Узбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Бухоро муҳандислик технология институти

«Электротехника ва ишлаб чиқаришда
ахборот коммуникация тизимлари»
факультети
«Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот
коммукация тизимлари»
кафедраси

Интелект тизимлар фанидан

Маъруза матнлари

БУХОРО 2015

Турувчилар: доц. Базаров П.Р.
Каттаўқитувчилар: Сариев Р.Б.
Асраев З.Р.

Тақризчилар: О.И. Жалолов БДУ ” Информатика ва Амалий математика” кафедраси доценти
О.К. Солиева Бух МТИ “Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот коммуникация тизимлари” кафедраси доценти

Мундарижа

1 – маъруза. Сунъий интеллект хакида тушунча. маълумотлар ва

билимларбилимларни тасвирлаш моделлари

2 – маъруза. Эксперт тизимлар. эксперт тизимларларнинг структураси ва

классификацияси, уларни ишлаб чикиш технологияси

3 – маъруза. Компьютер тизимларида информацияни химоя килиш

Воситалари

4 – маъруза. Билимни курсатиш учун махсулот коидаларидан фойдаланиш

5 – маъруза. Билимларни тасвирлаш усуллари.

6- маъруза. Эксперт системаларида билимларни тасвирлаш моделлари

Махсулий (продукцион) коидаларининг моделлари

7- маъруза. Фреймли моделлар

8 – маъруза. Семантик моделлар

9- маъруза. Экспертдан билим яратиш

Маъруза 1. Интелектуал тизимлар ҳақида умумий маълумот.

Режа:

1. Интелектуал тизимлар ҳақида умумий маълумот
2. Интелектуал тизимларнинг ривожланиш босқичлари
3. Эксперт тизимлари (ЭТ). ЭТнинг характеристика ва мақсадлари.
4. ЭТнинг оддий маълумотларни қайта ишлаш дастурларидан фарқлари.

Интелектуал тизимлар ҳақида умумий маълумот

Таъриф. Сунъий интелект(СИ) – бу дастурий муҳитнинг шундай тизимики, унда инсон тафаккурининг компьютер жараёнига имитацияланган. Сунъий интелект атамаси 1956-йилда Станфорд университети(США) томонидан таклиф қилинган.

Интелект – бу мақсадга эришишда зарур бўладиган фактлар ва методлар тўпламидан иборат. Мақсадга эришиш – бу фактларга зарурий қоидаларни қўллашдан иборат.

Мисол.Факт 1. Ёнаётган плоита – иссиқ.

Қоида 1. АГАР қўлни ёнаётган плитага теккизилса, У ҲОЛДА куйиш мумкин.

Сунъий интелект тизими ривожланишининг қуйидаги босқичларини кўриб чиқишимиз мумкин:

1. XX асрнинг 70 йиллари масалаларни ечиш методларини излаш ва уларни универсал дастурларни қуришда фойдаланиш билан характерланади.
2. XX асрнинг 80 йиллари ахборотларни тасаввур қилишнинг умумий методларини излашга ва уларни махсус дастурларга қўллаш усулларини қидириш билан характерланади.
3. XX асрнинг 90 йиллари бир қанча фан сохалари бўйича махсус дастурларни яратиш учун катта хажмли юқори сифатли махсус билимларни қўлланиши билан характерланади.

XX асрнинг 90-йиллари бошларида бутунлай янги концепция қабул қилинди. Интелектуал дастурни тузиш учун, изланиш фан сохасининг юқори сифатли махсус билимлари билан таъминлаш керак. Шунинг учун лойихалаштирилаётган СИ тизими юқори босқисдаги билимлари базасига эга бўлиши керак. Ҳозирги вақтда энг кўп тарқалган концепция бу эксперт тизимларини (ЭТ) лойихалаштиришдир.

Таъриф. Маълум фан сохасидаги Сунъий интелект тизими *эксперт* деб аталади.

ЭТ – бу аниқ фан сохасидаги мутахассисларнинг билимлари тўпловчи ва кам ихтисослашган фойдаланувчиларга консультация учун эмпирик тажрибасини тиражлаштирвчи(нусхаси ёзиш) мураккаб дастурлар комплекси.

ЭТ учун билимларни қабул қилишда шу фан сохасидаги экспертлар хизмат қилади.

Уларнинг асосий хусусиятлари:

1. ЭТ масалани ечиш учун юқори сифатли тажриба ва билимни қабул қилади;
2. ЭТдаги билимлар доим тўпланиб ва янгиланиб борилади;
3. ЭТ олдиндан айтиб бериш қобилятига эга бўлади.
4. ЭТ ишчиларга ва мутахассисларга ўқув қўлланмаси сифатида фойдаланилиши мумкин.

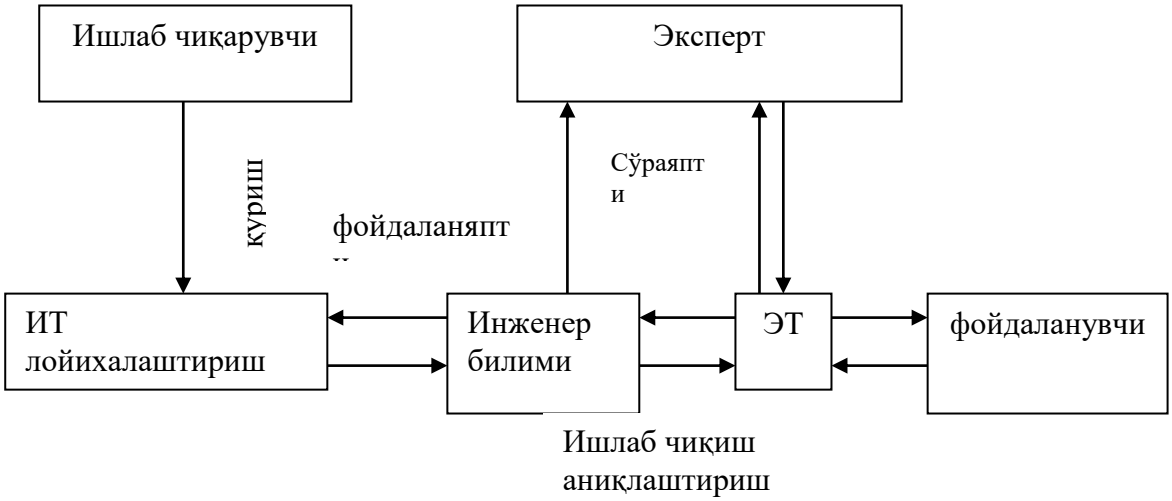
ЭТни лойихалашда ва ишлаб чиқиш жараёнида қуйидаги қатнашувчиларни айтиб ўтиш мумкин:

1. ЭТни лойихалаш инструменталь мухитини ишлаб чиқувчилар;
2. ЭТни яратишдаги инструменталь мухит(ИМ);
3. ЭТнинг ўзи;
4. Эксперт;
5. Билимлар инженери ва билимлар базаси(ББ) администратори;
6. Фойдаланувчи.

Билимлар инженери – бу СИ тизимини ишлаб чиқишдаги кўникмага эга ва ЭТни қандай тузишни биладиган одам. У экспертдан сўрайди ва ББдаги билимларни ташкиллаштиради.

Инструменталь мухитни лойихалашга ЭТ дастурлаш тили ва қўллаб қувватловчи муҳит(у орқали фойдаланувчи ЭТ билан ўзаро таъсирлашади)дан иборат.

ЭТ қатнашувчиларининг ўзаро алоқаси.



ЭТ асослилигини қараб чиқамиз, инсон тафаккурини ва СИ тизимини солиштириш.

Инсон тафаккур тизими	*СИ тизими*
Камчиликлари 1. Барқарор эмас 2. Қийин ўтказувчи (ифодаловчи) 3. Қийин ҳужжатлаштирилувчи 4. Олдиндан айтиб бўлмайдиган 5. Қимматли	Устунликлари 1. Доимий 2. Осон ифодаланувчи 3. Осон ҳужжатлаштирилувчи 4. Доим бир хил 5. Мақбул
Устунликлари 1. Ижод қилувчи 2. Мослашувчан 3. Ҳиссий идрокдан фойдаланади 4. Ҳар томонлама 5. Кенг қамровли билимдан фойдаланади	Камчиликлари 1. Сунъий олдиндан дастурлаштирилган 2. Айтиб туриш керак 3. Белгили идрокдан фойдаланади 4. Тор йўналишли 5. Махсус билимдан фойдаланади

Бу тизимларни афзалликлари ва камчиликларини таҳлил қилиб, инсон эксперт асосий афзалликлари, у кўп сохада, масалан, ижодкорликда, топқирликда,маълумот узатишда ва умуман мазмунан СИдан устунликка эга.

ЭТ терминологияси.

ЭТда ишлатиладиган асосий атамаларни кўриб чиқамиз:

Алгорит – бу оптимал ечим олишни таъминлайдиган формал процедура.

Билимлар базаси – бу ЭТнинг соха билимидан иборат қисми.

Диспетчер – бу билимлар базасидан қачон ва қай тартибда қоидаларни қабул қилишни бошқариб турадиган механизм қисми.

Билим – бу дастурда ишлатиладиган интеллектуал ахборот.

Интерпретатор – бу соха билимини қайси шаклда қабул қилишни бошқарадиган механизм қисми.

Қарор механизми – бу масалаларни ечиш жараёнларини умумий схемасини ўзида мужассамлаштирган ЭТнинг қисми.

Ишончлилик коэффициенти – бу берилган фактлар ва қоидаларни аниқ ҳисоблаш эҳтимоли ёки ишончлилик даражаси белгилайдиган сон.

Қоида – бу билимни қуйидаги формал шаклда берилиши: АГАР <шарт>, У ҲОЛДА <ҳаракат>.

Эксперт тизим – бу олдидан мўлжаллаб қўйилган ва бошқа билимлардан ажратилган соха билимларига асосланган дастур.

Эвристика – фан сохасидаги ечим излашни чеклайди ёки соддалаштирадиган қоида.

Семантик тармоқ – бу билимларни граф шаклида кўрсатувчи метод, унда уч қисмлари объектларни, ёйлар эса унинг хусусиятларини билдиради.

Слот – бу объект хусусияти атрибути тавсифи.

ЭТни ташкиллаштирилган структураси.

ЭТ асосида ББ ётади. Бу ерда билим фактлар ва қоидаларнинг ўзаро боғлиқ шаклда қабул қилинади, хоҳ улар тўғри бўлсин, хоҳ нотўғри ёки қайсидир даражада ишончлиликка эга бўлсин.

ЭТда кўп қоидалар,масалан,эмпирик ёки тажрибали қоидалар ёки соддалаштириш, эвристика бўлади.

ЭТ эвристикани ишлатишга мажбур, чунки бу ерда ечиладиган масалалар одатда қийин бўлади ва охиригача тушуниб бўлмаслиги, математик ёзувга тушмаслиги мумкин.

Фан сохаси ҳақида саралаб олинган билимлар *базавий билимлар*, масалани ечишда қарор қабул қилишда ишлатиладиганлари эса *умумий билимлар* дейилади. Шундай қилиб, ЭТдаги ББ фактлар ва қоидалардан иборат бўлади, қарор қабул қилиш механизмида эса янги билимлар учун қоидани қандай шаклда қабул қилишни аниқлаштирувчи интерпретатор ва бу қоидаларни қандай тартибда қабул қилишни ўрнатувчи диспетчер бўлади.

ЭТнинг ташкиллаштирилган схемасини қуйидаги шаклда тасвирлаш мумкин:

ББ

(фан сохасидаги билимлар)

фактлар
қоидалар

интерпретатор
диспетчер

Чиқари механизми

(масала ечилишидаги умумий билимлар)

Оддий ахборотни қайта ишловчи дастурлардан ЭТнинг фарқли томонлари:

1. Анъанавий компъютер дастурлари – ихтиёрий қўйилган масалага улар доим бир хил жараёнлар кетма-кетлигида ёндашишади; ЭТ ҳар бир қўйилган масалага хусусий ечим дарахтини қуради.

2. ЭТ ихтиёрий символли ифодани (масалан, концептуал, макон ва замон муносабатлари) қайта ишлайди. Агар оддий дастурларда мақсад – сонли қийматларни ҳисоблаш, ўзгармасларни тўплаш ва хотирадан чиқариш бўлса, ЭТ учун мақсад – объектлар ва ҳодисалар оқимини кузатишда олдиндан асосли кўрсатмалар ва тавсиялар беришдан иборат.

3. Агар анъанавий дастурлар математик қоидалардан келиб чиқса, ЭТ ишлаши эса белгиларни қайта ишлашга ва эвристик мулоҳазаларга асосланади.

ЭТ инсон тафаккурини, аниқланган муаммоларнинг фараз қилинган ечимларини имитация қилади, кейин улардан энг мос, тўғри келадиганини танлайди. Бунда энг олдин кераксиз ечимларни ташлаб юборилади. Бунданда кўпроқ, у эгалланган субъектив билимларга боғлиқ бўлмаган таркибий тузилишидан фойдаланади, тадқиқ қилинган инсон тизимини ҳаётий муаммолар ечимига экспертиза ўтказилишини қабул қилинади. Муаммоларни турли томондан қарашни тизимли таҳлили туфайли, у шундайгина тўғри келадиган эмас, балки энг яхши ечимни беради. ЭТ бутунлай инсоний экспертизага боғлиқ.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Сунъий интелектни таърифланг.
2. Эксперт тизими нима?
3. Билимлар муҳандисининг вазифалари.
4. ЭТ лойиҳаланишининг инструменталь муҳитига нималар киради?
5. Эксперт тизимларининг оддий дастурлардан фарқлари.

Маъруза 2. Эксперт тизимлари таркиби. Билимлар базаси.

Режа:

1. ЭТ тузилиши
2. Билимлар Базаси(ББ)
3. Мантиқий чиқариш машинаси
4. Ифодалаш ички тизими
5. Билимларни ўрганиш ички тизими

Калит сўзлар:

Билимлар базаси, мантиқ чиқариш машинаси, ифодалаш ички тизими, билимлар базасини таҳрирлаш, билимларни ўрганиш модули

ЭТни асосини Фейгенбаум, С. Осуга, Р. Форсайтлар қўйишди. Эксперт тизими унинг қисмлари билан ўзининг узвий боғлиқлигини кўрсатади:

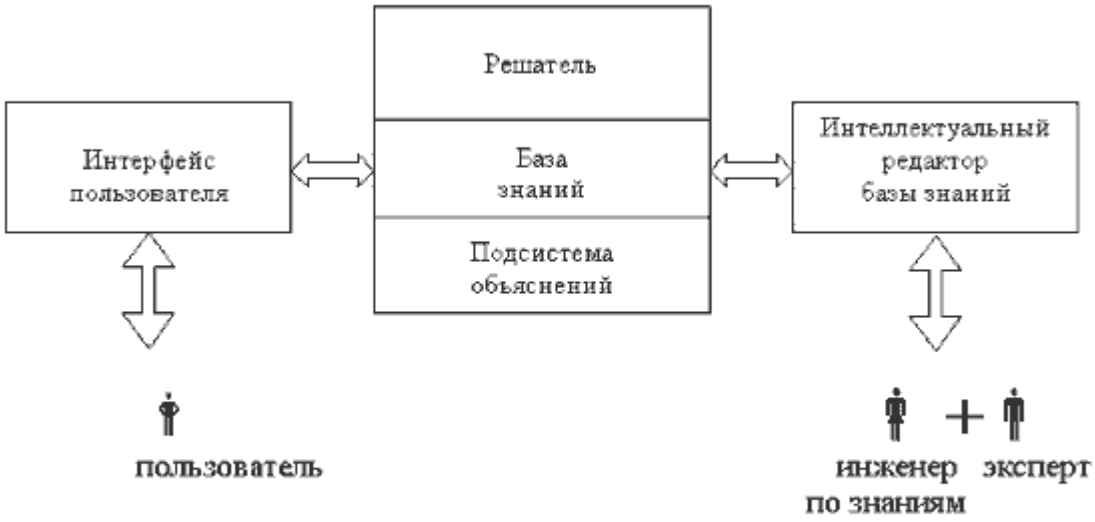


Рис. Структура экспертной системы

- Билимлар базаси – ББ;
- Мантиқ чиқариш машинаси – МЧМ;
- Ифодалаш ички тизими – ИИТ;
- Билимлар базаси таҳрирлагичи;
- Билимларни эгаллаш (ўрганиш) модули.

1. ЭТни қуришдаги энг мураккаб масалалардан бири билимлар базаси тизимини қуриш ва уни тўлдириш ҳисобланади. Бу икки босқич ўзаро йўналишли (бир бирига боғлиқ), иккинчи босқичдан биринчи босқичга ўтиш мумкин, шу билан бирга, экспертдан олинган билим бошлангич ББга мос тушмаслиги мумкин.

   У фақат фактлар, тавсифланган муаммолар майдони, шунингдек, бу фактларни ўзаро алоқасидан иборат. Билимлар базаси марказида қоидалар

жойлашади. *Қоида* берилган аниқ ҳолатда нима натижа келиб чиқишини аниқлайди ва икки қисмдан иборат бўлади: бажарилиши ёки бажарилмаслиги мумкин бўлган шарт ва агар шарт бажарилганда келиб чиқадиган ҳаракатдан иборат. Эксперт тизимида фойдаланилган барча қоидалар *тизим қоидасини* ифодалайди, ҳатто оддий тизимлар ҳам бир неча минг қоидадан ташкил топиши мумкин. Билимларнинг барча кўриниши предмет майдони ўзига хослигига боғлиқ ва шу ёки бойқа ҳолларда лойиҳачининг маҳорати (билимлар муҳандиси) адекватлик даражаси бир ёки бир неча семантик моделлар ёрдамида тасвирлаш мумкин. Энг кенг тарқалган моделларга мантиқий, маҳсулий, фреймли ва семантик тармоқлар киради.

2. Мантиқ чиқариш машинаси. Унинг мақсади – ташқи муҳит объектларидан олинган маълумотлар қайта ишланишини мувофиқлаштиришдан иборат. Бу ҳолда ББ чекли натижалар олиш учун ишлатилади. Ташқи муҳит остида техник тизим, яъни ЭТ ҳисоблагич ёки операторлардан олаётган маълумотлар тушунилади. Натижада гипотезалар илгари сурилади ва текширилади, янги маълумотлар ишлаб чиқарилади, янги маълумотларни киритиш шакллантирилади, ечимлар шакллантирилади, тавсия қилувчи ёки бошқарувчилик хусусияти шакллантирилади.
3. ИИТ ЭТда фойдаланувчининг мантиқий ҳаракатларини ифодалашга хизмат қилади, масалан, ЭТ “шаффофлик”ини таъминлаш учун. Бу блок, айниқса ўқитувчи ва консултация берувчи ЭТларда ЭТ фойдаланувчиларини ўзлаштириш жараёнида алоҳида аҳамиятга эга. ИИТ вақтнинг ихтиёрий моментида таъминлайди:
   - айни вақтдаги тизим ҳолати ҳақидаги маълумотларни тўлиқ бериш;
   - фойдаланувчи сўрови билан олдин бажарилган ҳаракатлар натижаларини хабар қилади.
4. Билимлар базаси таҳрирлагичи – ББТ. ББни тўлдиришда экспертлар билан ишлаш жараёнида билимлар мухандисига ёрдам бериш учун мўлжалланган. ББ – бу файл тизими ва ББТ табиий тилнинг баъзи ички тўпламидан билимлар мухандиси фойдаланадиган, МЧМга йўналтирилган, махсус кодга ўтказувчи трансляторни ифодалайди.
   ББТ шарт:
   - билимлар мухандисига қулай бўлиши;
   - олдиндан кўзда тутилган ББ таркибининг ихтиёрий тузилишини реализация қилиши;
   - ББ элементларини тузилишга ўзгартириш киритмасдан тўғрилашга имкон бериши;
   - билимлар мухандиси билан “дўстона интерфейс”ни таъминлаши.

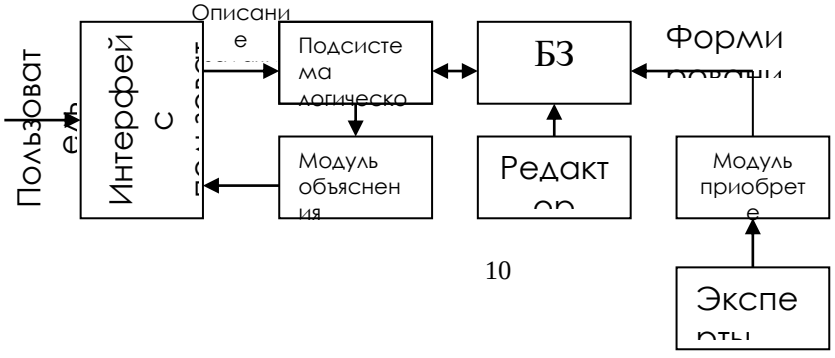


Рис.2. Идеал ЭТ тузилиши.

5. Билимларни ифодалаш модули ўта ихтисослаштирилган соҳа майдони ҳақидаги билимларни чиқариб олишга хизмат қилади. Бу билимлар эмпирик характерга эга ва шу соҳада узоқ вақтдан бери ишловчи, эксперт хусусиятига эга бўлади. Бу ЭТни лойиҳалашдаги муҳим жиҳатидир.

Такрорлаш учун саволлар:

1. ББда қандай билимлар сақланади?
2. ЭТнинг қайси ички тизимида ечим юзага келади?
3. ЭТнинг қайси ички тизими “шаффофлик”ни таъминлайди?
4. ББ таҳрирлагичи вазифалари.
5. ЭТнинг қайси қисмлари фойдаланувчи билан мулоқотни ташкиллаштиради?
6. Билимларни ифодалаш модулидан ким фойдаланади?

