

## SUN'IY INTELEKTNING ASOSIY YO'NALISHLARI

**Amirkulov Chori Jumayevich**

*TerDU o'qituvchisi*

*([amirqulovchori@gmail.com](mailto:amirqulovchori@gmail.com))*

**Abdualimov Dilshod Abdujabbor o'g'li**

*TerDU Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti yo'nalishi magistri*

*([abdualimovdilshod@gmail.com](mailto:abdualimovdilshod@gmail.com))*

**Daminov Shoxruh Farxod o'g'li**

*TerDU Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti yo'nalishi magistri*

*([shokhruh1197@gmail.com](mailto:shokhruh1197@gmail.com))*

**Eshnazarov Nodir Xaydar o'g'li**

*TerDU Amaliy matematika va informatika yo'nalishi talabasi*

*([nodirbekeshnazarov7@gmail.com](mailto:nodirbekeshnazarov7@gmail.com))*

**Annatatsiya:** *ushbu maqolada biz bugungi kunda asosiy masalalardan biriga aylangan sun'iy intellekt yo'nalishlari haqida va sun'iy intellektning asosiy yo'nalishi haqida gaplashamiz. Ko'pchilik foydalanuvchilar bular haqida bilishmaydi. Bu maqolamiz asosiysi mana shular haqida gaplashib o'tamiz.*


**Kalit so'zlar:** *Teoremlarni isbotlash, Rasmni aniqlash, Mashina tarjimasini va inson nutqini tushunish, O'yin dasturlari, sun'iy intellekt, sun'iy intellekt yo'nalishlari.*

Sun'iy intellekt bugungi kunda hayotimizga kirib kelayotgan yangi tushunchalardan biri hisoblanadi va bu haqda ma'lumot toppish va ularning ishonchligini tekshirish qiyin masala hisoblanadi. Sun'iy intellektni quyidagi asosiy yo'nalishlarga ajratishimiz mumkin.

**Teoremlarni isbotlash.** Teoremlarni isbotlash usullarini o'rganish sun'iy intellektni rivojlantirishda muhim rol o'ynadi. Ko'pgina norasmiy vazifalar, masalan, tibbiy diagnostika, teoremlarni isbotlashni avtomatlashtirish uchun ishlatilgan muammolarni echishda uslubiy yondoshuvlarni qo'llaydi. Matematik teoremlarning isbotini izlash nafaqat gipotezalarga asoslangan chegirishni, balki asosiy teoremlarni umumiy isbotlash uchun oraliq bayonotlarni isbotlash kerak bo'lgan intuitiv taxminlarni yaratishni ham talab qiladi.

**Rasmni aniqlash.** Patternni tanib olish - bu ma'lumotlarning tasniflanadigan umumiy xususiyatlaridan kelib chiqqan holda dastlabki ma'lumotlarni tavsiflovchi muhim xususiyatlarni tanib olish. Rasmni aniqlash nazariyasi kompyuter fanining bir sohasidir, uning vazifasi ob'ektlarni (ob'ektlar, jarayonlar, hodisalar, vaziyatlar,





signallar va boshqalar) aniqlash va tasniflash asoslari va usullarini ishlab chiqishdir, ularning har biri ba'zi belgilar va xususiyatlarning kombinatsiyasiga ega. Amalda, siz ob'ektlarni tez-tez aniqlashingiz kerak. Odatiy vaziyat bu svetoforning rangini tanib olish va hozirgi vaqtda ko'chani kesib o'tish to'g'risida qaror qabul qilishdir. Ob'ektni tan olmasdan amalga oshirib bo'lmaydigan boshqa sohalar ham mavjud, masalan, analog signallarni raqamlashtirish, harbiy ishlar, xavfsizlik tizimlari va hokazo, shuning uchun bugungi kunda olimlar tasvirni tanib olish tizimini yaratish ustida faol ish olib bormoqdalar.

Ish ikki asosiy yo'nalish bo'yicha olib boriladi:

- Tirik mavjudotlarga xos bo'lgan qobiliyatlarni tadqiq qilish, tushuntirish va modellashtirish.

