

• ANIQ VA TABIIY FANLAR

Файзов К.С., Хажиев И.О. Условная устойчивость некорректной краевой задачи для системы абстрактных дифференциальных уравнений.....	2
Байматов П.Ж., Абдулазизов Б.Т., Тохиржонов М.С. Эффективная масса электрона в квантовой яме INAS/ALSB.....	7
Юлдашев Х.Т., Касымов Ш.С. Фотографические системы ионизационного типа.....	11
Назаров М.Р., Назарова Н.М., Зайниев Х.А. Расчет и проектирование солнечно-тепловой сушильной установки для плодов и ягод.....	17
Boltayev T.B., Mavlonov A.Z. Manb'iy dasturlash haqida tushuncha. Prolog 9li.....	20
Фозилов С.Ф., Мавлонов Ш.Б., Мавланов Б.А., Абдуллаев Н.Н., Рахматов Ш.Б., Фозилов Х.С. Этиленнинг гетеродалқали (мет)акрилатлар билан сополимерларини олиш ва хоссаларини ўрганиш.....	25
Назаров С.И. Исследование физико-механических свойств композиции на основе природных и синтетических водорастворимых полимеров и их применение.....	30
Ниязов Л.Н. Исследование доменной структуры монокристалла Феррита-граната $Y_3Fe_5O_{12}$, подвергнутого двухосным напряжениям.....	34

• TILSHUNOSLIK

Шаҳобиддинова Ш.Х., Тошпўлатов А.М. Морфологик бирликларнинг прагматик тавоифига оид мулоҳазалар (қислаш категорияси мисолида).....	40
Тешабоева Д.М. Газета тилида нутқ маданиятининг замонавий концепцияси.....	43
Қиличев Б.З. Малака ва кўнимани аниқлайдиган синов тури ҳақида.....	47
Тоирова Г.И. Ситуатив прагматик системанинг бадий ифодаси.....	51
Тошева Д.А. Лингво-маданий тадқиқот усули ва унинг муаммолари.....	56
Зокирова С.М. Контрастив лингвистиканинг назарий асослари.....	60
Зиядуллаев И.О. Гап структурасида феъл валентлигининг аҳамияти (немис тили мисолида).....	69
Қорабоев Ж.Б. "Муболага концептуал семантика"сини воқеалантирувчи вербал ва новербал воситалар тизимига хос универсал қонуниятлар.....	74
Ибрагимов Ж.Е. Субстанциал-прагматика лингво-прагматиканинг алоҳида йўналиши сифатида.....	80
Ачилов Д.К. Жан-Мари Гюстав Леклезю ва унинг "Оқлик ҳиргойиллари" романи хусусида.....	85

• ADABIYOTSHUNOSLIK

Ҳайитов Ш.А. Паҳлавон сиймосининг бадий талғони.....	91
Тўхсанов Қ.Р. Абдурауф Фитратнинг Машрабунослик фаолияти ва адабий таъсир масалалари.....	97
Юсупова Ҳ.У. "Алвондо, қуролГ ва "Икки эшик ораси" асарларидаги образлар тақдирини уруш воқеаларининг таъсири.....	102
Жўраев Ж.О. Форсий адабиётдаги илк муаммонавис шоирлар иқодига доир.....	108
Mamatallimov Z.M. Anvar Obidjonning usta Gulmat turkumidagi she'rlari xususida mulohazalar.....	113

• NAVOIY GULSHANI

Бекова Н.Ж. "Рух ул-қудс" қасидасида ҳалиқ ва махлук, табиат ва шахс бирлиги талғони.....	119
---	-----

• FALSAFA VA HUQUQ

Шарипов А.З. Жамиятни модернизациялаш жараёнларида фалсафий дунёқарашни шакллантириш зарурати.....	122
--	-----

Абдуллаева Ф.Ш. Марказий Осиё минтақасида барқарорлик ва ҳаёфиолиқни таъминлашнинг оғбсий-хуқуқий тамойиллари.....	127
--	-----