5-6 – Маъруза
Билимларни намойиш этиш моделлари
Режа

1. Билимларни намойиш этиш турлари
2. Мантиқий модел
3. Семантик модел
4. Фреймли модел
5. Ишлаб чиқиладиган модел

Калит сўзлар: формал назария, предикатларни ҳисоблаш, эвристик моделлар, квантор, иерархик тармоқлар

Билимларни намойиш этишнинг иккита тургa ажратса бўлади:

1. Мантиқий
2. Эвристик

Мантиқий моделлар асосида формал назарияни тушуниш ётади. Мантиқий моделларда алохида билимлар (фактлар) бирликлари орасида мавжуд бўлган муносабатлар, формал назариянинг синтактик билимлари орқали ифодаланади (масалан, предикатларни хисоблаш).

Мантиқий моделлардан фарқланган ҳолда эвристик моделлар у ёки бу муаммоли сохага специфик хусусият берадиган турли хил воситалар тўпламига эга. Эвристик моделлар мантиқий моделлар ва имкониятлар ёки қобилиятларни холис намоён этишдан келиб чиқади, яъни, муаммоли соха ва самарали фойдаланилаётган чиқариш механизмини кўрсатишдан. Эвристик моделлар қуйидагича бўлади:

1. тармоқли
2. фреймли

3. ишлаб чиқиладиган

Билимларни намойиш этишинг биринчи турини кўриб чиқамиз

Мантиқий моделлар

Мантиқий моделлар предикатларни хисоблаш тилидан фойдаланадилар. Биринчи предикатга *муносабатлар номи* мос тушади, далиллар терминига эса *объектлар*. Барча предикатларнинг мантиқида ишлатилувчи мантиқий фикрлар ҳақиқий ёки ёлғон мазмунга эга.

Мисол: Джон ахборот технологиялари бўйича мутахассис фикрини кўриб чиқамиз. Ушбу фикр қуйидагича тасвирланиши мумкин: ҳисобланади (Джон, ахборот технологиялари бўйича мутахассислик). Келинг Х-объект (Джон), ахборот технологиялар бўйича мутахассис бўлиб ҳисобланаётган бўлсин. Унда қуйида форма ишлатилади: ҳисобланади (Х, ахборот технологиялари бўйича мутахасис).

Смит IBM фирмасида мутахассис сифатида ишлайди фикри учта далилли предикат кўринишида берилиши мумкин*:* ишлайди *(Смит, IBM фирмаси, мутахассис).*

Мантиқий моделлар билан ишлашда қуйдаги қоидаларга амал қилиш зарур:

1. Далиллар тартиби хар доим берилган предмет сохасига қабул қилинган предикатлар изоҳи билан мос ҳолда берилиши керак. Дастурчи далилларнинг фиксирланган тартиби ҳақидаги қарорни қабул қилади ва бошидан охиригача унга амал қилади.
2. Предикат далилларнинг исталган миқдорига эга бўлиши мумкин.
3. Предикатдан ташкил топган ва у билан далиллар орқали боғланган алоҳида фикрлар, мураккаб фикрларга мантиқий боғламалар орқали боғланиши мумкин: ВА*(END, ∩), ЁКИ (or, ∪), ЙЎҚ (not, ~)*, →-АГАР..., УНДА формасини йўналтириш учун фойдаланиладиган импликациялар.

Бир неча мисолларни кўриб чиқамиз:

1) Предикат номи – ҳисобланади

Ҳисобланади (Смит, АТ бўйича мутахассис) ∩ ўқийди (Смит, адабиёт)

Смит АТ бўйича мутахассис ҳисобланади *ва адабиётни ўқийди.*

2) Предикат номи – ҳисобот беради

Ҳисобот беради (Смит, Джон)→бошқаради (Джон, Смит)

Агар Смит Джонни олдида ҳисобот берадиган бўлса, унда Джон Смитни бошқаради.

3) Предикат номи – ёзди

Ёзди (Смит, дастур) ∩ NOT ишлайди (дастура) → тўғирлаш (Смит, дастур, оқшом) OR бериб юбориш (дастур, дастурчи, кейинги кун)

АГАР Смит дастурни ёзган бўлса ВА у ишламаса, УНДА Смит дастурни кечқурун тўғирлашига ЁКИ кейинги куни дастурчига бериб юборишига тўғри келади..

Фикрларда далил сифатида ўзгарувчилар ишлатилиши мумкин. Бундай ҳолатда ўзгарувчилар билан ишлаш учун *квантор* тушунчаси киритилади.

Кванторлар 2 турда бўлади:

1. Умумлик квантори $\forall$
2. Мавжудлик квантори $\exists$

$\forall(x)$, барча айрим соҳага тегишли бўлган қовусдаги ўзгарувчилар ҳақиқий бўлиши кераклигини билдиради.

$\exists(x)$означает, х мазмунлардан фақат айримларигина ҳақиқий эканини билдиради.

$\forall$ ва $\exists$ бир-бирининг хоссаси бўлиши мумкин.

Мисоллар:

1. $\forall(x)$(АТ бўйича мутахассис *(X)→дастурчи(X)*)

АТ бўйича барча мутахассислар дастурчилардир.

2. $\exists(x)$(АТ бўйича мутахассис *(X)→яхши дастурчилар (X))*

АТ бўйича айрим мутахассислар – яхши дастурчилардир.

3. $\forall(x)\exists(y)$(ходим *(X)*→раҳбар *(Y,X))*

Ҳар бир ходимнинг раҳбари бор.

4. $\exists(Y)\forall(X)$(ходим *(X)*→раҳбар *(Y,X))*

Бир шахс борки, у ҳаммага раҳбарлик қилади.

Тармоқли семантик моделлар

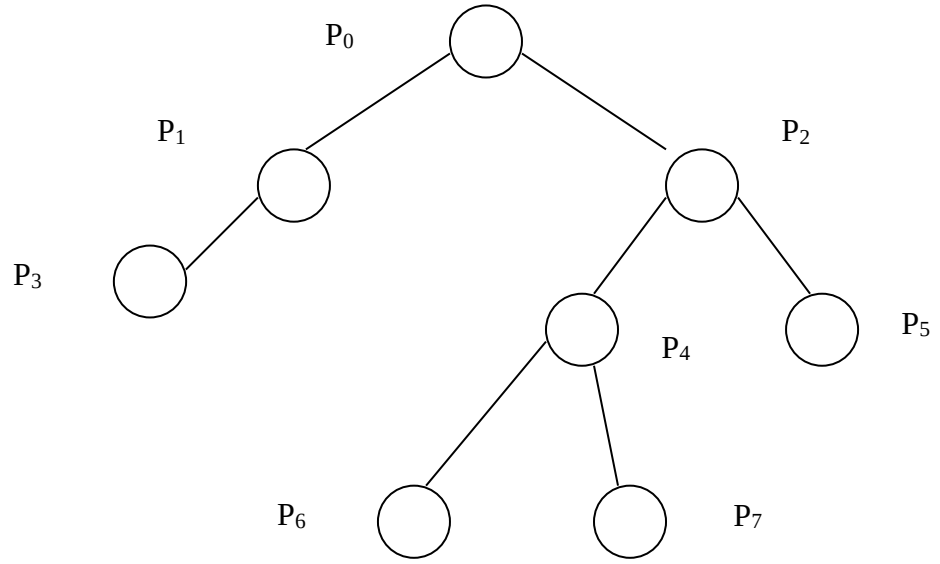
Ушбу моделлар асосида *тармоқлар, чўққилар, ёйлар* тушунчалари ётади. Тармоқлар содда ва иерархик бўлади, чўққилар эса моҳият, объектлар, ҳодисалар, жараёнлар ёки мавжудлик тушунчаларидир. Ушбу моҳиятлар орасидаги муносабатлар ёйлар орқали тасвирланади. Тушунча сифатида одатда абстракт ва конкрет объектлар туради, муносабатлар эса *бу, қисмига эга, тегишли, севади* каби алоқалардир.

Содда тармоқлар ички структурага эга бўлмайди, иерархик тармоқларда эса айрим чўққилар ички структурага эга бўлади.

Семантик тармоқларнинг характерли хусусияти бўлиб уч тур муносабатнинг мавжудлиги ҳисобланади:

1. Синфнинг синф-элементи
2. Хосса-мазмун
3. Синф элемент андозаси

Иерархик семантик тармоқларда тармоқларни тармоқости(бўшлиқ)ларга бўлиниши назарда тутилади ва муносабатлар фақат чўққилар орасида эмас, балки бўшлиқлар орасида ҳам ўрнатилади.



Бўшлиқлар дарахти

P_6 бўшлиғи учун бўшлиқнинг барча чўққилари P_4, P_2, P_0, бўшлиқлар аждодларида ётганлари кўринади,қолганлари кўринмайди.

«кўриниш» муносабати кўпгина «имкониятлар»ни тартиблашда бўшлиқларни гурухлаш имконини беради.

Иерархик тармоқларни график кўринишини қоидалари ёки келишувларини кўриб чиқамиз:

Бир бўшлиқда ётган чўққилар ва ёйлар тўғри ёки кўпбурчак билан чекланади;

Ёй унинг исми жойлашган бўшлиққа тегишли бўлади

P_j, бўшлиқ ичида жойлашан P_i,бўшлиқ авлод ҳисобланади.

Маълумотлар базасидан қарорни топиш муаммоси семантик тармоқни қўйилган тармоққа жавоб берувчи, айрим тармоқостига мос келувчи тармоқ фрагментини излаш вазифасига олиб келади.

Семантик тармоқ моделининг асосий ютуғи - инсоннинг узоқмуддатли хотирасини ташкил этиш ҳақидаги замонавий тушунчалардан келиб чиқади. Моделнинг камчилиги– семантик тармоққа чиқишнинг излашни мураккаблиги.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Мантиқий моделлар асосида нима ётади?
2. Эвристик моделлар асосида нима ётади?
3. Эвристик моделлар қандай турларга бўлинади?
4. Мантиқий моделлар билан ишлашда қандай қоидаларга амал қилиш керак?
5. Семантик моделлар асосида нима ётади?
6. Семантик тармоқнинг характерли хусусияти?
7. Мантиқий моделнинг ютуқлари ва камчиликлари?
8. Семантик моделнинг ютуқлари ва камчиликлари?

7- лекция Фикрлашнинг тўғри занжири

Режа

1.Фикрлашнинг тўғри занжири механизми(ФТР)

2. ФТР ни реализатция қилишниг фонд биржа мисолида кўриш

3.Тизимнинг ишлашининг умумий алгортмлари, Фикрлашнинг тўғри занжирини реализация қилиш

Калит сўзлар: фрейм, слотлар, АКО-алоқалар, квантор, намуналарни бошқариш, ишлаб чиқиладиган қоида

Фреймли моделлар

Турли хилдаги моделлар имкониятларини ўзига боғловчи намойишларни ишлаб чиқишга интилиш, фремли намойишларни пайдо бўлишига олиб келди.

Фрейм (*англ. Frame – каркас ёки ром*) – бу айрим стандарт ҳолат ёки абстракт кўринишларни намойиш этишга асосланган билимлар структурасидир.

Ҳар бир фрейм билан қуйидаги маълумотлар боғланган:

1. Фреймдан қандай фойдаланиш ҳақида;
2. Фреймни бажаришдан қандай натижалар кутиш кераклиги
3. Кутганингиз оқланмаса нима қилиш керак.

Фреймларнинг юқори босқичлари фиксирланган бўлади ва ўзи билан худди шу фрейм билан тасвирланиш моҳиятини ёки ҳақиқий холатларни намоён қилади. Қуйи босқичлар фреймни чақирганда маълумотлар билан тўлдириладиган слотлар билан намойиш қилинади. **Слотлар** – айрим атрибутларнинг тўлдирилмаган мазмунларидир.

Шунингдек, кўринишни ёки ҳолатни намойиш қилишга йўналтирилган моделлар ҳам **фрейм** деб аталади.

Фрейм структурасини қуйидаги тасаввур қилиш мумкин:

ФРЕЙМ НОМИ:

(1-чи слот номи: 1-чи слот мазмуни),
(2-чи слот номи: 2-чи слот мазмуни),
……
(N-чи слот номи: N-чи слот мазмуни),

Одатда фрейм тизимлари киритилган фреймни маълум бир ҳолатга мос келтириб бўлмайдиган холлар фойдаланиладиган ахборот қидирув тармоғи кўринишида намоён бўлади, яъни слотларга ушбу слот билан боғлиқ бўлган шартларни қониқтира оладиган лар бириктирилмаса.

Бундай холларда тармоқ бошқа фреймни қидириш ва таклиф этиш учун хизмат қилади.

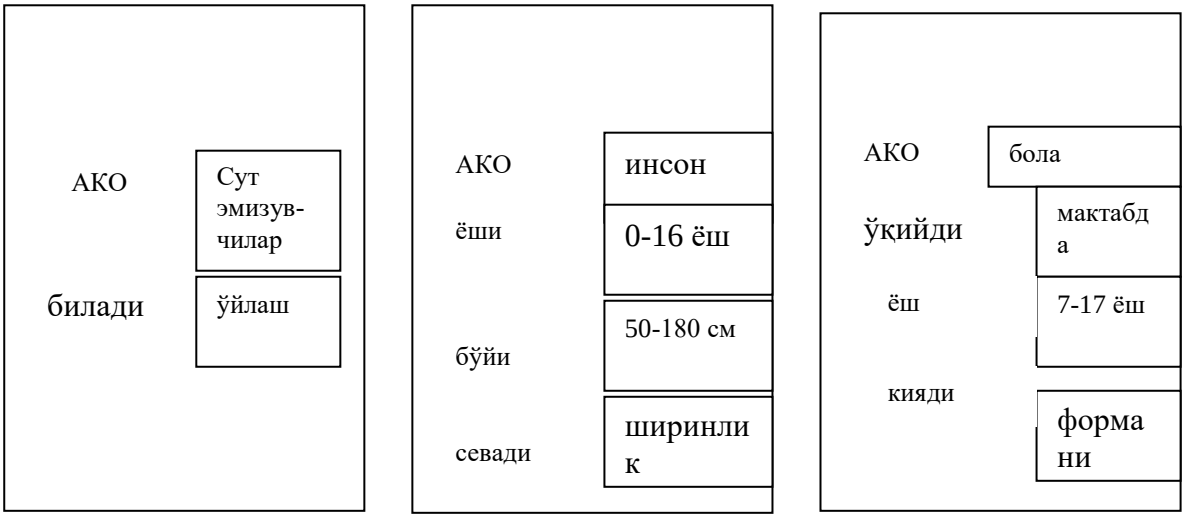
Фремлар маълумотлар омборида сақланадиган фрейм-намуналар ёки прототиплар ва келиб тушаётган маълумотлар асосида ҳақиқий ҳолатларни кўрсатиш учун яратиладиган фрейм-кўчирмаларга бўлинади.

Фрейм модели етарлича универсал ҳисобланади, чунки у дунё ҳақидаги турли хилдаги билимларнинг ҳаммасини қуйидагилар орқали кўрсатиб бериш имконини беради:

1. Объектлар ва тушунчаларни англатиб берувчи фрейм-структуралар (киритма, гаров, вексель);
2. фрейм-роллар (менеджер, кассир, мижоз);
3. фрейм-сценарийлар (инқироз, йиғилиш, акционерлар)
4. фрейм-ҳолатлар (авария, қурилманинг иш режими) ва бошқалар.

Фреймлар назариясининг муҳим хосса семантик тармоқлар назариясидан ўзлаштириши ҳисобланади. Ва фреймларда ҳамда семантик тармоқларда кетма-кетлик АКО-алоқаларга (A-Kind-of=бу) боғлиқ амалга ошади. АКО слоти фреймга аниқ тартиблашмаган иерархиянинг юқори босқичини кўрсатади, яъни аналогли слотларнинг мазмунлари ўтказилади.

Инсон Бола ўқувчи



Фреймлар тармоқлариқ

Бу ерда “Ўқувчи” тушунчаси юқори қисмда жойлашган “бола” ва “инсон” фреймлари кетма-кетлиги хосса сифатида келяпти. Унда “Ўқувчилар ширинликни яхши кўрадими?” деган саволга “Ҳа” деб жавоб бериш керак (чунки, ушбу хоссага болалар эга). Хоссаларнинг кетма-кетлиги ҳусусий бўлиши ҳам мумкин, шунинг учун ўқувчиларнинг ёши “бола” фреймидан тартибланмайди, чунки ўзининг шахсий фреймида ёш аниқ кўрсатилган.

Фреймларнинг асосий ютуғи у инсон хотирасининг концептуал асосини, қолаверса унинг қандай нозик ва кўркамлигини кўрсатиб бера олади.

Ишлаб чиқиладиган моделлар

Анъанавий дастурлашда агар *i*-чи гуруҳ шохланиш гуруҳи бўлмаса, унда унинг кетидан *i+1-чи* гуруҳ давом этади. Дастурлашнинг бундай усули ўрганилаётган билимларнинг таҳлил қилиш кетма-кетлигига оз миқдорда боғлиқ бўлган ҳолатларда қулай ҳисобланади.

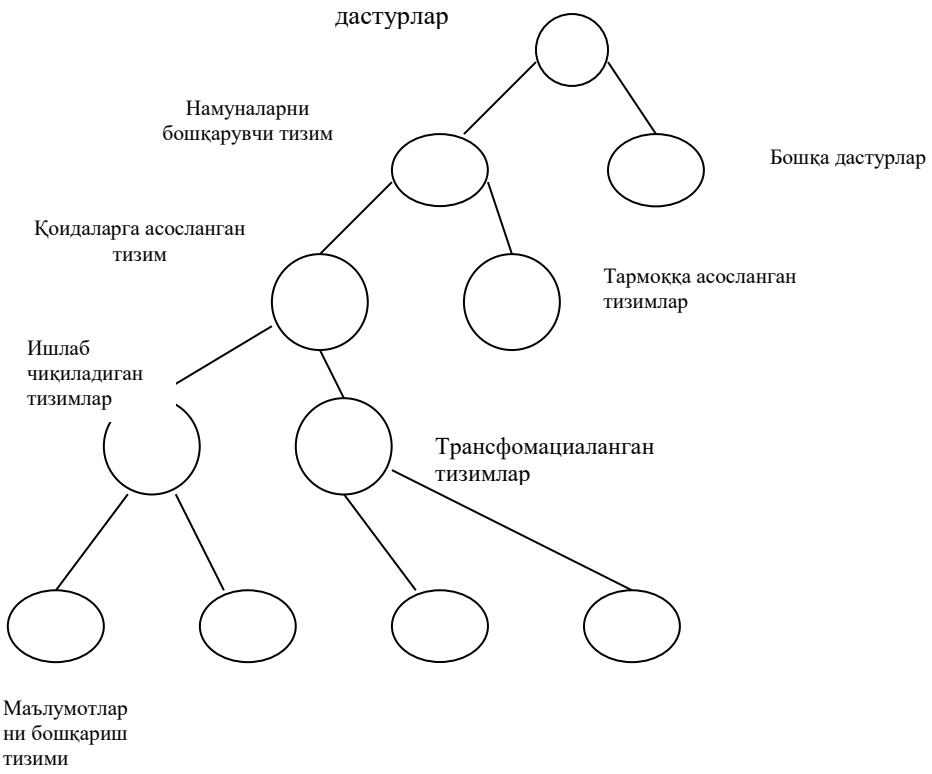
Акс ҳолда эса дастурни намуналар билан бошқариладиган эркин моделлар мажмуи сифатида кўриб чиққан маъқул. Бундай дастур таҳлилнинг хар бир қадамида қайси модул ушбу холатни тахлилига мос келишини аниқлаб боради. Ушбу холатни тахлил қилишга намуналарни бошқариш модули мос келади.

Намуналарни бошқариш модули битта ёки бир нечта структурани модификация қилиш ва изланиш механизмидан ташкил топади. Хар бир бундай модул маълум бир ишлаб чиқиладиган қоидани ташкил қилади. Бунда

бошқарув вазифасини интерпретатор амалга оширади. Билимларни намойиш этиш нуқтаи назаридан қараганда, намуналарни бошқариш модулига ёндашиш қуйидаги хусусиятлар билан характерланади:

1. доимий билимларнинг маълумотлар омборида сақланувчи ва ишчи хотирадаги вақтинчалик билимларга бўлиниши
2. модулларнинг структуравий эркинлиги
3. муаммоли соҳа ҳақидаги билимларни ташувчи модуллардан бошқарув схемасининг ажратилиши.

Бу бошқарувнинг турли хил схемаларини ташкил этиш ва кўриб чиқиш имконини беради, шунингдек, билимларни ва тизимларни модификация қилишни осонлаштиради.



8 – Маъруза.
СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ХАКИДА ТУШУНЧА. МАЪЛУМОТЛАР ВА БИЛИМЛАР. БИЛИМЛАРНИ ТАСВИРЛАШ МОДЕЛЛАРИ

Режа:

1. Сунъий интеллект хакида тушунча
2. Сунъий интеллект ривожланиш йуналишлари
3. Билимларни тавсифлаш моделлари
4. Семантик тармоклар

Фойдаланилган адабиетлар

1. Информатика. Базовый курс. Под ред. С.В.Симоновича Санк-Петербург, 2001 г.
2. Информатика. Под ред. проф. Н.В.Макаровой М.: 1997г.

3. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Акад.С.Гуломов ва бошкалар. Т. "Шарк", 2000й.
4. С.С. Гуломов ва бошк. Иктисодий инфарматика.Т.: "Узбекистон" ,1999й.

8.1. Сунъий интеллект хакида тушунча

Инсон аклига хос ва ухшаш нарсани яратиш ва ундан мураккаб ишларда фойдаланиш фикри кадимдан кишиларни уйлантириб келган. 14 асрда яшаган олим Р.Луллий тушунчалар квалификациясига асосланиб машина яратишга харакат килган.

18 асрда яшаган Г.Лейбниц ва Р.Декарт бир-биридан мустакил холда хамма фанлар буйича универсал тил таклиф этишган. Ушбу таклиф сунъий интеллект ривожига асос булди.

