

3. Фреймли моделлар.

Узида хар хил моделларнинг афзалликларини бирлаштирувчи такдим этишларини ишлаб чикишга харакат килиш фрейм - такдим этишларни вужудга келишига олиб келган. **Фрейм** (инг. Frame - колип еки ромга) - бу кандайдир андозавий вазият еки абстракт образни такдим этиш учун мулжалланган билимларнинг тузилиши. Хар бир фрейм билан куйидаги ахборотлар богланади:

1. Фреймдан кандай фойдаланиш хакидаги.
2. Фреймни бажаришдан кутилган натижалар кандай.
3. Агар кутишлар узини окламаса, нима килиш керак.

Фреймнинг юкори даражаси кайд килинган ва ушбу фрейм томонидан баен килинаётган мохиятлар еки хакикий вазиятлардан иборат булади. Пастки даража **слотлардан** иборат, улар фреймни чакиришда ахборотлар билан тулдирилади. Слотлар - бу баъзи бир атрибутларнинг тулдирилмаган маъноси. Образ еки вазиятни акс эттириш учун шакллаштирилган модел хам фрейм деб аталади.

Фреймнинг тузилишини куйидагича такдим этиш мумкин.

ФРЕЙМНИНГ НОМИ

(1-слотнинг номи, 1-слотнинг мазмуни)

(2-слотнинг номи, 2-слотнинг мазмуни)

.....

(N - слотниг номи, N-слотнинг мазмуни)

Фреймлар тизими одатда ахборотли кидириш тизими куринишида такдим этилади, улардан таклиф этилаётган фреймни белгиланган вазиятга мос келтира олинмаганда, яъни слотларга ушбу слотлар билан боглик шартларни каноатлантирувчи маъноларни бериш мумкин булмаганда фойдаланилади. Бундай вазиятларда тармокдан бошка фреймни кидириш ва таклиф этиш учун фойдаланилади.

Фреймлар - намуналар еки билимлар базасида сакланаётган тимсоллар ва келиб тушаётган маълумотлар асосида хакикий вазиятни акс эттириш учун яратиладиган фреймлар - нусхалар фаркланади.

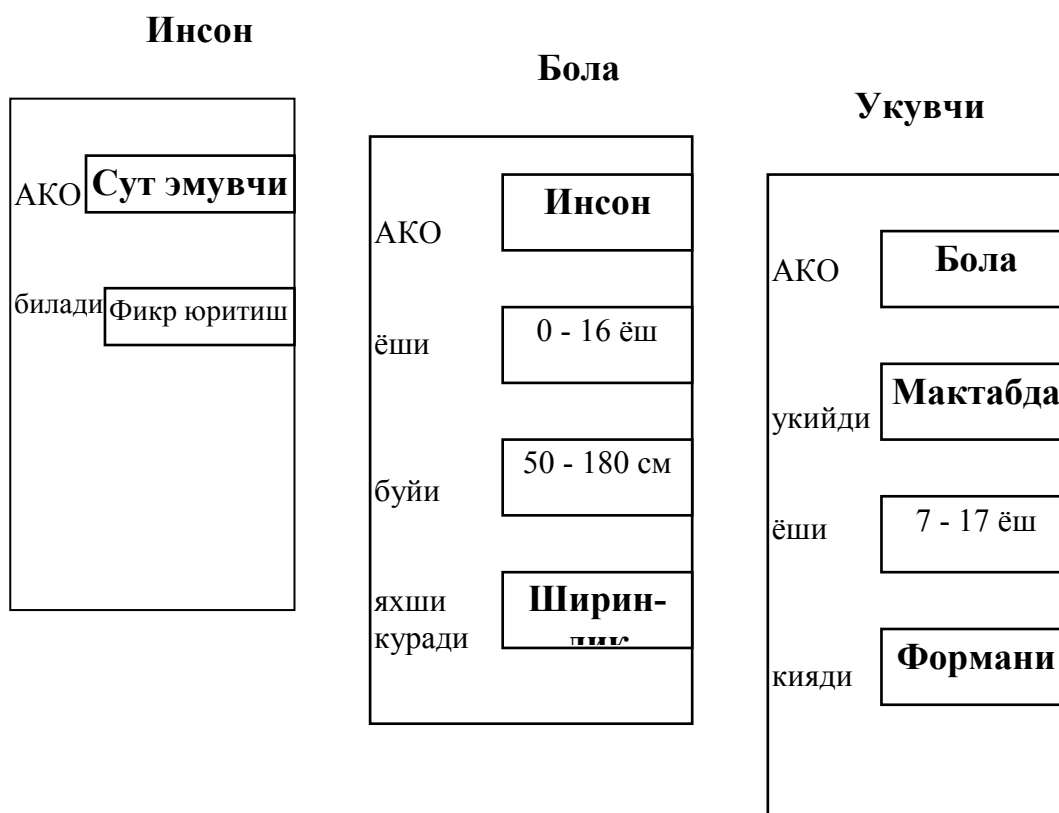
Фреймнинг модели етарлича универсалдир, чунки дуне хакидаги билимларнинг барча турли туманликларини куйидагилар оркали акс эттиришга имкон беради.

- Объектлар ва тушунчаларни акс эттириш учун фреймлар - тузулмалар (заем, горев, вексел).

- Фреймлар - роллар (менеджер, кассир, мижоз)
- Фреймлар - сценариялар (банкротлик, хисадорлар мажлиси)
- Фреймлар - вазиятлар (ховотир, авария, курилманинг иш тартиби) ва бошкалар.

Фреймлар назариясининг энг мухим хусусияти семантик тармоқлар назариясидан мерос хусусиятларини қарзга олишидир. Ҳам фреймларда ва ҳам семантик тармоқларда мерос қолдириш АКО-алоқалар бўйича содир бўлади (А – kind – of = бу). АКО слот иерархиянинг энг юқори даражасидаги фреймни қурсатади, ундан яққол мерос олинмайди, яъни худди шундай слотнинг маъноси қучирилади.

Масалан, 11-расмда қурсатилган фреймлар тармоғида “Уқувчи” тушунчаси “бола” ва “одам” фреймлари хусусиятини мерос қилиб олади, улар иерархиянинг юқорирок даражасида турадилар.



11.Расм. Фреймлар тармоғи.

Мисол учун “Уқувчилар ширинликни яхши қурадиларми?” деган саволга: “Ҳа” деб жавоб бериш қарак, чунки бу хусусиятга “бола” фреймида қурсатилган барча болалар эга. Хусусиятларни мерос олиш қисман бўлиши мумкин, яъни, уқувчилар учун еки “бола” фреймидан мерос қилиб олинмайди, чунки узининг шахсий фреймида ҳам яққол қурсатилган.

Билимларни тақдим этиш моделлар сифатида фреймларнинг асосий афзалликлари инсон хотирасини ташқил қилишнинг концептуал асосини ақс эттириш қобиляти, ҳамда унинг эгилувчанлиги ва қурғазмалигидир.

4. Махсулотли моделлар.

Анъанавий дастурлашда, агар i -буйрук каноатланган буйруги булмаса, ундан кейин $i + 1$ буйруги келади. Дастурлашнинг бундай усули ишлаб чиқишнинг изчиллиги ишлаб чикилувчи маълумотларга камрок боглик булган холларда кулайдир.

