

1 - MAVZU. SUN'IY INTELLECT TIZIMLARI, EXPERT TIZIMLAR, SUN'IY INTELLECT TIZIMLARINING RIVOJLANISH TARIXI, INSON VA SUN'IY IDROKLARNI TAQQOSLASH.

1. Asosiy tushunchalar va ta'riflar
2. Qo'llanilish sohasi.
3. Sun'iy intellekt sohasidagi ishlar rivojlanishining qisqacha tarixiy sharxi.
4. Sun'iy intellekt tizimlarini qo'llashning funksional strukturasi.

Tayanch iboralar: sun'iy intellekt, adaptiv dasturlash, tabiiy tilda ma'lumotlarni qayta ishlash, o'rgatuvchi to'rlar, og'zaki kontseptual o'qitish, nazariyotchi- mantiqchi, umumiy masala yechuvchi, evristik usul, bilimlar bazasi.

1. Asosiy tushunchalar va ta'riflar

Sun'iy intellekt (SI) - hisoblash mashinalari (HM) ning insonlarga intellektli bo'lib ko'rinadigan narsalarni qilishiga imkon beradigan kontseptsiyalar haqidagi fan. Inson intellekti o'zi nima? U fikrlash qobiliyatiga egami? U bilimlarni o'zlashtirish va qo'llash qobiliyatiga egami? U g'oyalarni almashish va ular bilan ishlash qobiliyatiga egami? SHubhasiz, bu barcha qobiliyatlar intellektning qismini tashkil etadi. Lekin bu so'zga oddiy ma'noda ta'rif berib bo'lmaydi. CHunki intellekt - bu ma'lumotlarni qayta ishlash va tasvirlash sohasidagi bilimlarning qorishmasidir.

Lektsiyalar kursining asosiy mazmuniga qirishishdan avval «sun'iy intellekt» (SI), umuman «intellekt» haqidagi tushunchani aniqlab olishimiz kerak. Bu tushunchani oddiy qoida asosida tushuntirish mumkindek tuyuladi, lekin biz buni qila olmaymiz. CHunki, hozircha «intellekt va SI haqida biron-bir aniq fikr yo'q. Bu tushunchani turli fan sohalarida ijod qiluvchi olimlarning talqin qilishlari turlicha, fikrlashlarida yakdillik yo'q. SHu sababli bu tushunchalarning mazmunini o'quvchiga tushuntirib berishga harakat kilamiz.

«Intellekt» so'zi lotincha «intellectus» so'zidan kelib chiqqan bo'lib, u bilish (aniqlash), tushunish yoki fahmlash (aql) ma'nosini beradi. «Intellekt» so'zini aniqlovchi, psixologlar tuzgan uchta tushunchani (katta sovet entsiklopediyasi va Vesterning amerika lug'atidan olingan) keltiramiz. Bu tushunchalar «intellekt» tushunchasi mazmunini aniqlash uchun yordam beradi.

Intellekt - fikrlash qobiliyati, ratsional bilish va shunga o'xshash. Umumiy holda esa fikrlash, shaxsni aqliy rivojlanishi sinonimi bo'lib xizmat qiladi. Intellekt (aql) - o'z xulqini sozlash yo'li bilan har qanday (ayniqsa yangi) holatga yetarli baho berish qobiliyati.

Intellekt- turmushdagi dalillar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunish qobiliyati. Bu qobiliyat belgilangan maqsadga erishishga olib boruvchi harakatlarni ishlab chiqish uchun kerak bo'ladi.

Yuqorida aniqlangan «intellekt» tushunchasidan shunday xulosa chiqarish mumkinki, ya'ni intellekt faqat insonlarga tegishli va odam aqliy qobiliyatining o'ziga xos o'lchovidir. Psixologlar shunday maxsus usullar yaratdilar, bu usullar yordamida tajriba orqali odamning intellektual (aqliy) darajasini aniqlash mumkin bo'ldi. Natijada shu narsa aniqlandiki, intellektning individual darajasi o'rtasidan surilishi (og'ishi) odamning fizik imkoniyatlari darajasi kabidir.