Сунъий интеллектнинг фан йуналиши сифатида ривожланиши ЭХМ пайдо булганидан сунг мумкин булди. Бу нарса 20 асрнинг 40-йилларига тугри келади. Шу пайтда Н.Винер янги фан кибернетикага асос солди.

Сунъий интеллект термини (artifikalintelligence) 1956 йилда Америкада таклиф этилди. Сунъий интеллект тан олингандан куп утмасдан у икки асосий йуналишга ажралди: "Нейрокибернетика" ва "кора ящик" кибернетикаси. Факат - хозирги пайтга келиб бу икки йуналиш яна кушилиш тенденциясига йул тутмокда.

"Нейрокибернетика" йуналишини куйидагича изохлаш мумкин: Уйлаши ва фикр килиши мумкин булган бирдан-бир объект бу-инсон миясидир. Шунинг учун бошка яратиладиган фикрловчи курилма унинг тузилишини акс эттириши керак.

Шундай килиб нейрокибернетика инсон миясига ухшаш структураларни моделлаштиришга каратилган. Физиологлар томонидан инсон миясида узаро богланган ва узаро амал килувчи 10^21 тадан куп нерв тукималари - нейронлар борлиги олдиндан аникланган. Шунинг учун нейрокибернетика максади нейронларга ухшаш элементларни яратиш ва улардан амал килувчи бирикмалар тузиш эди. Бу бирикмаларни нейрон тармоклари (нейросет) деб кабул килинган.

Биринчи тармоклар Америка олимлари Г.Розенблат ва Мак-Камок томонидан 50-йиллар охирида яратилган. Бунда инсон кузини ва уни мия билан алокасини моделлашга харакат килинган эди. Улар яратган курилма периентрон деб аталган.

Ушбу курилма бир куринишда езилган харфларни ажрата олган, лекин унинг иккинчи куринишини ажрата олмаган, масалан А, каби куриниш бу курилма учун иккита белги хисобланган.70-80 йилларга келиб бу йуналишдаги ишлар камая бошлади. Биринчи уринишлар натижаси муваффакиятли эмас эди. Буни муаллифлар уша пайтда булган ЭХМлар ишлаш тезлиги паст ва хотираси кичиклиги билан изохлаганлар.

80-йилларга келиб Японияда билимларга асосланган ЭХМ 5-авлод базасида 6- авлод ЭХМ яратилди, бу билан тезлик ва хотира камчиликлари амалда олиб ташланди. Бу компьютерлар нейрокомпьютерлар деб аталди. Параллел ишловчи компьютерлар - транспьютерлар пайдо булди. Нейрокомпьютерлар учун максад белгиларни ажратиш булиб колди.

Хозирги даврга келиб нейрон тармокларини ажратишнинг уч йуналиши мавжуд:

- барча алгоритмларни бажара олувчи микросхемалар бирлигидан иборат махсус компьютерлар яратиш;

- тез ишловчи компьютерларга асосланган махсус дастурлар яратиш;

- юкоридаги икки йуналишни бирлаштириш, яъни хисоблаш бир кисмни махсус схемалар, бир кисмини дастурлар бажаради.

"Кора ящик" кибернетикаси йуналиши нейрокибернетикага карама-каршидир.

"Уйловчи" курилма кандай курилгани ахамиятга эга эмас. Асосийси, берилган курсатмага у инсон миясидек жавоб кайтарса етарли.

1963-70 йилларга келиб сунъий интелект масалаларига математик мантик усулларини куллай бошлашди. Шу аснода 1973 йилда Пролог алгоритмик тили яратилди. 70-йиллар урталарида АКШда мутахассис - экспертлар билимини моделлаштириш гояси тугилиши сунъий интеллект амалий кулланилишида катта туртки булди. АКШ да биринчи билимларга асосланган тизимлар, яъни эксперт тизимлар пайдо булди. MUCIN ва DENDRAL номли медицина ва химияда кулланилувчи эксперт тизимлар кулланила бошланди.

80-йиллар урталаридан бошлаб сунъий интеллект тадбиркорлик машгулотига айлана борди. Уз-узини укитиш тизимларига булган кизикиш кучая борди.

8.2. Сунъий интеллект ривожланиш йуналишлари

Сунъий интеллект-информатиканинг бир булаги булиб, унинг максади чегараланган табиий тил асосида ЭХМ билан мулокот килиб, одатда интеллектуал деб хисобланадиган масалаларни фойдаланувчи дастурчи томонидан дастур воситаларини тузишдир.

Билимларга асосланган тизимлар яратиш ва билимларни такдим этиш. Бу сунъий интеллектнинг асосий йуналиши булиб хисобланади. Улар эксперт тизимлари ядросини ташкил этувчи билимларни тавсифлаш моделлари, билимлар базалари яратиш билан богликдир.

Ижод ва уйинлар. Одатда сунъий интеллект узида лабиринт модели ва эвристика ётган шахмат, шашка каби интеллектуал уйин масалаларини мужассамлаштирган.

Табиий тилга якин интерфейсни яратиш ва машина ёрдамида таржима килиш. 50- йилларда сунъий интеллект изланишларида машина ёрдамида таржима килиш йуналиши катта урин тутган. Бу йуналишдаги биринчи дастур инглиз тилидан рус тилига таржима килувчи дастурдир. Биринчи кадам сузма-суз таржима килиш дастури булиб, у самарали чикмади. Хозирги даврда мураккаброк модел ишлатилади, унда бир неча блоклардан иборат табиий тил элементларини тахлил килиш асос булиб хисобланади.

Тахлил килиш куйидаги куринишларда амалга оширилади:

- синтаксис тахлил;
- сузлар орасидаги богланишларни, грамматика гапларни тахлил килиш;
- морфологик тахлил - матнда сузларни тахлил килиш;
- прогматик тахлил - шахсий билимлар базасига асосланиб гапнинг маъносини бирор атрофда тахлил килиш;

- семантик тахлил - бирор предмет сохага йуналтирилганлган билимлар базасига асосланиб хар бир гапнинг маъносини тахлил килиш.

Киёфани билиш (распознование образов). Сунъий интеллектнинг традицион йуналишларидан булиб, унинг алохида йуналиш булиб ривожланишда катта урни бор. Бунда хар бир объектга белгилар матрицаси мос куйилиб, унинг киёфаси билинади (урганилади). Бу йуналиш нейрокибернетика билан богланган.

Компьютернинг янги архитектуралари. Бу йуналиш символли ва мантикий маълумотларни кайта ишлашга йуналтирилган янги аппарат ечимлари ва архитектураларни ишлаб чикиш билан шугулланади. Компьютерларнинг 5 ва 6 авлодлари яратилмокда.

Интеллектуал роботлар. Роботлар - инсон мехнатини автоматлаштирувчи электромеханик курилмалардир. Роботларни яратиш фикри кадимий булиб хисобланади. Робот сузи эса 20 - йилларда чех езувчиси Карел Чапек томонидан таклиф этилган. Биринчи роботлар ясалишидан бошлаб хозиргача унинг бир неча авлоди алмашди.

Уз-узини хосил килувчи ёки интеллектуал роботлар. Бу робот техникасининг ривожланишида охирги пировард максаддир. Интеллектуал роботлар яратишдаги асосий муаммо - унинг куриш кобилиятини яратиш муаммосидир. Хозирги вактда жахонда йилига 60 мингдан ортик роботлар яратилмокда.

Укитиш ва уз - узини укитиш. Бу сунъий интеллектнинг тез ривожланаетган булимларидан хисобланади. У узида тахлил ва маълумотларни йигиш асосида автоматик равишда билимларни туплашга йуналтирилган усуллар, алгоритмлар ва моделларни мужассамлаштиради. Шунингдек мисоллар ердамида укитиш, белгиларни билишнинг анъанавий йуналишларидан хам фойдаланади.

Маълумотлар ва билимлар.

Маълумотлар - бирор предмет сохадаги объектлар, жараёнлар ва ходисаларни характерловчи, уларнинг характерларини билдирувчи алохида олинган далиллардир.

ЭХМда кайта ишланганда маълумотлар шартли равишда куйидаги боскичлардан утади;

- маълумотлар, улчовлар ва кузатишлар натижаси сифатида;
- маълумотлар уларни ташувчиларда (жадваллар, маълумотномалар);
- маълумотлар структураси (моделли) диаграмма, график, фунциялар куринишида;
- маълумотлар компьютерда маълумотларни тавсифлаш тилида;
- маълумот ташувчилар булган маълумотлар базаларида.

Билимлар эса маълумотлар билан богланган булиб, уларга асосланади, лекин улар инсон фикрлаш кобилияти натижаси булиб, бирор амалий фаолиятдаги олган тажрибаларни бирлаштиради. Улар эмпирик йул билан хосил килинади.

Билимлар бир сохадаги масалаларни ечиши мумкин булган, бирор предмет областининг аникланган конуниятидир (принциплар, богликликлар, конунлар).

ЭХМда кайта ишлашда билимлар маълумотлар каби куринишларни олади:

- билимлар инсон хотирасида фикрлаш натижаси сифатида;

- билимларни моддий ташувчилари (укув кулланма, услубий кулланмалар);

- билимлар майдони - бирор предмет сохадаги асосий объектларни, уларнинг атрибутларини ва богловчи конуниятларни шартли тавсифи;

- билимларни такдим этиш тилларида тавсифланган билимлар (продукцион тиллар, семантик тармоклар, фреймлар).

Купинча билимларни куйидаги таърифи ишлатилади:

Билимлар - бу яхши структурлашган, ёки маълумотлар хакидаги маълумотлардир.

8.3. Билимларни тавсифлаш моделлари

Хар хил предмет булимлари учун бир канча билимларни тавсифлаш моделлари мавжуд. Уларнинг купчилигини куйидаги синфларга ажратиш мумкин:

- продукцион;
- семантик тармоклар;
- фреймлар;
- формал мантикий моделлар.

Продукцион модел. Ушбу модел коидаларга асосланган булиб, билимларни куйидагича куринишда тавсифлайди:

Агар (шарт), у холда (харакат).

Бу ерда шарт деганда билимлар базасидан кидириш лозим булган куриниш асосида берилган бирор суз еки жумла, харакат деганда эса шартдаги жумла топилганда бажарилади. Ушбу шарт ва кадамлар бошка бирор кадам орасида, максадли, тизим ишини тугатувчи булиши мумкин.

Продукцион моделни куллаганда билимлар базаси коидалар тупламидан иборат булади. Керакли коидани топувчи дастур эса чикариш машинаси дейилади. Купинча чикариш тугри (маълумотлардан максадни кидириш) еки тескари (максаддан уни тасдиклаш учун маълумотларга) булади. Маълумотлар бу - коидаларни базадан танловчи дастурни ишга туширишга асос булувчи бошлангич фактлардир.

8.4. Семантик тармоклар

Семантик термини - маъноли деган маънони англатади, семантика эса белгилар маъносини аникловчи, яъни символлар ва объектлар уртасидаги богликликни аникловчи фандир.

Семантик тармок бу йуналтирилган граф булиб, унинг учлари тушунча, ейлари эса тушунчалар уртасидаги муносабатлардир.

Тушунчалар булиб абстракт ва конкрет объектлар ишлатилади, муносабатлар эса куйидаги богланишлардир: бу ("is"), кисмга эга ("hasrart"),.га тегишли ( ),"яхши куриш".

Семантик тармокларнинг характерли томони - уларда куйидаги 3 хил муносабатлар булишидир:

- синф - синф элементи;
- хосса - киймат;

- синф элементи мисоли.

Семантик тармокларнинг бир неча классификациясини келтириш мумкин. Масалан муносабатлар типлари сони буйича:

- бир жинсли (муносабатнинг бир типига эса)
- бир жинсли эмас (хар хил типли муносабатга эга).

Муносабатлар типларига кура:

- бинар (муносабат икки объектни боглайди)
- n арли (иккитадан ортик тушунчани богловчи махсус муносабатлар бор).

Купинча семантик тармокларда куйидаги муносабатлар ишлатилади:

- "кисм - бутун" типли богланиш ("синф - синф кисм", "элемент - туплам " ва хоказо)
- функционал богланишлар (одатда "ишлаб чикариш", "таъсир килади" каби феъллар билан аникланади).
- микдорий богланишлар (куп, кам, тенг...);
- фазовий богланишлар (...дан узок, ...га якин, оркасида, остида, устида...).
- вактли богланишлар (олдин, кейин, орасида...);
- атрибутли богланишлар (хоссага эга, кийматга эга...);
- мантикий богланишлар (ва, ёки, эмас) ва х.к.

Семантик типдаги тармокда ечимни кидириш куйилган саволга мос келувчи, куйи тармокка мос, тармок фрагментини кидириш масаласига олиб келинади.

Семантик тармок

Ушбу моделнинг асосий афзаллиги инсоннинг узокка сакланувчи хотираси тугрисидаги замонавий карашларга мослигидир.

Моделнинг камчилиги - семантик тармокдан ечимнинг кидирилишини мураккаблигидир.

Семантик тармокларни куллаш учун NET деб номланган тилга ухшаш тармок тиллари яратилган.

Фреймлар

Фрейм (frame -каркас ёки рамка) сузи 70 йилларда билимлар структурасини фазовий куринишда тасвирлаш учун таклиф килинган.

Фрейм асосида абстракт образ еки холат етади.

Абстракт образ тушунчаси психология ва фалсафадан яхши маълум. Масалан, "хона" сузи эшитган кишида хона образини кузгатади;

"6- 20 м.кв. майдонга эга, эшик ва дерезаларга эга, полли, турт деворли яшаш хонаси" дегандан бир нарсани олсак, маъно бузилади, масалан, дерезалар сузини олсак, яшаш эмас, ётиш хонаси булиб колиши мумкин, лекин унда тешиклар, яъни слотлар айрим атрибутларнинг тулдирилмаган кийматлари мавжуд, масалан, ойналар сони, девор ранги ва хоказо.

Фреймлар назариясида бундай образ фрейм дейилади. Образни акслантирувчи формаллашган модел хам фрейм дейилади. Фрейм структурасини куйидагича тасвирлаш мумкин:

Фрейм номи:

(1- слот номи:1 слот киймати),

(2 - слот номи:2 слот киймати),

(n - слот номи : n - слот киймати).

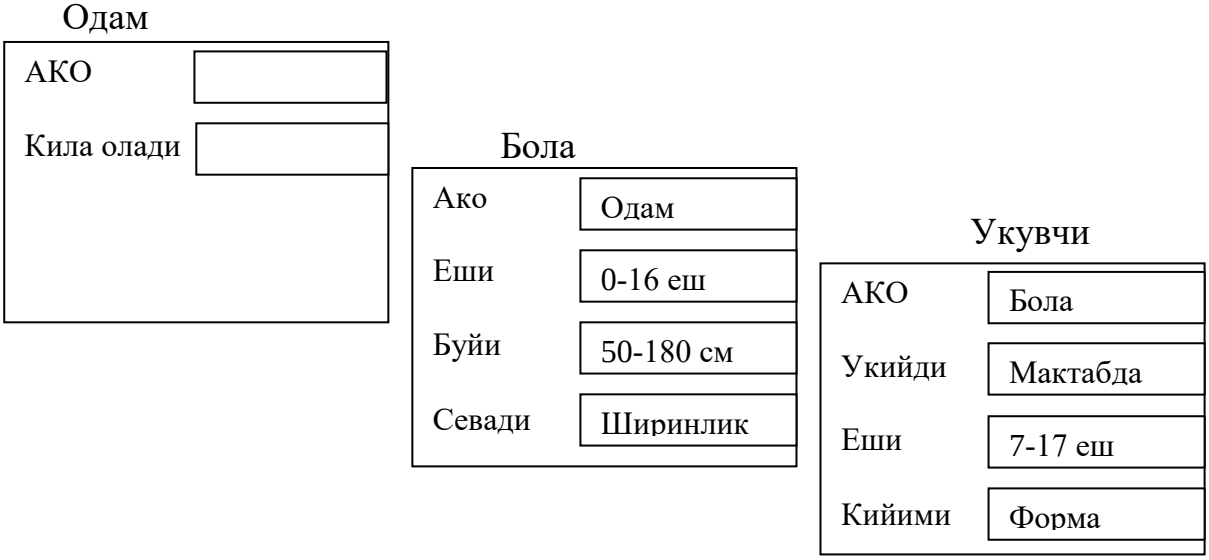
Фрейм модели етарлича универсалдир, чунки у билимлар куп хиллигини куйидагилар ердамида акслантиришга имкон беради:

- Фреймлар - объект ва тушунчаларни белгилаш структуралар учун
- Фреймлар - роллар (менеджер, кассир, клиент)
- Фрейм - сценариялар (банкротлик, акционерлик йигилиши)
- Фрейм холатлар (тревога, авария, курилма иш режими)

Фреймлар назариясининг асосий хоссаси - семантик тармоклар назариясига хос булган хоссалар ворислигидир. Фреймларда хам, семантик тармокларда хам ворислик АКО - богланишлар оркали булади. АКО слоти ухшаш слотлар кийматлари ошкормас холда утадиган иерархиянинг юкорирок даражасини курсатади.

Мисол: Расмдаги фреймлар тармогида "укувчи" тушунчаси "бола" ва "одам" фреймлари хоссаларини олади, чунки улар иерархиянинг юкори даражасида турибди. "Укувчилар ширинликни севишадими" деган саволга "ха" деган жавоб берилади, чунки ундан юкори бола фреймда барча болалар ширинликни севиши таъкидланган.

Хоссалар ворислиги кисман булиши мумкин, масалан "укувчи" фреймидаги еш "бола" фреймидан утмайди, еш унинг узида курсатилган.



1 - Расм. Фреймлар тармоги

Билимларни тасвирлашнинг фреймлар моделининг асосий афзаллиги (устунлиги) инсон хотираси каби ташкил килиниши, хамда унинг аниклигидир.

Такрорлаш учун саволлар

1. Суньий интеллект нима?
2. Суньий интеллект йуналишларини тушунтиринг?
3. Маьлумотлар деганда нимани тушунасиз?
4. Билимлар нима?
5. Продукцион модел деганда нимани тушунасиз?
6. Семантик модел дегани нима?
7. Тахлил килиш кандай йуналишларда амалга оширилади?
8. Тугри ва тескари хулоса чикариш дегани нима?
9. Семантик тармок деганда нимани тушунасиз?

10. Фрейм тушунчасини изохланг.
11. Семантик тармокларга мисоллар келтиринг.

Таянч иборалар

Суньий интеллект, эксперт тизими, билимларга асосланган тизимлар, билимлар базаси, семантик тахлил, билимларни тавсивлаш усуллари, продукцион, семантик тармоклар, фреймлар, формал мантикий моделлар, тугри хулоса чикариш, тескари хулоса чикариш, функционал богланиш, мантикий богланиш, синтаксис тахлил, маьлумотлар базаси, интеллектуал роботлар, билимлар майдони.

9 – Маъруза.
ЭКСПЕРТ ТИЗИМЛАР. ЭКСПЕРТ ТИЗИМЛАРЛАРНИНГ СТРУКТУРАСИ ВА КЛАССИФИКАЦИЯСИ, УЛАРНИ ИШЛАБ ЧИКИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Режа:

1. Эксперт тизимларнинг предмет сохалари.
2. Эксперт тизимининг умумий структураси. Асосий тушунчалари ва таърифлар.
3. Эксперт тизимлари классификацияси.
4. Эксперт тизимларини куриш воситалари.
5. Эксперт тизимларни тузиш технологияси.

Фойдаланилган адабиетлар

1. Информатика. Базовый курс. Под ред. С.В. Симоновича Санк-Петербург, 2001г.
2. Информатика. Под ред. проф. Н.В.Макаровой М.: 1997г.
3. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Акад.С.Гуломов ва бошкалар. Т.: "Шарк", 2000й.
4. С.С. Гуломов ва бошк. Иктисодий инфарматика.Т.: "Узбекистон",1999й.

1. Эксперт тизимларининг предмет сохалари

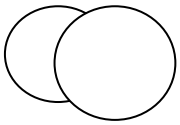
Хозирги даврда эксперт тизимларининг яратиш иктисодчилар, молиячилар, мухандислар, хакимлар, психологлар, дастурчилар, тилшунослар кабиларнинг кенг катламларида катта кизикиш уйготмокда. Афсуски, ушбу кизикиш буш моддий таъминотга эга - укув кулланмалари ва махсус адабиет етишмаслиги, сунъий интеллект ишчи станциялари ва символи процессорлар йуклиги, ушбу сохадаги изланишларни кам молия билан таъминланганлиги, эксперт тизимлар тузиш учун дастур таъминотини камлиги катта таъсир килмокда.

Шунинг учун мулокот тизимлари ва амалий дастур пакетларига ухшаш ва сохта эксперт тизимлари таркалмокда, улар фойдаланувчилар куз унгида келажаги порлок йуналишнинг ролини камайтирмокда. Эксперт тизимлари тузиш учун юкори даражадаги профессионал мутахассислар зарур, улар сунъий интеллект сохасида хам мутахассис булиши керак, бундайларни эса олий таълим муассасалари кам етказмокда. Замонавий эксперт тизимлари тажрибани купайтириш ва иктисоднинг барча сохаларидаги мутахассислар ишларини амаллаштиришда кенг кулланилади. Анъанага кура билимлар икки хил куринишда булади - жамоа ва шахсий тажриба билимлари.

Агар аксарият билимлар жамоа тажрибаси асосида етган булса, (масалан, олий математика), бундай предмет сохаси эксперт тизими тузишга мухтож эмас.

Агар предмет сохасида билимларнинг аксарият кисми юкори даражадаги мутахассислар тажрибасидан иборат булса, ва билимлар кам структурлаштирилган булса, бундай сохалар эксперт тизимларига мухтож булади.