Акс холда дастурни намуналар томонидан бошқариладиган боглик модулларининг мажмуаси сифатида куриб чиқиш яхшироқдир. Бундай дастур таҳлилнинг хар бир кадамида ушбу вазиятнинг ишлаб чиқиш учун кандай модул тугри келишини белгилайди. Намуна томонидан бошқариладиган модул тадқиқот механизмидан еки бир неча тузилмаларни замолаштиришдан иборат булади. Хар бир бундай модул айрим махсулотли коидани бажаради. Бунда бошқарув вазифаларини интерпритатор бажаради. Билимларни такдим этиш нуктаи назаридан намуналар томонидан бошқариладиган модулдан фойдаланишдаги ендошиш куйидаги хусусиятлар билан таърифланади.

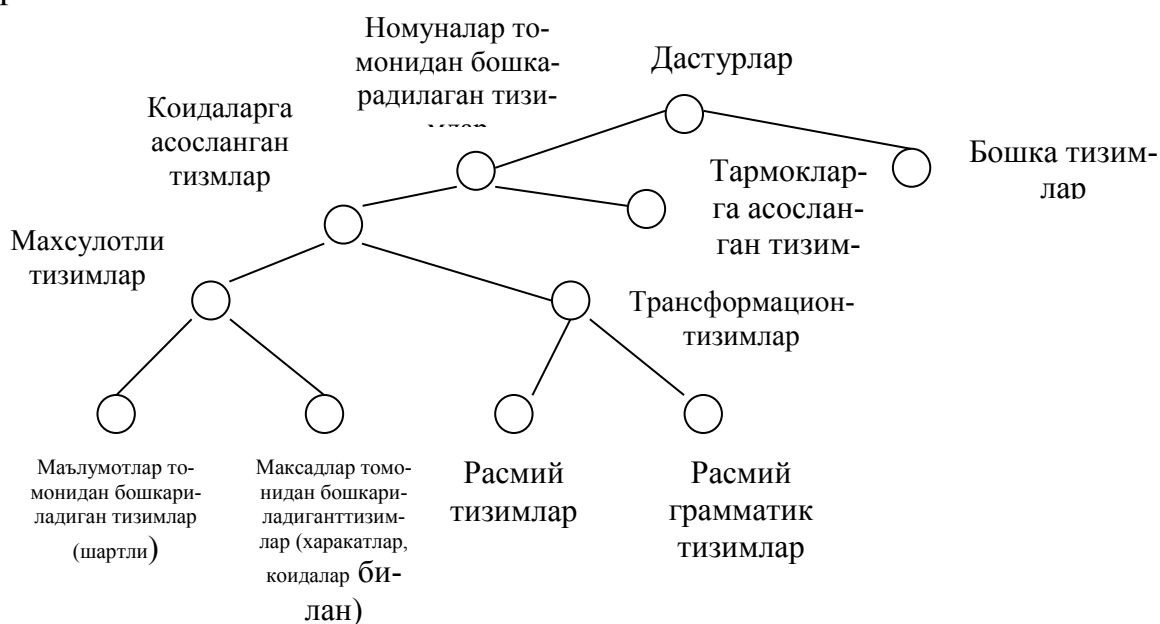
1. Билимлар базасида сакланаётган доимий билимларни ва ишчи хотирадан вақтинча билимларни таксимлаш.

2. Модулларнинг таркибий мустиқиллиги.

3. Бошқарув схемаларни муаммоли соха хакидаги билимларга эга булган модуллардан ажратиш.

Бу бошқарувнинг хар хил схемаларини куриб чиқиш ва амалга оширишга имкон беради, тизимлар ва билимларни замоналаштиришни осонлаштиради.

12-расмда намуналар томонидан бошқариладиган тизимларнинг таснифи берилган.



12.Расм. Намуналар томонидан бошқариладиган тизимларнинг таснифи.

Махсулотли тизимларнинг асоси коидалардан иборат, уларда таккослаш ва бошқариш инетпритаторда кайд этилган тизимнинг яккол вазифаларидан булади. Одатда махсулотли тизимлар остида маълумотлар томонидан бошқариладиган хулосалардан фойдаланувчи тизимлар тушунилади. Максадлар томонидан бошқариладиган махсулотли тизимларда харакатлар маълумотлар (коидалар)

хакидаги тасдиқлар булади, хулоса эса тескари йуналишда, яъни исботланиши керак булган тасдиқларда амалга оширилади.

Билимларни махсулотли коидалар куринишида такдим этиш куйидаги афзалликларга эга.

1. Билимларни ташкил килишнинг модуллилиги.
2. Коидаларнинг мустикаллиги.
3. Билимларни замоналаштиришни оддийлиги ва табиийлиги.
4. Бошқарувчи билимларни предметлидан ажратилганлиги.
5. Вазифаларнинг автоматлаштирилган ечими учун бошқарувчи механизмларни бир катор кулланишлар учун имконият яратиш.

Ушбу мавзуда билимларни билимлар базасида такдим этишнинг асосий моделлари, яъни мантикий моделлар, тармокли, фреймли ва махсулотли моделлар куриб чиқилган. Моделларнинг ҳар бир тури учун мисоллар уларнинг таърифлари билан бирга такдим этилган.

Таянч иборалар:

Модел, мантикий, эвристик, предикат, муносабат, далил объект, ифода, предметли соҳа, квантор (умумийлар, мавжуд булишлик), тармок, чуққи, ей, иерархик, синф, хусусият, микдор, элемент, бугилик, дарахт, “куриниш”, “истикбол”, фрейм, вазият, образ, натижа, слот, атрибут (аломат), прототип, нусха, инсон хотираси, махсулотли модулли, бошқарилувчи намуналар, коида, доимий, вақтинча, билимлар, ишчи хотира, мустикаллик, муаммоли соҳа, максадлар.

Назорат саволлари:

1. Мантикий моделларнинг асосида нима етади?
2. Мантикий модел эвристик моделлардан нима билан фаркланади?
3. Мантикий моделлар билан ишлашда қандай коидаларга риоя қилиш керак?
4. Умумийлик квантори нима?
5. Мавжуд булишлик квантори нима?
6. Тармокли моделлар нимадан иборат?
7. Оддий тармок иерархиядан нима билан фаркланади?
8. Фрейм ва слот нима?
9. Фреймлар тизимини қандай исмоен қилиш мумкин?
10. Фреймли модел нимани акс эттиради?
11. Махсулотли модел нимадан иборат?
12. Модулларнинг бошқарувчи намуналари нима билан таърифланади?

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: ”Шарқ”, 2000 й. - 592 б.
3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.

5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
6. Ғуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

Қўшимча адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное дело-производство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
4. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиалаётган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
5. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭХМ тармоқларига киришни таъминлайди.

МАВЗУ - 20. ЭКСПЕРТ ТИЗИМЛАРИНИ ЯРАТИЛИШИ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.

1. Эксперт тизимларининг атамашунослиги
2. Эксперт тизимларининг таснифи
3. Эксперт тизимларини куришни аслахавий воситалари
4. Фойдаланувчини эксперт тизими билан узаро ҳамкорлигининг схемаси.
5. Эксперт тизимларидан фойдаланишнинг технологиялари.

