

Axborot komplekslarida qaror qabul qilish va ekspert tizimlari

Reja:

- 1. Intellektual programmalar va sistemalar haqida tushuncha.*
- 2. Ekspert sistemalarning asosiy turlari va ishlatilish sohalari.*
- 3. Intellektual va ekspert sistemalarning tuzilishi va asosiy qismlari.*
- 4. Intellektual sistemalar yaratishda ishlatiladigan asosiy amaliy programma paketlari va ularning ishlatilishi.*
- 5. Intellektual sistemalarning moliya organlarida iqtisodiy asoslangan qarorlar qabul qilishdagi roli va ahamiyati.*

Intellectual programmalar va sistemalar haqida tushuncha.

Qanday qilib insonning ko'p yillik tajribasini va bilimlarini kompyuterga kiritish va undan unumli ravishda foydalanish mumkin? Umuman bu ishni xalq qilib bo'ladimi yoki yo'qmi? Bilimlarni ifodalashning qanday usullarini taklif qil olasiz? Sun'iy intellekt deganda nimani tushunasiz? Nima qilsa kompyuter xam insonlarga o'xshab fikrlashi va ma'lum bir xolatlarda bizga yordam berishi mumkin? Ushbu muammoli savollarga javob berishga harakat qiling va ularni guruxdoshlaringiz hamda ustozingiz bilan o'rtoqlashing.

Sun'iy intellekt-bu dasturiy sistema bo'lib, kompyuterda inson kabi fikrlashni amalga oshiradi. Bunday sistemani yaratish uchun ma'lum bir masalalarni yechib, ma'lum sohada qaror qabul qiluvchi insonning fikrlashi jarayonini o'rganish zarur. Undan so'ng bu jarayonning asosiy bosqichlarini ajratib, ularni kompyuterda amalga oshiruvchi programma vositalarini yaratish mumkin. Demak, sun'iy intellekt metodlari qaror qabul qilish bo'yicha murakkab dasturiy sistemalar yaratish usullaridan biridir.

Kompyuter programmalarini aniq qo'yilgan masalalarni yechishga mo'ljallangan. Bu programmalarini yangi masalalarni yechishga moslashtirish uchun unga o'zgartishlar kiritish kerak. Buning uchun programmani boshdan oyoq qayta ko'rib chiqish kerak. Bunday qayta ko'rib chiqish juda ko'p vaqt talab etadi va qo'shimcha o'zgartishlar yana yangi xatolarga olib kelishi mumkin.

Sun'iy intellekt o'z nomi bilan kompyuterning ong belgilarini egallashini nazarda tutadi. Sun'iy intellekt metodlari programmalarini birlashtirishni soddalashtiradi va sun'iy intellekt sistemasiga mustaqil o'rganish va yangi foydali ma'lumotlarni yig'ish qobiliyatini nazarda tutadi. Inson o'z bilimlarini oshirgani sari o'z fikrlash usullarini o'zgartirmasligi va o'ziga ma'lum ma'lumotlarni esdan chiqarmasligi mumkin. Sun'iy intellekt sistemasi ham xuddi shunday ishlashi kerak.

Sun'iy intellekt metodlari programmalar qismlarining yuqori darajadagi mustaqilligini nazarda tutadi. Programma qismlari bir yoki bir necha masalalarning ma'lum bosqichini amalga oshiradi.

Programmaning mustaqil qismlarini inson miyasidagi ma'lumotlarning alohida blokiga qiyoslash mumkin. Kerakli ma'lumotni tanlashda inson miyasi miyadagi barcha bilimlarni qarab chiqmay, avtomatik tarzda faqat shu ishga ta'lluqli ma'lumotlarni ajratadi.

Bir masalani yechish uchun an'anaviy usullardan va sun'iy intellekt usullaridan foydalanib, programma tuzish mumkin. Sun'iy intellekt usullaridan foydalanish programma yaratishni soddalashtiradi va tezlashtiradi. Ikkala turdagi programmalarda ham uning alohida qismlari qat'iy belgilangan amallarni bajaradi. Lekin sun'iy intellekt programmolari maxsus, inson intellektiga xos xususiyatlarga o'xshash xususiyatga ega bo'lib, ma'lumotlarning istalgancha o'zgarishi programmaning butun tuzilishiga jiddiy ta'sir etmaydi. Bunday xususiyat programmalashtirish jarayoniga katta samaradorlik baxsh etib, "tushunuvchi", ya'ni ong xossalariga ega bo'lgan programmalar yaratish imkonini beradi.