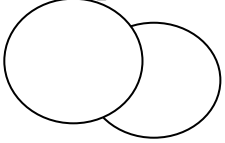
Шахсий билимлар



Жамоа билимлар

Эксперт тизимлари куришга мухтож булмаган предмет сохаси

Шахсий билимлар



Жамоа билимлар

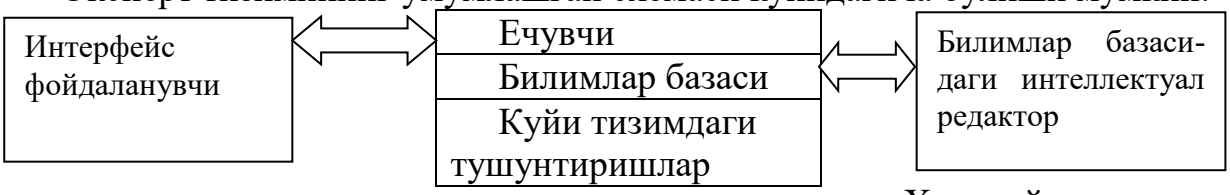
Эксперт тизим куришга мухтож булган предмет соха

2. Эксперт тизимининг умумий структураси. Асосий тушунчалари ва таърифлар

Эксперт тизимлари - бу мураккаб дастур комплекслари, улар аник предмет сохасидаги юкори даражадаги мутахассислар билимини йигувчи ва кичикрок

даражадаги мутахассислар консультуцияси - маслахати учун ишлатиладиган тизимлардир.

Эксперт тизимининг умумлашган схемаси куйидагича булиши мумкин:



Хакикий эксперт тизимлар мураккаброк структурага эга булиши мумкин, лекин юкорида келтирилган блоклар хар бир хакикий эксперт тизимида булади.

Айрим асосий терминларни келтирамиз:

Фойдаланувчи - тизим мулжалланган, яъни уни ишлатувчи предмет сохаси мутахассиси.

Билимлар мутахассиси - эксперт ва билимлар базаси уртасида буфер ролини утовчи сунъий интеллект буйича мутахассис. Унга синонимлар: когнитолог, аналитик. Фойдаланувчи интерфейси - маълумотни киритиш ва ечимларни олишда фойдаланувчи ва эксперт уртасида мулокотни амалга оширувчи комплекс дастур.

Билимлар базаси - ЭС ядроси, эксперт ва фойдаланувчига тушунарли хамда ЭХМ ташувчисида езилган предмет сохаси билимлари туплами.

Ечувчи - билимлар базасида бор билимлар асосида эксперт фикрларини моделлаштирувчи дастур.

Тушунтиришлар код тизими - фойдаланувчига "Нима учун тизим шу карорни кабул килди", "У еки бу таклиф кандай олинди" каби саволларга жавоб берувчи дастур.

Билимлар базаси интеллектуал редактори. Билимлар мутахассисига билимлар базасини мулокот режимида яратувчи дастур. У узига ичма-ич жойлашган меню, ердам (Help) ва бошка база билан ишлашни осонлаштирувчи сервис воситаларини мужассамлаштирган.

Эксперт тизимини тузувчилар коллективига камида 4 киши киради:

- эксперт;
- билимлар мутахассиси;
- дастурчи;
- фойдаланувчи.

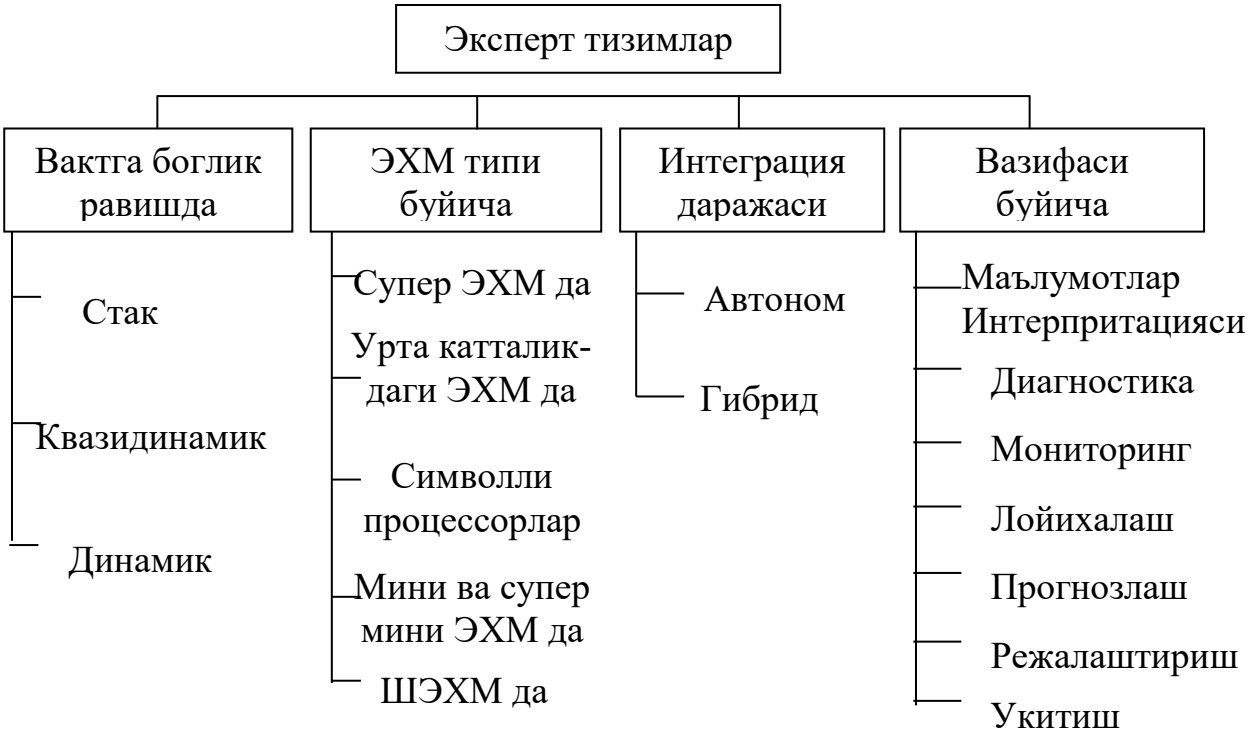
Жамоани билимлар мутахассиси бошкаради, у тизимни тузишда асосий фигура булиб хисобланади.

3. Эксперт тизимлари классификацияси

Эксперт тизимлари синфи хозирги даврда хар хил критериялар буйича классификация килса буладиган минглаб дастур комплексларига эга. (1-расм)

Ечиладиган вазифаси буйича классификация.

Маълумотларни аниклаш (интерпретация) - бу эксперт тизимларида анъанавий масалалардан биридир. Интерпретация деганда натижалари коррект булган маълумотлар маъносини аниклаш тушунилади.



Одатда маълумотларнинг бир неча варианти курилади.

Эксперт тизимларга мисоллар келтирамиз:

- океан кемаларининг хар хил типларини аниклаштирувчи SIAP;
- психодиагностика тестларига асосланиб ва улар натижаси асосида шахснинг асосий хусусиятларини аниклаш АВТАНТЕСТ ва х.к.

Диагностика

Диагностика деганда бирор тизимда бузилиш холатини топиш тушинилади. Бузилиш - бу нормадан четга чикишдир. Назарий жихатдан олганда ушбу трактовка оркали техник тизимлардаги бузилишни, тирик организмдаги касалланишни, табиий узгаришларни аниклаш мумкин. Бу ерда мухим нукта булиб диагностика килинадиган тизимни функционал структурасини тушуниш зарурлиги хисобланади.

Мисоллар:

- кон томирлари диагностикаси ва терапеяси;
- ЭХМ аппаратураси ва математик таъминотидаги хатоликлар диагностикаси.

Мониторинг

Мониторингни асосий вазифаси - вактнинг реал масштабида маълумотларни узлуксиз кайта ишлаш ва миллий чегараларидан чикиш хакида маълумот бериб туриш. Бунда бош муаммо - айрим ситуацияларни утказиб юбориш ва елгондан еки нотугри сигнализациянинг ишлаб кетиши.

Мисоллар: - Электростанция ишини назорат килиш СПРИНТ, атом реактори диспетчерига ердам REACTOR эксперт тизимлари.

Лойихалаш

Лойихалаш деганда олдиндан аникланган хоссаларига эга объектларни спецификациясини тайерлашни тушунамиз. Спецификация деганда хамма керакли хужжатлар - чизма, тушунтириш езуви ва х.к. ларни тушунамиз. Бу ерда асосий муаммо - объект тугрисида аник структура билимига эга булишдир.

Эффектив лойихалашни ташкил килиш учун, нафакат лойиха ечимларини, уларни кабул килиш мотивларини хам аник килиш керак.

Шундай килиб лойихалаш масалаларида 2 асосий жараен узаро боглик, булар: ечимни чикариш жараени ва тушунтириш жараени.

Мисоллар:

- ЭХМ конфигурациясини лойихалаш VAX - 11/780;
- катта интеграл схемаларни лойихалаш - CADHELP.
- электрик тармоклар синтези - SYN.

Прогнозлаш

Прогнозловчи тизимлар берилган вазиятлардан мантикий натижалар чикаради. Прогнозловчи тизимда одатда берилган ситуацияга параметр кийматларини мословчи параметрик динамик модел кулланилади. Ушбу моделдан чикариладиган натижа эхтимоли бахолар билан килинган прогнозлар асосида ташкил килади.

Мисоллар:

роботни узини тутишни режалаш - STRIPS;

- саноат заказларини режалаш - ISIS;
- тажрибани режалаш - MOLGEN;

Ўқитиш

Укитиш тизимлари ЭХМ ердамида кайсидир бир фанни урганишдаги хатоларни аниклайди ва тугри ечимларни таклиф килади. Улар укувчи билимидаги кучсиз жойларни диагностика килади ва уларни йукотишни режалаштиради. Бундан ташкари улар укувчининг муваффакиятига караб уни билимларини утказиб олиш учун мулокотни режалаши хам мумкин.

Мисоллар:

- ЛИСП дастурлаштириш тилига укитиш тизими;
- Паскал тилига укитиш PROUST тизими.

Реал вактга боглик равишда классификациялаш

Статик эксперт тизимлар билимлар базаси реал вактда узгармайдиган предмет сохаларида тузилади.

Масалан: автомобилдаги хатоликларни аниклаш ва тузатиш.

Квазидинамик эксперт тизимлар кандайдир фиксирланган вакт ичида узгарадиган жараенларда тузилади. Масалан, микробиологик эксперт тизимлар, хар 4-5 соатда олинадиган технологик жараен улчовлари.

Динамик эксперт тизимлар кетма-кет келадиган маълумотларни кабул килиб хулосалаш учун датчиклар куйилган объектларда тузилади.

Масалан: реанимацион палатадаги улчашларни диагностикаси.

ЭХМ тили буйича классификация

Хозирги кунда куйидаги тизимлар мавжуд:

- супер ЭХМ ларда стратегик мухим масалалар учун эксперт тизимлар;
- урта даражадаги ЭХМ ларда ЭТ лар;
- символли процессорларда ва ишчи станцияларида ЭТ лар;
- мини ва супер-мини ЭХМ ларда ЭТ лар;
- шахсий компьютердаги ЭТ лар.

4. Эксперт тизимларини куриш воситалари

Бу гурухга хисоблаш алгоритмларига мулжалланган (С, С++, Basic, Фортран...) ва символли ва мантикий маълумотларга унча мулжалланмаган анъанавий дастурлаш тиллари киради. Шунинг учун бу тиллар ердамида сунъий интеллект тизимларини яратиш дастурловчидан катта мехнат талаб этади.

Сунъий интеллектга мулжалланган тиллар

Бу авалламбор сунъий интеллект масалаларини ечишга мулжалланган ва энг куп таркалган ЛИСП (LISP) ва Пролог (Prolog) тилларидир. Яна камрок таркалган ва Россияда яратилган РЕФАL каби тиллар хам мавжуд. Юкорида келтирилган тиллар анъанавий тилларга караганда камрок таркалган, лекин улар символли ва мантикий маълумотлар билан ишлашда катта имкониятга эга.

Кобиклар

Кобиклар деганда (Shells) бор ЭТ ларнинг бушлари, яъни билимлар базасига эга булмаган тайер ЭТ лар тушунилади. Бунга мисол килиб тулдирилмаган MYCIN ЭТ сини олишимиз мумкин (Empty MYCIN). Бундай кобикларнинг афзаллиги шундаки, улар тайер ЭТ лар тузиш учун дастурчи мехнатини умуман талаб килмайди. Факат предмет области буйича муттахассис билимлар базасини тулдириш учун керак булади.

ЭС лар тузиш технологияси

ЭТ ни лойихалаш ва ишлаб чикиш жараенини 6 та бир-бирига боглик булмаган боскичларга ажратиш мумкин:

1-жумбок (масалани) танлаш;
2- прототип (тимсолни) ни ишлаб чикиш;
3-саноат ишлаб чикаришгача тайерлаш;
4-бахо бериш;
5-боглаш (стыковка);
6-куллаш.

5. Эксперт тизими тузиш технологияси

ЭТ тузишга мос келадиган жумбокни танлаш. У узида куйидаги этапларга булинади:

-муаммоли соха ва масалани аниклаштириш;
-ушбу сохани ечишда хамкорлик килувчи экспертни топиш;
-муаммони ечишда дастлабки якинлашишни аниклаш;
-масалани ишлашдаги чикимлар ва куллашдаги даромадни аниклаш;
-масалани ечиш режасини мукаммал тайерлаш.

Муаммони тугри танлаш. ЭТ ни тузишда энг мухим кадамлардан хисобланади. Агар яхши, тугри келмайдиган муаммо танланса, уни ечишда тезда бирор "боткокка" бериб такалишимиз ва унинг давомини тополмаслигимиз мумкин. Шунингдек мос келмайдиган ЭТ иктисодий жихатдан хам мос келмаслиги мумкин. Куллаш сохасини танлашда шунга эътибор бериш керакки, агар масалани ечишда керак буладиган билимлар узгармас, аник куйилган ва кайта ишлашда хисоблаш билан боглик булса, муаммони ечишнинг энг кулай усули анъанавий алгоритм ва дастур тузишдир.

2-боскич. Мос келувчи тизимни яратиш.

Мос келувчи ЭТ тула ЭТ нинг кискарок нусхаси булиб, ЭТ ни лойихалаш тугри кетаетганини текшириш, эксперт уйлаган фикрлари ва узаро

богланишлар тугрилигини текшириш учун бажарилади.

Мос келувчи ЭТ хажми - бир неча ун хамда, фрейм ва мисоллардан иборат. Куйидаги расмда мос келувчи ЭТ куришнинг 6 та кадами ва хар кайси кадамдаги ЭТ курувчиларнинг минимал таркиби келтирилган.

ЭХМгача булган яратиш боскичлари

- муаммони кайта аниклаш;
- кушимча билим олиш;
- майдонни узгартириш;
- кайта формалаштириш;
- кайта программалаштириш



Муаммони аниклаштириш

Масала аниклаштирилади, ЭТ ни куриш йуллари режалаштирилади, аниклаштирилади;

- керакли ресурслар (вакт, одамлар, ЭХМ ва х.к)
- билимлар манбаалари (китоблар, кушимча экспертлар, усуллар);
- бор ухшаш ЭТ лар;
- максадлар (тажрибани кенгайтириш (таркатиш), огир кул мехнатини енгиллаштириш ва х.к;
- масалани ечиш синфлари ва х.к.

Муаммони аниклаштириш - бу яна танишиш ва ишлаб-чикарувчи коллективни укитиш хам хисобланади. Ушбу ишда эксперт, билимлар буйича мухандис, фойдаланувчи иштирок этади.

Билимларни ЭТ дан олиш

Бунда эксперт ва билимлар буйича мухандис канчалик бир-бирига мос эканлиги куйидаги усуллар оркали аниклаштирилади:

- матнларни тахлил килиш;
- мулокотлар;
- эксперт уйинлар;
- маърузалар;
- дискуссиялар;
- интервьюлар;
- кузатишлар ва х.к.

Билимларни ЭТ дан олиш - билимлар буйича мухандис томонидан предмет сохаси тугрисида янада купрок тасаввурга эга булиш ва ечимни топиш йулларини топишдир.

Билимларни тартибга солиш

Предмет сохасидан билимларни олиш структураси аниклаштирилади, яъни:

- терминология;
- асосий тушунчалар руйхати ва улар атрибутлари;
- тушунчалар уртасидаги муносабатлар;
- кириш ва чикиш информацияси тузилиши;
- карор кабул килиш стратегияси;
- стратегия ва х.к.

Тартибга солиш - предмет сохасидаги билимларни граф, жадвал, диаграмма еки матн куринишида тавсифлаш, кайсики у предмет сохасидаги тушунчалар уртасидаги узаро богланишлар ва асосий концепцияларни акс эттирсин. Бунда билимлар буйича мухандис иштирок этади.

Расмийлаштириш

Танланган билимларни тавсифлаш тили асосида предмет сохаси тугрисида тасаввур хосил килинади.

Ушбу боскичда анъанага кура куйидагилар ишлатилади:
- мантикий усуллар;
- продукцион усуллар;
- семантик тармоклар;
- фреймлар;
- синфлар, объектлар иерархиясига асосланувчи объектга йуналтирилган тиллар ва х.к.

Билимларни расмийлаштириш-бир томондан билимлар майдони тизимига мос, иккинчи томондан дастур реализациясининг, иккинчи боскичда шу тизимни куллаш мумкин булган тилда билимлар базасини куришдир. Бунда билимлар буйича мухандис ва дастурчи иштирок этади.

Қўллаш

Куйидаги усуллардан бирини танлаб ЭТ ни кискартирилган куриниши билимлар базаси ва бошка блокларни кушган холда курилади;
- Паскал ва х.к. анъанавий тилларда;
- Махсус тилларда, масалан, ЛИСП.
- "буш" ЭТ лардан фойдаланиб.

Куллаш - бу ЭТ ишлаш кобилиятини курсатувчи дастур комплесини яратишдир. Бунда дастурчи иштирок этади.

Тест ўтказиш

Фойдаланувчининг берган суровлари билан тузилган ЭТ нинг ишга тайерлиги текширилади ва бахоланади.

Бунда курилган ЭТ:
- киритиш - чикариш интерфейслари кулайлиги ва мослиги;
- текшириш мисоллари сифати;
- билимлар базаси корректлиги каби булимларда текширилади.

Тест утказиш - ЭТ яратишда йул куйилган хатоларни аниклаш ва тизимни саноат ишлаб-чикариш вариантига етказиш буйича йул-йурикларни ишлаб-чикаришдир.

Такрорлаш учун саволлар

1. Предмет сохаси хакида маълумот беринг.

2. Эксперт тизим деганда нимани тушунасиз?
3. Индивидуал ва жамоа билимлар маьносини тушунтиринг.
4. Эксперт тизимнинг умумлашган схемасини тушунтиринг.
5. Билимлар мухандиси вазифаси нимадан иборат?
6. Эксперт тизимни кимлар тузади?
7. Мос келувчи тизим хакида маълумот беринг.
8. Билимлар майдонини тушунтиринг?
9. ЭХМ гача булган яратиш боскичларини тушунтиринг.
10. Муаммони аниклаштириш булимини тушунтиринг.
11. Билимларни кандай тартибга солиш мумкин?
12. Тест утказганда нима аникланади?
13. Суньий интеллектга мулжалланган тиллар кайсилар?
14. ЭТ лар тузиш технологияси ва бокичларини келтиринг.
15. Предмет сохага нималар киради?
16. Эксперт тизимининг асосий вазифаларини изохланг.
17.

Таянч иборалар

Мос келувчи тизим, билимларни тартибга солиш, билимлар майдони, тест утказиш, дискуссия, "Буш" эксперт тизимлари, билимлар базаси корректлиги, аньанавий дастурлаш тиллари, суньий интеллект тиллари, кобиклар, муаммоли соха, реляцион маьлумотлар базаси, электрон жадваллар, матннни кайта ишлаш тизимлари, предмет сохаси, мулокот тизими, шахсий билимлар, билимлар мухандиси, фойдаланувчи интерфейси, билимлар базаси, интеллектуал редактор

10 – Маъруза.
КОМПЬЮТЕР ТИЗИМЛАРИДА ИНФОРМАЦИЯНИ ХИМОЯ КИЛИШ ВОСИТАЛАРИ

Режа:

1. Компьютер вирусларидан химояланиш воситалари.
2. Антивирус дастурлар ва улар билан ишлаш технологияси.

3. Банкларда ахборотларни химоялаш тадбирлари ва усуллари.
4. Ахборотларга рухсатсиз киришни химоялаш буйича талаблар.
5. Ахборот тизимларига киришларни руйхатга олиш.
6. Дастурий таъминот яхлитлигини назорат килиш.
7. Маълумотлар базасининг химояланиши.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Информатика. Базовый курс. Под ред. С.В. Симоновича Санк-Петербург, 2001г.
2. В, Пассиков. Защита компьютерной информации. М.: Наука, 2001г.
3. Информатика. Под ред. проф. Н.В.Макаровой М.: 1997г.
4. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Акад. С.Гуломов ва бошк. Т.: "Шарк", 2000й.
5 С.С. Гуломов ва бошк. Иктисодий инфарматика. Т.: "Узбекистон",1999й.

1. Компьютер вирусларидан химояланиш усуллари

Компьютер вируси – бу дастур кодидан иборат булиб, бошка дастур, хужжат ёки ахборот ташиш воситасининг маълум бир кисмига ўрнашиб олиб, рухсат берилмаган ўзгартиришни амалга оширувчи дастурдир.

Компьютер вирусларининг асосий турларига куйидагилар киради:

- дастур вируслари;
- юкланувчи вируслар;
- макровируслар.

Хеч кандай вирус компьютернинг аппарат таксимотини ишдан чикара олмайди, деб ҳисоблашади. Аммо шундай холлар буладики, дастур бузилиши аппарат воситасини алмаштириш оркали тузатилади.