1. Эксперт тизимларининг атамашунослиги.

Эксперт тизимларидан фойдаланиладиган асосий атамаларни куриб чиқамиз:

Алгоритм - бу расмий тадбир бўлиб, у мувофик қарор олишини кафолатлайди.

Билимлар базаси - бу эксперт тизимининг предметли билимларга эга қисми.

Диспетчер - бу чиқариш механизмининг бир қисми, у предметли билимлардан қоидаларни қачон ва қандай тартибда куллашини хал қилади.

Билим - бу дастурда фойдаланиладиган интеллектуал ахборот.

Интерпритатор - бу чиқариш механизмининг бир қисми, у предметли билимларни қандай тартибда куллашни хал қилади.

Чиқариш механизми - бу эксперт тизимининг узида вазифани ечиш жараянини бошқариш схемаси ҳақидаги умумий маълумотларга эга қисми.

Ишончилик коэффиценти - бу эхтимоллик еки ишончилилик даражасини билдирувчи сон, у билан ушбу далиллар ва коидаларни ишончли деб хисоблаш мумкин.

Коида - бу билимлар вазифасининг АГАР <шарт>, УНДА <харакат> кури-нишидаги расмий усули.

Эксперт тизими - бу билимларга асосланган усул, унда предметли билим-лар яккол куринишда куриб чикилган ва бошка билимлардан ажратилган.

Эвристикалар - бу предметли сохада ечимларни кидиришни соддалаштира-диган еки чегаралайдиган коидалар.

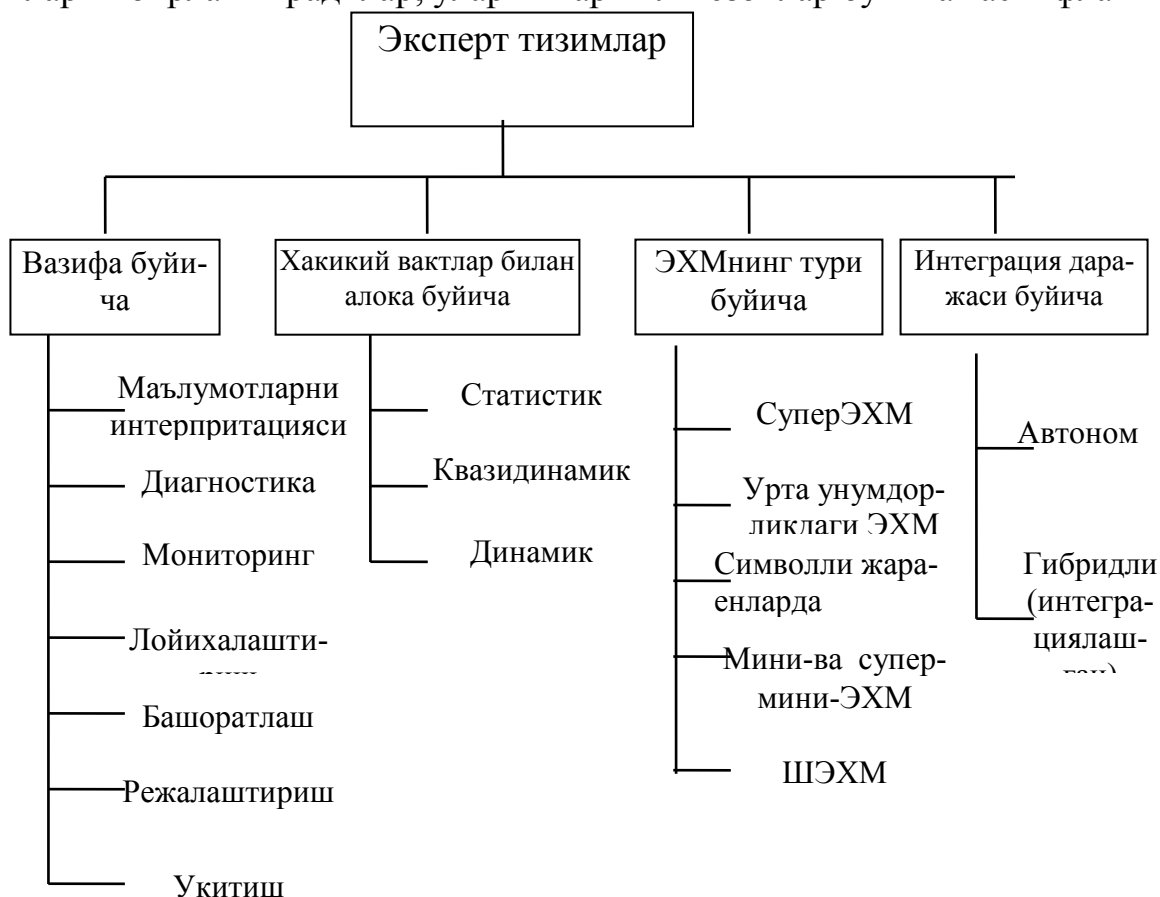
Фрейм - бу билимларни катак куринишида такдим этиш усули, унда объ-ектлар коллар, уларнинг хоссалари ейлар булади.

Слот - бу объект хусусиятини баен килиш атрибути.

Робастлик - ечувчининг маълумотларнинг, берилган ишончилиги чегара-ларига якинлашгани сари иш сифатини аста-секин пасайтириш кобилияти.

2. Эксперт тизимларининг таснифи.

Эксперт тизимлари бугун бир неча мингдаги хар хил дастурий мажмуал-ларни бирлаштирадилар, уларни хар хил мезонлар буйича таснифлаш мумкин.



16. Расм. Эксперт тизимларининг таснифи.

Хар бир мезон буйича таснифни куриб чикамиз. Ечилаётган вазифа буйича тасниф.

Маълумотларнинг интерпритацияси. Бу эксперт тизимлар учун анъанавий вазифаларнинг биридир. Интерпритация остида маълумотларнинг маъносини аниклаш тушунилади, унинг натижалари келишилган ва аник булиши керак. Одатда маълумотларнинг куп вариантли тахлили кузда тутилади.

Диагностика. Диагностика остида баъзи бир тизимдаги бузукликни топиш тушунилади. Бузуклик - бу меъердан четга чикишдир. Бундай толкин ҳам ускуналар ва техник воситаларнинг бузуклиги ва ҳам тирик организмларнинг кассаликлари ва эхтимол булган табиий аномалияларни ягона назарий нуктаи назардан куриб чикишга имкон беради. Диагностикаланаётган тизимнинг вазифавий тузилиши (анатомияси)ни тушуниш зарурияти мухим узига хослик булади.

Мониторинг. Мониторингнинг асосий вазифаси вақтнинг хакикий куллашида маълумотларни узлуксиз интерпритацияланган ва у еки бу улчамларни йул куйиладиган чегарадан ташкарига чикиши хакида хабар беришдир. Асосий муоммалар ташвишли вазиятни “утказиб юбориш” ва “елгондан” ишлаб кетишнинг инверсли вазифасидир. Бу муаммоларни мураккаблиги ташвишли вазиятлар аломатлар (симптон)ларини емирили кетиши ва вақт контекстини хисобга олишнинг заруриятидан иборат.

