

STRUKTURALASHGAN MA'LUMOTLAR BAZASINI SHAKLLANTIRISHDA PRODUKTSION BILIMLAR BAZASINI ISHLAB CHIQUISH ALGORITMLARI

Xurramova Ra'no Ibragimovna

*Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Axborot texnologiyalari kafedrasida dotsenti, t.f.n.*

Fayzullayev Shaxzod Shuxrat o'g'li

*Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti magistranti*

Annontatsiya; Ushbu maqolada intellektual tizimlarda bilimlar bazasini yaratishning algoritmik usullarini ishlab chiqish va ularning mantiqiy-matematik va dasturiy ta'minoti masalalari ko'rib chiqiladi. Ushbu sinf masalalari uchun algoritmik banklarning tarkibi va mazmunini shakllantirish yo'llari ko'rsatilgan. Algoritmik usulida rasmiylashtirish yo'llari ko'rsatilgan va kompyuterda rasmiylashtirilgan ijodiy masalalarni yechishning avtomatlashtirilgan tizimlari ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar; avtomatlashtirish, rasmiylashtirish, matematik modellashtirish, algoritmlar, algoritmik usullar, bilimlar bazasi, dasturiy ta'minot, avtomatlashtirilgan tizim, intellektual tizim

Jahon amaliyotida intellektual tizimlarda rasmiylashtirish usullari faol ishlab chiqiladi va muammolarni hal qilish sifatida qo'llaniladi, bu, albatta, ularni qo'llash chegaralarini kengaytiradi va ilmiy jamoatchilikning qiziqishini oshiradi.

Kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda mehnat ijodkorligini avtomatlashtirish zamonaviy informatikaning juda dolzarb sohasidir. Bugungi kunga kelib, bu muammo inson-mashina tizimlarini yaratish informatika muammosiga aylandi. Bu erda gap inson aqliy mehnatining rasmiylashtirilgan qismini taqsimlash, uni mantiqiy va analitik bog'liqliklar ko'rinishida loyihalash, shuningdek, ushbu bog'liqliklarni keyinchalik kompyuterda amalga oshirish bilan tahlil qilish haqida bormoqda. Algoritmik g'oyasi algoritmlar nazariyasini umumlashtirish sifatida shunday paydo bo'ldi [1].

Algoritm kontseptsiyasi A.A.Markov tomonidan kiritilgan ma'lumotlarni kerakli natijaga aylantirish jarayonini belgilovchi va quyidagi xususiyatlarga ega bo'lgan aniq retsept sifatida ta'riflangan: samaradorlik - cheklangan miqdordagi juda oddiydan so'ng kerakli natijani olish qobiliyati. qadamlar; bular. ma'lum bir toifadagi muammolarni hal qilish uchun yaroqlilik.

Algoritmik qo'llab-quvvatlashni yaratishdagi qiyinchiliklar, xususan, uning xususiyatlari va algoritmnining "cheklanganligi" bilan bog'liq. Tabiiyki, algoritm

qadamlarning chekli siklidan keyin tugatilishi kerak (bu xususiyat potentsial fizibilite deb ataladi) va qadamlar soni algoritmnining samaradorligini (va murakkabligini) belgilaydigan muhim parametrdir. Algoritmik jihatdan, printsipial jihatdan, juda ko'p sonli muammolarni hal qilish mumkin, ammo yechimni olish vaqti shunchalik uzoq bo'lishi mumkinki, amalda muammo hal etilmagan bo'lib qoladi. Shuning uchun, amalda amalga oshiriladigan algoritmi kompyuterda juda oz vaqt ichida bajarilishi mumkin bo'lgan nisbatan oz sonli qadamlardan so'ng javob berishi kerak.

Muayyan muammoni hal qilish uchun algoritmi tuzganimizdan so'ng, dasturlash jarayoni boshlanadi, ya'ni. algoritmi tanlangan yuqori darajadagi dasturlash tili nuqtai nazaridan yoki to'g'ridan-to'g'ri mashina ko'rsatmalari nuqtai nazaridan kodlash.