Sun'iy intellekt metodlari asosida yaratilgan sistemalar intellektual sistemalar deb yuritiladi. Ular turli sohalarda ishlatiladi. Ma'lum maqsadlarga erishish uchun intellektual sistemalar ma'lum qoida, faktlar, xulosa chiqarish mexanizmi va soddalashtirishlardan foydalanadi. Intellektual sistemalar qo'llanadigan inson faoliyatining ma'lum sohalari predmet sohasi deb ataladi. Predmet sohasiga misol bo'lib o'qitish samaradorligini baholash va avtobus marshrutini tanlash kabilar xizmat qilishi mumkin. Bir qarashda barcha predmet sohalarni qamrab oluvchi intellektual sistema yaratish mumkinday tuyuladi. Lekin bu mumkin emas. Chunki, barcha predmet sohalarda tug'ilishi mumkin bo'lgan barcha masalalarni yechish uchun cheksiz ma'lumotlar va qoidalar zarur. Agar shunday sistema yaratilganida uni bilimlar bilan to'lg'azishga juda ko'p vaqt talab etilardi. Shuning uchun hozircha ma'lum predmet sohasi bilan cheklanish maqsadga muvofiqdir.

Intellektual sistemalar ishlashi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar va qaror qabul qilishda ishlatiladigan qoidalar kompyuterda yig'iladi va u bilimlar bazasi deb yuritiladi.

Ekspert sistemalarning asosiy turlari va ishlatilish sohalari.

Ekspert degan soʻz sizga nimani anglatadi va ekspert deb atalgan inson qanday ishlarni bajaradi? Ekspertning bajaradigan ishlarini kompyuter amalga oshira olsa biz qanday afzalliklarga erishishimiz mumkin? Bu muammolar ustida doʻstlaringiz bilan birgalikda bosh qotiring va biror bir yechimga kelgandan soʻng quyidagi material bilan tanishishni davom ettiring.

Maʼlum muammo sohasidagi masalalarni yechishga moʻljallab yaratilgan intellektual sistema ekspert sistemasi deyiladi. Ekspert sistemalari bilimlarini toʻlgʻazish manbai boʻlib, shu soha ekspertlari xizmat qiladi. Barcha ekspert sistemalarning ishi konkret muammo sohasidan olingan qatʼiy ekspert maʼlumotlariga asoslanadi.

Faraz qilaylik, quyidagi masalani yechish uchun ekspertlar guruxi yigʻildi: daryo boʻyida joylashgan korxonalaridan istalgani oqizgan boʻlishi mumkin boʻlgan neft dogʻlari daryoda kuzatildi. Asosiy maqsad qaysi korxonada neftni oqizganini topish va ifloslanish sabab, oqibatlarini bartaraf etishdir. Eng avvalo, bunday masalani yechuvchi ekspert sistemasi hisoblashni bilishi kerak. Neft oqizilgan joyni taxminan bilish uchun neftni suvga aralashish vaqti, daryo oqimi tezligi va yoʻnalishi kabi maʼlumotlarni ishlatish kerak. Bunday maʼlumotlar yigʻilib, neft oqizilgan joy taxminan aniqlangandan keyin maxsus qoidalar, masalan E1 va E2, foydalanib, aybdorni aniq topish mumkin. Bu qoidalar evristik qoidalar deyiladi. Evristik qoidalar oddiy qoidalar asosida emas, balki ekspertning amaliy bilimiga asoslanadi.

E1 qoida:

AGAR neft tashlangan joydan daryo oqimi boʻyicha 1 km oraliqdagi yuqorida bir korxonada joylashgan boʻlsa,

U XOLDA shu korxonada neftni daryoga oqizgan .