- Amaliy maqsadlarda individual muammolarni echishga imkon beradigan qurilmalarni yaratishning nazariy va uslubiy asoslarini yaratish.

Tanib olish muammolari matematik til yordamida tuziladi. Sun'iy neyron tarmoqlari nazariyasi eksperimentlar natijasida natijalarni olishga asoslangan bo'lsa-da, Chizmani aniqlash muammolarini shakllantirish eksperiment asosida emas, balki matematik dalillar va mantiqiy mulohazalar asosida amalga oshiriladi.


Bunday muammoning klassik shakllanishini ko'rib chiqing. Tasniflanishi kerak bo'lgan ko'plab ob'ektlar mavjud. To'plam quyi sinflardan yoki sinflardan iborat. So'raladi: to'plamni tavsiflovchi ma'lumotlar, sinflar to'g'risidagi ma'lumotlar va alohida ob'ektning ma'lum bir sinfga tegishli ekanligini ko'rsatmasdan tavsifi. Vazifa: mavjud ma'lumotlar asosida ob'ektning qaysi sinfga tegishli ekanligini aniqlash.

Agar vazifalar monoxrom tasvirlardan iborat bo'lsa, ularni samolyotdagi funktsiyalar deb hisoblash mumkin. Funktsiya rasmning rasmiy yozuvi bo'ladi va har bir nuqtada tasvirning o'ziga xos xususiyatini - optik zichlik, shaffoflik, nashrida va hokazolarni ifodalaydi. Bunday holda, rasmlar to'plamining modeli tekislikda ko'p funktsiyalarga ega bo'ladi. Tanib olish muammosini shakllantirish tan olishdan keyingi bosqichlar qanday bo'lishi kerakligiga bog'liq.

Rasmni aniqlash usullariga miya modeli kontseptsiyasini kiritgan F. Rozenblatning tajribalari kiradi. Tajribaning maqsadi ma'lum funktsional xususiyatlar va tuzilishga ega bo'lgan fizik tizimda psixologik hodisalarning paydo bo'lishini ko'rsatishdir. Olim tan olish bo'yicha eng sodda tajribalarni tasvirlab berdi, ammo ularning xususiyati aniqlanmaydigan echim algoritmi.

Tizim haqida psixologik jihatdan muhim ma'lumotni olish mumkin bo'lgan eng oddiy tajriba quyidagicha: bir idrok ikki xil stimullarning ketma-ketligi bilan taqdim etiladi, ularning har biri qandaydir tarzda javob berishi kerak va turli xil stimullar uchun reaksiya boshqacha bo'lishi kerak. Bunday tajribaning maqsadlari





boshqacha bo'lishi mumkin. Eksperimentator oldida tashqi aralashuvisiz o'z-o'zidan paydo bo'lgan stimullar tizimi tomonidan kamsitish ehtimolini o'rganish yoki majburan tan olish imkoniyatini o'rganish vazifasi turibdi. Ikkinchi holda, eksperimentator tizimga ikkitadan ko'p bo'lishi mumkin bo'lgan turli xil ob'ektlarni tasniflashni o'rgatadi. O'rganish tajribasi quyidagicha: tasvirlar in'ikosga taqdim etiladi, ular orasida tan olinishi kerak bo'lgan barcha sinflarning vakillari bor. To'g'ri javob xotirani o'zgartirish qoidalariga muvofiq mustahkamlanadi. Shundan so'ng, tajriba o'tkazuvchi idrokronni nazorat stimuli bilan taqdim etadi va ushbu sinf tasvirlari uchun berilgan reaksiyani olish ehtimolini aniqlaydi. Boshqarish stimuli mashg'ulotlar ketma-ketligida ko'rsatilgan ob'ektlarning biriga mos kelishi yoki taqdim etilgan barcha narsalardan farq qilishi mumkin. Bunga qarab quyidagi natijalar olinadi:

Agar nazorat stimuli ilgari berilgan barcha o'quv stimullaridan farq qilsa, demak, sof diskriminatsiyaga qo'shimcha ravishda eksperiment umumlashtirish elementlarini o'rganadi.