Лойихалаштириш. Лойихалаштириш олдиндан белгиланган хусусиятларга эга “объектлар”ни тайерлашга ихтисосликни тайерлашдан иборатдир. Ихтисослик остида зарурий хужжатлар-чизма, изохли езув ва х.к.нинг бутун мажмуаси тушунилади. Бу ерда асосий муаммолар - объект “хакидаги” билимларнинг аник таркибий баенни олиш ва “из”нинг муаммосидир. Самарали лойихалаштириш ва янада купрок даражада кайта лойихалаштиришни ташкил килиш учун нафакат лойиха карорларини узини балки уларни кабул килиш сабабларини шакллантириш зарур. Шундай килиб лойихалаштириш вазифаларида тегишли ЭТ доирасида бажариладиган иккита асосий жараенлар: хулосаларни чикариш жараени ва изохлаш жараени якиндан боғланади.

Башоратлаш. Лойихалаштирилатган тизимлар берилган вазиятлардан эхтимол булган окибатларни мантикан келтириб чикаради. Лойихалаштирилатган тизимда одатда параметрик динамик моделдан фойдаланилади, унда параметрларнинг маъноси берилган вазият остига тугриланади. Ушбу моделдан чикарилатган натижалар эхтимоллик бахоларга эга башоратлар учун асосни ташкил килади.

Режалаштириш. Режалаштириш остида баъзи бир вазифаларни бажаришга кодир объектларга тегишли харакатлар режаларини топиш тушунилади. Бундай ЭТда режалаштирилатган фаолият натижаларини мантикий чикариш учун хакикий объектлар хулки моделидан фойдаланилади.

Укитиш. Укитиш тизими кандайдир фанни ЭХМ ердамида урганишда хатоларни диагностикалайди ва тугри карорларни айтиб беради. У гипотетик “укувчи” ва унинг узига хос хатолари хакидаги билимларни жамлайди, кейин ишлашда укиётганлар билимларидаги кучсиз жойларни диагностикалаш ва уларни бартараф килиш учун тегишли воситаларни топишга кодир. Бундан

ташкари улар билимларни узатиш максадида укувчининг муваффакиятларига кура укувчи билан мулокот килиш хужжатини режалаштирадilar.

Умумий холда, билимларга асосланган барча тизимларни тахлил вазифасини ечувчи тизимлар ва синтез вазифасини ечувчи тизимларга булиш мумкин. Тахлил вазифаларининг синтез вазифаларидан асосий фарклари куйидагилардан иборат: агар тахлил вазифаларида купчилик ечимларни санаш ва тизимга киритиш мумкин булса, унда синтез вазифаларида ечимларнинг купчилиги потенциал таркибий кисмларининг ечимларидан еки муаммо остида курилади. Тахлилнинг вазифаси - бу маълумотларни интерпритациялаш диагностикадир, синтез вазифаларига лойихалаштириш, режалаштириш киради.

Хакикий вақт билан алока буйича тасниф:

Статистик ЭТ предметли сохаларда ишлаб чикилади, унда билимлар базаси ва интерпритацияланаётган маълумотлар вақтда узгармайдилар. Улар баркорордир.

Квзидинамик ЭТ вақтнинг баъзи бир кайд этилган оралигида узгарадиган вазиятларни интерпритациялайди.

Динамик ЭТ келиб тушаётган маълумотларни узлуксиз интерпритациясига эга хакикий вақт режимидаги объектлар датчиклар билан биргаликда ишлайди.

ЭХМнинг тури буйича тасниф.

Бугунги кунда куйидагилар мавжуд:

- Супер ЭХМ (Эльбрус, CRAY, CONVEX ва бошқалар)даги ноёб стратегик муҳим вазифалар учун ЭТ.

- Урта унумдорлик (ЕС, ЭХМ maynfrom тури)даги ЭХМдаги ЭТ.
- Аломатли процессорлар ва ишчи станциялар (SUN, APOLLO) даги ЭТ.
- Мини ва супермини ЭХМ (VAX, micro - VAX ва бошқалар)даги ЭТ.
- Шахсий компьютерлар (IBMPC, MACII ва шунга ухшашлар)даги ЭТ.

Бошқа дастурлар билан интерпритациялашиш даражаси буйича тасниф.

Автоном ЭТ узига хос “эксперт” вазифалари учун фойдаланувчи билан маслахат режимида ишлайди, уларнинг баъзи бирларни ечиш учун маълумотларни ишлаб чиқишнинг анъанавий усуллар (хисоблашлар, моделлаштириш) талаб килинмайди.

Гибридли ЭТ агрегацияловчи стандарт амалий дастурлар пакетлари (масалан, математик статистик, тугри чизикли дастурлаш еки маълумотлар базаларини бошқариш тизимлари) ва билимлар билан манипуляция килиш воситаларининг дастурий мажмуасида иборатдир. Бу АДП устидаги интеллектуал усткурма еки эксперт билимлари элементларига эга мураккаб вазифаларни ечиш учун интеграцияланган муҳит булиши мумкин.

Гибридли ендошишнинг ташки жалб килишига карамасдан, шуни таъкидлаш керакки, бундай тизимларни ишлаб чиқиш автоном ЭТни ишлаб чиқишга нисбатан анча мураккаброк вазифадан иборатдир. Оддийгина хар хил пакетларни эмас, балки хар хил методологияларни бирлаштириш (бу гибридли тизимларда руй беради) назарий ва амалий кийинчиликларнинг бутун бир мажмуасини келтириб чикаради.

3. Эксперт тизимини куришнинг аслоховий воситалари.

Дастурлашнинг анъанавий тиллари.

Аслоховий воситаларнинг ушбу гурухига асосан ракамли алгоритмларига мулжалланган ва аломатли ва мантикий маълумотлар билан ишлаш учун кучсизрок тугри келувчи дастурлашнинг анъанавий тиллари (C, C++, Basic, SmallTalk, Fortran ва х.к.) кирадилар. Шунинг учун бу тиллар асосида сунъий интеллект тизимларини яратиш дастурловчилардан куп ишлашни талаб килади. Аммо уларнинг анъанавий машина архитектурасига якинлиги билан боглик юкори самарадорлиги бу тилларнинг катта афзаллигидир. Бундан ташкари, дастурлашнинг анъанавий тилларидан фойдаланиш умумий мулжалланишдаги йирик дастурий мажмуаларга интеллектуал тизимларни (масалан, интеграциялашган эксперт тизимларини) кушишга имкон беради. Анъанавий тиллар орасида объектли мулжалланганлари (SmallTalk, C++) энг куллай хисобланади. Бу шунинг билан боглики объектли-мулжалланган дастурлашнинг парадигмаси билимларни такдим этишнинг фреймли модели билан якиндан богланган. Бундан ташкари, дастурлашнинг анъанавий тилларидан сунъий интеллектнинг аслоховий воситалари бошка шифрларини яратиш учун фойдаланилади.

Сунъий интеллектнинг тиллари.