E2 qoida:

AGAR neft tashlangan joydan daryo oqimi boʻyicha 1 km oraliqdagi yuqorida birnecha korxonada joylashgan boʻlsa,

U XOLDA eng ko`p neft ishlatuvchi korxonalar neftni daryoga okizgan. Maqsadga erishish uchun ko`rib chiqilayotgan variantlar sonini kamaytirishga xizmat qiluvchi va fikrlash samarasini oshiruvchi soddalashtirishlar qo`llaniladi. Ekspert sistemalarida evristik qoidalar asosida ishlatiladigan soddalashtirish mexanizmi evristik qidiruv mexanizmi deyiladi. Quyida evristik qidiruv mexanizmi keltirilgan. Evristik qidiruv mexanizmi suvni ifloslantirgan eng ximoli ko`p bo`lgan aybdorni aniqlaganidan keyin, ilgari surilgan gipotezani tekshirish uchun ekspert sistema boshqa qoidalar to`plamini ishlatishi mumkin. Eng avvalo korxonalar neft quvuri sistemasidagi nosozliklar qaraladi. Bunday evristik qoidalar foyda keltirishi mumkin:

AGAR fabrika neft quvurining 1-uchastkasidagi bosim suv bosimidan kichik bo`lsa, U XOLDA 2 yoki 3-uchastkalarni tekshirish kerak.

Bunday qoidalar faqat shu sohani biluvchi inson, ya'ni ekspert aytishi mumkin. Ekspert sistemalarning ishlatilish sohalarini qisqacha keltiramiz:

- tibbiy diagnostika va davolash;
- kimyoviy analiz va sintez;
- molekulyar biologiya va gen injenerligi;
- sanoatda rejalashtirish va ishlab chiqarishni tashkil qilish;
- signallarni qayta ishlash;
- qurilmalar nosozligi diagnostikasi;
- geologik razvedka;
- avtomatlashtirilgan loyixalashning intellektual sistemalari;
- o`lchov sistemalari: ko`rish, boshqarish, ma'lumotlar taxlili;
- texnologik jarayonlarni boshqarish.

Intellektual va ekspert sistemalarning tuzilishi va asosiy qismlari.

Yuqoridagi olgan bilimlaringizdan foydalangan xolda intellektual sistemalarining tuzilishi qanday bo`lishi mumkin deb o`ylaysiz? Qanday ma'lumotlar intellektual sistemalarning samarali ishlashiga yordam beradi? Nima qilganda insoniyatning kompyuterlarda saqlanayotgan bilimlarini yanada foydali

ravishda ishlata olishimiz mumkin? Bu muammolar juda xam muxim va balki Siz yangi original yechimlar taklif qilarsiz deb o`ylaymiz.

Intellectual va ekspert sistemalar uch asosiy qismdan tuzilgan: faktlar va evristikalar haqidagi bilimlar bazasi, xulosa va yechim mashinalari, insonning mashina bilan muloqotini ta'minlovchi sistema.

Xulosa va yechim mashinasi sistemaning bir qismi bo`lib, bilimlar bazasidagi ma'lumotlarga qoida va mantiqni tatbiq etish imkonini beradi. Masalan, qoidalar asosida ko`rilgan ekspert sistemalarida "AGAR-U XOLDA" qoidasi ikki xil yo`lda tahlil qilinishi mumkin:

- to`g`ri yo`nalishda yoki ma'lumotlar asosida, ya'ni muammoni yechish uchun yangi ma'lumotlar yoki shartlar qaraladi, hamda mos xulosa va oqibatlar tekshiriladi.

- teskari yo`nalishda yoki maqsad tomonidan, ya'ni muammoni yechish uchun nazariy oqibatlar ishlab chiqiladi va uning xaqligini aniqlaydigan shartlar tekshiriladi.

Insonning mashina bilan muloqotini ta'minlovchi sistema shunday bo`lishi kerakki, unda faqat ekspert emas, balki yangi xodimlar ham ishlay olsin. Bunda qulaylik yaratuvchi

"menyu", piktogrammalar, sichqonchadan foydalanish yo`llari ishlatiladi.

Bilimlar bazasi bilimlarni belgilar shaklida saqlaydi. Aniqrok aytganda, unga sonlar jadvali, kattaliklar qiymati diapazoni va hokazolar kirishi mumkin. Lekin bilimlar bazasining asosini faktlar va evristikalar tashkil etadi.

Bilimlar bazasidagi faktlar tarkibiga ob'ektlarning bayoni, ularning belgilari va ekspert sistemasini ishlatish sohasiga mos keluvchi sonli qiymatlar kiradi. Masalan, texnologik jarayonlarni boshqarish sistemasi uchun bilimlar bazasi tarkibiga konkret korxonaning yoki uning bir qismining bayoni, aloxida komponentlar harakteristikalari, datchiklardan olingan qiymatlar, zaxiralar sostavi va x.k. kirishi mumkin.

Evristikalar yoki qoidalar konkret muammoni yechish uchun faktlar asosida xulosa chiqarish yo`lini bildiradi.