• TARIXSHUNOSLIK

Ҳайитов Ш.А. Бухоро амирлиги ва Афғонистон давлати чегаралари масаласида Англия-Россия зиддиятлари (XIX асрнинг 70-90 йиллари).....	132
Қурбонова М.Б., Бобоҷонов Ш. У. Ўзбекистон ва Сингапур: илғор тараққиёт йўлида.....	138
Орзиёв М.З. Япония ва ислом дунёси муносабатларининг "Туркистон тўплами"да ёритилиши (XIX асрнинг охири - XX аср бошлари).....	143
• IQTISODIYOT	
Абдуллоев А.Ж., Давлатов С.С., Тойирова С.А. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаруви корхоналар ўртасида интеграция ва кооперация муносабатлари ривожланган хориқ давлатларининг таърибаси.....	149
Khurramov O.K. The role and importance of use the global internet in tourism.....	153
Dilmonov K.B., Nurullaev F.F. The essence and features of innovative activity.....	157
Жалолов И.И. Ўзбекистон иқтисодиёти барқарор ривожланишида суғурта фаолияти ва уни такомиллаштириш.....	161
Шарофиддинов Ш.Х., Идиев Б.Б. Сайёҳлик ва хўнармадчилик байрами: Бухоро шаҳрида XVI аънавий халқаро "Йил ва зираворлар" фестивали.....	166
Джамолов Б.Б. Давлат хизматлари такомиллашмоқда.....	172

• PEDAGOGIKA

Боймуродова Г.Т., Тошева Н.Т. Уқитувчилар касбий малакаларини улужсида такомиллаштиришнинг педагогик хусусиятлари.....	175
Yo'ldosheva D.N., Rajabova R.Z. Milliy grammatika va o'zbek tili doimiy anjumanlari.....	179
Tursunov S.Q. Informatsion oqishda flash texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish.....	184
Жўраев Ҳ.О. Мўқобил энергия манбаларига оид маълумотлар беришда дидактик принциплардан фойдаланиш.....	188
Юнусов М.А. Еш авлодни "Оммавий маданият" таъсиридан асрашда болалар нашрларининг ўрни.....	194
Избуллаева Г.В. Олий таълим тизимида Жалолиддин Румий таълимотини ўрганишининг ҳозирги аҳоли ва уни такомиллаштириш йўллари.....	197
Файзиёва У.А., Назаров А.М. Нутқида камчилиги мавжуд болаларга педагогик-психологик хизмат кўрсатиш усуллари.....	202
Jumayev J.J. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositalaridan ta'lim jarayonida foydalanish.....	207
Раджапова О.С., Усманова Ш.П. Физика ўқитиш самарадорлигини оширишда ностандарт тестларнинг ўрни.....	210
Ахтамов И.И. Муслиқий қобилият ва фаолият мезонлари.....	215

• BUXORO TARIXI

Sulaymon I. Ko'fina va boqiy Buxoro.....	221
--	-----

• QUTLOV

Тўлаганов А.А. 60 ёшда.....	224
Норов Ю.Дж.....	226

• E'LON

"Бухоро давлат университети илмий ахбороти" журналида мақола эълон қилиш талаб ва шартлари.....	229-230
---	---------

- поддержание температурно-влажностного режима в сушильной камере заданной величины в процессе сушки за счет применения системы автоматического регулирования;
- возможность регулирования вынужденной циркуляции теплоносителя в сушильной камере (активной вентиляции);
- уменьшение тепловых потерь через стенки сушильной камеры.

Благодаря применению дополнительной теплоты и автоматизации процесса сушки удается интенсифицировать процесс сушки и продукты сушатся более равномерно, а также увеличивается КПД и производительность установки.

Заключение. Разработанная нами комбинированная сушильная установка компактна и предназначена для использования в фермерских хозяйствах. Установка легко транспортируется и удобна в эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назаров М.Р., Каххаров С.К. Рециркуляционно-комбинированная солнечная установка с активным вентилированием непрерывного действия //Сб. материалов Республиканской научно-практической конференции «Проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных культур». – Бухара, 2009. – 262 с.
2. Назаров М.Р., Каххаров С.К., Жураев Х.О., Жураева В.О. Рециркуляционная солнечно-тепловая сушилка непрерывного действия. – Удостоверение № 3308 (Выдано: УзРААП). – 2010.
3. Захидов Р.А., Киргизбаев Д.А., Нуриддинов Х.Н. Результаты испытаний солнечной сушильной установки //Гелиотехника. – 1990. – № 2. – С. 3-6.
4. Набиханов Б.М. Интенсификация процесса гелиосушки яблок и винограда с дискретной вентиляцией: Дисс. ... канд. тех. наук. – Ташкент, 1990. – 130 с.
5. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу "Процессы и аппараты химической технологии". – Л.: Химия, 1970. – С. 624.