2. Вирусга қарши химоя воситалари

Ахборотларни химоялашнинг асосий воситаларидан энг биринчиси мухим ахамиятга эга булган маълумотларни кўшимча нусхалашдир. Юкорида кўрсатилган холлардаги ахборот йўкотишларда каттик диск форматланиб, янгидан фойдаланишга тайёрланади. Тоза форматланган дискка дистрибутив компакт дискдан операцион тизим ўрнатилади, кейин унинг бошкарувида керакли дастур таъминоти ўрнатилади. Компьютерни қайта тиклаш қўшимча нусхадан маълумотларни кайта тиклаш билан якунланади.

Маълумотларни нусхалашда шуни эсда тутиш керакки, Интернетнинг тармоқ хизматидан фойдаланишга рухсат берувчи руйхатга олинган ва парол хакидаги маълумотларни алохида компьютерда саклаш керак булади. Уларни компьютерда саклаш мумкин эмас. Улар алоҳида хоналарда сакланиш керак.

Кимматли ва махфий бўлмаган маълумотларни саклашнинг ишончли ва замонавий усулларидан бири уларни Интернет серверининг WEB папкасида саклашдир.

Ахборотларни химоялашнинг кўшимча воситаларига антивирус дастурлари ва аппарат химоя воситалари киради. Масалан «она плата» даги махсус улагич (перемичка)нинг узилиши кайта дастурланадиган доимий хотира (ПЗУ) дан маълумотларни ўчиб кетишининг олдини олади. Шундай вируслар борки, улар доимий хотирадаги маълумотларни ўчириб юборади.

3. Антивирус дастурлар ва улар билан ишлаш технологияси

Компьютер вирусларини аниклаш, уларни ўчириш ва улардан мухофазалаш учун бир неча махсус дастурлар ишлаб чикилгандир. Бундай дастурларни антивирус дастурлари деб юритилади. Бир - биридан фарқ килувчи қуйидаги антивирус дастурлар мавжуддир:

- детектор дастури;
- доктор (даволовчи) дастур;
- ревизор (тавфтиш) дастури;
- фильтрли дастур;
- вакцина ёки иммунитет хосил қилувчи дастур.

Детектор дастури - тезкор хотирада жойлашган аник бир тавсифли вирусни излаб топади ва у хакда маълумот беради. Бундай дастурнинг камчилиги шундаки, у аниклаган вирус дастур ишлаб чиккан киши учун олдиндан маълум булади.



Доктор - дастури ва вакцина - дастурлари нафакат вирусларни аниклайдилар, балки уларни ўчириб дискнинг зарарланган секторини даволайдилар, файлдаги вирус дастурини учириб, унинг ўрнига файлнинг олдинги куринишини кайта тиклайдилар. Улар, олдин тезкор хотирадан вирусли дастурларни излаб топадилар, сунгра уларни ўчириб диск секторини ва файлларни даволайдилар. Улар ичида даволовчи дастурнинг вазифаси шундаки, у олдин катта микдордаги вирусларни излаб топади , сунгра уларни учириб чикади. Актив фаолият курсатувчи антивирус дастурлар: Aidstest, Scan, Norton Antivirus ва Doktor Wed лар ҳисобланадилар.

Ревизор - дастури вирусларга карши кўлланиладиган дастурлар ичида энг ишончлисидир. Чунки у, дастурлар, файллар ва тизимли дискнинг ишчи секторининг олдинги холатини ўрганиб чикади, сунгра уларда буладиган ўзгаришларни солиштириб ва шу йўл билан вируслардан тозалаб чикади.

Фильтрли дастур - унча катта булмаган резидентли дастур бўлиб, компьютернинг меъёрий ишлашига халакит берувчи вирусларни аниклаб ўчиришга мулжалланган булади.

Вакцинали ёки иммунизаторли дастурлар - резидентли дастур булиб, файлларни зарарланишига йўл қўймайди. У факат маълум бўлган вируслардан компьютерни асраб қолиши мумкин. Вирусли эпидемиядан файл, каталог ва диск секторларини асраш учун Doctor Web номли антивирус дастури кенг қўлланилмокда.

4. Банкларда ахборотларни ҳимоялаш тадбирлари ва усуллари

Банкларнинг амалий фаолиятида ахборотларни химоялаш тадбирлари ва усулларини кўллаш куйидаги мустакил йўналишларни ўз ичига олади:

- ахборотларга рухсатсиз киришдан химоялаш;
- ахборотларни алока тизимларида химоялаш;

- электрон хужжатларнинг юридик ахамиятини химоялаш;
- махфий ахборотларни кушимча электрон магнитли нурланишлар ва узатиш каналларидан чикиб кетишини химоялаш;
- ахборотларни компьютер вируслари ва дастурларини таркатиш каналлари буйича бошка хавфли таъсирлардан химоялаш;
- дастур ва бошка кимматли компьютер ахборотларини рухсатсиз нусха кўчириш ва таркатилишидан химоялаш.

Хар бир йўналиш учун асосий максад ва вазифалар аникланади.

5. Ахборотларга рухсатсиз киришни ҳимоялаш бўйича талаблар

Рухсатсиз кириш остида фойдаланувчилар ва чекланиш ААТнинг бошка субъектларини тасодифан ёки касддан харакати натижасида ахборотларни химоялашнинг асосий қисми бўлган киришни чеклашнинг белгиланган коидалари бузилиши тушунилади.

Ахборотларга рухсатсиз киришни амалга оширган субъектлар коида бузувчилар деб аталади.

Ахборотларни химоялаш нуктаи назаридан рухсатсиз кириш куйидаги окибатларга олиб келиши мумкин: ишлаб чикилаётган махфий ахборотни четга чикиб кетиши, хамда ахборот ва ахборот технологияларини (ААТехни) иш кобилиятини касддан бузиш натижасида унинг бузилиши.

Куйидагилардан хар бири тартиб бузувчи булиши мумкин:

- ААТехдан штатли фойдаланувчилар;
- ААТнинг тизимли, умумий ва амалий дастурлар билан таъминланишини кузатиб борувчи дастурловчи ходимлар;
- хизмат курсатувчи ходимлар (мухандислар);
- ААТехга рухсатли киришга эга бошка ходимлар (шу жумладан ёрдамчи ишчилар, фаррошлар ва х.к.).

ААТехга бошка бегона шахсларнинг (кўрсатилган категорияларга кирмайдиганларнинг) кириши ташкилий усулдаи тадбирлар асосида истисно қилинади.

Ахборотларга рухсатсиз кириш канали остида шахслар улар томонидан бажарилаётган технологик тадбирлар харакатининг изчиллиги тушунилади. Улар ёки рухсатсиз бажарилади, ёки ходимларнинг хатолари ёки ускуналарнинг бузилиши натижасида нотугри ишлаб чикилади. Рухсатсиз киришнинг бутун каналларини аниклашни лойихалаштириш, ахборотларни саклаш,кузатиш ва ишлаб чикиш технологияларини, ахборотларни химоялаш тизимини ва тартиб бузувчисининг танлаган моделини тахлил килиш йули билан утказилади.

Махфий ва кимматли ахборотларга рухсатсиз кириш ва уларни химоялаш энг мухим вазифалардандир. Компьютер эгалари ва фойдаланувчиларнинг мулкий хукукларини химоялаб ишлаб чикарилаётган ахборотларни гавдаланаётган мулкни жиддий иктисодий ва бошка моддий ва номоддий зараралар келтириши мумкин бўлган турли киришлар ва ўғирлашлардан химоялашдир.

Нафакат эхтимол бўлган тартиб бузувчини ШКда сакланаётган ахборотларни "ўкиш" имкониятларидан махрум этиш, балки, уни штатли ва штатсиз воситалари билан тартибни бузиш имкониятини хам бартараф этишга

каратилган. Вазифавий кафолатларни ва ахборотларга киришни чеклаш вазифаси ахборотларга рухсатсиз киришдан химоялаш муаммосининг асоси булади.

Ахборотларга рухсатсиз киришни химоялаш буйича талаблар химояланаётган ахборотларнинг учта асосий хусусиятларига эришишга йуналтирилган:

- **махфийлилик** (махфий ахборотларга факат унга тегишли бўлган кишлар кириши керак);
- **яхлитлилик** (мухим карорлар кабул килишда фойдаланаётган ахборотлар ишончли ва аник бўлиши ва касддан, хамда гараз максадлар билан бузилиш имкониятларидан химояланган бўлиши керак);
- **тайёрлилик** (ахборотлар ва тегишли ахборот хизматлари уларга зарурат туғилган пайтда, ҳамма вакт хизмат курсатишга тайёр бўлишлари керак).
-

6. Ахборот тизимларига киришларни рўйхатга олиш

Маълумотларга киришнинг назорати остида ахборот ва ахборот технологияларидан (ААТехдан) фойдаланувчилар ва тизим томонидан ишлаб чикилаётган ахборотлар ўртасида чеклаш тизими бўлиши керак.

Банк ахборотларга киришни чеклашнинг хар кандай тизимини муваффакиятли фаолият юритиш учун иккита вазифани ечиш зарур:

1. Танланган модел доирасида булган харакатлар билан ахборотларга киришни чеклаш тизимини четлаб ўтишни мумкин бўлмайдиган қилиш.
2. Маълумотларга киришни амалга ошираётган фойдаланувчининг идентификациясини (белгилаш) кафолатлаш.

Руйхатга олиш ААТехнинг хавфсизлигини самарали таъминлаш усулларидан бири бўлади. Руйхатга олиш кайд дафтари асосида жавобгар бўлганни рўйхатга ва ҳисобга олиш тизими кўлланиб, унинг асосида ўтмишда нимадир содир булганлигини кузатишга ва шунга кура ахборотларнинг чикиб кетиш каналини тўсишга имкон беради. Руйхатга олиш қайд дафтарида маълумотлар ва дастурларга киришнинг барча амалга оширилган ва амалга оширилмаган харакатлари қайд этилади. Руйхатга олиш кайд дафтарининг мазмуни даврий ва узлуксиз тахлил килиниши мумкин.

Рўйхатга олиш қайд дафтарида БНААТнинг фойдаланувчилари томонидан амалга оширилаётган барча назорат қилинаётган сўровларининг рўйхати олиб борилади.

Рўйхатга ва ҳисобга олиш тизими куйидагиларни амалга оширади:

- ✓ кириш субъектларини тизимга (тизимдан) кириши (чикиши)ни руйхатга олишни ёки операцион тизимни иш билан тўла таъминлаш ва инициаллаштиришни ва унинг дастурий тўхташини руйхатга олишни (ААТехни аппаратли узилиш пайтида тизимдан чиқиш ва тўхташни руйхатга олиш ўтказилмайди);
- ✓ нусхадаги босма (график) хужжатларини беришни руйхатга ва хисобга олиш;
- ✓ химояланган файлларни ишлаб чикиш учун мулжалланган дастурлар, жараёнлар (вазифалар, масалалар) ни ишга тушириш (тухтатиш) ни руйхатга олиш;

✓ дастурий воситалар, дастурлар, жараёнлар, вазифалар, масалалар химояланаётган файлларга киришга килинаётган харакатларни руйхатга олиш;

✓ ахборотлари химояланаётган манбаларнинг хар кандай белгилаш (маркалаш) ёрдамида хисобга олиш (химояланадиган манбаларни хисобга олиш кайд дафтарида, картотекаларда уларни бериш) кабул килишни руйхатга олиш билан ўтказилади.

7. Дастурий таъминот яхлитлигини назорат килиш

Дастурий таъминотнинг яхлитлигини назорат килиш куйидаги усулларда ўтказилади:

- дастурий таъминотнинг яхлитлигини ташки воситалар (яхлитликни назорат килиш дасттурлари) ёрдамида назорат килиш;
- дастурий таъминотнинг яхлитлигини ички воситалар (дастурнинг ўзига курилган) ёрдамида назорат килиш.

Дастурларнинг яхлитлигини ташки воситалари билан назорат килиш тизимни ишга туширишда бажарилади ва дастурлар айрим блокларининг микдорларини уларнинг эталонли микдорлари билан таккослашдан иборат булади. Бундай назоратда ички фойдаланиш учун дастурлардан фойдаланилади.

Амалий ва махсус дастурларни тартиб бузувчи томонидан махфий ахборотни олиш максадида рухсатсиз ўзгартирилиши ахборотга рухсатсиз киришнинг эхтимол бўлган каналларидан бири булади. Бу ўзгаришлар киришни чекловчи коидаларни ўзгартириш ёки уларни четлаб ўтиш (амалий дастурларда ҳимоялаш тизими кулланилганда) ёки бевосита амалий дастурлардан махфий ахборотларни олишнинг сезилмайдиган каналини ташкил килиш усули юкоридаги холга карама-каршилик килувчи усуллардан биридир. Аммо бу усул етарли эмас, чунки у яхлитликни назорат килиш дастурига тартиб бузувчи томонидан ўзгартириш киритиш деб фараз килади.

Тижорат ахборотларини химоялашда коидага кура, маълумотларнинг рухсатсиз киришидан химояланишнинг хар кандай воситалари ва тизимларидан фойдаланилади, аммо хар бир холда ҳимояланаётган ахборотларнинг мухимлиги ва уни йукотишдан олинадиган зарарларини хакикий бахолаш керак.

Химоялаш даражаси канчалик юкори бўлса, шунчалик кимматдир. Харажатларни қискартириш техник воситаларини стандартлаштириш йуналишида кетмокда. Бир катор аник максадлар ва шароитлардан келиб чиккан холда, атестатциядан ўтган намунавий воситаларини, хатто улар баъзи бир параметлар бўйича бўшроқ бўлсалар хам кўллаш тавсия этилади.

Ахборотларни ҳимоялаш хар хил усуллар билан таъминланиши мумкин, аммо криптографик усуллар асосида қурилган тизимлар ва воситалари энг ишончли ва самарали (алока каналлари учун ягона максадга мувофик) буладилар. Нокриптографик усуллардан фойдаланилган холда амалга оширилган тадбирларнинг етарлилигининг исботи ва тизимга рухсатсиз киришидан химояланганлигининг ишончлилигини асослаш катта кийинчилик тугдиради.

8. Маълумотлар базасининг химояланиши

Маълумотлар базаси - булар хам файллар булиб, улар билан ишлаш бошка типдаги файллар билан ишлашдан фарк килади. Файллар структурасини ташкил килиш ва унга хизмат курсатишни операцион тизим ўз зиммасини олади. Маълумотлар базасининг хавфсизлигига алохида талаб кўйилади, шунинг учун уларни саклаш бошкага йул билан амалга оширилади.

Оддий иловаларда файллар билан ишлаганда файлнинг номини кўрсатиб, файлни саклаш буйруғини берсак, операцион тизим уни дискка ёзади. Агар файллни дискка ёзмасдан туриб, уни ёпсак барча килинган ишлар йўк бўлиб кетади.

Маълумотлар базаси алохида структурага эга бўлиб, унда сақланаётган маълумотлар купинча жуда кимматли, яъни ижтимоий кийматга эга булади.

Баъзан битта базани ўзи билан минглаб кишилар ишлаши мумкин.

Масалан, ДАН базасига автомобилларни белгилашда бутун мамлакат бўйича барча маълумотлар битта базага киритилади. Маълум бир гурух кишилар ишининг муваффакияти бирор базадаги маълумотларга боғлик бўлиши мумкин. Маълумотлар базасининг бутунлиги бирор фойдаланувчининг компъютерни учиришдан олдин файлни ёзишни унутиши ёки электр манбаининг узилишлари натижасида хавф остида колмаслиги керак.

Маълумотлар базасини бошкариш тизими (МББТ) ахборотларни ёзишдаги хавфсизлик муаммосини икки йул билан хал килади.

Баъзи операцияларда компъютернинг операцион тизими иштирок этади, баъзиларида эса операцион тизимни четлаб ўтиб амалга оширилади.

Маълумотлар базаси структурасини ўзгартириш операцияси маълумотлар базасини саклаган холда амалга оширилади. Бу жуда чукур ўзгартиришни талаб киладиган операциядир. Бу операцияни амалга ишлатилиб турган база устида қилиб булмайди, факат унинг нусхаси устида амалга ошириш мумкин. Маълумотларнинг таркибини ўзгартириш, уларнинг структурасини ўзгартиришни талаб қилмайдиган операциялар максимал даражада автоматлаштирилган бўлиши ва огоҳлантиришсиз бажарилиши керак.

Агар биз маълумотлар жадвали билан ишлаб туриб, унда ниманидир ўзгартирадиган булсак, у тезда ва автоматик тарзда эслаб колиши шарт.

датда, ўзгаришлардан воз кечиб, файлни ёпсак, олдинги файлнинг холати сакланиб колади. Маълумотлар базасида эса ундай эмас, базага киритилган узгартириш шу ондаёк ёзиб куйилади.

Юкорида курсатилган сабабларга кура эксплуатацияда турган маълумотлар базаси устида тажриба ўтказиб булмайди. Шунинг учун аввал реал базанинг нусхасини олиб, шундан сўнг унинг устидаги ўкув тажрибаси билан шугулланиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Компьютер вируси нима?
2. Дастур вирусларининг ишлаши кандай ва улар компьютерга кандай зарар етказади?
3. Вируслардан химояланишнинг кандай воситалари ишлатилади?
4. Банк ахборотларини химоялашнинг асосий максадлари нималарни ташкил килади?
5. Маълумотлар базасини хавфсизлигини саклаш усуллари.

6. Антивирус дастурларининг кайси турларини биласиз?
7. Доктор дастурлар хакида маълумот беринг.
8. Маълумотлар базасини химоялаш воситаларини изохланг.
9. Дастурий таъминот яхлитлигини назорат килиш усуллари.
10. Ревизор дастурлар хакида маълумот беринг.

Таянч иборалар

Компьютер вируси, антивирус дастури, аппарат химоя воситаси, анализаторлар, банк ахборотларини химоялаш, вируслар, ахборотларни химоялаш тадбирлари, криптография; рухсатсиз кириш; махфийлик, яхлитлилик; тайёрлик; коида бузувчилар; руйхатга олиш кайд дафтари; электрон имзо.

11 – Маъруза.
БИЛИМНИ КУРСАТИШ УЧУН МАХСУЛОТ КОИДАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Режа:

1. Эксперт системаларини (ЭС) аниклаш. ЭСларнинг хусусиятлари ва кулланилиш сохалари.
2. Тескари занжирли фикрлаш.
3. Тугри занжирли фикрлаш.

1. Эксперт системаларни (ЭС) аниклаш. ЭС ларнинг хусусиятлари ва кулланилиш сохалари.

ЭСлар – бу сунъий интеллектнинг ёркин ва тез ривожланадиган сохаларидан биридир.

ЭСлар маслахат беришади, анализ утказишади, синфларга ажратишади ва диагноз кўйишади. Улар одатда мутахассис томонидан экспертиза утказилиб, ечиладиган масалаларга йуналтирилгандир. Процедура анализини ишлатадиган машина программаларидан фарк килиб, ЭСлар дедуктив фикрлаш асосида кичик предмет сохада масалани хал этишади, бу системалар купгина холларда яхши тузилмаган ва аникланмаган масалаларни ечимини топа олиш билан фаркланадилар. Улар эвристик коидалар ёрдамида масалани аник булмаган кисмларини мантикан тулдиришади, бу эса керакли билимлар ёки вакт камлиги учун бутунлай анализ килиб булмайдиган системаларга жуда хам тугри келади.

ЭСларнинг яхши томони шундаки, улар билимларни туплай олиш, узок ваыт саклаш, эскиларни янгилай олиш каби хусусиятларга эгаки, бу хусусиятлар маълум бир корхонада маълум вактгача мутахассисларсиз, нисбатан мустакил ишлаш имкониятини яратади. Билимларни туплаш, энг яхши ва текширилган ечимларни кўллаб, корхонада ишлаётган мутахассисларнинг малакасини ошириш имконини беради.

Сунъий интеллектнинг машина саноати ва иктисодда кўлланиши ЭСларга асосланган. Улар ёрдамида махсулот сифатини ошириш ва вактни тежаш, шунингдек иш унуми ва мутахассис малакасини ошириш яхши натижалар бермокда.

Махсулот системалари учта асосий компонентлардан иборат:

1. Билим базалари ёки коидалар туплами.
2. Ишчи хотира.
3. Чикариш механизими.

Бу системада бирор масала ечилганда: Билимлар базасида керакли коидалар тупланади, конкрет масалага таалукли тупланган билимлар, коидалар асосий ишчи хотирасида ишланади ва янги конун ва коидалар натижа сифатида чикариш механизми оркали олинади.

Одатда, логика масалаларини ечишда иккита усул кулланилади:

Биринчи усулда шундай ишлар бажарилади, ишчи хотиралардаги бошлангич информацияни олиш, бошка ёрдамчи нарсалардан фойдаланиб, коидаларни куллаш. Бу усул тугри занжирли фикрлаш дейилади.

Тугри ва тескари занжирли фикрлаш жараёнларини мисоллар ёрдамида куриб чикамиз.

2.Тескари фикрлаш

Айтайлик автомобил жойидан кузгалмади. Нима булди ёки акумллятор утирди ёки стартер носоз.

Бу ерда натижа аник, энди шуни юзага келтирган сабабни топиш керак.

Бу масалани ечиш учун коида керак:

Коида 1. Агар автомобил ёнмаса ва акумулятор утирган булса, у холда стартерга ток келмайди.

Коида 2. Агар стартерга ток келмаса, у холда автомобил жойидан кузгалмайди.

Кандай килиб автомобилни жойидан кузгалмаслиги шартини топамиз?

Албатта тескари занжирли фикрлаш оркали.

Тескари занжирли фикрлашда хар доим (у холда) коидасидан бошланади. Автомобилни жойидан силжимаслик сабаби 2-коидани (агар), шартли кисмида ифодалаш “агар стартерга ток келмаса”. Фикрлаш давом этади, нима учун стартерга ток келмади?