Bu bilimlar asosan oldingi tajribaga asoslanadi va undan ekspertlar doim foydalanishadi. Lekin ko`pincha u sir tutiladi. Bilimlarni shunday jarayon sifatida tavsiflash mumkinki, bu jarayonda ekspert sistema yaratuvchilari tomonidan informatsiya "qidirib topiladi va boyitiladi". Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari uchun bu bilimlar bunday qoidalar turkumini o`zida saqlashi mumkin: zavodni yoki biror podsystemani profilaktik remont qilish kerak bo`lsa, joriy narxlarga ko`ra qancha zaxira hajmi saqlash mumkin, yoki nosozliklarni diagnostika qilish qoidasi va ularni bartaraf etish bo`yicha takliflar va x.k.

Ekspert sistemalarning laboratoriyalar yoki butun firmalar mutaxassislari uchun ahamiyati bir qancha aspektlarda namoyon bo`ladi:

- a) ekspert bilimlarni yig`ish, aniqlash, kodlashtirish va tarqatish;
- b) inson imkoniyatlaridan yuqori bo`lgan muammolarni yechish;
- v) bir inson qamrab olish mumkin bo`lmagan bilimlar hajmini talab qiluvchi muammolarni yechish;
- g) bir necha sohalar bo`yicha ekspert bilimlar talab qilinadigan muammolarni yechish;
- d) kollektivning eng nozik qadriyati - kollektiv xotirani saqlash;
- ye) yangi texnologiyani qo`llash hisobiga yuqori rakobatbardoshlikni ta'minlash.

Kompleks bilimlar bazasini yaratish mashinaning xatosiz ishlashi va birnecha ekspertlarning bilimi sintezi asosida keng imkoniyatlar ochadi. Agar bilimlar bazasi bir necha soha informatsiyasini birlashtirsa, bunday bilimlar yig`indisi qo`shimcha qiymatga ega bo`ladi. Ekspert sistemalarning yuqorida qayd etilgan "kollektiv xotira"ni saqlash nuqtai nazaridan ham ahamiyati katta. Ko`p korxonalar yuqori malakali mutaxassislarni yo`qotish muammosiga duch keladilar. Bunga ularning boshqa ishga o`tishi, yoki yuqori lavozimga ko`tarilishi, yoki o`limi, yoki pensiyaga chiqishi sabab bo`lishi mumkin. Birqancha firmalar o`zlarining eng qimmatli xodimlari ekspert tajribalarini saqlab qolish uchun ekspert sistemalarini qo`llay boshladilar. Bu bilimlarni saqlab qolish va ishdan ketgan ekspert o`rnini yangisi bilan oson to`ldirish imkonini beradi.

Iqtisodiy pozitsiyadan esa ekspert sistemaning ahamiyati shundaki, u firmaning raqobatbardoshligini oshiradi. Bu shuni bildiradiki, ekspert sistemani birinchi bo`lib qo`llagan kompaniya uni qo`llamaganlardan albatta oldinga chiqib oladi.

4. Intellektual sistemalar yaratishda ishlatiladigan asosiy amaliy programma paketlari va ularning ishlatilishi.

Intellektual sistemalar yaratishda ishlatiladigan asosiy programma vositalarining qisqacha tavsifini keltiramiz:

RuleMaster deb nomlanuvchi universal programma paketi ekspert sistemalarini qurish va tarqatishga mo`ljallangan. Uning xususiyatlari:

1. bilimlar induktiv o`qitish metodi asosida to`planadi;
2. sun'iy intellekt masalalarini programmalash maxsus ko`nikmalar talab qilinmaydi;
3. programma paketi turli kompyuterlarda ham ishlay oladi.

RuleMaster paketini yaratishdan maqsad kompyuter vositasini ilmiy-injenerlik sohasida inson fikrlashi kabi qaror qabul qilish jarayonida qo`llashdan iborat edi. Bunday sistemalardan biri TOGA ekspert sistemasi bo`lib, u katta transformatorlardagi nosozliklarni, transformator moyini gazoxromatografik tahlil ma'lumotlari asosida diagnostika qiladi. RuleMaster paketi ikki asosiy qismdan iborat:

1. Radial – qaror qabul qilish qoidalarini ishlovchi blok-strukturali protsedura tili;
2. RuleMaker – fikrlar daraxtini ko`rishga mo`ljallangan bilimlarni to`plash sistemasi.