Agar boshqaruv stimulyatori ilgari berilgan sinfning stimuli ta'sirida faollashtirilgan elementlarning biron biriga to'g'ri kelmaydigan sezgir elementlarning ma'lum bir guruhini faollashtirsa, u holda tajriba sof umumlashtirishni o'rganadi va tanib olishni o'rganishni o'z ichiga olmaydi.

Inson nutqini aniqlash va mashinani tarjima qilish. Sun'iy intellektning uzoq muddatli maqsadlari inson tilini taniy oladigan va undan mazmunli iboralarni yaratish uchun foydalanadigan dasturlarni yaratishni o'z ichiga oladi. Tabiiy tilni tushunish va qo'llash qobiliyati inson aqlining asosiy xususiyatidir. Ushbu qobiliyatni muvaffaqiyatli avtomatlashtirish kompyuterlarning samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin edi. Bugungi kunga kelib, tabiiy tilni tushunadigan ko'plab dasturlar yozilgan va ular cheklangan kontekstlarda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda, ammo baribir tabiiy tillarni odamning umumiyligi va moslashuvchanligi bilan ishlatadigan tizimlar mavjud emas. Gap shundaki, tabiiy tilni tushunish jarayoni nafaqat jumalarni tarkibiy qismlarga oddiy tahlil qilish va lug'atlardagi individual so'zlarning ma'nosini izlashdan iborat. Dasturlar ushbu vazifani muvaffaqiyatli bajarmoqda. Inson nutqidan foydalanish suhbat mavzusi, u bilan bog'liq bo'lgan idiomlar haqida keng bilimlarni talab qiladi, bundan tashqari noaniqliklar, e'tiborsizliklar, professionallik, jargon, og'zaki iboralar va insonning normal nutqiga xos bo'lgan ko'p narsalarni tushunish kerak.

Misol tariqasida "hujumchi", "pas", "uzatish", "jarima", "himoyachi", "hujumchi", "sardor" va boshqa so'zlarni ishlatadigan futbol haqida gapirish mumkin. Ushbu so'zlarning har biri bir qator ma'nolar bilan ajralib turadi va individual ravishda




so'zlar juda tushunarli, ammo ulardan tuzilgan ibora futbolga qiziqmagan va ushbu o'yin tarixi, qoidalari va printsiplari haqida hech narsa bilmaydigan har bir kishi uchun tushunarsiz bo'ladi. Shunday qilib, inson tilini tushunish va qo'llash fon bilimlarini uyg'unlashtirishni talab qiladi va tabiiy inson tilini tushunish va qo'llashni avtomatlashtirishdagi asosiy muammolardan biri bu bilimlarni to'plash va tizimlashtirishdir.

Sun'iy intellektda semantik ma'nolar juda keng qo'llanilganligi sababli, olimlar ularni ma'lum darajada tuzilishga imkon beradigan bir qator usullarni ishlab chiqdilar. Shunga qaramay, ishlarning ko'p qismi yaxshi tushunilgan va ixtisoslashgan muammoli sohalarda olib boriladi. Bunga misol mikroto'lqinli texnikadir. Birinchi bo'lib ishlatilgan dasturlardan biri Terri Vinograd tomonidan ishlab chiqilgan SHRDLU dasturi bo'lib, u odamlarning nutqini tushunadigan tizimlardan biri hisoblanadi. Dasturning imkoniyatlari juda cheklangan va turli xil ranglar va shakllarning bloklarini joylashtirish, shuningdek oddiy harakatlarni rejalashtirish bo'yicha "suhbat" ga tushib ketgan. Dastur "Xoch ustundagi piramida qanday rangda?" Kabi savollarga javob berdi. va "Moviy blokni qizil rangga qo'ying" kabi ko'rsatmalar berishi mumkin. Shunga o'xshash vazifalar ko'pincha sun'iy intellekt tadqiqotchilari tomonidan hal qilindi va keyinchalik "bloklar dunyosi" nomi bilan tanildi.