UDK 5A 130202

MANTIQIY DASTURLASH HAQIDA TUSHUNCHA. PROLOG TILI

Boltayev Telman Bakayevich

BuxDU Axborot texnologiyalari kafedrası dotsenti

Mavlonov Abdulaziz Zubaydovich

BuxDU magistri

Tayanch soʻzlar: Visual Prolog, predikattlar, domenlar, clauses gaplari, mantiqiy dasturlash, goal nishonlari, faktlar, argument tipi.

Ключевые слова: Visual Prolog, предикаты, домены, предложения, логическое программирование, факты, тип аргумента.

Key words: Visual Prolog, predicates, domains, clauses, the logical programming, goal, facts, type of argument.

Hozirgi kunda sunʼiy intellekt tizimlari jumladan tabiiy tillar prosessorlari rivojlanish tezligi juda katta. Mazkur ishda mantiqiy tillarning kelib chiqishi, Prolog dasturlash tilining yaratilishi va Prolog tilida tuzilgan dasturning asosiy tashkil etuvchilarining ishlash prinsipi koʻrsatilgan.

На сегодняшний день системы искусственного интеллекта, в том числе языковые процессоры естественных языков, развиваются очень быстро. Данная работа посвящена истории появления языков логического программирования, в частности Prolog. Кроме того, объясняются основные составляющие Prolog-программы и принцип ее работы.

Nowadays the system of artificial intelligence, including language processors of natural languages are developing rapidly. The article deals with the history of the emergence of languages of logical programming, in particular Prolog. Furthermore, the main components of the Prolog program and the principle of its work are explained in the article.

Kirish. XX asrning 70-yillar boshida kompyuterlarning taraqqiy topishi uchun dasturiy mahsulotlarni yaratish sohasida ko'pgina muammolar to'planib qoldi. Ushbu davrda dasturlash tillarining mukammal shakli yaratila boshlandi. Mashina tillarining (Masalan Assambler) abstraksiya darajasi yuqori darajali tillardan oshib borgan bo'lsa ham, ushbu tillar fon-neyman arxitekturasini va protseduralarni batafsil yozishni o'zida saqlagan. Ularning asosiy kamchiligi oldindan qanday so'rovlar berilishini bilish va ushbu so'rovlarga mos holda protseduralarni dasturiy yozish bo'lgan.

Matematik mantiqqa asoslangan mantiqiy dasturlash paydo bo'lganidan so'ng vaziyat o'zgardi. Mantiqiy dastur – obyektlarning, funksiya va predmet sohasidagi munosabatlarning tasdiqlar to'plami (fakt va qoidalar) dan tuziladi.

Umumiy holda mantiqiy dasturlash – deklarativ shaklda ko'rsatilgan bilimlarni mantiqiy usullardan foydalangan holda muammolarni yecha oladigan ko'plab mantiqiy metodlar majmui sifatida namoyon bo'ladi.

Bunday turdagi tizimlarning amalga oshirilishiga Prolog tili ham misol bo'la oladi. Prolog tili ko'p yillik izlanishlar mahsuli hisoblanadi. Prologning birinchi rasmiy versiyasi 1972-yil Fransiyaning Marsel universitetida Alan Kolmeroe tomonidan yaratilgan. Prolog tili deklarativ til hisoblanadi. Chunki ushbu dasturlash tilida yaratilgan dastur ketma-ketlik "harakati" ko'rinishida emas, balki o'zida ko'plab faktlar va qoidalar to'plamini mujassam etgan holda, ushbu faktlarga asoslanib natijani qabul qiladi.

Prolog tili protsedurali dasturlashga nisbatan bir necha ustunliklarga ega. Masalan: ma'lum bir masalani yechishda Prologdagi dasturda protsedurali tilga nisbatan hattoki o'ndan bir qismicha kod yozilishi mumkin.

Prolog deklarativ bo'lgani uchun takrorlashdagi xatolikni dastur boshida bartaraf etish mumkin

Prolog tili mantiqiy predikatlardan iborat bo'lgan Xorn gapiga asoslanadi.

Xorn gapining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

H :- T1,T2,T3,...