RuleMaster paketi yordamida yaratilgan ekspert sistemalari Radial tilida yozilgan programmadan iborat. Mos predmet sohasida ekspert sistemasini qurish uchun modul struktura va modullarning tanasi ajratiladi. Struktura muammo yechimiga olib keluvchi fikrlash ierarxiyasini aniqlaydi. Har bir modul tanasi esa mos fikrlashning kechish usulini to`liq aks ettiradi.

Real vaqt masshtabida ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish uchun ishlatiladigan ekspert sistemasini ko`ramiz. Bu LMI firmasida yaratilgan PICON

programmasi bo`lib, u Lispmasinada ishlashga mo`ljallangan. Bu sistema oddiy turdagi tarqoq boshqaruv sistemasiga bog`lanib ishlaydi. Uni loyihalashtirilayotganda u 20000 datchik va nazorat qurilmalariga xizmat ko`rsatishi nazarda tutilgan. Uni yaratishda LMI firmasining LAMBDA Lisp-mashinasi qo`llanilgan.

Intellectual sistemalarning moliya organlarida iqtisodiy asoslangan qarorlar qabul qilishdagi roli va ahamiyati.

Intellectual sistemalar qanday qilib moliya va bank organlarida boshqaruv hamda qaror qabul qilishda yordam bera oladi? Buning uchun nimalar qilinishi lozim bo`ladi? Agarda kollektiv xotira va tajribalar kompyuterda mavjud bo`lsa u tashkilotning ishiga qanday ta`sir ko`rsatadi va bu nimalarda o`z aksini topadi? Xayot tajribangizdan foydalangan xolda ushbu muammoli savollarga javob topishga urinib ko`ring va natijalarni ustozingiz bilan bo`lishing.

Intellectual sistemalarning moliya organlarida iqtisodiy asoslangan qarorlar qabul qilishdagi roli juda kattadir. Chunki iqtisodiy bilimlar bazasini yaratish mashinaning xatosiz ishlashi va bir necha ekspertlarning bilimi sintezi asosida keng imkoniyatlar ochadi. Agar iqtisodiy bilimlar bazasi birnecha soha informatsiyasini birlashtirsa, bunday bilimlar yig`indisi qo`shimcha qimmatga ega bo`ladi. Ekspert sistemalarning yuqorida qayd etilgan "kollektiv xotira"ni saqlash nuqtai nazaridan ham ahamiyati katta.

Moliya-bank sohasida xam ko`pincha yuqori malakali mutaxassislarni yo`qotish muammosiga duch keladilar. Bunga ularning boshqa ishga o`tishi, yoki yuqori lavozimga ko`tarilishi, yoki o`limi, yoki pensiyaga chiqishi sabab bo`lishi mumkin. Bir qancha firmalar o`zlarining eng qimmatli xodimlari ekspert tajribalarini saqlab qolish uchun ekspert sistemalarini qo`llay boshladilar. Bu bilimlarni saqlab qolish esa ishdan ketgan ekspert o`rnini yangisi bilan oson to`ldirish imkonini beradi.

Iqtisodiy pozitsiyadan esa ekspert sistemaning ahamiyati shundaki, u qarorlarning iqtisodiy asoslanganligi va ishonchlilik darajasini oshiradi.

Foydalaniladigan adabiyotlar ro‘yxati:

1. *Kenneth C.Loudon, Jane P.Loudon. Management Information Systems. New York, 2016. Page 669.*
2. *S.S.Gulomov, B.A.Begalov. Informatika va axborot texnologiyalari. Darslik.- T.: “Fan”. 2010.- 628 bet.*
3. *Informatsionnie texnologii v ekonomike i upravlenii: uchebnik /pod red. prof. V.V. Trofimova. 2-e izd., pererab. i dop.- M.: Yurayt, 2016.- 482 s.*
4. *Avtomatizirovannie informatsionnie texnologii v ekonomike: uchebnik / Pod red. prof. G.A. Titorenko. 2-e izd. Pererab. i dop. - M.: Yuniti, 2015. -399 s.*
5. *Kenjabayev A.T., Jumaniyazova M.Yu., Tillyashayxova M.A. Informatika va axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. “Iqtisod-moliya”. 2013, 160 bet.*

Internet sayti:

www. <http://el.tfi.uz/pdf/mddj22.uzk.pdf> - Toshkent moliya instituti elektron kutubxonasi;