SHRDLU dasturi bloklarning joylashuvi haqida muvaffaqiyatli "suhbatlashgan" bo'lishiga qaramay, unga ushbu "mikrorayon" dan mavhum gapirish qobiliyati berilmadi. Bundan yuqori murakkablikdagi mavzularni semantik tashkil etishning mavjud bo'lmagan juda oddiy usullaridan foydalanilgan. Tabiiy tillarni tushunish va qo'llash sohasidagi hozirgi ishlar asosan ushbu sohalarning aniq tuzilmalariga moslashtirilishi va keng ko'lamda qo'llanilishi mumkin bo'lgan umumiy taqdimot rasmiyatchiliklarini izlashga qaratilgan. Semiotik tarmoqlarning modifikatsiyasi bo'lgan mavjud texnikalarning aksariyati tor mavzu sohaslarida tabiiy tilni biladigan dasturlarni yozishda o'rganiladi va qo'llaniladi. Shu bilan birga, zamonaviy imkoniyatlar inson nutqini barcha xilma-xillikda tushunishga qodir universal dasturni yaratishga imkon bermaydi. Chizmalarni aniqlash vazifalarining xilma-xilligi orasida quyidagilarni ajratish mumkin:

- ✓ Hujjatlarni tasniflash. Foydali qazilma konlarini aniqlash;
- ✓ Tasvirni aniqlash. Shtrixli kodni aniqlash. Belgilarni aniqlash;
- ✓ Nutqni aniqlash;
- ✓ Yuzni aniqlash;
- ✓ Avtomobil raqamini aniqlash;
- ✓ O'yin dasturlarida sun'iy aql.





O'yin sun'iy intellekt nafaqat an'anaviy AI usullarini, balki umuman informatika algoritmlarini, kompyuter grafikasi, robototexnika va boshqaruv nazariyasini o'z ichiga oladi. Nafaqat tizim talablari, balki o'yinning byudjeti ham AI qanday amalga oshirilayotganiga bog'liq, shuning uchun ishlab chiquvchilar muvozanatni saqlashlari kerak, bunda o'yin sun'iy intellekt minimal xarajat bilan yaratilishini ta'minlashga harakat qilishadi va shu bilan birga u resurslarga qiziqish va odatiy emas. Bu an'anaviy sun'iy aqlga qaraganda butunlay boshqacha yondashuvni qo'llaydi. Xususan, taqlid, aldash va turli xil soddalashtirishlar keng qo'llaniladi. Misol: birinchi shaxs otishni o'rganuvchilarning o'ziga xos xususiyati - botlarning xatosiz harakat qilish va tezkor maqsad qilish qobiliyatidir, lekin shu bilan birga, odamda bitta imkoniyat yo'q, shuning uchun botlarning qobiliyati sun'iy ravishda kam baholanadi. Shu bilan birga, boshqaruv punktlari shunchalik darajada joylashadiki, botlar bir jamoa bo'lib, pistirma uyushtirishi va hokazo. Sun'iy intellekt tasviri

O'yin sun'iy intellekt bilan boshqariladigan kompyuter o'yinlarida quyidagi belgilar toifalari mavjud:


Mobs - aql-idrok darajasi past, inson o'yinchisiga dushman bo'lgan belgilar. O'yinchilar hududni kesib o'tish, eksponatlar va tajriba orttirish joylarini olish uchun olomonni yo'q qilishadi.

✓ Pleyerga tegishli bo'lmagan belgilar - odatda bu belgilar pleyrga samimiy yoki neytral.

✓ Botlar - o'yinchilarga dushmanlik qiladigan, dasturlash qiyin bo'lgan belgilar. Ularning imkoniyatlari o'yin belgilarining imkoniyatlariga yaqin. Har qanday vaqtda, bir qator botlar o'yinchiga qarshi.