Бу ҳаммадан аввал Лисп (Lisp) ва Пролог (Prolog) [8] - энг кенг таркалган, сунъий интеллект вазифаларини ечиш учун мулжалланган тиллардир. Сунъий интеллектнинг камрок таркалган тиллари хам мавжуд, масалан, Россияда ишлаб чикилган РЕФАЛ. Уларнинг универсаллиги анъанавий тилларга нисбатан камрок, аммо бу йукотишни сунъий интеллектнинг тиллари аломатли ва мантикий маълумотлар билан ишлаш буйича бой имкониятлар билан урнини тулдиради, бу сунъий интеллект вазифалари учун гоятда мухимдир. Сунъий интеллект тиллари асосида ихтимослаштирилган компьютерлар яратилади, масалан, сунъий интеллект вазифаларини ечиш учун мулжалланган Лисп - машиналар. Бу тилларни камчилиги - гибридли эксперт тизимларини яратиш учун кулланилмаслигидир.

Сунъий интеллект дастурий воситаларининг бу гурухига умумий белгиланишдаги махсус аслохолар киради. Коидага кура, бу кутубхона ва Лисп сунъий интеллект тилининг устидаги усткурма KEE (Knowledge, Engineering Environment), FRL (Frame Representation Language), KRL (Knowledge Representation Language), ARTS ва фойдаланувчиларга сунъий интеллектнинг одатдаги тилларида эхтимол булгандан фарклирок юкорирок даражадаги эксперт тизимларининг тайерламаларида ишлашга имкон берувчи бошкалар.

“Кобиклар” (Shells)

“Кобиклар” остида мавжуд эксперт тизимларининг “буш” накллари, яъни билимлар базаларини, тайер эксперт тизимлари тушунилади. Бундай кобикка EMYCIN (Empty MYCIN - буш MYCIN) мисол булиб хизмат килиши мумкин, у тулдирилмаган эксперт тизими MYCINдан иборатдир. Кобикларнинг афзаллиги шундан иборатки, улар умуман тайер эксперт тизимларини яратиш учун дастурчиларнинг ишларини талаб килмайди. Тайер эксперт тизимини яра-

тиш учун предметли сохадаги мутахассис(лар) талаб килинади. Аммо агар баъзи предметли соха баъзи бир кобикда фойдаланиладиган моделга емон жойлашса, бу холда билимлар базасини тулдириш гоятда оддий эмас.

4. Фойдаланувчиларнинг эксперт тизими билан узаро хамкорликларининг схемаси.

Эксперт тизимларидан фойдаланувчиларнинг куйидаги гурухларини ажратамиз:

1. Фойдаланувчилар - мутахассислар.
2. Фойдаланувчилар - мутахассис булмаганлар.
3. Экспертлар.
4. Фойдаланувчилар - урганувчилар.

Уларни барчасини куйидагилар бирлаштиради:

- Эксперт тизими билан малокат тили - бу дастурлаш тили эмас - балки чекланган табиий тилдир.

- Фойдаланувчиларнинг эксперт тизими билан узаро хамкорлик жараени савол-жавоб туридаги жумлаларни алмашишидан иборат булмайди, балки шохланган диалогни намоен килади, унда ташаббус битта иштирокчидан бошқасига утади.

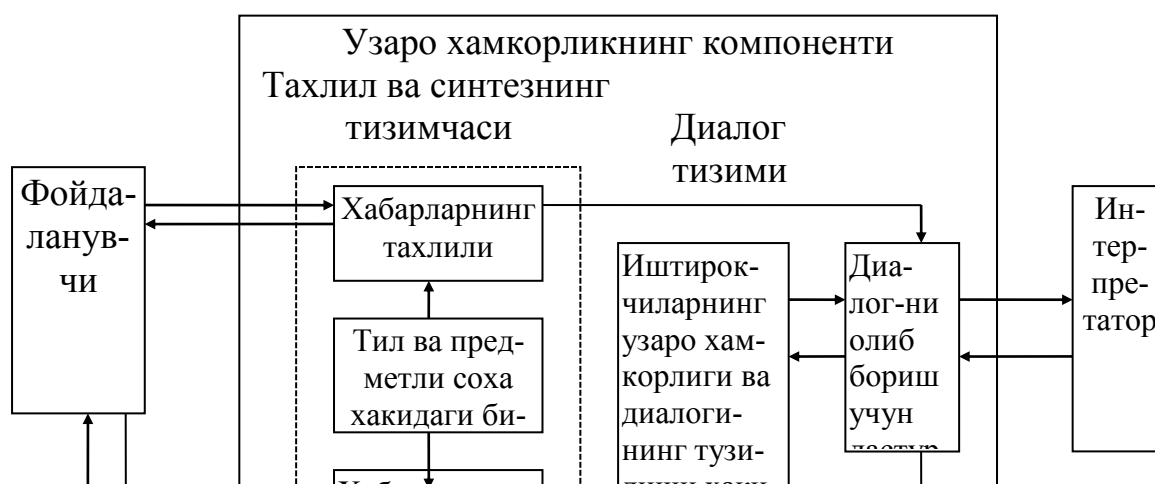
Эксперт тизимлари таркибида **узаро хамкорлик компоненти** ажратилди. Унинг белгиланиши куйидагилардан иборат:

1. Фойдаланувчи эксперт тизими диалогини ташкил килиш.

2. Айрим хабарларни диалогнинг жорий ҳолатини ҳисобга олиш билан яъни эксперт тизимининг ички шаклидаги табиий тили билан ишлаб чиқишни амалга ошириш.

Ҳозирги вақтда эксперт тизими билан диалогнинг умум қабул килинган моделлари мавжуд эмас. Умумий ҳолда диалог куйидаги таркибий қисмлар билан таърифланиши мумкин.

1. Диалог ва мавзунинг иштирокчиларини белгиловчи параметрларини қўчилиги билан.
2. Параметрларнинг баени билан.
3. Диалогнинг макротузилмаси билан.



17-расм. Узаро ҳамкорлик компонентларининг умумий схемаси.

5. Эксперт тизимларидан фойдаланишнинг технологияси.

Эксперт тизимларини яратиш ва улардан фойдаланиш ахборот технологияларидан фойдаланишнинг концептуал боскичларидан биридир. Баъзи бир предметли соҳанинг муаммоларини интеллектуал ечишнинг асосида тажрибали мутахассис - экспертлар билимларининг қайта тиклаш тамойили етибди.

Эксперт шахсий тажрибасидан келиб чиққан ҳолда вазиятни таҳлил қилади ва энг фойдали ахборотларни билиб олади, қарорлар қабул қилишни мувофиқлаштиради, боши берк йулларни епиб қуяди.

Эксперт тизими - бу баъзи бир предметли соҳадаги мураккаб вазифаларни ечиш учун билимларни ташкил қилиш, жамлаш ва қуллаш усуллари ва воситаларини мажмуасидир. Эксперт тизими мутахассислар гуруҳининг юқори малакали тажрибасига суянган ҳолда қарорларни танлаб олишда қуп сонли муқобилларнинг ошиқчалиги ҳисобига юқорирок самарадорликка эришади, янги омилларнинг катта ҳажмининг таъсирини стратегияларни қуришда уларни баҳолаб, башорат имкониятларини қушиб таҳлил қилади.

Эксперт тизимининг асоси қарорлар қабул қилиш жараенини шакллантириш мақсадларида таркиблаштирилган билимлар (билимлар базаси)нинг мажмуасидан иборат.