Agar o'rtacha aqliy qobiliyat 100 ball deb qabul qilinsa, u holda o'ta qobiliyatli insonlarda bu ko'rsatkich 150, 180; hattoki 200 ballga yetish mumkin. SHuni qayd qilish lozimki, evolyutsiya davrida intellekt birmuncha bir tekis, inqilobiy rivojlanish davridan toki zamonaviy inson intellekti paydo bo'lgunga qadar bo'lgan davrni bosib o'tgan. Sun'iy intellekt tushunchasiga turlicha ma'no kiritish mumkin. Turli mantiq va hisoblash masalalarini yechuvchi EHMdagi intellektni e'tirof etishdan tortib, to insonlar yoki ularning ko'pchilik qismi orqali yechila oladigan masalalar majmuasini yechadigan intellektual tizimlarga olib boradigan tushunchagacha kiritish mumkin. SI tushunchasi boshidan va shu kunga qadar olimlarning bu tushunchaga bo'lgan munosabati va ularning «sun'iy» so'ziga nisbatan kelishmovchiligi tufayli qarshiliklarga uchramokda. Masalan, Ukraina FA Kibernetika institutining sobiq direktori, marhum akademik V. M. Glushkov «sun'iy idrok» so'zini qo'shtiriksiz ishlatgan. SSSR FA SI masalalari bo'yicha ilmiy yig'ilish raisi akademik G. S. Pospelov fikricha, SI haqida hech kanday so'z bo'lishi mumkin emas, ya'ni hozir ham, yaqin kelajakda ham «o'ylaydigan mashina» bo'lmaydi. SI tushunchasini o'zgartirish kech bo'ldi, - deb yozadi u. Bu narsa injener, matematik, EHM va elektronika bo'yicha mutaxassislar, psixolog, faylasuflarni birlashtiruvchi juda katta ahamiyatga ega bo'lgan ilmiy yo'nalish ekanligiga hech kimda shubha yo'q. U odamlarning maqsadi - kompyuterlarning maxsus programmali va apparatli vositalarini yaratish. Kompyuterning qobiliyati ijodiy natijalarni berib turishdan iborat. SI tushunchasini aniq ta'riflash shuni taqozo qiladiki, bu ilmiy yo'nalish oyoqqa turish va rivojlanish bosqichidir. Bugungi kunga kelib, shu narsa ma'lum bo'ldiki, SI terminiga tabiatdagi jarayon va hodisalarni o'rganish (tadqiqot qilish) da insondagi ayrim intellektual qobiliyatlarni texnik jihatdan mujassamlashtirgan umumiy tushuncha deb qaramoq lozim. SI ning asosiy masalasi HM larni foydaliroq qilish va intellekt asosida yotadigan printsiplarni tushunishdan iborat. Modomiki asosiy masalalardan biri HM larni foydaliroq qilish ekan, hisoblash texnikasi sohasidagi olim va injenerlar SI qiyin masalalarni hal qilishda ularga qanday yordam berishi mumkinligini bilishlari kerak.

2. Qo'llanilish sohasi.

SI ning qo'llanilish sohaslariga quyidagilar kiradi:

1. Teoremlarni isbotlash;
2. O'yinlar;
3. Tasvirlarni tanish;
4. Qaror qabul qilish;
5. Adaptiv (moslashuvchan) dasturlash;
6. Mashinada musiqalarini bastalash;
7. Tabiiy tilda ma'lumotlarni qayta ishlash;
8. O'qituvchi to'rlar (neyroto'rlar);
9. Og'zaki kontseptual o'qitish.

Sun'iy intellektni kelajakda qo'llash sohasidagi rejalar: qishloq xo'jaligida kompyuterlar ekinlarni zararkunandalardan himoya qilishi, daraxtlarni kesish va tanlash xususiyatiga asoslanib parvarishlashni ta'minlashi kerak. Tog' sanoatida kompyuterlar insonlar uchun o'ta xavfli bo'lgan sharoitlarda ishlashi kerak. Ishlab chiqarish sohasida HM lari yig'ish va texnik nazoratning turli xil masalalarini bajarishi kerak. Tashkilotlarda HM lari jamoa va alohida xodimlar uchun jadval tuzish, yangiliklar haqida qisqacha ma'lumot berish bilan shug'ullanishi kerak. O'quv yurtlarida HM lari talabalar yechadigan masalalarni ko'rish, undagi xatolarni izlash va ularni bartaraf qilish masalalarini hal qilishi kerak. Ular talabalarni hisoblash tizimlarining xotirasida saqlanadigan superdarsliklar bilan ta'minlashlari kerak. Kasalxonalarda HM lari be'morlarga tashxis qo'yish, ularni kerakli bo'limga yuborish va davolash davomida ularni nazorat qilishlari kerak. Uy ishlarida HMLari ovqat tayyorlash, maxsulot xarid qilish bo'yicha maslahatlar berish, uyning va bog'dagi gazonlarning holatini nazorat qilishi kerak. Albatta ayni vaqtda bularning hech qaysisini amalga oshirish imkoni yo'q, lekin SIsohasidagi tadqiqotlar ularni amalga oshirish imkonini berishi mumkin.

