

SUN'IY INTELLEKT VA EKSPERT TIZIM TUSHUNCHALRI. EKSPERT TIZIMLARNING INSTRUMENTAL VOSITALARI. EKSPERT TIZIMLARDA BILIMLARNI TASHKIL QILISH

Berdiyeva Gulnoza Rizoqulovna

Shahrisabz davlat pedagogika instituti "Matematika va ta'limda axborot texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchisi

Bozorova Ra'no Baxriddin qizi

Boymurodova Kumush Panji qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti 1-kurs talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) tushunchasi, uning rivojlanish bosqichlari hamda ekspert tizimlarning nazariy va amaliy asoslari keng yoritilgan. Ekspert tizimlarning tuzilishi, asosiy komponentlari, bilimlarni tashkil qilish usullari va instrumental vositalari tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy axborot texnologiyalarida ekspert tizimlarning qo'llanilishi, ularning afzalliklari va cheklovlari ko'rib chiqiladi. Maqola sun'iy intellekt va ekspert tizimlar sohasida ta'lim olayotgan talabalar hamda ushbu yo'nalishga qiziquvchi tadqiqotchilar uchun mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ekspert tizim, bilimlar bazasi, xulosa chiqarish mexanizmi, instrumental vositalar.

Abstract: This article provides a comprehensive overview of the concept of artificial intelligence (AI), its stages of development, as well as the theoretical and practical foundations of expert systems. The structure of expert systems, their main components, methods of knowledge organization, and instrumental tools are analyzed. In addition, the application of expert systems in modern information technologies, along with their advantages and limitations, is discussed. The article is intended for students studying artificial intelligence and expert systems, as well as researchers interested in this field.

Keywords: artificial intelligence, expert system, knowledge base, inference mechanism, instrumental tools.

Аннотация: В данной статье широко освещаются понятие искусственного интеллекта (ИИ), этапы его развития, а также теоретические и практические основы экспертных систем. Анализируются структура экспертных систем, их основные компоненты, методы организации знаний и инструментальные средства. Кроме того, рассматриваются области применения экспертных систем в современных информационных технологиях, а также их преимущества и ограничения. Статья предназначена для студентов, обучающихся в области

искусственного интеллекта и экспертных систем, а также для исследователей, интересующихся данным направлением.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, экспертная система, база знаний, механизм вывода, инструментальные средства.*

Kirish

So‘nggi yillarda fan va texnika taraqqiyotining jadal sur‘atlarda rivojlanishi jamiyat hayotining barcha sohalarida tub o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Xususan, axborot texnologiyalarining keng joriy etilishi, raqamli muhitning shakllanishi va ma’lumotlar hajmining keskin ortib borishi yangi yondashuvlar va innovatsion yechimlarni talab etmoqda. Bunday sharoitda sun’iy intellekt texnologiyalari muhim strategik ahamiyat kasb etib, zamonaviy jamiyat rivojining asosiy omillaridan biriga aylanmoqda.

Sun’iy intellekt (SI) — bu kompyuter tizimlari yordamida inson aql-idrokiga xos bo‘lgan fikrlash, tahlil qilish, o‘rganish, xulosa chiqarish va qaror qabul qilish jarayonlarini modellashtirishga yo‘naltirilgan fan va texnologiyalar majmuasidir. Sun’iy intellekt tushunchasi dastlab nazariy yo‘nalish sifatida shakllangan bo‘lsa, bugungi kunda u amaliy sohalarida keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, murakkab va ko‘p omilli masalalarni tezkor hamda samarali hal etishda sun’iy intellektga asoslangan tizimlarning o‘rni beqiyosdir(1).

Sun’iy intellektning rivojlanishi natijasida bilimlarga asoslangan tizimlar, mashinali o‘rganish, neyron tarmoqlar, tabiiy tilni qayta ishlash kabi yo‘nalishlar shakllandi. Ushbu yo‘nalishlar orasida ekspert tizimlar alohida ahamiyatga ega bo‘lib, ular sun’iy intellektning dastlabki va eng muhim amaliy ko‘rinishlaridan biri hisoblanadi. Ekspert tizimlar inson-ekspertlarning bilim va tajribasini kompyuter muhitida ifodalash orqali muayyan sohada yuqori aniqlikda xulosa chiqarish imkonini beradi.

Ekspert tizimlar — bu ma’lum bir predmet sohasida malakali mutaxassis darajasida maslahat berishga qodir bo‘lgan intellektual dasturiy vositalardir. Ularning asosiy vazifasi foydalanuvchiga qaror qabul qilish jarayonida yordam berish, muammoga mos yechimlarni taklif etish hamda o‘z xulosalarini mantiqiy asoslab berishdan iborat. Bunday tizimlar bilimlar bazasi, xulosa chiqarish mexanizmi, tushuntirish moduli va foydalanuvchi interfeysidan tashkil topadi(2).