Эксперт тизимлари уқитишни ҳисобга олиш билан ишлаб чиқилади ва қарорларни танлаш мантиқини асослашга қодирлар, яъни мослашувчанлик ва уни далиллар билан исботлаш хусусиятларига эгадир. Қупгина эксперт тизимларида изохлаш механизми мавжуд. Бу механизм тизим қандай қилиб ушбу қарорга қелганлигини изохлаш учун зарур билимлардан фойдаланилади. Эксперт тизимини қуллаш соҳасини, ундан фойдаланиш ва ҳаракат қилиш қегараларини аниқлаш жуда муҳимдир.

Тажрибали мутахассислардан фойдаланишга нисбатан эксперт тизимининг афзаллиги қуйидагилардан иборат:

- Эришилган омилқорлик йуқотилмайди, ҳужжатлантирилиши, узатилиши, қайта тикланиши ва қупайтилиши мумкин.
- Барқарорроқ натижалар мавжуд булади инсоний ишонқсизликнинг ҳисқетли ва бошқа омиллари йуқ.

- Ишлаб чиқишнинг юкори киймати, фойдалашнинг паст киймати, нусха кучириш имкониятлар билан тенглаштирилади, биргаликда улар юкори малакалли мутахассисдан орзондир.

Эксперт тизимларининг замонавий ҳолати учун хос бўлган камчилиги янги коидалар ва концепцияларга уқитишга, ижодиёт ва кашф қилишларга камроқ мослашувчанлигидан иборатдир. Эксперт тизимларидан фойдаланиш купгина ҳолларда юкори малакали мутахассислардан воч кечишга имкон беради, аммо тизимда пастроқ малакали экспертга жой қолдиришни кузда тутди. Эксперт тизимлари яқуний фойдаланувчининг касбий имкониятларини кенгайтириш ва кучайтириш учун восита бўлиб хизмат қилади.

Эксперт тизими омилқорликни намойиш қилиши, яъни аниқ предметли соҳада мутахассис - экспертлар даражасига эришиши керак. Яхши қарорларни топиш етарли эмас, буни тез қилиш керак. Тизимлар предметни нафакат чуқур, балки етарлича кенг тушуниши керак. Муаммолар ечимларини топиш усулларига ноаниқ маълумотлар еки коидаларнинг тулик бўлмаган мажмуалари ҳолларидан фундаментал тамойиллардан келиб чиқувчи мулоҳазалар асосида эришилади. Бундай хусусиятлар компьютерли эксперт тизимларида камроқ ишлаб чиқилган, аммо худди улар юкорироқ даражадаги мутахассисларга хосдир.

Қуйидагилар эксперт тизимларининг оддий компьютер тизимларидан фарқлари бўлади.

- Эксперт тизимлари билимлар билан, қолган ҳар қандай тизимлар маълумотлар билан манипуляция қиладилар.

- Эксперт тизимлари, койдага қура, самарали мувофиқ қарорларни беради ва баъзида ҳато қилишга қодирлар, аммо анъанавий компьютер тизимларидан фарқлироқ улар узларини ҳатоларидан ўқишнинг солоҳиятли қобилиятларига эгалар.

Эксперт тизимлари фойдаланувчилар ишидаги аслоҳа сифатида амалий ишни боришида қийин, ажойиб вазифаларни ечувчи ўз имкониятларини такомиллаштиради.

Эксперт тизимлари турли ҳилдаги вазифаларни ечиш учун яратилади, улар турларини категорияларга гуруҳлаш мумкин (2 жадвал).

Қуйида эксперт тизимлари қулланиладиган предметли соҳаларнинг баъзи бирлари санаб ўтилган. Улар айниқса табиётда оммавийдир.

2-жадвал.

Эксперт тизимларини қуллашнинг типик категориялари.

<i>Категория</i>	<i>Ечилаётган муаммо</i>
Интерпритация	Датчиклардан келиб тушган ахборотлар бўйича вазиятни баён қилиш.
Башорат	Берилган вазиятларнинг эҳтимол бўлган оқибатларини аниқлаш.
Диагноз қуйиш	Кузатишлар натижалари бўйича тизимни нотугри фаолият юритишнинг сабабларини аниқлаш.
Лойихалаштириш	Берилган чекланишларда объектларнинг

	конфигурациясини куриш.
Режалаштириш	Харакатларнинг изчиллигини белгилаш.
Кузатиш	Кузатишлар натижаларини кутилган натижалар билан солиштириш.
Созлаш	Тизимни нотугри фаолият юритишини тузатиш рецептларини тузиш.
Таъмирлаш	Буюрилган тузатишларнинг изчилигини бажариш.
Укитиш	Укувчи хулкига диагноз куйиш, созлаш ва тузатиш.
Бошкариш	Тизим хулкини бир бутун сифатида бошкариш.

Эксперт тизимларини куллаш сохалари.

Харбий иш	Метеорология
Геология	Саноат
Мухандислик иши	Кишлок хужалиги
Информатика	Жараенларни бошкариш
Компьютер тизимлари	Физика
Космик техника	Киме
Математика	Электроника
Тиббиет	Хукукшунослик

Эксперт тизимлари уз имкониятларини чегараларини билиб олишда энг зоирдир ва уларни кулланиш чегаралари якинида ишончсиз фаолият юритади. Сунъий интеллект сохасидаги бундан кейинги тараккиет вақт утиши билан уз имкониятларининг чегараларини аниклаш усулларини таклиф килади.

Билимлар базасини тулдириш учун катта меҳнат сарфланиши эксперт тизимининг бошка камчилиги булади. Экспертлардан билимларни олиш ва уларни билимлар базасига киритиш вақт ва маблағларни анча сарфланиши билан боғлиқ мураккаб жараендан иборат булади. Эксперт тизимларини лойихалаштириш ҳам белгиланган кийинчиликлар ва чекланишларга эга, бу уларни ишлаб чиқишга таъсир килади.

Хорижий тажриба шуни курсатадики, эксперт тизимлари асосан университетлар, илмий тадқиқот марказлари ва космик ташкилотларда ишлаб чиқиладди, шу жумладан молия саноати учун ҳам молиявий хизмат курсатиш сохасида бу тизимлар сугурта компанияларига тижорат хавар-хаторини тахлил қилиш ва баҳолаш ташкилотларга кредит ажратишда қарз микдорини белгилаш, лойихалар сметасини тузишда ердан берадилар.

Эксперт тизимларини куллаш сохаси кенгаймоқда. Фаолиятнинг ҳар хил сохаларини камлаб олишдан ташқари, билимларни замоналаштириш эксперт тизимларини ишлаб чиқишнинг энг муҳим оқибатларидан бири булади. Ишлаб чиқувчилар билимларнинг катта мураккаб базаларини қурганлари сари компьютер тизимига боғлиқ бўлмаган билимлар бозори пайдо бўлмоқда. Белгиланган амалий сохани урганувчилар учун уқитиш воситалари пайдо бўлмоқда. Мета-

билимлар, яъни предметли билимлардан фойдаланишнинг мувофик стратегиялари ва тадбирлари хақидаги билимлар, тижорат махсулоти булади. Эксперт тизимларини интеллектуал ривожланиши ускуналар, уларни яратиш воситалари (тиллари) ва эксперт тизимларининг узларининг концепцияларини бирлашишидан иборатдир. Интеллектуал тизимларни бирлашиши айникса мураккаб инфратузилмаларда самаралидир. Интеллектуал тизимлар хорижда факат тижорат фойдаланиши учун ишлаб чикилмокда ва жорий килинмокда.

