

SUN'IY INTELEKTNI KELAJAKDA AMALIY DASTURLARDA QO'LLANILISHI

Abdug'apporova Munavvar Nosirjon qizi

Namangan davlat pedagogika instituti

Amaliy matematika yonalishi 2-bosqich talabasi.

abdugapporovamunavvar@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18397449>

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanish bosqichlari, ularning kelajakda amaliy dasturlarda qollanilish yonalishlari hamda jamiyat va iqtisodiyotga ta'siri tahlil qilinadi. Mashinaviy p'rganish, chuqur o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va kompyuter ko'rishi kabi asosiy SI (Artificial Intelligence) yo'nalishlari misolida tibbiyot, ta'lim, sanoat, transport va moliya sohalarida yuzaga kelayotgan innovatsion yechimlar yoritib beriladi. Maqolada sun'iy intellektni joriy etishdagi imkoniyatlar bilan bir qatorda muammolar, axloqiy masalalar va xavfsizlik jihatlari ham muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, mashinaviy o'rganish, chuqur o'rganish, raqamli transformatsiya, amaliy dasturlar.

Annotation. This article analyzes the stages of development of artificial intelligence (AI) technologies, their future applications in practical software solutions, and their impact on society and the economy. Based on key AI fields such as machine learning, deep learning, natural language processing, and computer vision, the paper highlights innovative solutions emerging in healthcare, education, industry, transportation, and finance. Along with the opportunities offered by the implementation of artificial intelligence, the article also discusses existing challenges, ethical issues, and security aspects.

Key words: artificial intelligence, machine learning, deep learning, digital transformation, applied software.

Аннотация. В данной статье анализируются этапы развития технологий искусственного интеллекта (ИИ), направления их будущего применения в прикладных программных решениях, а также влияние на общество и экономику. На примере основных направлений ИИ, таких как машинное обучение, глубокое обучение, обработка естественного языка и компьютерное зрение, рассматриваются инновационные решения, внедряемые в сфере медицины, образования, промышленности, транспорта и финансов.

Наряду с возможностями внедрения искусственного интеллекта в статье также обсуждаются существующие проблемы, этические вопросы и аспекты безопасности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, цифровая трансформация, прикладные программы.

KIRISH

So'ngi yillarda sun'iy intellekt texnologiyalari jadal rivojlanib, inson faoliyatining deyarli barcha sohalariga shiddat bilan kirib bormoqda. Raqamli iqtisodiyot sharoitida SI nafaqat nazariy tatqiqot obyekti, balki real muammolarni hal qiluvchi amaliy vositaga aylanmoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalarining barcha shakl va turlari tezkorlik bilan keng ko'lamda tarqalmoqda.

Davlatimizda ham sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Prezidentimiz SHavkat Mirziyoyev 2021-yil fevral oyida sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlantirish uchun shart sharoitlar yaratishga doir qaror qabul qilgan.

Kelajakda SI asosida yaratilgan dasturlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytirish va murakkab jarayonlarni avtomatlashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Sun'iy intellekt bu - insonning mantiqiy va ijodiy funksiyalarini bajaruvchi intellektual sun'iy tizim deganidir. Ya'ni bu atama orqali turli yo'nalish va maqsadlarga qarab ishlab chiqilgan, insonning aql salohiyatini o'zida namoyon etuvchi robot yoki qurilmadir. Ko'pchiligimizning hayolimizga robot deganda so'zlaydigan, buyruqlarni bajaruvchi, biror ko'nikmaga moslashtirilgan mashinani tushunamiz. Sun'iy intellekt ham shunga o'xshash ammo undan murakkabroq va inson bajarishi mumkin bo'lgan vazifalarni o'zi bajara olishi bilan xususiyatlanadi. Sun'iy intellekt bu-sun'iy intellekt tizimlarining kognitiv funksiyalarni namoyish qilish qobiliyati: o'rganish, shu jumladan o'z tajribasidan, berilgan parametrlarga moslashish va ilgari faqat odamlar (yoki undan yuqori hayvonlar) uchun mavjud bo'lgan vazifalarni bajarish.

Shu o'rinda intellekt tushunchasiga ham to'xtalib o'tsak. Intellekt lotincha bilish, tushunish - insonning aqliy qobiliyati, hayotini, atrof-muhitni ongida aynan akyl ettirish va o'zgartirish, fikrlash, o'qish, yozish, dunyoni bilish va ijtimoiy tajribani qabul qilish qobiliyati demakdir. Sun'iy so'zi esa inson tomonidan ishlab chiqilib biror texnika yoki mashinaga tatbiq etilganligi ma'nosini anglatadi. Ya'ni, bu intellektual qobiliyat tabiiy bo'lmasdan balki inson hatti-harakatlari zahirida biror vazifani bajarish uchun unga joylanganligini bildiradi. Endi tasavvur qiling yuqoridagi keltirgan xususiyatlarimiz biror robot yoki mashinada jamlangan va biz unga o'z xizmatlarimizni ishonib topshiramiz. Sun'iy intellekt esa o'ziga joylangan dasturlar orqali bizga vazifalarni to'g'ri yechishda ko'makchidir. Hozirgi kunda har birimiz murojaat etayotgan sun'iy intellekt kundalik yordamchimizga aylanib ulgurgan.