Algoritmiz nazariyasi va amaliyoti bugungi kunda inson faoliyatining turli sohalarida keng qo'llaniladi va turli ob'ektlarni o'rganish jarayonini avtomatlashtirishda ettita ketma-ket bosqichga bo'linishi mumkin: tajriba - qonunlar - vazifalar - matematik modellashtirish - algoritmlar - dasturiy ta'minot - teskari aloqa bilan kibernetik sxemani ifodalovchi hisoblash tajribasi. Mohiyatan, bu teskari aloqani boshqarish jarayoni bo'lib, maqsadga erishish uchun axborotni to'plash, uzatish, qayta ishlash va foydalanishni talab qiladigan murakkab inson-mashina ko'p halqali, ko'p o'lchovli qayta aloqa boshqaruv tizimlari sifatida qaralishi mumkin. Shunday qilib, algoritmiz doirasida shaxsning ijodiy ishini rasmiylashtirish usullari ko'rsatilgan.

Hozirgi vaqtda klassik nazariya asosida ham, Soft Computing apparati asosida ham teoremlarni isbotlashning algoritmik usullarini ishlab chiqish, matematik va funktsional tahlilning zarur bo'limlarini rasmiylashtirish va hisoblash matematikasi algoritmizning nihoyatda dolzarb muammolari hisoblanadi. . Savol-javob tizimlarining algoritmik asoslari tabiiy tildagi ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish orqali quriladi. Bu, shuningdek, bir tildan ikkinchi tilga o'tish bilan bog'liq algoritmiz dasturlash muammosi va intellektual tizimlar yaratish uchun algoritmik asoslarini qurish va boshqalarni o'z ichiga oladi. Bu erda eng ko'p hajmli ish algoritmik banklarda axborot qismlarini to'ldirish va dasturiy ta'minotni ishlab chiqishdir. ularning operatsion qismlari uchun.

Ushbu muammolarni hal qilish amaliy matematiklar, dasturchilar, kognitiv olimlar va mavzu bo'yicha mutaxassislarining birgalikdagi sa'y-harakatlarini talab qiladi.

Muammo intellektual tizimlarda va ularning mantiqiy-matematik va dasturiy ta'minotida bilimlarni shakllantirishning algoritmik usullarini ishlab chiqishga qaratilgan. Bunday metodologiyani yaratish quyidagi muammo bilan bog'liq. Mavjud an'anaviy aqlli tizimlar, masalan, tabiiy tilni tushunish tizimlari, teoremlarni avtomatik isbotlash, Hard Computing texnologiyasidan foydalangan holda ishlab chiqilgan ekspert tizimlari, ya'ni kompyuter yordamida dasturni talab qilinadigan funktsiyaga erishishga qaratilgan intellektual protsedura (o'rganish) ta'siri ostida o'zgartirib bo'lmaydigan bayonotlar ketma-ketligi sifatida belgilaydigan texnologiya. Ko'pgina masalalar sinflari

uchun ushbu yo'nalish rivojlanishda davom etadi, bu esa yangi algoritmik dasturiy ta'minot tizimlarini yaratishni talab qiladi.

An'anaviy yondashuvning kamchiliklari shundaki, operatorlar maqsadli sun'iy intellektual protsedura ta'sirida o'zgarishlarga duchor bo'lmaydilar (hatto bu erda ham noaniqlik va noaniqlikni hisobga olish uchun muhim bo'lgan raqamli usullar qabul qilinishi mumkin emas). Tabiiyki, yuqorida ko'rsatilgan chegaralar doirasida an'anaviy aqlli (yoki aqlli) tizimlar mashina aqlining yuqori koeffitsientiga ega bo'lolmaydi.

An'anaviy usullar bilan hal qilinishi mumkin bo'lmagan yangi sinf muammolari muammosini hal qilish uchun prof. L.Zade loyqa mantiq, sun'iy neyron tarmoqlar, evolyutsion dasturlash, xaos nazariyasi va o'rganish nazariyasi kabi intellektual paradigmalarning aqlli birikmasi bo'lgan intellektual tizimlarni yaratish uchun Soft Computing texnologiyasini (nazariya va asboblari) taklif qildi.

Ushbu yangi yo'nalishda algoritmizatsiya muammolari hali ko'rib chiqilmagan. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, intellektual tizimlar nazariyasiga nisbatan kompyuter va axborot texnologiyalarini algoritmizatsiyaning uslubiy asoslarini ishlab chiqish zarur.