FOLIO эксперт тизими (АКШнинг Стенфорд университети) инвестициялар буйича маслахатчиларга миждозларнинг максадларини аниклаш ва бу максадларга купрок мос келувчи кимматбахо коғозлар портфелини танлаб олишга ердам беради. Тизим интервьюни боришида миждознинг заруриятларини аниқлайди ва кейин миждоз суровларини энг яхши тартибда коноатлантириш учун хар хил фонд ускуналари уртасида капитал киритмаларни кандай нисбатларда таксимлаш кераклигини тавсия килади. Тизим киммат бахо коғозлар синфларининг энг катта сонини ажратади (масалан, юкори булмаган хавар-хаторга эга акциялар дивидендларига мулжалланган еки юкори даражадаги хавар-хаторга эга акцияларга мулжалланган) ва киммат бахо коғозларнинг хар бир синфининг хусусиятлари (масалан, сармояга йиллик фоизлар) хақидаги билимларга эга. Тизимда коидаларга асосланган максадларни чиқариш учун мулохазаларнинг туғридан туғри занжирига эга билимларни такдим этиш схемаси ва максадлар ва таклиф килинадиган портфели уртасидаги энг катта мослик учун туғри чизикли лойихалаштиришнинг схемаси кулланилган.

Эксперт тизимининг интеллектуал омилкорлиги одамни туликлигича алмаштирмайди. Эксперт одам ахборот ва билимларни кайта ташкил килишга ва улардан янги билимларни синтез килиш учун фойдаланишга кодир. Иждодий фаолият соҳасида одамлар энг аклли тизимларга нисбатан каттарок кобилиятлар ва имкониятларга эгаллар. Экспертлар ходисаларнинг кутилмаган узгаришлари уддасидан чиқадилар, ва янгича ендошишлардан фойдаланиб, бошка предметли соҳалардан ухшатишларни утказишга кодирлар. Экспертлар узгарувчан шароитларга мослаштилар ва уз стратегияларини муаммолар ва вазифаларнинг кенгрок диапозонига янги холатларига мослаштирадилар. Эксперт тизимлари янги концепциялар ва янги коидалар даражасидаги укитишга камрок мослашганлар, улар хақикий вазифаларнинг бутун мураккаблигини хисобга олиш керак булган холда унчалик самарали эмаслар ва камрок яроклидирлар.

Экспертлар кирувчи: символли, курунувчи, чизмали, матнли, товушли, сезиларли ва хидланувчи ахборотларнинг бутун мажмуасини бевосита кабул килишлари мумкин. Экспертли тизимда эса факат символлар бор, улар ердамида у еки бу концепцияларни уз ичига олувчи билимлар базаси берилган. Сенсорли ахборотларни символича узгартирилиши ахборотларни бир кисми йукотилиши билан бирга булади.

Аммо асосийси, эксперт - мутахассислар эгаллаган жуда катта хажимдаги билимларни (касбий билимлар ва дуне ва унда амалда булган конунлар хақидаги билимлар)ни интеллектуал тизимларга, бунинг устига хар кандай эксперт тизимлари каби бунчалик ихтисослашганга куришга хали эришилгани йук.

Ушбу мавзуда эксперт тизимларининг таснифи берилган, эксперт тизимларини куришнинг аслохавий воситалари баен килинган, эксперт тизимлари фойдаланувчиларининг гурухи белгиланган, фойдаланувчиларнинг эксперт тизимлари билан узаро ҳамкорликларининг схемаси такдим этилган. Эксперт тизимларининг фойдаланиш технологияси ва кулланиш сохалари баен килинган ва эксперт тизимларининг асосий атамашунослиги берилган.

Таянч иборалари:

Алгоритм, билимлар базаси, диспетчер, билимлар, интерпритатор, чикариш механизми, ишончилилик коэффиценти, далиллар, коидалар, эксперт тизими, маълумотлар, вазифа диагностика, мониторинг, лойихалаштириш, башоратлаш, режаллаштириш, укитиш, вақт статистик, квазидинамик, динамик, суперЭХМ, символли процессор, миниЭХМ, ШЭХМ, автоном, гибридли, дастурлаш тили, кобиклар, фойдаланувчи, узаро ҳамкорлик компоненти, диалог, синтез, тахлил, афзаллик, омилкорлик, баркарорлик, камчиликлар.

Назорат саволлар:

1. Эксперт тизимини кандай асосий мезонлар буйича таснифлаш мумкин?
2. Ечилаётган вазифа буйича эксперт тизимларининг таснифини аникланг?
3. Хакикий вақт билан алоқа буйича эксперт тизимларининг таснифини аникланг?
4. ЭХМ тури буйича эксперт тизимларининг таснифини аникланг?
5. Бошқа дастурлар билан интеграцияланиш даражаси буйича эксперт тизимларининг таснифини аникланг?
6. Эксперт тизимларини куришнинг аслоховий воситаларини таърифланг?
7. Дастурлашнинг анъанавий тиллари сунъий интеллект тиллари фан нима билан фаркланади?
8. “Кобиклар” остида нима тушунилади?
9. Фойдаланувчилар эксперт тизими билан кандай тартибда узаро ҳамкорлик қилишлари мумкин?
10. Эксперт тизимларидан фойдаланишнинг технологияси нима дан иборат?
11. Эксперт тизимлари оддий компьютер тизимларидан нима билан фаркланади?
12. Эксперт тизимлари кандай предметли сохаларда кулланилади?

Асосий адабиётлар:

1. Алёхина Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
2. Гуломов С.С., Алимов Р.Х., Лутфуллаев Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: ”Шарқ”, 2000 й. - 592 б.

3. Симонович С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
4. Ходиев Б. Ю., Мусалиев А.А., Бегалов Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
5. Петров Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
6. Ғуломов С. С., Шермухамедов А. Т., Бегалов Б. А. Иқтисодий информатика: Дарслик / академик С.С.Ғуломовнинг умумий таҳрири остида. – Т.: Ўзбекистон, 1999, 528 б.
7. Информационные системы в экономике / Под ред. В. В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996.

Қўшимча адабиётлар:

1. Барсуков В. С., Водолазкий В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
2. Макарова Н. В., Николаичук Г. С., Титова Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
3. Ходиев Б. Ю., Бегалов Б. А., Хошимходжаев Ш. Х., Мавлютов Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
4. <http://www.rosinf.ru> – «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
5. <http://www.icsti.ru> – илмий ва техник ахборотлар халқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда халқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. «Ахборот эркинлиги принциплари ва қароллари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни. Тошкент шаҳри, 2003 йил.
2. «ЭҲМ ва маълумотлар базаси учун дастурларни ҳуқуқий муҳофаза қилиш ҳақида»ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни. Тошкент шаҳри, 1994 йил.
3. «Электрон ҳисоблаш машиналари учун яратилган дастурлар ва маълумотлар базаларининг ҳуқуқий ҳимояси тўғрисида»ги. Ўзбекистон Республикасининг қонуни. 1994 йил.
4. «Ҳудудий ахборотлаш марказларида, бош ахборотлаш марказларида ахборотни муҳофаза этиш ҳамда ахборот бут сақланиши учун мансабдор шахслар жавобгарлиги қоидалари». Ўзбекистон Республикаси Марказий банки, № 10, 1996 йил.
5. Аскеров Т. М. Защита информации и информационная безопасность.: Учебное пособие/ Под общей редакцией К.И.Курбакова. - М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2001. - 387с.