Kompyuter o'yinining ichida ko'pgina sohalar mavjud, ularda sun'iy o'yin zakovati uchun turli xil evristik algoritmlar qo'llaniladi. Eng ko'p ishlatiladigan o'yin AI o'yindan tashqari belgilarni boshqarish usullaridan biri sifatida ishlatiladi. Boshqarishning yana bir kam uchraydigan usuli bu skript. O'yin AI-dan yana bir aniq foydalanish, ayniqsa real vaqtda strategiyalarda, o'yinda bo'lmagan belgi xaritada bir nuqtadan boshqasiga qanday o'tishini aniqlash uchun usul yoki usul topishdir. Shu bilan birga, to'siqlar, erlar va mumkin bo'lgan "urush tumanini" hisobga olish kerak. Guruhlarning dinamik muvozanati, shuningdek, sun'iy aqldan foydalanmasdan ham bo'lmaydi. Ko'pgina o'yinlarda oldindan aytib bo'lmaydigan aql tushunchasi sinab ko'rildi. Bu Nintendogs, Qora va Oq, Maxluqlar va taniqli Tamagotchi o'yinchoqlari kabi o'yinlar. Ushbu o'yinlarda belgilar uy hayvonlari bo'lib, ularning harakati pleyer tomonidan bajariladigan harakatlar bilan farq qiladi. Aslida ularning xatti-harakatlari cheklangan echimlar to'plamini tanlash natijasidir.






Ko'pgina o'yin dasturchilari aql-idrok illyuziyasini keltirib chiqaradigan har qanday texnikani o'yin sun'iy aqlining bir qismi deb hisoblashadi. Biroq, bu yondashuv mutlaqo to'g'ri emas, chunki xuddi shu texnikani nafaqat o'yin AI dvigatellarida qo'llash mumkin. Masalan, botlarni yaratishda, kelajakda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan to'qnashuvlar to'g'risida ularga kiritilgan ma'lumotlar bilan algoritmlardan foydalaniladi, natijada botlar ushbu to'qnashuvlarning oldini olish uchun "qobiliyat" ga ega bo'ladilar. Ammo xuddi shu texnikalar jismoniy dvigatelning muhim va zarur qismidir. Yana bir misol: botni maqsadli tizimining muhim tarkibiy qismi bu suv ma'lumotidir va xuddi shu ma'lumotlar grafik dvigatelda ishlash uchun keng qo'llaniladi. Yakuniy misol skriptlar. Ushbu vosita o'yinni rivojlantirishning barcha jihatlarida muvaffaqiyatli ishlatilishi mumkin, ammo aksariyat hollarda bu o'yin bo'lmagan belgilar harakatlarini boshqarish usullaridan biri hisoblanadi.

Puristlarning fikriga ko'ra, "o'yin sun'iy aql" iborasi mubolag'a bo'lgani uchun mavjud bo'lishga haqli emas. Ularning asosiy argumenti sifatida ular AI o'yinida klassik sun'iy intellekt ilm-fanining faqat ma'lum sohalaridan foydalanilganligini ta'kidlaydilar. Shuni hisobga olish kerakki, AI maqsadlari o'z-o'zini o'rganish tizimlarini yaratish va hatto fikr yuritishga qodir sun'iy intellektni yaratishdir, holbuki u ko'pincha evristik va cheklangan bir nechta qoidalar to'plami bilan chegaralanadi, ular yaxshi o'yin yaratish va pleyerni yorqin taassurotlar bilan ta'minlaydi. o'yin shov-shuvlari.

Sun'iy intellektning yana bir qiziqarli vazifasi kompyuterga shaxmat o'ynashni o'rgatishdir. Uning qarori bilan butun dunyo olimlari shug'ullanishgan. Ushbu vazifaning o'ziga xos xususiyati shundaki, kompyuterning mantiqiy qobiliyatlarini namoyish qilish haqiqiy dushman bo'lsagina mumkin. Birinchi bunday namoyish 1974 yilda shaxmat dasturlari bo'yicha shaxmat bo'yicha jahon chempionati o'tkaziladigan Stokgolmda bo'lib o'tdi. Moskvadagi SSSR Fanlar akademiyasining Boshqarish muammolari institutining sovet olimlari tomonidan yaratilgan "Kaissa" dasturi g'olib bo'ldi.