Бу саволга 1-коида жавоб беради. Биринчи коидани шартли кисмини “агар автомобил ёнмаса ва аккумуллятор утирган булса”. Агар бу шарт бажарилса, у холда автомобил жойидан кузгалмайди. Акс холда шу холатга мос келувчи бошка коида билан бир занжирни текшириш керак булади.

Фактлар асосига ишониб, уни натижа сифатида олиш учун коидалардан фойдаланишни тескари натижа дейилади.

3 Тугри занжирли фикрлаш.

Аник бир масалани ечишда ишлатиладиган эксперт системани яратишни куриб чикайлик.

Автомобил харакатланиши давомида кизийди.

Буни хайдовчи узига кандай кабул килади?

Хакикатдан, у, асабийлашади. Купчилик бунга куннинг иссик пайтларида дуч келган.

Бу холатни куйидагича изохлаш мумкин .

1-коида: Агар двигател кизиса, у холда матор ишдан чикади.

2- коида: Агар матор ишдан чикса, у холда бу пул сарфланишга олиб келади ва уйга кеч кайтилади.

Машина двигатели кизиши натижасида, пул сарфланишга ва уйга кеч келишга сабаб деган фикрга кандай келиш мумкин? Бунга тугри занжирли фикрлаш билан келиш мумкин.

Бу ерда фикрлаш жараёни, холатни юз беришидан (двигател кизишидан) бошланади. Кейин 1- коидани шартли кисми (Агар) ишлайди. Шарт бажарилса, янги холат чикарилади, яъни двигател ишдан чикади. Фикрлаш занжири шу тарика давом этади. Кейин 2- коида (Агар) кисми ишлайди. Бунда 1-коидани (Агар) кисми бажарилмаса, демак матор бузилса, пул сарфи булади ва уйга кеч кайтилади. Бу фикрлаш занжирини, тугри фикрлаш занжири дейилади, бунда факат (у холда) кисми факат (Агар) кисми бажарилгандан кейин ишлаяпти.

12 - Маъруза
БИЛИМЛАРНИ ТАСВИРЛАШ УСУЛЛАРИ.
Режа:

1.Билимларни куриниши моделлари.

2. Продукцион системаларда хулосани бошкариш.

1.Билимларни куриниши моделлари.

Хамма билимларни куриниши моделларини икки типга булиш мумкин.

1) мантикий
2) эвристик

Мантикий моделлар асосида формал системасини куйдаги туртлик асосида ифодалаш мумкин.

Ê=<B,F,A,R,>

2. Продукцион системаларда хулосани бошкариш.

Бошловчи механизм уз ичига максадлар дарахтини ва базали ечимни кидириш стратегиясини олади. Бошловчи механизм икки компонентадан иборат:

1. Уз хулосасини узи амалга оширади.
2. Бу хулосани бошлайди.

Хулоса компоненти мавжуд фактни ишчи хотирадан куриб чикиб, билимлар базасидан коидаларни аниклаб, коидаларни тугри ёки нотугрилигини таъкидлайди. Берилган компонент информацияни камлиги шароитида ишлаши зарур. Чунки ичкаридан эшитмаган фактларни хар доим хам кучириш имконияти булмайди. Бошловчи компонент коидаларни ишлатиш тартибини аниклайди. Хамда шу билан бирга ишнинг давом этдирилиши натижасида назарда тутиладиган фактларни аниклайди. Бошловчи компонентлар 4 та фактордан иборат:

1. Таккослаш. Бунда намунавий коида, бор фактлар билан таккосланиб курилади.
2. Танлаш. Агар конкрет ситуацияда бир неча коидалар ишлаши мумкин булса, у холда улар ичида бериладиган критерий буйича мосроги танлаб олинади. Бу эса конфликтнинг ечилиши дейилади.
3. Ишлатилиш. Агар намунавий коида таккослаш жараёнида ишчи хотирадаги фактлар билан мос келса, у холда коида ишга тушади.
4. Харакат. Ишчи хотира узгаришга дуч келган холда янги ишланган коида ёрдамида кушимчалар киритиш ва хоссаларнинг киритилиши харакат дейилади.

Интерпретатор цикл равишда ишлайди. Хар бир циклда у хар бир коидаларни у хозирги пайтгача маълум булган фактларни ишчи хотирадан куриб чикади.

13- Маъруза.
ЭКСПЕРТ СИСТЕМАЛАРИДА БИЛИМЛАРНИ ТАСВИРЛАШ МОДЕЛЛАРИ.
МАХСУЛИЙ (ПРОДУКЦИОН) КОИДАЛАРИНИНГ МОДЕЛЛАРИ.

Режа:

1. Махсулий (продукцион) коидаларининг моделлари
2. Дедуктив хулоса
3. Тугри йул билан хулоса чикариш
4. Тескари йул билан хулоса чикариш

Умуман олганда, барча билимларни куйидагича булишимиз мумкин:

Декларатив билимлар – бу бирор бир системада узаро богланган далиллардир. Хакикатдан хам руй берган бирор ходиса, вокеа далилга мисол була олади.

Процедурали билимлар – далиллар устида бажарилса, амаллар (алгоритмлар, программалар, аналитик ўзгаришлар, империк қоидалар) ва шу кабиларни амалга ошириш натижасида хосил бўладиган билимлардир. Билимларнинг бундай бўлиниши шартли характерга эга, чунки билимларни ифодалаш тасвирлашнинг аниқ моделлари хар хил мақсадда тасвирлашнинг декларатив ва процедурали шаклларини ишлатади.

ЭХМнинг бошлангич уч авлодида процедурали тасвирлаш ягона, у хам масалаларни ечишда қўлланилади. ЭХМ лар учун программалар бу билимларни хар доим сақловчилари бўлади, декларатив билимлар хар доим тобъе билимлардир. Эксперт тизимлар сохасидаги тадқиқотлар шуни кўрсатадики, билимларни тасвирлаш учун қўлланиладиган махсус қоидалар, семантик тармоклар ва фреймлар моделлари кўринишида ишлатилади. Шунинг учун, бу моделларни тўлароқ кўриб чиқамиз.

1. Махсулий (продукцион) қоидалар 70-йилларнинг ўрталарига қадар, эксперт тизимларида билимларни ифодаловчи махсулот моделлари кенг қўлланилди. Бу умумийлик экспрет тизимларини биринчи авлодига хос эди. (масалан, dendral, mycin, ruf, r1 ва бошқалар)

Махсулий қоидалар билимларни “Агар – у холда” кўринишда тасвирлайди. Қоиданинг “Агар” қисми бир қатор шартларни ифодалайди, бу шартлар қаноатлантирилса, қоиданинг иккинчи яъни “у холда” қисмидаги хулосалар мазмунга эга бўлади. Буни қуйидаги схема мисолида кўриб чиқамиз.

Агар талабалар дарсга мунтазам келиб туришмаса ва дарс вақтида тинглаб ёки конспект ёзиб турмаса ва уйда мунтазам шугулланмаса, у холда улар 30 соат дарс қўйиб юборади, хамма фанларни вақтида ўзлаштирмаётган бўлади, институтдан четлаштириш керак. Билимларни тасвирлайдиган системалар махсулий продукцион тизимлар деб ном олди. Эксперт тизимларининг қўлланиши бўйича махсулотларни

“вазият→ харакат”,

“холат→ ечимини қабул қилиш”,

“жўнатиш- хулоса”

тарзида талқин қилиш мумкин. Дедуктив хулоса системаси учун ўзига хослик – бу “жунатиш-хулоса” кўриншда талқин қилинади. Бу жунатишлар ва

хулосалар – аксиома ва теоремаларни, махсулотларни ўзи эса хулоса қоидаларни ифодалайди.

Махсулотлар тилининг асосий элементи қуйидаги конструкциядир:

(i), Ð, Ðj ; A=B; (i) Q

Бу конструкция огзаки қуйидагича текст билан ифодаланиши мумкин: “Агар P шарт бажарилса ва A шарт ўринли бўлса, у холда B ишни қилиш B махсулотнинг i номерли шартини Q шартига ўзгартириши керак”. Бизнинг мисолда i- қоиданинг тартиб номери.

Мисол тариқасида қуйидаги формулани кўрамиз.

P=P1 VV P2 VV P3 VV P4

Бунда P1 – тирсотоксикос, P2 – қандли диабет, P3- аддисионе касаллигини деб компирсен шакли, P4 –коронар (юрак кон танқислигининг оьир формаси). A- гипотерсоз, B-тирсоденнинг 0.3 гр қабули, Q қийматини 0.3гр га ошириш керак бўлсин. Предикат Рк (q>1) тирсоидни навбатдаги қабулига рухсат этишни бахолайди, чунки, катталар учун суткалик норма 1 г дан ошмаслиги керак. Махсулот кўриниши бундай бўлади:

(i), Ð, Ðj ; A=B; (i) Q

Бу махсулотнинг маъноси бундай:

“Агар касал гипотисос булса, организм тирсоидин кабул килиши зарур ва буни суткалик нормада хисобга олмок керак”. Бир кеча кундуз утгандан сунг бирор махсулот у кийматга) га тушуб колади .

Хулоса чикиш жараёнига коидалар, гранлар ёки тармоклар куринишидаги мураккаб занжирларни хосил килади. Эксперт тизимлар хулосаларни чикариш буйича 3 хил булади ;

1. Тугри йул билан хулоса чикариш
2. Тескари йул билан хулоса чикариш
3. Аралаш йул билан хулоса чикарувчи эксперт тизимлар

Масалан, тугри йул билан хулоса чикарувчи эксперт тизимлар ёрдамида касаллик аломатларига кура касаллик аникланади. Тескари йул билан хулоса чикарувчи фаразлардан (тахмин килинган касалликдан) бу фаразни исботловчи ёки исботлай олмайдиган дасталабки маълумотларга аста борамиз. Юкорида куриб чикилган мисоллар хулосани тугри йул билан чикарувчи усулга тугри келади. Шартли равишда бу усулни куйидагича ёзиш мумкин F& B→Z.

Бу дегани, агарда F ва b холатлар мавжуд булса, у холда Z холат хам мавжуд.

Схемада буларни қуйидагича акс эттириш мумкин.

Қисқача қоидаларнинг ишлашини кўриб чиқамиз. Биринчи бажариладиган қоида, бу **A→D**, чунки **A** маълумотлар базасида жойлашган. **A** – МБ бўлганлиги учун **D** ни хам киритилиши C**&D→F** қоидасининг бажарилишини таъминлайди ва **Z** МБ киритилади.

Бу жараённи қуйидагича тасвирлаш мумкин, маълумотлар базасида **Z** излаб кўрилади, агарда **Z** бўлмаса, у холда **Z** ни қоидалар ичида **Z** келтириб чиқарадиган қоидани аниқлайди (яъни стрелкадан ўнг томонда турган **Z** ни излайди). Бизнинг мисолимизда бу **F&B → Z** қоидаси. **Z** аниқлаш учун аввал **F** ва **B** аниқланиши керак эканлигини тизим ўзига аниқлаб олади. **Z** қадамда тизим **F** вақтни аниқлашга киришади. Аввал **F** ни маълумотлар базасидан кўриб чиқади, тополмаган қоидалар **F** чиқариб берадиган қоидани аниқлайди (яъни,

стрелкани унг томонида **F** турадиган қоидани). Бу С**&D →F** ни беради ва олдин **C** ва **D** фактларни аниқлаш кераклиги ъақида хулоса чиқаради.

3-5- қадамларда тизим МБ да **C** ни топади ва **D** ни топиш учун аввал **A** фактни аниқлайди.

6-8- қадамларда система **D** ни аниқлаш учун 3- қоидани бажарилади, **F** ни топиш учун иккинчи қоидани ва **Z** (асосий мақсадни) 1- қоидани бажаради.

Иккинчи моделларни кодлаш, программа қандай қилиб бундай натижага келганлигини тушунтириб, анча соддалаштиради ва хар бир қадамда қандай холат юзага келганлигини кўрсатиб беришга имкон беради.

Машхур чет эл эксперт тизимларидан Dendral системаси тўгри йўл билан хулоса чиқарувчи, MYCIN хам тескари йўл билан хулоса чиқарувчи тизимларда иккита жиддий камчилик бор. Биринчидан, ўхшаш қоидалар тўпламига аниқлик кирита оладиган, хамда қоидалар тўпламига ўзгартириш киритишда қоидалар ўртасида ўзаро муносабатларни аниқлашда фойдали бўладиган қоидалар модулини қоидаларга асосланган эксперт тизимларнинг билимлар базасини ташкил этишга тўсқинлик қилади. Иккинчидан, тузилишнинг бир жинслиги кўп холларда билимларнинг хар хил турларини бир синтаксисда тасвирлашга мажбур қилади ва оқибатда системадаги билимларнинг вазифасини заифлаштиради, яширин холда маълумотни чиқаришда ишлатиладиган қоидалардан фарқлаб бўлмайди.

Бу камчиликлар хозирги замон программалаш амалиётида тасвирлашнинг имкониятларини бирмунча чеклайди.

14- Маъруза.
ФРЕЙМЛИ МОДЕЛЛАР
РЕЖА:

1. Фреймлар
2. Фрейм мундарижалари
3. Фреймларни қўллашга мисол

1. Фреймлар

Фрейм- бу қандайдир стандарт ситуация учун мўлжалланган маълумотларни декларатив келтирилишидир. Фреймларни тармоқ кўринишида кўрсатиш мумкин. Унда юқори табақалар уларнинг маъносини намойиш этади ва хар қандай шароитда чин қийматга эга бўлади. Пастки табақа конкрет информация билан тўлдирилган слотлар билан тўлдирилади. Хар бир слотни шарт-шароитининг таъсири бўлади. Фреймларни қуйидаги конструкция билан ифодалаш мумкин:

F=[<r1,v1>,<r2,v2>…<rn vn>]

F-фрейм номи

ri-слот номи

vi-слотнинг қиймати.

Фреймлар системаларида информацион қидирув системалари билан богланган. Агар, шароит муаммога, бир фрейм жавоб бера олмаса, у холда бундай тармоқ бошқа фреймни ўз ичига олиб 2-фрейм, бу муаммога жавоб беради. Фреймларни асосий хоссаларини кўриб чиқамиз:

1. Базали тип. Берилган предметни жуда зарур объектларини ўз ичига оладиган фрейм. Лекин холатини ўзгартирганда яна янги фреймларни қўришга тўгри келади.

2. Иерархик структурага эга бўлган фреймлар системаси. Иерархик структуранинг айримлиги атрибутлар хақидаги информация юқори босқичда жойлашган бўлиб, паст табақадан хамма фреймлар билан боглиқ бўлади.

3. Фреймли ситемаларда хулосаларни чиқариш. Фреймли системаларда уч турдаги хулоса чиқариш босқичи ишлатилади.

1.Ўхшаш қоидалар тўпламини аниқлай оладиган, хам қоидалар тўпламига ўзгартириш киритишда ёки қоидалар ўртасидаги муносабатларни аниқлашда фойдани бўладиган қоидалар модулига асосланган ЭС ларни билимлар базасини хосил қилишда тўсқинлик қилади.

2. Узунлиги бир жинсли кўп холларда, билимларни, хар хил турлари бир қаторда тасвирлашга мажбур қилади ва оқибатда системаларнинг билимлари заифлашади.

Фреймлар–эксперт системаларнинг билимини кўрсатишнинг кенг тарқалган формаларидан биридир. Фрейм ўзини слот ячейкалари тўпламидан иборат структура каби кўрсатиш мумкин. Хар бир слот номдан ва унга бириктирилган номдан иборат. Қиймат маълумотлар, процедуралар, бошқа компрютерга юбориладиган маълумотлардан иборат бўлиши мумкин, ёки бўш бўлиши мумкин.

Бундай кўриниш аналогли моделлаштириш, бир хил турдаги алоқали сохасини ёзиш ва х.к.лар учун жуда қулайдир.

2 Фрейм мундарижалари

Хар қандай фрейм қуйидаги ном ва мундарижалардан ташкил топади:

1.Фрейм номи. Бу фреймга алоқадор идентификатордир. Фрейм берилган фрейм системасида уникал номга эга бўлиши керак.

2. Слот номи. Бу слотга алоқадор идентификатордир. Слот ўзи тегишли бўлган фреймда уникал номга эга бўлиши керак.

Одатда слот номи хеч қандай юклаш маъноларини олиб келмайди ва берилган слотнинг идентификаторидир, лекин баъзи холларда у махсус маънога эга. Бу номдагиларга структуралашган объектларни тасвирлаш учун ишлатиладиган IK-A, DDEKENDANTA, FINEDBY, COMMENT ва хоказаларни киритиш мумкин. Бу слотлар системали дейилади ва билимлар базасини тахрирлаш ва чиқаришни бошқаришда ишлатилади

3 Мерос кўрсаткичи. Бу кўрсаткичлар фақат “абстракт-конкрет” муомаласига асосланган иеарархик типдаги фрейм системаларга тегишлидир, улар паст даражадаги худди шундай номли фреймларга эга бўлган юқори даражадаги фреймдаги слот атрибутлари хақидаги қандайдир информацияни кўрсатади. Типик мерос кўрсаткичлари: Unique(U:- уникал), Kame (К:- худди шундай), Range (R:- чегарани ўрнатиш), Override (О:- эътиборга олмаслик) ва хоказо. U фреймнинг хар хил қийматли слотга эга бўлиш мумкинлигини кўрсатади, К – хамма слотлар бир хил қийматга эга, R – қуйи даражали фрейм слотининг қиймати, юқори даражадаги фрейм слотининг қийматилари билан кўрсатилган ораликда бўлиш керак, О – юқори даражадаги фрейм слотининг қиймати кўрсатилмаганда паст даражадаги фрейм слотининг қийматини қўйиш, лекин пастки даражадаги фрейм слотининг янги қиймати аниқланганида слот қийматининг сифатини кўрсатади.

4. Маълумотлар типи кўрсаткичи слотнинг сон қийматига эгалигини кўрсатади ёки бошқа фреймга кўрсаткич бўлиб хизмат қилади. Маълумотлар типига қуйидагилар киради:

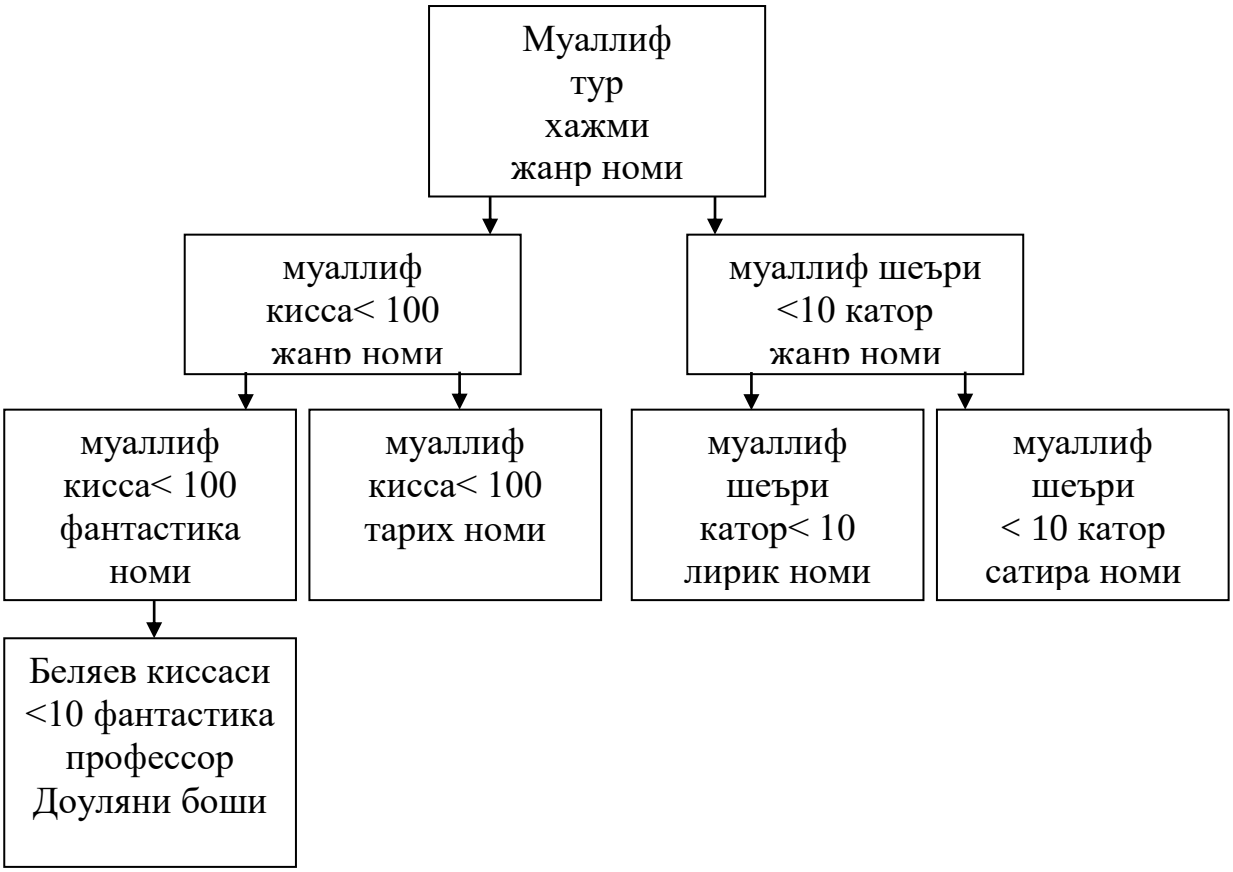
FRAME(кўрсаткич), INTEGER(бутун), REAL (хақиқий), BOOL (буль тоифа), LIKT(боьланган процедура), TEXT(матн), LIKT(руйхат), TABLE(жадвал), EXPREKKION (ибора) ва бошқалар.