3. Sun'iy intellekt sohasidagi ishlar rivojlanishining qisqacha tarixiy sharxi.

SI sohasidagi tadqiqotlarning boshlanishini (50 yillar oxiri) Nyuell, Sayman va SHoularning turli xil masalalarni yechish jarayonlarini tadqiq qilish ishlari bilan bog'lashadi. Ular ishining natijasi mulohazalar hisobidagi teoremlarni isbotlashga mo'ljallangan «MANTIQQCHI-NAZARIYOTCHI» va «UMUMIY MASALA YECHUVCHI» dasturlari bo'ldi. Bu ishlar SIsohasidagi tadqiqotlarning birinchi bosqichini boshlab berdi. Bu tadqiqotlar masalalarni yechishda turli xil evristik usullarni qo'llashga asoslangan dasturlarni ishlab chiqish bilan bog'liq bo'lgan. Evristik usul bu holda insonning fikrlashiga umuman xos bo'lgan, ya'ni masalani yechish yo'lini uni keyinchalik tekshirishga o'xshash holda qaralgan. EHMLarda qo'llanilgan algoritmik usul unga qarshi qo'yilgan bo'lib, bu usul deterministik tarzda natijaga olib keluvchi berilgan qadamlarning mexanik tarzda bajarilishini amalga oshirgan. Evristik usullarning alohida inson faoliyati kabi talqin etilishi SI terminining paydo bo'lishi va tarqalishiga sabab bo'ldi. SHunday qilib o'zlarining dasturlarini tavsiflashda Nyuell va Sayman dalil sifatida shuni ta'kidlashdiki, ularning dasturlari inson fikrlashini (tafakkurini) modellashtirar ekan. 70 yillar boshida ular bunga o'xshash ko'plab ma'lumotlarni chop etishdi va fikrlashni

(tafakkurni) modellashtiradigan dastur tuzishning umumiy metodikasini taklif etishdi. Nyuell va Saymanning ishlari ko'pchilikni jalb qilgan bir paytda Massachusetts texnologiya instituti, Stenford universiteti va Stenford tadqiqotlar institutida SI sohasidagi tadqiqotchilar guruhi shakllandi. Nyuell va Saymanning oldingi ishlariga qarshi ravishda bu tadqiqotlar formal matematik tushunchalarga tegishli edi. Bu tadqiqotlarda masalani yechish yo'li matematik va belgilar mantiqi asosida rivojlandi. Inson tafakkurini modellashtirishga ikkinchi darajadagi kabi ahamiyat berildi. SI sohasini tadqiq etishda Robinsonning rezolyutsiyalar usuli katta ta'sir etdi. Bu usul predikatlar mantiqidagi teoremlarni isbotlashga asoslangan va isbotlashning mukammal usuli hisoblangan. Bunda SIliborasini tavsiflash muhim o'zgarishga uchradi. SI sohasidagi tadqiqotlarning maqsadi «Inson masalalari»ni yechadigan dasturlarni yaratish bo'ldi. O'sha davrning SI sohasidagi ko'zga ko'ringan tadqiqotchilaridan biri R. Benerdji 1969 yil shunday yozgan: «Odatda sun'iy intellekt deb nomlangan tadqiqot sohasini, yaqin kunlargacha faqat inson hal qila oladigan masalalarni yecha oladigan mashinalarni analiz va konstruktsiya qilishning usul va vositalari yig'indisi sifatida qarash mumkin. Bunda tezlik va samaradorligi bo'yicha mashinalar inson bilan tenglasha olishi kerak». SI usullarini rivojlantirishning birinchi bosqichida turli xil o'yinlar, boshqotirmalar va matematik masalalar tadqiqot maydoni hisoblangan. SI to'g'risidagi adabiyotlarda bu masalalarning ba'zilari klassik masalalar bo'lib qoldi. Bunday masalalarni tanlash ularning oddiyligi, masalaning aniq qo'yilishi, ularning unchalik murakkab emasligi va masalani yechish uchun «qism usul» ni tanlash, hattoki, sun'iy ravishda qurish mumkinligi bilan bog'liq. 60 yillar oxiriga kelib bunday tadqiqotlar juda rivojlandi. SHu davrga kelib bu tadqiqotlarni sun'iy muhitlarda emas, balki real muammoli muhitlarda qo'llashga harakatlar qilingan. SI tizimlarining real dunyoda ishlashini tadqiq qilish integral robotlarni yaratish masalasiga olib keldi. Bunday ishlarning o'tkazilishini SI ustidagi tadqiqotlarning ikkinchi bosqichi deyish mumkin. Stenford universiteti, Stenford tadqiqotlar instituti va boshqa bir qancha joylarda laboratoriya sharoitida ishlaydigan robotlar yaratilgan. Bunday tajribalarning o'tkazilishi bir qancha muammolarni hal qilishni talab qildi. Bunday muammolarga bilimlarni tasvirlash, ko'rish orqali idrok etish, robotlar bilan tabiiy tilda muloqot qilish mummolari kiradi. Bu muammolar 70 yillar o'rtalarida tadqiqotchilar oldiga yanada aniqroq ifodalangan muammolarni qo'ydi. Bu davr SI tizimlarini tadqiq etishning uchinchi bosqichi edi. Uning xarakterli tomoni tadqiqotchilarning diqqat markazini oldiga qo'yilgan masalani real muhitda o'zi yechadigan, avtonom (aloxida) ishlaydigan tizimni yaratishdan, inson intellektini va HM ning imkoniyatlarini birlashtiradigan inson-mashina tizimlarini yaratishga ko'chirish va buning natijasida umumiy maqsadga erishish - integralli inson-mashina yechuvchi tizimining oldiga qo'yilgan masalani yechish edi.