Mashinasozlikda sun'iy aql. Inson aqlining tabiati hali etarlicha o'rganilmagan va inson ijodining tabiatini o'rganish darajasi bundan ham pastroq. Biroq, sun'iy intellektning yo'nalishlaridan biri bu mashina ijodidir. Zamonaviy kompyuterlar musiqiy, badiiy va tasviriy asarlarni yaratadilar va kompyuter o'yinlari va filmlar sanoatida mashinalar tomonidan yaratilgan haqiqiy tasvirlar allaqachon ishlatilgan. Mavjud dasturlar odamlar tomonidan osongina idrok etilishi va tushunilishi mumkin bo'lgan turli xil tasvirlarni yaratadi. Bu, ayniqsa, intuitiv bilimga nisbatan muhimdir, uni rasmiy tekshirish uchun katta aqliy kuch sarflash kerak bo'ladi. Shunday qilib, musiqiy vazifalar dasturlash tili yordamida muvaffaqiyatli hal qilinmoqda, ulardan biri





Csound tili. Musiqiy asarlar yaratilgan maxsus dasturiy ta'minot kompozitsion algoritmik dasturlar, interfaol kompozitsion tizimlar, ovoz sintezi va ishlov berish tizimlari bilan ta'minlangan.

Ekspert tizimlari. Zamonaviy ekspert tizimlarining rivojlanishi tadqiqotchilar tomonidan 70-yillarning boshlaridan beri olib borilgan va 1980-yillarning boshlarida ekspert tizimlari tijorat asosida ishlab chiqila boshlangan. 1832 yilda rus olimi S. N. Korsakov tomonidan taklif qilingan ekspert tizimlarining prototiplari bu "aqlli mashinalar" deb nomlangan mexanik qurilmalar bo'lib, ushbu sharoitlarni hisobga olgan holda echim topishga imkon berdi. Masalan, bemorda kuzatilgan kasallik belgilari tahlil qilindi va ushbu tahlil natijalariga ko'ra eng mos dorilar taklif qilindi.


Bilimlarga asoslangan tizimlarni qo'llash mumkin bo'lgan barcha sohalarni sinflarga bo'lish mumkin: tibbiy diagnostika, rejalashtirish, prognozlash, boshqarish va boshqarish, o'qitish, sharhlash, elektr va mexanik uskunadagi nosozliklarni bartaraf etish, o'qitish. Keling, ushbu sinflarning har birini batafsil ko'rib chiqaylik.

a) Tibbiy diagnostika tizimlari. Bunday tizimlardan foydalanib, organizm faoliyatidagi turli xil buzilishlar va ularning mumkin bo'lgan sabablari qanday bog'liqligi aniqlanadi. Eng mashhur diagnostika tizimi MYCIN. U meningit va bakterial infeksiyalarni tashxislashda, shuningdek ushbu kasallik topilgan bemorlarning ahvolini kuzatishda ishlatiladi. Tizimning birinchi versiyasi 70-yillarda ishlab chiqilgan. Bugungi kunda uning imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi: tizim tashxisni malakali shifokor darajasida o'tkazadi va uni tibbiyotning turli sohalarida qo'llash mumkin.

b) bashorat qiluvchi tizimlar. Tizimlar ob'ektning holatini yoki holatini tavsiflovchi mavjud ma'lumotlarga asoslangan holda voqealar yoki voqealar natijalarini bashorat qilish uchun mo'ljallangan. Shunday qilib, o'z ishida algoritmlarning statistik usullaridan foydalanadigan "Uoll-stritni zabt etish" dasturi bozor sharoitlarini tahlil qilish va kapital qo'yilmalar rejasini ishlab chiqish imkoniyatiga ega. Dastur an'anaviy dasturlash algoritmlari va protseduralaridan foydalanadi, shuning uchun uni bilimlarga asoslangan tizimlarga kiritish mumkin emas. Bugungi kunda mavjud ma'lumotlarni tahlil qilib, yo'lovchilar oqimini, unumdorlik va ob-havoni bashorat qiladigan dasturlar mavjud. Bunday dasturlar juda oddiy va ulardan ba'zilar oddiy shaxsiy kompyuterlarda ishlatilishi mumkin. Biroq, bozor ma'lumotlariga asoslanib, kapitalni qanday oshirishni taklif qiladigan ekspert tizimlari hali mavjud emas.