Zamonaviy sharoitda ekspert tizimlarga bo‘lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Chunki ko‘plab sohalarida inson omiliga bog‘liq xatoliklarni kamaytirish, vaqt va moddiy resurslarni tejash, bilimlarni saqlash va ulardan samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Tibbiyotda tashxis qo‘yish, sanoatda nosozliklarni aniqlash, ta’limda individual o‘qitish, iqtisodiyotda prognozlash va boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlashda ekspert tizimlarning samaradorligi amaliyotda o‘z tasdig‘ini topmoqda.

Shu bilan birga, ekspert tizimlarning yaratilishi va joriy etilishi bilimlarni to‘g‘ri tashkil qilish, ularni formal shaklga keltirish hamda mantiqiy xulosa chiqarish mexanizmlarini ishlab chiqish kabi murakkab vazifalarni o‘z ichiga oladi. Bu esa sun‘iy intellekt va ekspert tizimlarning nazariy asoslarini chuqur o‘rganishni talab qiladi. Mazkur yo‘nalishda olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar ekspert tizimlarning imkoniyatlarini kengaytirish, ularning aniqligi va ishonchliligini oshirishga xizmat qilmoqda(5).

Ushbu maqolaning asosiy maqsadi sun‘iy intellekt va ekspert tizimlar tushunchalarini keng yoritish, ularning rivojlanish bosqichlari, tuzilishi va ishlash prinsiplari tahlilini amalga oshirish hamda zamonaviy axborot texnologiyalaridagi o‘rni aniqlashdan iboratdir. Maqolada ekspert tizimlarning afzalliklari va cheklovlari ham ko‘rib chiqilib, ularni amaliyotga tatbiq etish masalalariga alohida e‘tibor qaratiladi.

Asosiy qism

Sun‘iy intellekt - bu katta tarmoq bo‘lib, u aqlli mashinalarni yaratish bilan shug‘ullanadi. Sun‘iy intellekt o‘tmish, hozir va kelajakka oid deyarli barcha ma‘lumotlarni o‘rganadi. Alan Turing sun‘iy intellekt sohasida olib borilgan ilk tadqiqotning birinchi muallifi bo‘lgan (1). Sun‘iy intellektning asosiy maqsadi murakkab muammolarni avtomatik tarzda hal qilish, ma‘lumotlarni qayta ishlash va foydalanuvchiga intellektual yordam ko‘rsatishdan iboratdir. Ushbu yo‘nalish dastlab nazariy izlanishlar sifatida shakllangan bo‘lsa-da, bugungi kunda amaliyotda keng qo‘llanilmoqda.

Sun‘iy intellekt borasida oxirgi yil ichida olib borilayotgan tadqiqotlarni shartli ravishda uch bosqichga bo‘lish mumkin. Birinchi bosqichda olimlarning harakati evristik (mutaxassisning tajribasi asosida) izlash nazariyasini yaratishga va faoliyat yoki intellekt darajasiga tegishli bo‘lgan «masala yechuvchilar»ni yaratish bo‘yicha muammoni hal qilishga qaratilgan. Tadqiqot uchun instrument (asbob) bo‘lib EXM xizmat qilgan, har xil o‘yinlar, oddiy musiqa asarlari, matematik masalalar o‘ylab topilgan. Shunga o‘xshash masalalarni tadqiqot uchun tanlash, muammo muhit (bunday muhitda masalani yechish tarmoqlanadi)ning oddiyligi va aniqligini, yetarli darajada oson tanlab olish imkoniyatini va «usulga qarab» sun‘iy konstruksiyani tuzishni talab qiladi. Bu yo‘nalishda bir qancha yutuqlarga erishildi. Xususan shaxmat programmalari hozir juda yuqori takomilga yetkazildi. Ikkinchi bosqichda asosiy e‘tibor (O‘tgan asrning 60- yillarning oxiridan to 70 yilgacha) intellektual robotlar (real uch o‘lchovli muhitda mustaqil holda harakat qiladiganva yangi masalalarni yechadigan robotlar) ko‘rishga qaratildi. Bu borada «intellektual» funksiyalarning kerakli doirasi: maqsadga yo‘naltirilgan xulq (holat)ni ta‘minlash, tashqi muhit to‘g‘risidagi axborotlarni qabul qilish, harakatlarni tashkil etish, o‘qitish, odam va boshqa robotlar bilan muloqotni uyushtirish tadqiq qilindi va amalga oshirildi. Masalan, robotlarda maqsadga yunaltirilgan xulq (holat)ni ta‘minlash uchun ular

atrof-muhit haqida bilimlar majmuasiga ega bo'lishi zarur. Uchinchi bosqichda tadqiqotchilarning e'tibori amaliy masalalarni yechish uchun mo'ljallangan intellektual sistemalarni yaratish muammolariga qaratildi.(2)

Zamonaviy sun'iy intellekt tizimlari katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash, o'z-o'zini o'rganish va moslashuvchan qaror qabul qilish imkoniyatiga ega. Bu esa ularning turli sohalarda samarali qo'llanilishiga zamin yaratmoqda.