6. А х м е т о в К. Вирусная опасность и как противостоять ей в масштабе корпорации. - М.: Компьютер Пресс, 1998. - 234 с.
7. А л ё х и н а Г. В. Информационные технологии в экономике и управлении Учебное пособие. М.-2002.
8. Б а р с у к о в В. С., В о д о л а з к и й В. В. Современные технологии безопасности. Москва, «Нолидж», 2000 г. - 496 с.
9. Б е г а л о в Б. А. Технология процессов формирования информационно-коммуникационного рынка. Монография. - Т.: Фан, 2000 г., 126 с.
10. В а с и н а Е.Н., Г о л и ц ы н а О.Л., М а к с и м о в Н.В., П о - п о в И.И., Информационные ресурсы и документальные базы данных. Создание, использование, анализ. Учеб. пособие.-М.: РГГУ, 1997. - 178с.
11. Ф у л о м о в С.С., А л и м о в Р.Х., Л у т ф у л л а е в Х.С. ва бошқалар. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Тошкент.: "Шарқ", 2000 й. - 592 б.
12. Ф у л о м о в С. С., Ш е р м у х а м е д о в А. Т., Б е г а л о в Б.А. «Иқтисодий информатика». Тошкент. "Ўзбекистон", 1999. - 528 б.
13. Г а в р и л о в а Т. А., Х о р о ш е в с к и й В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем / СПб.: Питер, 2001.-384 с.
14. Д р у к е р П и т е р. Задачи менеджмента в XXI веке.: Пер. с англ.: Уч. пос. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 272 с.
15. Д ж е к с о н П и т е р. Введение в экспертные системы. Пер. с англ. Уч. пос.-М. Издательский дом "Вильямс" 2001.-624 с.
16. Д ы м о в В. С. Электронная почта: Самоучитель. - М.: Майор, 2001. - 176 с.
17. З а й н а л о в Н.Р., П о р с а е в Ф.М., У с м о н о в И.А. «Информацион технологиялар».(Маъруза матнлари). II қисм. Самарқанд: СамКИ. 2003 й. - 224 б.
18. З а й н а л о в Н.Р., С и д д и қ о в Ю.М., Д а в р о н о в А.Э. «Информатика». (Маъруза матнлари). Самарқанд: СамКИ. 2002 й. -140 б.
19. К л е щ е в Н. Т., Р о м а н о в А.А. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Под общей ред. К.И.Курбакова. - М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2000. - 386 с.
20. Л е в и н М. Безопасность в сетях Internet и Intranet. Москва. Издательство «Познавательная книга плюс». 2001 г. - 320 с.
21. Л е в и н В. И. Носители информации в цифровом веке/Под общ.ред. Д.Г.Красковского.-М: КомпьютерПресс, 2002.-256.:ил.
22. М а к а р о в а Н. В., Н и к а л а и ч у к Г. С., Т и т о в а Ю. Ф. Компьютерное делопроизводство: учебный курс. - СПб.: Питер, 2002. - 416 с.
23. М о с т и ц к и й И. Л. Новейший англо-русский толковый словарь по современной электронной технике. Быстро и легко переводим с английского литературу по компьютерам, телекоммуникациям, электронике, аудио-видео-, и радиотехнике. Ок 8000 терминов (5500 слов, статей). - М.: ЛУЧШИЕ КНИГИ, 2000. - 544 с.
24. П е т р о в А. В., Ф е д у л о в Ю.Г. Подготовка и принятие управленческих решений. - М.: РАГС, 2000. - 241 с.

25. П е т р о в Б. Н. Информационные системы. - СПб.: Питер, 2003. - 688с.: ил.
26. О л и ф е р В. Г, О л и ф е р Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы — СПб.: Питер, 2001.-672 с.: ил.
27. Р о м а н о в А. Н., Т о р о п ц о в В. С., Г р и г о р о в и ч Д. Б. Технология дистанционного обучения в системе заочного экономического образования. - М.: ЮНИТЕДА, 2000. - 303 с.
28. Р о м а н е ц Ю. В., Т и м о ф е е в П. А., Ш а н г и н В. Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. Москва. «Радио и связь». 2001 г. - 374 с.
29. С и м о н о в и ч С. В. и др. Информатика. - СПб.: Питер, 2003. - 640 с.
30. Теория информации и кодирования / Самсонов Б.Б., Плохое Е.М., Филоненков А.И., Кречет Т.В. - Ростов н/Д, 2002. - 288 с.
31. Х о д и е в Б. Ю., М у с а л и м о в А. А., Б е г а л о в Б. А. «Введение в информационные системы и технологии». Ташкент. ТГЭУ. 2002 г. - 156 с.
32. Х о д и е в Б. Ю., Б е г а л о в Б. А., Х о ш и м х о д ж а е в Ш. Х., М а в л ю т о в Н.И. «Экономическая информация: классификация, коммерческая тайна и информационная безопасность». Под редакцией академика АН РУз Гулямова С.С. Ташкент, издательство «Фан» АН РУз. 2002 г.
33. Ф р и д л а н д А. Я. Информатика и компьютерные технологии: Основные термины: Толков.слов.: Более 1000 базовых понятий и терминов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ООО "Издательство Астрель": ООО "Издательство АСТ", 2003. - 272 с.
34. Экономическая информатика / Под ред. П.В.Конюховского и Д.Н.Колесова. - СПб Питер 2001. - 560 с. ил.
35. <http://www.rosinf.ru> — «Росинформресурс» бирлашмасининг сервери. Лойиҳалаштирилаётган ва ишлаб чиқиладиган ахборот маҳсулотлари ва хизматлари ҳақида ахборотлар.
36. <http://www.icsti.ru> — илмий ва техник ахборотлар ҳалқаро марказининг сервери. Турли билимлар соҳаси бўйича маълумотлар базасига кириш имкониятини ва чет эл миллий ҳамда ҳалқаро ЭҲМ тармоқларига киришни таъминлайди.
37. <http://sunny.ccas.ru/library.html> — Жаҳон кутубхоналари сервери. 45та мамлакатнинг 1000 ортиқ кутубхоналарига киришни таъминлайди.
38. <http://www.microsoft.ru> — Замонавий дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Microsoft фирмасининг сервери (рус тилида).
39. <http://www.intel.ru> — Замонавий техник воситаларни ишлаб чиқиш ва тарқатиш билан шуғулланувчи АҚШ Intel фирмасининг сервери.
40. <http://www.uzsci.net> — Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошидаги Ўзбек Илмий ва Маориф тармоғининг сервери.
41. <http://www.mesi.ru> — Москва иқтисодиёт, статистика ва информатика университетининг сервери.