Bunday ko'chirish ikkita sababga ko'ra kelib chiqdi:

- 1 Bu vaqtda shu narsa aniqlandiki, integral robot real vaqtda ishlaganda hatto eng oddiy ko'ringan masalani ham maxsus shakllangan muammoli muhitda tajribaviy masalalarni yechish uchun yaratilgan usullar yordamida yechib bo'lmas edi;
- 2 Bir - birini to'ldiradigan inson va EHM imkoniyatlarini birlashtirish, EHMga mumkin bo'lmagan funktsiyalarni insonga yuklash orqali murakkab tomonlarni

chetlab o'tish mumkinligi aniq bo'ldi. Mashina yordamida yechish usullarini yaratish emas, balki butun masalani yechish jarayonida inson va HM ning birgalikdagi harakatini ta'minlaydigan usullar va vositalarni yaratish oldingi o'ringa chiqdi.

Sun'iy intellekt tizimlarining bu yo'nalishda rivojlanishiga hisoblash texnikalarini ishlab chiqarishning o'sishi va ularning arzonlashishi sabab bo'ldi.

4. Sun'iy intellekt tizimlarini qo'llashning funktsional strukturasi.

Bu struktura uchta hisoblash vositalari majmuasidan tashkil topgan. Birinchi majmua masalani samarali yechish nuqtai nazaridan loyihalangan dasturni bajaruvchi vositalar majmuidan tashkil topgan, ba'zi xollarda muammoli yo'nalishga ega. Ikkinchi majmua - keng doiradagi foydalanuvchilar talablariga tez moslashuvchi strukturaga ega bo'lgan intellektli interfeys vositalari majmui. Uchinchi vositalar majmui birinchi ikki majmuaning o'zaro aloqasini ta'minlaydigan bilimlar bazasi hisoblanadi. Bajaruvchi tizim shakllangan dasturni bajarishni ta'minlaydigan barcha vositalar majmuini birlashtiradi. Intellektli interfeys - dasturiy va qurilmaviy vositalar tizimi bo'lib, foydalanuvchilar uchun ularning kasbiy faoliyatida vujudga keladigan masalalarni hal qilishda kompyuterni qo'llashni ta'minlaydi.

Bilimlar bazasi - boshqa komponentalarga nisbatan markaziy o'rinni egallaydi. Chunki bilimlar bazasi orqali masalani yechishda ishtirok etadigan hisoblash tizimlari vositalarining birlashuvi amalga oshiriladi.