Bu erda rasmiylashtirishning algoritmik usullarini tahlil qilish talab etiladi. Fundamental asosi matematika va informatika bo'lgan ushbu sohada algoritmik banklarning tarkibi va tuzilmasini aniqlash, algoritmik banklardan foydalangan holda bilimlar bazalarini qurish (ya'ni, zamonaviy shakllardan biri asosida asosiy algoritmik banklarni to'ldirish metodologiyasini tahlil qilish) bilimlarni ifodalash va ularning kombinatsiyasi). Asosiy algoritmik banklar (algoritmik banklarning operativ qismlari) uchun dasturiy ta'minotni yaratish va intellektual tizimlar nazariyasida ko'chirmalar banki va operativ bankni qurish muhim vazifadir.

Kompyuter axborot texnologiyalarini algoritmizatsiya bo'yicha ishlab chiqilgan nazariy natijalar turli fan sohalarida axborot-intellektual tizimlarni qurishda qo'llanilishi mumkin.

Shu bilan birga, noaniq va noaniq muhitda insonning qaror qabul qilishini umumlashtiruvchi mashinalarni yaratish bilan bog'liq yangi muammo paydo bo'ldi. Ko'pgina hollarda, ko'p sohalar uchun noaniqlik bilan tavsiflangan muammolarni hal qilish uchun algoritmizatsiyaning aniq modellari, usullari mavjud emas. Klassik ma'noda aqlli tizimlarni qurishda an'anaviy yondashuvlarning ulkan muvaffaqiyatlariga qaramay, turli xil muammolarni hal qilish uchun keng ko'lamli, avtomatik.

teoremlarning isbotlari, o'yin tizimlari, ekspert tizimlari, tabiiy tilni tushunish tizimlari yangi muammolarga ega. An'anaviy yondashuv muammolarni to'liq hal qilishni ta'minlay olmadi. Shu sababli, jahon miqyosida mashina intellekt darajasini oshirish vazifasi paydo bo'ldi, bu professor L.Zade tomonidan taklif qilingan Soft Computing texnologiyalari asosidagi intellektual tizimlar nazariyasiga mos keladi, uning tarkibiy

qismlari: loyqa to'plamlar nazariyasi va. sun'iy neyron tarmoqlar mantig'i, genetik algoritmlar va kaos nazariyasi.

Zamonaviy boshqaruv muammolari nafaqat ma'lumotlar bazalari, balki bilimlar bilan ham ishlaydigan dasturiy ta'minot tizimlarini yaratish, teoremlarni avtomatik isbotlash qoidalaridan foydalanish, avtomatik gipoteza yaratish, ob'ektga yo'naltirilgan yondashuvlar bilan o'xshashlik asosida fikr yuritish va hokazolarning yangi vazifalarini keltirib chiqaradi. Intellektual tizimlarda bilimlar bazalarini ifodalashni rasmiylashtirish va qurish usullarini ishlab chiqish. Agar turli xil hisoblash va mantiqiy tajribalarni amalga oshirish uchun optimal algoritmlarni avtomatlashtirilgan tanlashga yo'naltirilgan, tegishli bilimlar banklariga ega bo'lgan bunday universal va moslashuvchan intellektual tizim yaratilsa, aqlli avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini yaratish jarayoni sanoat asosiga qo'yilishi mumkin edi.

Shunday qilib, avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida boshqaruv muammosini hal qilishning quyidagi bosqichlari ko'rsatilgan:

- matematik modellarni chiqarish;
- matematik modellarni tekshirish;
- algoritmlarni tanlash va yechish tenglamalarini chiqarish;
- dasturning kerakli qismlarini yaratish;
- tayyor qismlardan dasturlarning to'liq to'plami;
- hisoblash va mantiqiy tajribalarni bajarish.

Bu barcha bosqichlar arifmetik hisob-kitoblarni bajarish bilan bir qatorda analitik va mantiqiy amallarni amalga oshirish bilan bog'liq.

Bunday tizim ilmiy tadqiqotlarni avtomatlashtirishda, shuningdek, axborot va savol-javob tizimlarini qurish uchun asos bo'lgan boshqaruv masalalarini hal qilishda qo'llaniladi.