Qaysiki H va Tilar – predikatlar bo'lib, H - gapning boshi yoki sarlavhasi, T1,T2,T3,... esa, ya'ni:- belgisining o'ng tomon qismi – gapning dumi yoki tanasi deb ataladi. Ti predikatlar o'zaro «,» belgisi orqali birlashtiriladi. Bu belgi – mantiqiy «va» ma'nosini beradi. «:-» belgisi esa – mantiqiy «agar» ma'nosini beradi. Shunday qilib Xorn gapining ma'nosi «H agar T1 va T2 va T3 va ... bo'lsa ».

Quyidagi Xorn gapida son faktorialini aniqlash rekursiv ifodasi keltirilgan:

fact(N, N*F) :- fact(N-1, F).

Bu gaplarning ma'nosi – $N! = N * F$ agar $(N-1)! = F$ bo'lsa. Bu yerda birinchi parametr qiymati N son beriladi va u N ! qiymat (natijaga) mos qo'yiladi. Bu moslik fact predikati hisoblanadi.

Bitta sarlavhaga tegishli bo'lgan barcha Xorn gaplari sarlavha predikatini aniqlaydi. Predikatning aniqlanishi uni aniqlaydigan Xorn gaplaridan va uning e'loni orqali amalga oshiriladi. Predikatning e'loni uning tipi va parametrlarining kirish-chiqish sxemasidan tashkil topadi. Yuqoridagi "fact" predikati uchun quyidagicha e'lon beriladi:

fact : (integer, integer) procedure (i,o).

Ya'ni, predikatning nomi – fact, har ikkala parametrning tipi – integer, 1-parametr – beriladi, natija sifatida 2-parametrning qiymati olinadi. «procedure» – bu predikatning hisoblash tipi-determinizm.

Tanasiz Xorn gapi fakt (klauz) deb ataladi. Haqiqatan ham, hech qanaqangi shartsiz tasdiq doimo bajariladi. Bunda ":-" belgisi ham tushirib qoldiriladi.

Mantiqiy predikatlar mantiqiy fikrlarning oddiy ko'rinishida yozilishi uchun yaratilgan.

Mantiqiy predikatda ahamiyatga ega bo'lmagan barcha so'zlar inkor etiladi. Shundan so'ng birinchi o'rinda munosabat, so'ngra guruhlangan obyektlar qo'yiladi.

Tabiiy tilidagi gap	Mantiqiy predikat sintaksisi
Chiroyli gul	beautiful (flower)
Marjona atirgullarni yaxshi ko'radi	likes (marjona, rose)
Atirgul qizil	red (rose)
Marjona atirgullarni yoqtiradi, agar ular qizil bo'lsa	likes (marjona, rose) if red (rose)

Bir predmetning boshqasiga bo'lgan munosabatini ham ko'rsatish mumkin, masalan, $3 > 2$. Predikat esa munosabatning to'g'ri yoki noto'g'rligini ko'rsatadi. Natija esa chin yoki yolg'on (0 yoki 1) bo'ladi. Katta (3,2) predikatining natijasi 1 bo'ladi, Katta (2,3) natijasi esa 0. "Katta" so'zni biror bir belgi orqali almashirish mumkin masalan: $R(3,2)$.

Predikat – bu "false" yoki "true" natijali funksiya.

Prolog tilida yozilgan dasturlar asosan 4 ta dasturiy qismni tashkil etadi:

- clauses(gaplar)
- predicates(predikatlar)
- goal(nishonlar)
- domains(domenlar)

"clauses" qismi. Dasturning clauses qismi dastur asosi hisoblanadi. Ushbu qismda dasturni tashkil etadigan barcha fakt va qoidalar kiritiladi.

Fakt bu obyekt tarkibi yoki obyektlar orasidagi munosabatni o'zida ifodalaydi. Fakt hech qanday isbot talab etmaydi va mantiqiy natijaning asosi sifatida ishlatilishi mumkin. Fakt "." belgisi bilan tugaydi. Masalan:

Anora mushuklarni yoqtiradi → yoqtiradi (anora, mushuklar).

Oq mushuk → oq (mushuk).

Qizil atirgul → qizil (atirgul).

Qoidalar bir faktdan ikkinchisini keltirib chiqaradi. Agar berilgan shartlar birgalikda chin bo'lsa, u holda qoida "chin" qiymatni qabul qiladi. Masalan:

Anora, Komila yoqtiradigan barcha narsalarni yoqtiradi. Komila esa o'z navbatida barcha qizil narsalarni yoqtiradi. Ushbu mulohazaning qoidalari Prologda quyidagicha keltiriladi.