c) Rejalashtirish. Rejalashtirish tizimlari aniq natijalarga erishish uchun ko'p sonli o'zgaruvchilar bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan. Tijorat tizimida birinchi marta bunday tizimlardan Damat kompaniyasi Informat tomonidan





foydalanilgan. Kompaniya rahbariyati ofisning foyesiga 13 ta stantsiyani o'rnatishni buyurdi, bu erda kompyuter sotib olishni istagan mijozlarga bepul maslahatlar berilgan. Mashinalar byudjetga va xaridorning xohishlariga mos keladigan tanlovni amalga oshirishga yordam berdi. Ekspert tizimlari Boeing tomonidan vertolyotni ta'mirlash, samolyot dvigatelining ishdan chiqish sabablarini aniqlash va komik stantsiyalarni loyihalash kabi maqsadlarda ham foydalanilgan. DEC mijozlar talablariga muvofiq VAX kompyuter tizimlarining konfiguratsiyasini aniqlash va o'zgartirish imkoniyatiga ega bo'lgan XCON ekspert tizimini yaratdi. Hozirda DEC XCON bilim bazasini o'z ichiga olgan yanada kuchli XSEL tizimini ishlab chiqmoqda. Tizimning maqsadi iste'molchilarga kerakli konfiguratsiy\*aga ega kompyuter tizimini tanlashga yordam berishdir. XSEL va XCON o'rtasidagi farq shundaki, u interaktivdir.

d) talqin. Interpretatsion tizimlar kuzatish natijalari asosida xulosa chiqarishga qodir. Eng mashhur tarjima tizimlaridan biri PROSPECTOR tizimidir. U to'qqiz mutaxassisning bilimlari asosida ma'lumotlardan foydalangan holda ishlaydi. Tizimning samaradorligini bitta misol bilan baholash mumkin: to'qqiz xil tekshirish usulidan foydalanib, tizim ma'dan konini aniqladi, uning ishtirokini hech qanday mutaxassis kutmagan bo'lishi mumkin. Boshqa taniqli tarjimon tipli tizim bu HASP / SIAP. U akustik kuzatuv tizimlaridan ma'lumotlardan foydalanadi va ularning asosida Tinch okeanidagi kemalarning joylashuvi va ularning turlarini aniqlaydi.

e) boshqarish va boshqarishning aqlli tizimlari. Monitoring va nazorat qilish uchun ekspert tizimlari muvaffaqiyatli ishlatiladi. Ular bir nechta manbalardan olingan ma'lumotlarni tahlil qilishlari va tahlil natijalari asosida qaror qabul qilishlari mumkin. Bunday tizimlar tibbiy nazoratni amalga oshirishi va samolyotlar harakatini boshqarishga qodir, bundan tashqari, ular atom elektr stantsiyalarida qo'llaniladi. Ular, shuningdek, korxonaning moliyaviy faoliyatini tartibga solishga va tanqidiy vaziyatlarda echimlarni ishlab chiqishga yordam beradi.

f) Elektr va mexanik uskunalarda diagnostika va muammolarni bartaraf etish. Bilimlarga asoslangan tizimlar quyidagi hollarda qo'llaniladi: teplovozlar, avtoulavlar va boshqa elektr va mexanik qurilmalarni ta'mirlash; diagnostika va kompyuter dasturlari va apparatlaridagi xatolar va nosozliklarni bartaraf etish.

g) kompyuter o'qitish tizimlari. Ta'lim maqsadlarida bilimlarga asoslangan tizimlardan foydalanish juda samarali. Tizim ob'ektning xatti-harakati va faoliyatini tahlil qiladi va olingan ma'lumotlarga muvofiq bilimlar bazasini o'zgartiradi. Bunday mashg'ulotlarning eng oddiy namunasi - bu kompyuter o'yinidir, unda o'yinchilarning malakasi oshishi bilan darajalar qiyinlashadi. O'qitishning qiziqarli tizimi - EURISCO - D. Lenat tomonidan ishlab chiqilgan. U oddiy evristikadan foydalanadi. Tizim