Misol tariqasida, kompyuter bilan tabiiy tilda muloqot qilish uchun savol-javob tizimlarida bilimlar bazasini yaratishni ko'rib chiqing. Bunda fan yo'nalishlari bo'yicha savol-javoblar ma'lumotlar bazasi rasmiylashtirilgan shaklda, shuningdek, til va turli fan yo'nalishlarining ulkan lug'ati (bazasi) yaratiladi. Bundan tashqari, predikat mantiqiy va loyqa mantiq apparati ko'rinishidagi bilimlar bazasini yaratish kerak. Bularning barchasi gaplarning morfologik, sintaktik va semantik tahlilini talab qiladi va aniq va loyqa mantiqda rasmiylashtirish. Savol-javob tizimlarida savol-javoblarning semantikasi alohida o'rin tutadi.

Bilimlar bazasini yaratishda algoritmik usullarni ishlab chiqishda rasmiylashtirish usuli alohida o'rin tutadi. Albatta, bu yerda ham nazariy, ham amaliy muammolar mavjud.

Ilmiy-texnik adabiyotlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, tegishli intellektual dasturiy ta'minot bilan bunday universal bilimlar bazasini yaratishga imkon beradigan yagona metodologiya hali ham mavjud emas.

Bizning fikrimizcha, aynan algoritmik usul zamonaviy intellektual tizimlarda bilimlar bazasi va dasturiy ta'minotni yaratish imkonini beradi.

Shuning uchun ham qo'yilgan vazifalar dolzarb bo'lib, yaqin kelajakda turli fan sohalarini o'rganishda keng qo'llaniladigan avtomatlashtirilgan tizimlarning nazariy asosini tashkil etadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, Soft Computing nazariyasi va texnikasi inson faoliyatining turli sohalarida keng qo'llaniladi, Soft Computing asosida amalga oshirilgan intellektual tizimlar soni loyqa mantiqqa bag'ishlangan ilmiy konferentsiyalar maqolalarida sezilarli darajada oshdi, neyron tarmoqlari, genetik algoritmlar, sun'iy hayot, biologik hisoblash. Bularning barchasi nazariy tadqiqotlar va sun'iy intellektni o'ziga xos tatbiq etishga bo'lgan ilmiy qiziqish Soft Computing tomon siljishidan dalolat beradi. Ishonch bilan aytishimiz mumkinki, yaqin kelajakda barcha intellektual tizimlar Soft Computingga asoslanadi, bu esa Hard Computing tizimining natijalarini o'z ichiga oladi [3].

Bu erda Hard Computingga asoslangan hisoblash va avtomatlashtirilgan tizimlarning barcha mavjud tizimli va amaliy dasturiy tizimlarini Soft Computingga aylantirish zarur. Bundan tashqari, algoritmik banklardan foydalanishga yo'naltirilgan algoritmik asosni yaratish kerak. Agar Soft Computingning algoritmik asoslari yaratilmasa, har bir aqlli tizim noldan boshlab ishlab chiqiladi. Soft Computing komponentlari asosida qurilgan algoritmik banklar yordamida an'anaviy yondashuv asosida olingan natijalardan foydalanib, intellektual avtomatlashtirilgan tizimlarning sanoat asoslarini yaratish mumkin.

Shunday qilib, ushbu muammoni hal qilish uchun klassik matematika apparati va Soft Computing apparati asosida aqlli tizimlarning algoritmik asoslari ishlab chiqiladi. Algoritmik nazariyasi doirasida intellektual tizimlarda, shuningdek, matematik va evolyutsion dasturlash, matematik mantiq, amaliy matematika va avtomatlashtirishda bilimlar bazalarini va ularning mantiqiy-matematik va dasturiy ta'minotini yaratishning algoritmik usullarini ishlab chiqish teorema isbotlarini tomatlashtirish. Tabiiy tilda, avtomatlar nazariyasi va qarorlar qabul qilish tizimlarida savol-javob tizimlari uchun bilim bazalarini va ularni dasturiy ta'minotini yaratish, shuningdek, Soft Computing apparati asosida intellektual tizimlar uchun kiritish tilini, algoritmik tizimlarini ishlab chiqish.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Kabulov V.K. Uzluksiz mexanikada algoritmiklash.- Toshkent: Fan, 1979. -304 b.
2. Kabulov V.K., Nazirov Sh.A., Yakubov S.X. Optimallashtirish masalalarini echishni algoritmiklash. – Toshkent: Fan, 2008. – 204 b.
3. Aliev R.A., Aliev R.R. Intellektual tizimlar nazariyasi va uning qo'llanilishi. Boku: Chashioglu, 2001. - 720 b.