Likes (anora, something):- likes(komila,something).

Likes (komila,something): - red(something).

Barcha qoidalar ikki qismni tashkil qiladi. ":" belgisi "agar" degan ma'noni anglatadi va qoidani ikki qismga: sarlavha va tana qismlariga bo'lish uchun xizmat qiladi.

Qoidaning sarlavha qismi – bu tana qismidagi shart chin bo'lgan holatdagina chin bo'luvchi faktir.

Qoidaning tana qismi – bu sarlavha chin bo'lishi uchun o'zi ham chin bo'lishi kerak bo'lgan "shart" hisoblanadi.

Qayd etilgan doimiy obyektlar, kichik harf bilan yoziladi: anora, komila. Agar katta harf bilan yozish talab etilsa ularni qo'shtirnoq orasida yozish kerak.

O'zgaruvchi obyektlarning nomlari katta harf yoki "_" belgi bilan boshlanadi. Agar sarlavha bajarilishi uchun qoida bir nechta shartlarni talab qilsa, u holda ularni mantiqiy bog'lashda konyunksiya uchun "," (va(and) ma'nosini anglatadi) hamda dizunksiya uchun ":"(yoki(or) ma'nosini anglatadi) belgilari ishlatiladi. Masalan:

eats(Who, What):- food(What), likes(Who,What).

flowers(What):- rose(What); violet(What).

"predicates" qismi. Agar dasturning clauses qismida siz tomondan yaratilgan predikat mavjud bo'lsa, u holda ushbu predikat "predicates" qismida e'ton qilinishi shart, aks holda Prolog dasturi predikatni hisobga olmaydi va xatolik chiqaradi. Agar bu predikat Prologda mavjud bo'lgan standart predikat bo'lsa uni e'ton qilish shart emas.

Predikatni e'ton qilish predikat nomidan boshlanadi, so'ngra, domenlar – predikat argumentlari qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlar to'plami yoziladi:

Predicate_name(argument tipi argument_type_1 argument nomi name1, argument_type_2 name2,...).

Predikat nomi kichik harf bilan boshlanadi (katta harf bilan boshlash Prologning ko'plab versiyalarida ma'n qilingan) va uning belgilar soni 250 dan oshmasligi kerak.

Predikat hajmi – bu predikat qabul qiladigan argumentlar sonidir. Ikkita bir xil nomli predikat bo'lishi uchun ular bir-biridan hajmi orqali farq qilishi kerak.

Yuqorida ta'kidlaganimizdek o'zgaruvchilar nomi bosh harf bilan yoki "_" belgisi bilan boshlanadi. Aniqlanmagan X nomi o'miga tushunarli bo'lgan nomni tanlash tavsiya etiladi, chunki Prolog til algoritmik tilardagidek o'zlashirish operatoriga ega emas.

Prologda o'zgaruvchilarning initsializatsiyalanishi – faktlar yoki qoidalardagi konstantalar bilan taqqoslagan paytda bo'ladi. Initsializatsiya bo'lgunga qadar o'zgaruvchi erkin hisoblanadi,

unga qiymat berilgandan keyin esa u bog'langan hisoblanadi. O'zgaruvchi faqat so'rovning bajarilish jarayonida bog'langan hisoblanadi. Kerakli amallar bajarilganidan so'ng, Prolog o'zgaruvchini "ozod" qiladi va boshqa yechimlarni izlaydi. O'zgaruvchiga qiymat berib ma'lumotni saqlab bo'lmaydi. O'zgaruvchilar, ma'lumotlarni saqlash uchun emas balki, yechimni izlash jarayonining bir qismi ko'rinishida ishlatiladi. Masalan:

predicates

likes (symbol, symbol)

clauses

likes (lola, muzqaymoq).

likes (hasan, futbol).

likes (lola, raqs).

likes (hasan, muzqaymoq).

likes (hasan, suzish).

goal

likes (Person, muzqaymoq),

likes (Person, suzish).

"goal" qismi. Prologda faktlar berilgandan so'ng, biz ularning munosabatlarga mos holatda so'rov berishimiz mumkin, shu bilan birga biz so'rovning bajarilishi uchun maqsad (nishon) qo'yamiz.

Dasturning goal qismida dastur maqsadi beriladi. Maqsadlar oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Tarkibida ikki va undan ortiq bo'lgan maqsadlar murakkab hisoblanadi, hamda uning har bir qismi maqsadosti deb nomlanadi.