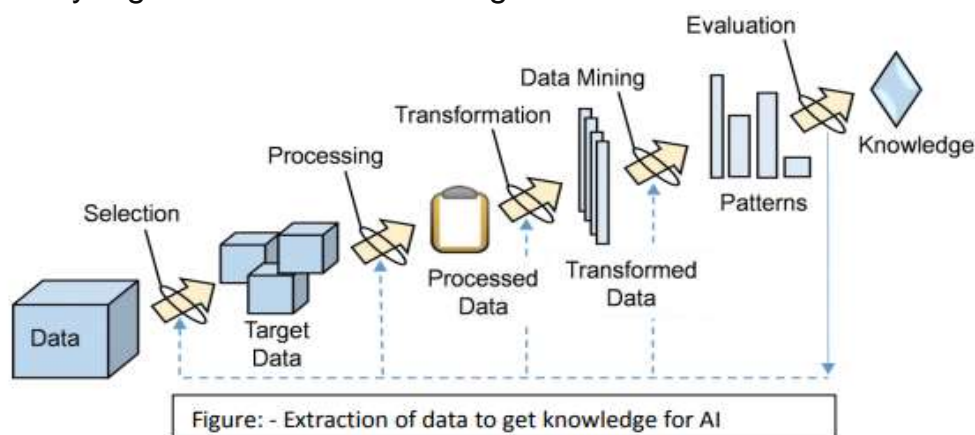




harbiy operatsiyalarni taqlid qiladigan o'yinda ishlatilgan. O'yinning mohiyati ko'plab qoidalarga rioya qilgan holda mag'lubiyatga olib kelishi mumkin bo'lgan flotilaning maqbul tarkibini aniqlashdir. Tizim ushbu vazifani muvaffaqiyatli bajarib, flotilaga bitta kichik kemani va hujumni amalga oshirishga qodir bo'lgan bir nechta kemani kiritdi. O'yin qoidalari har yili o'zgarib turdi, lekin EURISCO tizimi uch yil davomida har doim g'alaba qozondi.

Sun'iy intellekt (AI) bizning hayotimizning ajralmas qismi bo'lib kelgan. Bu dam olish, xarid qilish, o'qish va ishlashga yordam beradi. Mashinalar ham marketingda keng qo'llanilishini topdilar.

Sun'iy intellekt talab eng kuchli bo'lgan sohalardan biri hisoblanadi. Sun'iy intellekt tadbiriq qilinayotgan sohalar judayam ko'p topiladi ularnig asosiy yo'nalishlarini va turlarini yuqorida keltirib o'tdim. Men sun'iy intellekt haqida materiallar bilan tanishish davomida bu sohaga qiziqishim judayam ortdi. Sun'iy intellektda ma'lumotlar bazasi eng kerakli dasturiy qism hisoblanadi . Ya'ni har bir buyruq o'zini o'zi yangilab borishi ko'zda tutilgan.




Ya'ni bizda ma'lumot bor uni bilim holatiga kelguncha bo'lgan jarayonlar chizma yordamida tushuntirib berilgan sun'iy intellekt shu asosida quriladi bilim esa ma'lumotlar bazasida saqlanadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Michael Nielsen Neural Networks and Deep Learning, Notes, University of Toronto Version: 2012 - 460 b
2. В. В. Воронина, А. В. Михеев, Н. Г. Ярушкина, К. В. Святлов Теория и практика машинного обучения.- Ульяновск УЛГТУ 2017 -291 б.



- 
3. Aaron Hertzmann and David Fleet, Machine Learning and Data Mining Lecture Notes, University of Toronto Version: 2012, -134 b.
  4. Sumeet Dua and Xian Du “Data Mining and Machine Learning in Cybersecurity” 2011 by Taylor and Francis Group, LLC
  5. Agrawal, R. and R. Srikant. Privacy-preserving data mining. In: Proceedings of the ACM SIGMOD Conference on Management of Data, Dallas, TX, 2000, pp. 439–450.
  6. Aggarwal, C.C. and P.S. Yu. Privacy-Preserving Data Mining: Models and Algorithms. New York: Springer, 2008.
  7. John Willey Artificial Intelligence, Cybersecurity and Cyber Defence-2020 Unayted States-240
  8. Kluwer Low Cybersecurity: Key Legal Considerations for the Aviation and Space Sectors 2020 Netherlands
  9. Kessler, G. and J. Ramsay. Cyber Security Education: Principles and Policies -2013 United States-230