5. Слот қиймати. Слот қийматини киритиш пункти. Слотнинг қиймати бу слот маълумотининг кўрсатилган тоифаси билан устма-уст тушиши керак, бундан ташқари шажара шартларини бажариши керак.

6. Демон. Бу ерда IF-NEEDED, IF-ADDED, IF-REMOVED ва хоказо демон типларини аниқлашни беради. Демон деб, бир қанча шартларни бажарганда автоматик юкланадиган процедурага айтилади. Демонлар мос слотларга мурожаатда юкланади. Бундан ташқари демон богланган процедураларнинг турли хиллигидир.

7. Богланган процедуралар. Слотнинг қиймати сифатида процедура типидаги программани ишлатиш мумкин. Фрейм қийматларини кўрсатиш моделида процедурали ва декларатив қийматлар бирлашади деганимизда демонлар ва богланган процедураларни процедура қийматлар деб хисоблаймиз.

3. ФРЕЙМЛАРНИ ТАДБИҚ ЭТИШ МИСОЛИ:



15 - Маъруза
СЕМАНТИК МОДЕЛЛАР

Режа:

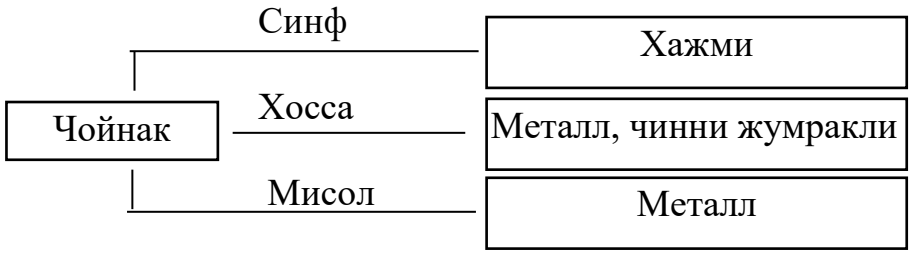
1. Семантик тўрлар
2. Семантик тўрларни ифодалаш учун мисол

1. Семантик тўрлар

Мутахассисларнинг фикрича семантик тўрлар бошқа усуллардан анча илгари яратилганлигига қарамай билимларни тасвирлашда кўп қўлланиладиган усулдир. Семантик тўрлар объектлар тўплами ва улар орасидаги муносабатларни акс этдиради.

Кўриладиган объектлар учун барча мавжуд муносабатларни ёзиб чиқиш семантик тўрни беради. Объектлар тўрнинг тугунлари бўлиб хизмат қилади, муносабатлар ёйлар ёрдамида ифодаланилади. Семантик тўрни тузишда тўрни элементлари алоқалари сонига унинг хоссалари ва мураккаблигига чекловлар қўйилмайди. Шунинг учун кўрсаткич сифатида келтириладиган функцияларни маълум даражада тартиблаш мақсадга мувофиқдир.

Семантик тўрлар - ЭС да билимни кўрсатиш формализмидир. Унда узоқ муддатли хотиранинг структурали модели сифатида сўз маъносини тушуниш модели кўрсатилади. Бу моделда узоқ муддатли хотира структураларини ёзиш учун сўзлар орасидаги семантик мунособатларни кўрсатиш усули сифатида турли хил структура ишлатилган. Бу модел табиий билим ва инсон тилидан фойдаланишни фарқлайди. Шунинг учун асосий ьоя объектга тегишли бўлган синф қийматини, унинг акс этапини ёзиш ва объект холатларини кўрсатувчи сўзлар алоқасини ўрнатишдир. Намуна сифатида “чойнак” концептуал намойиши учун оддий семантик тўрни кўриш мумкин. Бу тўрда қийматлар ёзилган синф, холат ва намуна деб аталувчи мунособат операторлари аниқланади.



Бу усулга кўра, билим бир қанча объект кўринишида кўрсатилади. Объектлар “қисми хисобланади”, “узлуксиз” ва хоказо ёки янада махсусроқ, масалан, “да ишлайди”, “билан никохда” типдаги хар хил мунособатлар билан богланган. Кўриладиган муносабат объектлари учун барча мавжуд муносабатларни ёзиш хам семантик тўрга мисол була олади.

Семантик тўрни кўришда элементларни алоқа сонида, холатида ва тўрнинг мураккаблигида чекланишлар бўлмайди. Шунинг учун функцияларни, кўрсатувчи кўрсаткичларни бир канча даражада таълаш мумкин.

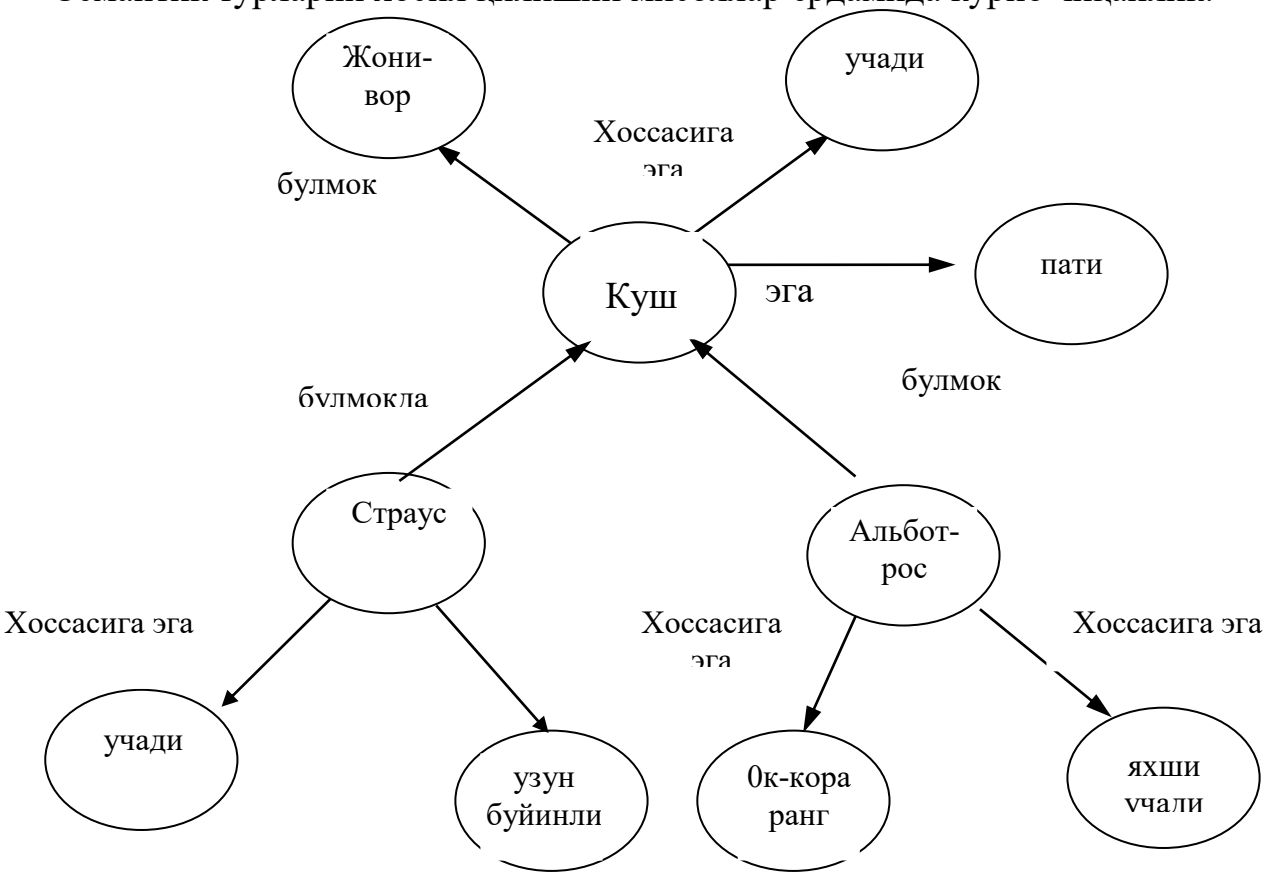
Қуйидагилар ёрдамида функцияни аниқлаш тавсия қилинган:

(1) - тўпламнинг ички тўплами, (2) - индекс сифат, исм, эга, (3) - мантиқий қоида “И”, (4)-мантиқий қоида “ИЛИ”,(5)-мантиқий қоида Истисно “И”,(6) - мантиқий қоида истисно “ИЛИ” ва хоказо. Бундан ташқари баландликни

группалаш учун мунособат оператори сифатида “яқинлик”, “келиб чиқиши”, “жўнатиш олдидан”, “чиқиш” мунособатлари тавсиф қилинган. Эътимол, кўп сонли сўровлар учун тавсия қилинган мунособатларга хизмат қилади. Фақат шу муносабатлар ъисобига семантик тўрларни кўрсатиш мумкин бўлади.

2. Семантик тўрларни ифодалаш учун мисол

Семантик тўрларни хосил қилишни мисоллар ёрдамида кўриб чиқайлик:



Объектлар бирор муносабат билан боглиқ бўлса, улар ёйлар билан бирлаштирилади. Бу муносабатлар қуйидагилар бўлиши мумкин:

- синфни элементи бўлиши мумкин- у о**б**ъектни шу синфга киришини англатиши мумкин.

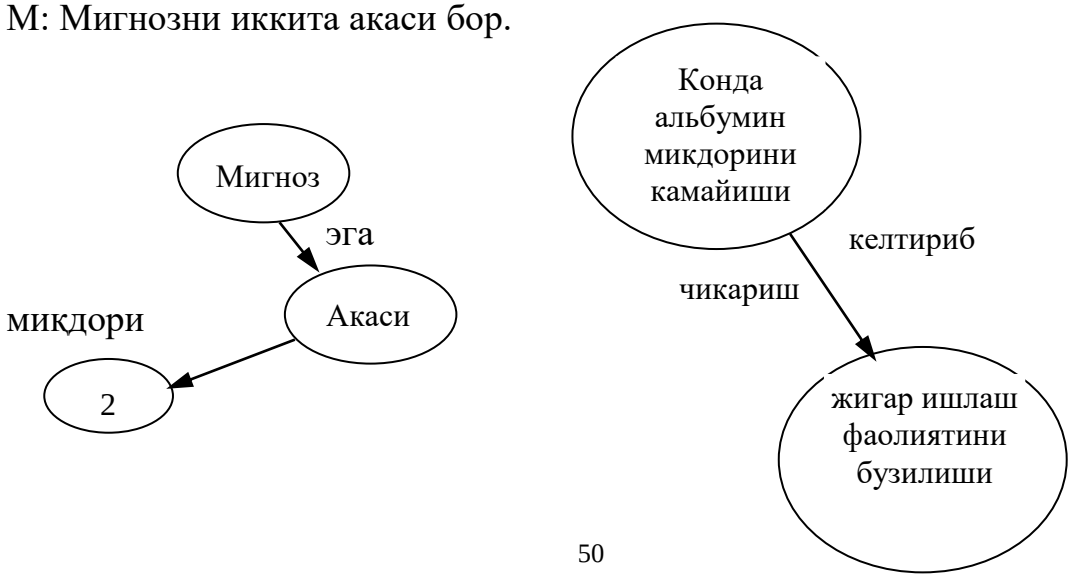
М: Альбатрос қушлар синфига киради.

- эга бўлмоқ - о**б**ъектни қандай хоссага эгалигини кўрсатади.

М: Страус узун бўйинли.

- миқдорга эга - бу о**б**ъектни хоссаларини қийматини англатади.

М: Мигнозни иккита акаси бор.



- Келтириб чиқариш - келтириб чиқариши сабабини ифодалайди.

16- Маъруза. ЭКСПЕРТДАН БИЛИМ ЯРАТИШ

Режа:

1. Билим яратиш.
2. Экспертдан билимларни олиш усуллари.
3. Эксперт ва билим инжинерининг биргаликда ишлаш шартлари.

Билим яратиш - эксперт система яратишдаги жуда қисқа жойлардан бири. Хозирги кунда билим яратишнинг хеч қандай автоматик усуллари мавжуд эмас.

ЭС нинг билим предметлари дарсликлар, хисоботлар, тажриба каби кўпгина манбалардан олинган бўлиши мумкин. Билимнинг асосий манбаси - махсус экспертдир. Билим инженери билимни эксперт билан бевосита биргаликда ишлаб олиши мумкин.

1. Инженер экспертдан маълумотлар, вазифалар ва саволлар сўрайди.
2. Эксперт инженерига билим, тушунча ва ечим беради.
3. Инженер эса бажарилган, структуралашган билимни, билимлар базасига ёзади.

Бу жараён одатда жуда кўп ой мобайнида давом этадиган систематик интерврюнинг давомий серияларини ташкил этади. Билим инженери эксперт билан ишлаётганда экспертнинг аниқ ситуацияда қандай ишлаётгани кузатиши керак.

Қуйида экспертдан билимларни олиш усуллари кўрсатилган.

Усул	Ёзилиши
Иш жойини кузатиш	Вазифанинг жавоб йўлини протоколлаш
Вазифа хизмати	Вазифани ечиш учун керак бўлган маълумотлар, билимлар ва процедураларни кўринишини аниқлаш
Вазифа ёзилиши	Экспертдан хар бир категорияни жавобга прототип вазифани ёзиш
Вазифа анализи	Мантиқий мулохазани намоён қилиш мақсадли эшитишда хал қилинадиган реал вазифалар қаторини экспертга кўрсатиш
Системаларни етказиш	Экспертдан интерврюда намоён бўлган қоидалардан фойдаланган холда ечиш учун бир қанча вазифалар кўрсатишни сўраш
Системаларни бахолаш	Экспертдан ситемалар ишини ва эксперт ситемаларнинг бошқариш структурасини текширишни сўраш
Системаларни текшириш	ЭС ва эксперт билан ечилган намуналарни бахолаш учун бошқа экспертга бериш.

Эксперт ва билим инженерининг биргаликда ишлаш шартлари:

Иккала қатнашувчи хам тайёр бўлиши керак. Эксперт, нафақат компетент мутахассис, балки ЭС кўришда энг охирги мақсадга етишга қизиқувчи шахс бўлиши керак. У инженерга ўз хохиши билан ишлаши керак, агар эксперт ўқитувчилик тарбиясига эга бўлса ўз билимини тушунтира олиши керак.

Аналитикка қуйидагилар зарур: хар хил тушунарсиз саволлар бермаслиги учун предмет мухитидаги махсус адабиётлар билан чуқур танишган бўлиши керак. “Экзаменатор” сифатида эмас, балки “ўқувчи” сифатида эшитиш ва аниқ савол бера олиши керак.

Адабиётлар

1.“Представление и использование знаний” Х. Узно, М.Исидзука, М., 1989г.

2.“Принципы искуственного интеллекта”, М., Радио 1987г.

3.“Искуственнқй интеллект”, Уинстон Н. М., Мир, 1980г.

4.“Построение экспертных систем”, Хейс-Рот, Уотерман, М., Мир, 1987г.

5.“Анатомия экспертных систем”, Томпсон З., М., Мир 1987г.

6.“Экспертные системы- концепции и примеры”, ФиС, 1987г.

7. “Искуственный интеллект”, Эндрю А, М., Мир 1985г.

8. “Руководство по экспертным системам”, Уотерман Д.

9. “Экспертные системы”, под ред. Форсайта, М., Радио 1987г.

10.“Обработка баз данных и знаний”, Осуга С. М., Мир 1989г.

11.”Как построить свою ЭС”, Нейлор К., М.Энергоиздат,1990 г.

12. Практическое введение в технологию ИИ и ЭС”, Левин Р., Дранг Д., Эдельсон Б., М. Финансы и статистика, 1991 г.

13. “Проектирование и программная реализация ЭС на персональных ЭВМ” К. Таунсенд, Д. Фохт, М. “Финансы и статистика”, 1990 г.

14. “Программирование ЭС на Паскале”, Б. Сойер, Д.Л. Фостер, М. “Финансы и статистика”, 1990 г.

17-ma`ruza: Bilimlarni taqdim etish usullari

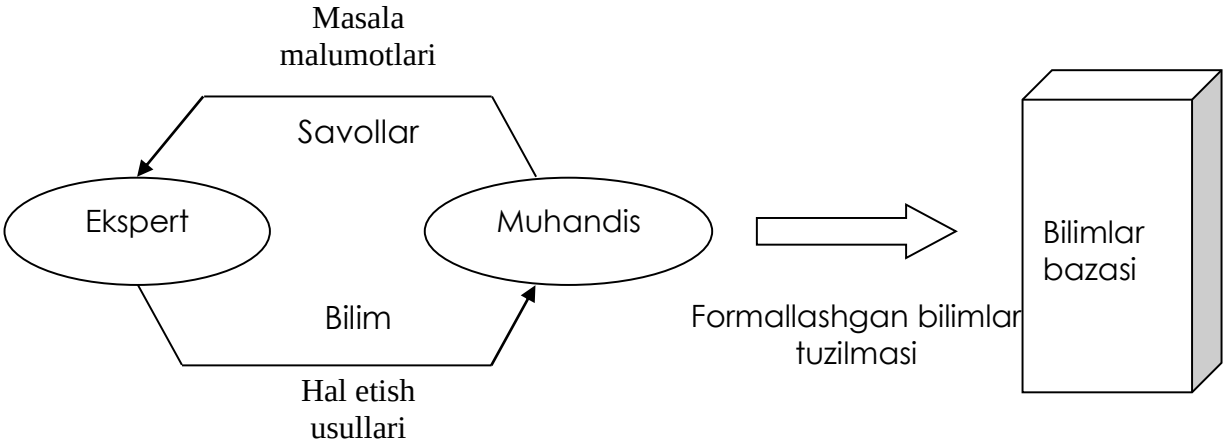
Reja

Bilimni yig`ish bosqichlari
Bilimlarni ajratib olish metodlarini tasniflash
Ekspert va analik munosabatlari shartlari

Kalit so`zlar

Ajratib olish, bilimni egallash, kommunikativ uslub, matnli uslub, “aqliy xujum”, “dumaloq stol”, nofaol metodlar, faol metodlar, gurhli metodlar, individual metodlar, ekspert, analitik

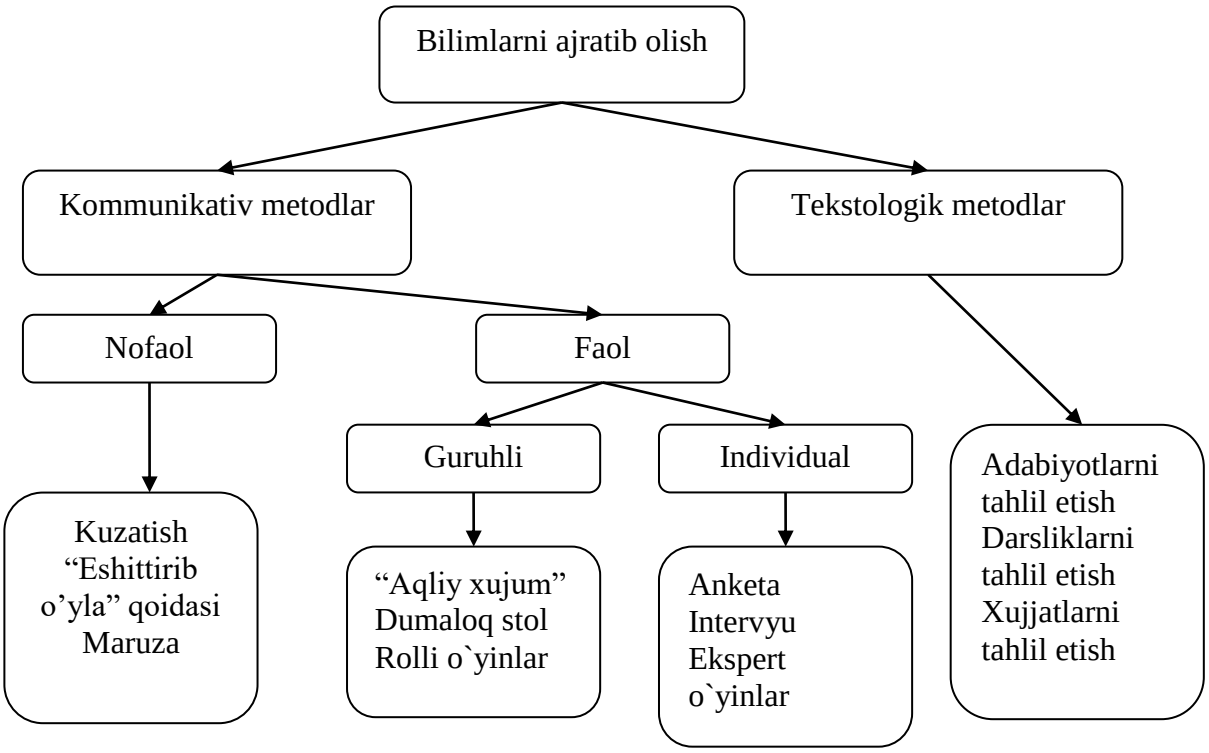
Bilimni egallash – ET ishlab chiqishdagi eng nozik bosqichlardan biri. Hozirda bilimlarni egallashda hech qanday avtomatlashtirilgna vositalar mavjud emas.
ET larning soha bo`yicha bilimlari o`quv adabiyotlari, hisobotlar, kasalliklar tarixi, tajribaviy malumotlar, shaxsiy tajriba kabi malum bir manbaalardan yig`iladi. Bilimlarning yagona asosiy manbasi - mutaxassis-ekspert hisoblanado. Bilimlar bo`yicha muhandis bevosita ekspert bilan muloqot jarayonida bilimni to`playdi.



39 rasm. Bilimni egallash jarayoni.