Ekspert tizimlar sun'iy intellektning muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ular muayyan predmet sohasida yuqori malakali mutaxassis darajasida qaror qabul qilishga mo'ljallangan intellektual dasturiy tizimlardir. Ekspert tizimlarning asosiy vazifasi inson-ekspertlarning bilim va tajribasini saqlash, qayta ishlash va foydalanuvchilarga qulay shaklda taqdim etishdan iboratdir.

Ekspert tizimlar turli vazifalarni bajaradi, jumladan: maslahat berish, tashxis qo'yish, rejalashtirish, bashorat qilish va qarorlarni qo'llab-quvvatlash. Ushbu tizimlar murakkab va noaniq sharoitlarda samarali ishlash imkoniyatiga ega bo'lib, inson qarorlariga nisbatan tezkorlik va aniqlikni ta'minlaydi.

Ekspert tizimlarning muhim xususiyatlaridan biri — ular o'z xulosalarini mantiqiy asoslab berish qobiliyatiga ega ekanligidir. Bu esa foydalanuvchida tizimga bo'lgan ishonchni oshiradi va qaror qabul qilish jarayonini yanada shaffof qiladi.

Ekspert tizimlar odatda bir nechta asosiy komponentlardan tashkil topadi. Eng muhim komponent — bilimlar bazasi bo'lib, unda muayyan soha bo'yicha faktlar, qoidalar va tajribalar jamlanadi. Bilimlar bazasi ekspert tizimlarning "intellektual yadrosi" hisoblanadi.

Keyingi muhim komponent — xulosa chiqarish mexanizmi bo'lib, u bilimlar bazasidagi ma'lumotlardan foydalanib mantiqiy xulosalar chiqaradi. Ushbu mexanizm to'g'ridan-to'g'ri yoki teskari zanjirlash (forward va backward chaining) usullari asosida ishlashi mumkin.

Shuningdek, ekspert tizimlar tarkibiga tushuntirish moduli ham kiradi. Ushbu modul tizim tomonidan chiqarilgan xulosa yoki qarorning sabablarini foydalanuvchiga izohlaydi. Foydalanuvchi interfeysi esa tizim bilan foydalanuvchi o'rtasidagi muloqotni ta'minlaydi(3).

Ekspert tizimlarda bilimlarni to'g'ri tashkil qilish muhim ahamiyatga ega. Bilimlar turli formal usullar orqali ifodalanishi mumkin. Eng keng tarqalgan usullarga produktsion qoidalar (agar-unda), freymlar, semantik tarmoqlar va ontologiyalar kiradi. Ushbu usullar bilimlarni tizimli va tushunarli shaklda ifodalash imkonini beradi(4).

Ekspert tizimlarni yaratishda maxsus instrumental vositalardan foydalaniladi. Jumladan, CLIPS, Prolog, Lisp, Python kabi dasturlash tillari va muhitlari ekspert tizimlarni ishlab

chiqishda keng qo‘llaniladi. Ushbu vositalar bilimlar bazasini yaratish, tahrirlash va testdan o‘tkazishni osonlashtiradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, sun’iy intellekt va eksport tizimlar zamonaviy axborot jamiyatining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Eksport tizimlar inson bilim va tajribasini kompyuter muhitida modellashtirish orqali murakkab masalalarni tez va samarali hal qilish imkonini beradi. Ularni rivojlantirish va amaliyotga joriy etish kelajakda ko‘plab sohalarda mehnat samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. The Essential Turing: the ideas that gave birth to the computer age(en). Oxford, England: Clarendon Press, 2004, ISBN 0-19-825079-7;
2. J.Sh. Bekqulov, I. Ibragimov. Sun’iy intellekt asoslari. Qarshi-2023;
3. N.V. Makarova. Informatika. T: “Talqin”-2005.
4. T.A. Xo‘jaqulov, N.T. Malikova Sun’iy intellekt. Toshkent-2020.
5. Avazbek Yo‘ldoshov. Sun’iy intellekt tushunchasi va uning falsafiy tahlili. Все науки международный научный журнал. №11-2024.