Har bir maqsadostilarni " , "yoki " orqali o'zaro ajratish mumkin. Masalan:

domains

name, color = symbol

price = integer

predicates

car (name, color, price)

truck (name, color, price)

clauses

car (ford, red, 12000).

car (toyota, white, 30000).

car (nissan, black, 25000).

truck (ford, blue, 8000).

truck (nissan, black, 15000).

truck (toyota, orange, 25000).

goal

car (Name, Color, 20000).

Murakkab maqsadning ko'rinishi quyidagicha

Car(Name,Color,Price), Price<20000.

Konyuksiya va dizunksiyaga ega bo'lgan maqsad ko'rinishi quyidagicha

car (Name, Color, Price), Price < 20000;

truck (Name, Color, Price), Price < 10000.

Bunda 1- maqsadosti bajariladi, agar yechim topilmasa 2-maqsadosti bajariladi

Name=ford, Color=red, Price=12000

Name=ford, Color=blue, Price=8000

2 Solutions

"domains" qismi. Visual Prologda standart domenlar mavjud bo'lib, ular short, ushort, long, ulong, integer, unsigned, byte, word, dword – butun tiplar, char – simvollar tip, real – haqiqiy tip, string, symbol – satrlar hisoblanadi.

Domenlarni predikatlarning argumentlarini e'lon qilishda foydalanish mumkin. Shuningdek shaxsiy domenlarni ham yozish mumkin.

Quyida standart predikatlardan foydalanish ko'rsatilgan:

n1 – yangi satr,

write ("q1=", "Name=", Name) – matnni chiqarish (qo'shtirnoq ichida ixtiyoriy matn, qo'shtirnoqsiz o'zgaruvchi qiymati).

readchar(_) – ixtiyoriy belgi kiritish.

Izohlar. Prologda ko'p satrli izohlar /*...*/ belgilari orasida yoziladi, bir qatorli izohlar uchun % belgisi ishlatiladi.

Berilgan masalaning Prolog tilida va Java dasturlash tilida yechimlari. Kiritilgan N natural sonning faktorialini hisoblash:

Masalaning Prolog tilida yechimi.

implement main

open core

class predicates fact : (integer N, integer Res) procedure (i,o).

clauses

fact(N, 1) :- N<1, !.

fact(N, N*F) :- fact(N-1, F).

run():- console::init(),

fact(stdio::read(), F), stdio::write(F), stdio::nl.

end implement main

goal

mainExe::run(main::run).

Masalaning Java tilida yechimi

import java.util.*;

class Factor{

public static void main (String ss[]){

Scanner sc=new Scanner (System.in);

int n, a=1;

System.out.print("n=");

n=sc.nextInt();

int b=1;

while(b<=n){

a=a*b;

b=b+1;

}

System.out.print(n+"!="+a);

}

}

Xulosa. Operatsiyalar ketma-ketligidan emas, balki predikatlardan dasturlash tili foydalanib mantiqiy hisob jarayonini tashkil qilish muhim imkoniyat hisoblanadi. Prolog dasturlash tili ana shunday predikatlarni qo'llab quvvatlash uchun yaratilgan tildir. Hozirgi kunda sun'iy intellekt tizimlari jumladan tabiiy tillar prosesoralari juda rivojlanib borayapti. Morfologik, semantik lug'at tizimlari regulyar ifodalarga asoslangan Web qidiruv tizimlari, annotatsiya tizimlari tobora rivojlanib barcha tipdagi tabiiy tillarni qamrab olmoqda. Bu tizimlarni qo'llab quvvatlovchi matematik aparat mantiqiy algebra va prolog dasturlash tili bu sohadagi o'rganish kerak bo'lgan asosiy vositalar hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog. – М.: Вильямс, 2004. – 637 с.
2. Братко И. Программирование на языке ПРОЛОГ для искусственного интеллекта. – М., 1990. – 560 с.
3. Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо-Пролога. – М., 1993. – 606 с.
4. Солдатова О. П., Лёзина И.В. Программирование на языке ПРОЛОГ: Метод. указания. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2008. – 52 с.
5. Макаллистер Дж. Искусственный интеллект и Пролог на микро ЭВМ. – М., 1990. – 240 с.
6. Янсон А. Турбо-Пролог в сжатом изложении. – М., 1990. – 96 с.