Bu jarayon uzluksiz, odatda oylab davom etadigan tizimli intervyular ketma-ketligidan tashkil topgan.
Bilimlar muhandisi ekspert bilan ishlashi zarur, ayni maulum bir vaziyatda qanday yo`l tutmoqda, shuni kuzatishi zarur. Malum bir toifaga kiruvchi masalani aniq hal etishda uning uslublari va qoidalari haqida to`g`ridan to`g`ri savol berish orqali samarali yondoshuvni tashkil etishi zarur. Bu kabi qoidalarni shakillantirishda odatda ekspertga qiyinchilik tug`iladi. Bu tabiiy holat ekspertiza paradoksi deyiladi. Shu sababli asosiy talab: o`zingizning ekspertingiz bo`lib qolmang.

Bilimlarni ajratib olish metodlarni tasniflash



40 rasm.Metodlarni tasniflanishi

40 rasmda ko`rinib turibdiki, tasniflashda asosiy printsp bilim manbaasiga bog`liq. Kommunikativ uslub bilimlarning jonli manbaasi ekspert bilan, tekstologik uslublar esa xujjat, hisobot, darsliklarm maxsus adabiyotlar kabi bilimlar manbaasiga bog`liq. Yuqori bosqichda bu guruhlarga tasniflanishi ularning qarama-qarshiligi hisobga olinmgan, odatda muhandis bu uslublarning kombinatsiyasidan foydalanadi, masala, avval adabiyotlarni o`rganadi, keyin ekspert bilan munozaralashadi yoki teskari.

O`z navbatida, kommunikativ metodlarni ikkiga bo`lish mumkin: faol va nofaol. Nofaol metod orqali bilimlarni ajratib olishda asosiy rolni ekspert bajaradi, bilimlar bo`yicha muhandis esa ekspertning real ish jarayonida tadbiq etgan qoida va uslublarini qayd etib boradi yoki ekspert tomonidan kerakli deb baholanganlarnigini yozib oladi.

Faol metodlarda esa aksincha, tashabbus bilimlar bo`yicha muhandisda bo`ladi, u ekspert bilan o`yin, dialog, intervyu kabi turli usullar  yordamida muloqotda bo`ladi. Nofaol metod bir qarashda oddiy tuyular, lekin o`z navbatida bunday metod bilimlar bo`yicha muhadisdan ziyraklik, ekspertning bilimlar oqimini aniq tahlil qila olish, bilimlarning kerakli qismlarini aniqlab olish kabi ko`nikmalarni talab qiladi.
Teskari aloqaning yo`qligi (bilimlar muhandisi nofaolligi) bu metodlarni samarasini kamaytiradi. Aktiv metodlarni ekspertlar soniga bog`liq ravishda ikki guruhga bo`lish mumkin. Agar ularni soni bittadan ortiq bo`lsa, har bir ekspertga individual yondoshgan holda guruhli munozara metodlari qo`llaniladi. Bu kabi guruhli metodlar munozara ishtirokchilari faolligini oshiradi va ular bilimlarining ochilmagan qirralarini kashf etishga yordam beradi. O`z navbatida hozirgi kunda individual metodlar yetakchi bo`lib qolmoqda.

O`yinli metodlar hozirda sotsiologiya, iqtisodiyot, menejment, pedagogika sohalarida o`qituvchilarni, rahbarlarni va boshqa hodimlarni tayyorlashda keng qo`llanilmoqda. O`yin – inson o`zini odatiy ish jarayonidan ko`ra anchagina erkin his qiladigan faoliyatning va ijodning asosiy shaklidir.

Bilimni egallash bosqichlari

Ekspertdan bilimni olish va uni qulay shakldagi tuzilmaga keltirish ET qurishdagi eng muhim masalalardan biridir. Bugungi kunda bu masalani hal etishda mukammal avtomatlashgan vosita mavjud emas.
Bilimlar muhandisi oylab uni davom etadigan tizimli intervyular jarayonida ekspertdan oladi. Intervyu – shunchaki suhbat emas, ekspert ayni sohadagi muammoni qanday hal etishini kuzatish hamdir. Unga “eshitga fikrlar protokoli” yordam beradi. Jadvalda ekspertan bilimlarni olish metodlari berilgan.
Tajribali bilimlar muhandisi o`z gipotezalarini ekspert fikrlari asosida rivojlantiradi va ularni aniqligi hamda to`g`riligini tekshiradi. Bunda bilimlarni ekspertdan olishning bir necha bosqichlari mavjud:

1. Ish joyida kuzatish: ekspert o`z ish joyida masalani hal etadi, bilimlar muhandisi esa uni kuzatadi, passiv holatda. Bu unga muaamoning real qiyinchiligni taqdim etadi, keying muloqot imkoniyatlarini aniqlab beradi. Bu metod yetarlicha vaqt sarfi yoki kasbiy etikaga ega bo`lish kerakligi tufayli ko`p hollarda rad etiladi.

8 Jadval.

Uslub	Tafsif
-Ish joyida kuzatish	- Masalani yechish bosqichlarini bayonlashtirish
-Masalani muhokama qilish	-Masalahi hal etishda kerak bo`ladigan malumotlar, bilimlar turini va protseduralarni aniqlash
Masalani tafsiflash	Har bir javob kategoriyasi uchun prototip masalani ekspert tomonidan yozish
Masala tahlili	- Fikrlar logikasiga tasir etish maqsadida ekspertga qator real masalalar berish
Tizimni sozlash	- Intervyu jarayonida aniqlanga qoidalar yordamida yechish mumkin bo`lgan bir nechta masalalarni ekspertdan olish
Tizimni baholash	- ETni boshqarish strukturasi, qoidasini va ishlashini tekshirishni ekspertdan so`rash
Tizimni tekshirish	ET va ekspert tomonidan hal etilgan namunalarni

	boshqa ekspertlar baholashi uchun berish

18-maruza: Bilimlarni olishning o`ziga hos jixatlari

Reja:

1. Bilimlarni egallashning psixologik aspektlari
2. Gnoseologik (epistologik, falasafada “bilish nazariyasi”) aspektlari
3. Bilimlarni egallashning lingvistik aspektlari

Kalit so`zlar:
Psixologik aspect, gnoseologiya, aloqa qatlami, amaliy qatlam, kognitiv (o`rganish) qatlami, lingvistik aspect, umumiy kod, tushunarli tuzilma, tezaurus, foydalanuvchi lug`ati.

Bilim olishning psixologik jihatlari.
Bilim olishning psixologik jixatlari bilimlar muhandisi va bilim manbaasi - ekspert orasidagi o`zaro munosabatning samarali va muvaffaqqiyatli bo`lishida asosiy omili hisoblanadi, sababi bilim to`planishi bevosita ET yaratuvchilari orasidagi muloqoti natijasi hisoblanadi.

Shu narsa malumki, og`zaki muloqot jarayonida axborotning yo`qolishi quyidagicha kattalikka ega:

Ekspert o`ylaydi	100% axborotni
So`z shaklida ifodalaydi	90%
Aytib beradi	80%
Eshitiladi	70%
Tushuniladi	60%
Bilimlar muhandisi xotirasida qoladi	24%

Bilimlarni olsihning psixologik jihatlari strukturasi:

a) Aloqa qatlami
b) Harakat qatlami
c) O`rganish qatlami

Bilimlarni egallashda quyidagi tuzilmaviy modelni qo`llashimiz mumkin:

- muloqot ishtirokchilari (sheriklar)
- muloqot vositalari (protsedura)
- muloqot mavzusi (bilim)
-

Aloqa qatlami. Ko`pgina psixologlar takidlashicha, ixtiyoriy kollektiv jarayonga guruh ishtirokchilari orasidagi atmosfera tasir etadi. Tajribalar natijasidan ma`lumki, do`stona muhit guruhning alohida azolari imkoniyatlaridan ko`ra ko`roq natijaga erishishga olib keladi. Ayniqsa, dasturiy taminot yaratuvchilar konkurent muhitdan ko`ra kooperativ muhitni afzal bilishadi. Kooperativ muhit uchun hamkorlik, o`zaroharakat, bir-birini yutug`idan xursandchilik jihatlari mavjud bo`lsa, konkurent muhitda esa individuallik, a`zolar o`rtasida raqiblik hususiyatlari mavjud (muloqotning eng quyi shakli).
Jarayonga tasir qiluvchi quyidagi bir nechta shaxsiy xarakter va xususiyatlarni sanash mumkin (bilimlar muhandisi ularga ega bo`lishi kerak):

- do`stonalik va yaxshi niyatlilik
- yumor tuyg`usi
- yaxshi xotira, etibor
- kuzatuvchanlik
- tasavvur va taassurot
- sabot va tirishqoqlik
- kirishuvchanlik va topqirlik
- tahlil qila olish
- jozibador ko`rinish va kiyinish uslubi
- o`ziga ishonch

Protsedura qatlami. Bilimlar muhandisi ekspert bilan ilmiy ishonch va o`zaro tushunish muhitiga muvaffaqqiyatli erishgach (aloqa qatlami), bu muhitdan samarali foydalana olishi ham kerak. Bu qatlamda bilimlarni olishning protsedurasi asosiy masala hisoblanadi. Bu yerda aloqa qatlamida kerak bo`lgan ziyraklik va yoqimlilikdan ko`ra professional bilimlar ko`proq kerak bo`ladi. Ekspert bilan bo`ladigan suhbat shinamgina honada yuzma-yuz tarzda o`tishi, hona yoritilganligi, harorat, shinamlik bevosita kayfiyatga tasir etadi. Choy yoki kofe do`stona atmosferani hosil qiladi. Amerikalik psixolog I. Atvater bu kabi suhbatlarda eng optimal masofa 1,2 m dan to 3 m gacha deb hisoblaydi. Minimal “qulay” masofa 0,7-0,8 metr hisoblanadi.

Shaxsiy fikrlarni rekonstruksiya qilish – qiyni mehnat va shu sababli bitta seansning uzunligi 1,5-2 soatdan oshmasligi zarur. Shu ikki soatni ham kunning birinchi yarmida o`tqazgan ma`qul (masalan 10 dan 12 gacha). Suhbat jarayonida 20-25 minutlarda o`zaro toliqish paydo bo`lishi sabab orada tanafuslarni ham nazarda tutish kerak.
Ixtiyoriy bilimlar muhandisida o`zining unikal suhbat manevri bor. Kimdir tez gapirsa, kimdir sekinroq; kimdri balandroq gapirsa, kimdir pastroq va hk. Gapirish uslubini o`zgartirib bo`lmaydi – u insonda avvaldan shakillanadi. Bilimlarni olish esa – bu professional suhbatni talab qiladi va bu jarayonga jumlalar uzunligi ham tasir qiladi. (tilshunos Ingve va psixolog Miller)

Aniqlanishicha, inson 7±2 ta so`zdan iborat jumlalarni yaxshi qabul qiladi. Bu son (7±2) Ingve-Miller soni deb ataladi. Uni nutiqning “suhbatlilik” o`lchami deb ham hisoblashadi.
Natijalarni bayonnomalashtirishni 3 ta uslubda tashkil qilish mumkin:
- suhbat jarayonida qog`ozga yozib borish (kamchiligi – suhbatga halal beradi, stenograf ko`nikmalarga ega bo`lsa ham barchasini yozib olish qiyin hisbolanadi)
- magnitafonga yozib olish muandisga butun suhbatni va o`zining harakatlarini qayta tahlil etishga yordam beradi (kamchiligi – ekspertni cheklab qo`yishi mumkin)
- Suhbatdan so`ng hotirada qolganlarni eslab chiqish (kuchli xotiraga ega analitiklarga mos keladi)

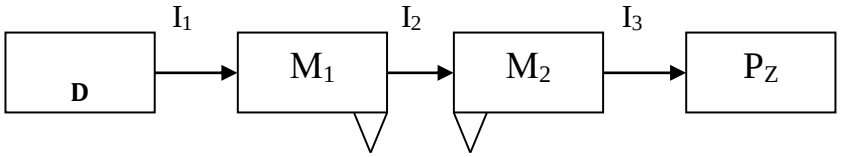
Kognitiv qatlam. Kognitiv psixologiya (ingl. Cognition – dunyoni bilish, anglash) inson atrof-dunyoni o`rganishda ishlatadigan metodlarni o`rganadi. Bilimlar

muhandisiga kognitiv psixologiya nuqtai nazaridan quyidagi maslahatlarni berish mumkin:

- muhandisga qulay bo`lgan uslubda taqdim etishga ekspertni majburlamaligi kerak.
- Ekspert bilan turli hil metodlardan foydalanish kerak, “qulf-kalit” kabi ekspertga mos metod bo`lishi kerak degan shartdan uzoqlashish kerak.
- Protseduraning bosh maqsadini aniq belgilab olish kerak, bu ekspert va muhandis munosabatlari va natijada hosil bo`ladigan asosiy tushunchalarga bevosita tasir etadi.
- Ekspert fikrlarini aks ettiruvchi chizmalardan ko`proq foydalanish kerak. Bu muhandis hotirasida malumotlarni obrazli ko`rinishda saqlanishiga yordam beradi.

Bilim olishning gnoseologik jihatlari.

Gnoseologiya – falsafada bilish nazariyasi va inson ongida mavjudlik nazariyasi bilan bog`liq bo`lim.
Bilimlar muhandisligi fan sifatida ikkilangan gnoseologiya sifatida ifodalash mumkin! mavjudli (D) avval ekspert (M1) ongida shakillanadi, keyin ekspertning faoliyati va tajribasi bilimlar muhandisi (M2) yordamida ETning bilimlar bazasini tashkil etuvchi bilim (Pz)ga interpretatsiyalanadi. Mavjudlikni bilish jarayoni inson ongida borliqni anglashga yo`naltirilgan.
D – mavjudlik
M1 – mavjudlikning ekspert modeli
M2 – mavjudlikning bilimlar muhandisi modeli
Pz – bilimlar maydoni



41 rasm. Bilimlarni olishni gnoseologik jihati.

Bilimni olish jarayonida ilimlar muhandisini ET qurish uchun kerak bo`ladigan ekspertning ayni sohaga oid individual bilimlari bilan bog`liq komponentalar qiziqtiradi. Bu soha bilimlar asosan emperik kuzatishlar asosida yig`ilgan bilimlardan iboratligi uchun emperik deb ataladi, ularni qanday qilib umumiylashtirish keying masala. Bilish doimo yangi tushuncha va nazariyalar yaratish bilan bog`liq. Ko`pincha muhandis bilan suhbat davomida “yo`l-yo`lakay” ekspert yangi bilimlarni yaratayotgandek. Bilimlar muhandisi quyidagi metodologik zanjir yordamida ekspert bilimlarini talqin qiladi:
Fakt → umumlashgan fakt → emperik qonuniyat → nazariy qonuniyat
Bilim strukturasi 2 qismdan iborat:

- emperik (kuzatish, hodisa)
- nazariy (qonuniyatlar, abstraktsiya, umumlashma)

Ilmiy bilim kriteriyasi. Nazarya – nafaqat ilmiy bilimlarni umumlashgan qatiy tizimi, balki yangi bilimlarni ochishning usullari hamdir.
Ilmiylikning asosiy metodologik kriteriyalari quyidagilar:

- ichki moslik va to`g`rilik
- tizimlilik
- xolisonalik
- tarixiylik

Ichki moslik va to`g`rilik. Bu kriteriya emperik jihatdan bir qarashda ishlamaydigandek. Bilimning to`liq emasligi predmet sohasini to`liq tafsiflanmasligi bilan bog`liq
2. Tizimlilik. Tizimli yondoshuv ixtiyoriy predmet sohasini bir necha o`zaro munosabatdagi qismlardan tashkil topgan yagona tizim sifatida tahlil etishga yo`naltirilgan.
3. Obyektivlik. Bilish jarayoni chuqur subektiv, demak u o`rganilayotgan subekt xususiyasiga bog`liq. Subektivlik faktlarni aniqlashtirilganda paydo bo`ladi va obektni ideallashtirgan sari chuqurlashib boradi
4. Tarixiylik. Bu kriteriya taraqqiyot bilan bog`liq. Bugunni anglash – o`tmishni anglash bilan bog`liq.

Bilimlar olishning lingvistik jihatlari

Intelektual axborot texnologiyalarini yaratishda asosiy masalalardan biri - ekspert bilimlarini kompyuter xotirasida adekvat ifodalash. Bu informatikada yangi yo`nalish, ya`ni inson bilimi va uni EXM hotirasida tasvirlash – bilimlar muhandisligi yo`nalishini yaratilishiga olib keldi. Bilimlar muhandisligi bilimlarni yig`ish, ularni tahlil etish va intelektual tizimlar uchun ularni formallashtirish masalalari bilan shug`ullanadi. Bunda bilimlar olishning lingvistik jihatlari ko`rib o`tiladi.
Bilimlar muhandisi va ekspert orasidagi muloqot bevosita suhbat orqali yani lingvistika yordamida amalga oshadi. Bunda asosiy 3 ta asosiy muammoni ko`rsatish mumkin:

1. **Umumiy kod muammosi.**

Bizni asosan ikkita til – muhandis tili va ekspert tili qiziqtiradi. Muhandsi tili quyiidagi 3 ta tashkil etuvchidan iborat:

- Tayyorgarlik davrida maxsus adabiytolardan olgan predmet sohasidagi atamalar;
- Uning nazariy bilimlaridagi umumilmiy atamalar
- Maishiy suhbat tili

Ekspert tili esa:

- O`z sohasidagi terminalogiya
- Umumilmiy atamalar va maishiy til;
- Ekspert sih jarayondagi neologism - yangi terminlar (kasbiy jargon)

Agar ikki ishtirokchining maishiy va ilmiy tili bir-biri bilan deyarli mos tushsa, u holda umumiy kod – umumiy til o`zaro munosabatning muvaffaqqiyatli bo`lishiga ximat qiladi. Keyinchalik bu umumiy kod predmet sohasidagi bilimlar bazasini tashkil qiluvchi semantic tarmoq sifatida shakillantiriladi:

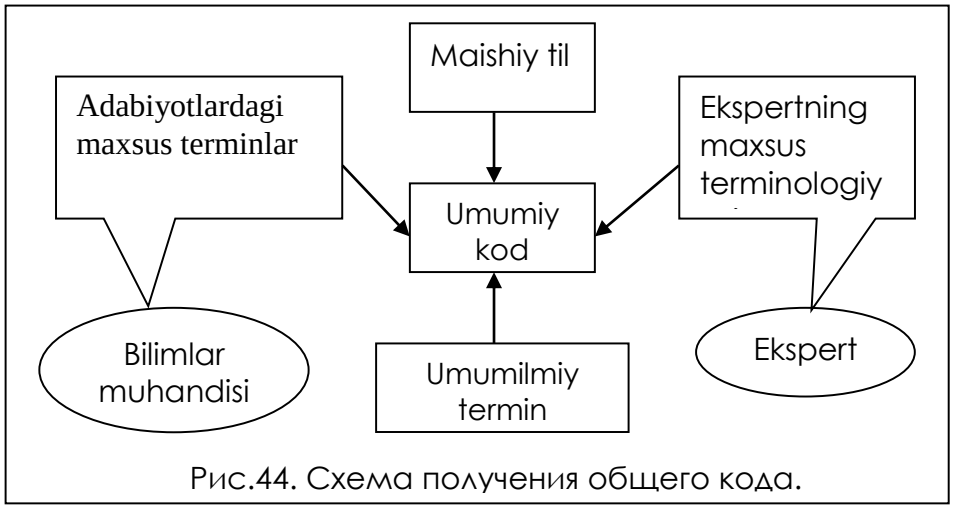


Рис.44. Схема получения общего кода.

Umumiy kodni ishlab chiqish ekspert tomonidan ishlatiladiga atamalarni tuzib chiqish va ularning manosini aniqlashdan boshlanadi. Odatda bu predmet sohasi lug`atini tashkil etadi. Keyin ularni guruhlash va sinonimlarini aniqlanadi. Umumiy kodni shakillantirish predmet sohasidagi atamalarni manosi bo`yicha guruhlash bilan yakunlanadi.

2. Tushunchalar strukturasi.

Sun`iy intelekt va kognitiv psixologiya bo`yicha ko`plab mutaxassislar intelektning asosiy xususiyati – inson ongida barcha tushunchalarning ma`lum tarmoq yordamida birlashganlgi deb hisbolaydi. Shuning uchun bilimlar bazasida faqatgina atamalar emas balki ensiklopediya – atamalar izohi va ularning bir-biri bilan bog`lanishi muhimdir. Ushbu jarayonda bilimlar muhandisi oldidagi asosiy muammolardan biri suhbu bog`lanishni o`rnatishdir. Ekspert va muhandis ish jarayonida kognitiv psixologiya natijalariga mos keluvchi tushunchalar ierarxiyasini yaratishdan iboratdir.

3. Foydalanuvchi lug`ati

Umumiy kod va tushunchalar strukturasi qatlamidagi lingvistik natijalar adekvat bilimlar bazasini qurish uchun yo`naltiriladi. Shuni unutmaslik zarurki, oddiy foydalanuvchi malakasi predmet sohasidagi maxsus tilni butunlay tushunmasligi mumkin. Foydalanuvchi interfeysini yaratishda tizim qulay, tushunarli va shaffof bo`lishi uchun umumiy kod lug`atiga qo`shimcha ishlov berishga to`g`ri keladi.

Bilimlar muhandisi ish jarayoniga salbiy tasir etuvchi quyidagi lingvistik muammolarni keltirish mumkin:

- turli tilda suhbat qurish
- terminlarni noadekvativ interpretatsiya qilish

- foydalanuvchi tili va umumiy kod orasidagi farq yo`qligi.

Nazorat savollari:

1. Bilim olishning psixologik jixatlari nimada?
2. “Gnoseologiya” nimani o`rganadi?
3. Nima uchun bilimlar muhandisligi ikki marta gnoseologiya deb ataladi?
4. Ilmiy bilish kriteryalarini nimalar tashkil etadi?
5. Umumiy kod tushunchalar strukturasidan nimasi bilan farqlanadi?
6. Foydalanuvchi interfeysini yaratishda nimalarni hisobga olish zarur?
7. ET yaratishda qanday talablar qo`yiladi?
8. Qanday holatlarda ET qurish ma`noga ega?