Sun'iy intellekt to'rtinchi sanoat inqilobining muhim elementidir. Sun'iy intellektning rivojlanishiga qanchalik e'tibor beradigan bo'lsak, uning kelajakda uni to'g'ri qo'llash, huquqiy jihatdan tartibga solish ham muhim ahamiyat kasb etadigan sohadir. Zero biz bunday qurilmalarni kim va qachon qanday maqsadlarda qo'llashini bilmay turib, kelajak avlod xavfsizligiga ta'sir ko'rsatishiga kafalot bera olmaymiz. Shuning uchun ham sun'iy intellektidan foydalanishni tartibga solish borasida hukumatlar o'rtasida xalqaro pozitsiya ishlab chiqish kun tartibidagi muhim masaladir. O'z-o'zidan ayonki, sun'iy intellekt nafaqat fan va texnologiya balki iqtisodiy taraftan ham har bir ishda hamrohimizga aylangan. Hukumatlar shularni inobatga olgan holda sun'iy intellektlardan foydalanishning xavfsiz va muqobil variantlarini yaratishda ilmfan vakillari bilan hamkorlikni kuchaytirishga katta e'tibor bermoqda.

Sun'iy intellektni ilmiy yo'nalish sifatida rivojlantirish faqat EHM yaratilgandan keyin mumkin bo'lgan. Sun'iy intellekt atamasi 1956-yilda Stenford universiteti (AQSh) dagi xuddi shunday nomdagi seminarda taklif etilgan. Shu kundan boshlab, bu atama amalda qo'llanilib kelmoqda. Mazkur seminarda faqat hisoblash bilan cheklanib qolmasdan balki, mantiqiy vazifalarni bajarishga qodir mashinalar haqida so'z yuritilgan. Aynan XX asrning o'rtalaridan boshlab bu sohaga qiziquvchi mutaxassislar soni ortib, turli tajribalarni amalga oshirganliklarini ko'rishimiz mumkin.

Bu esa yuqorida ta'kidlaganimizdek, to'rtinchi sanoat inqilobi asoslaridan biri bo'lib xizmat qildi. Har bir sanoat inqilobi insoniyatni bir pog'ona yuksalishga olib chiqqan. Bu inqilob esa, insonga o'zi kabi fikrlash imkoniga ega mashinalarni taqdim etmoqda. Hatto fikrlash va vazifalarni bajarishda ba'zida insonlarnida ortda qoldirayotgan bu sun'iy intellekt insonlarning kasblarini to'la o'zlashtirib faoliyat yurita boshlaganligini bilamiz. Ko'pgina sohalarda qo'llanilib, hatto mustaqil faoliyat yuritayotganligiga guvohmiz. Bunga bir qancha sabablar bor. Birinchi galda narx jihatidan arzon bo'lsa, o'zida ko'plab ma'lumot va funksiyalarni jamlaganligidir.

SUN'IY INTELEKTNING ASOSIY YO'NALISHLARI

Mashinaviy o'rganish (Machine Learning) - bu sun'iy intellektning shunday bir yo'nalishiki, unda kompyuterlar aniq ko'rsatmalar (dastur kodlari) berilmagan holda, ma'lumotlar va tajribalar asosida o'z-o'zini o'qitishni o'rganadi. Soddaroq aytganda, an'anaviy dasturlashda inson kompyuterga: "Agar mana bu bo'lsa, mana buni qil" deb buyruq beradi. Mashinaviy o'rganishda esa kompyuterga juda ko'p ma'lumot beriladi va u o'zi qonuniyatlarni topadi. Bu bizga ma'lumotlar asosida andozalarni aniqlash va bashorat qilish imkonini beradi.

Chuqur o'rganish (Deep Learning) - neyron tarmoqlar asosida murakkab masalalarni, jumladan, tasvir va nutqni aniqlashni amalga oshiradi.

Tabiiy tilni qayta ishlash – inson tili bilan ishlovchi dasturlarni yaratishga xizmat qiladi.

Kompyuter ko'rishi – tasvir va videolarni tahlil qilish orqali obyektlarni aniqlash imkonini beradi.

SUN'IY INTELEKTNI AMALIY DASTURLARDA QO'LLANILISHI

Tibbiyot sohasida

SI asosidagi dasturlar kasalliklarni erta aniqlash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish va shaxsiylashtirilgan davolash rejalarini ishlab chiqishda qo'llanilmoqda. Sun'iy intellekt (SI) bugungi kunda tibbiyot sohasini butunlay o'zgartirmoqda. Bu texnologiya shifokorlarning o'rini bosish uchun emas, balki ularning ishini aniqroq, tezroq va samaraliroq qilish uchun xizmat qiladi.

Diagnostika va Tasvirlarni tahlil qilish. SI vizual ma'lumotlarni tahlil qilishda inson ko'zidan ko'ra ancha tezkor va ba'zan aniqroqdir.

Rentgen va MRT: Algoritmalar minglab tasvirlarni soniyalar ichida ko'rib chiqib, o'simta yoki sinish kabi kichik detallarni aniqlay oladi.

Dermatologiya: Teri rasmlari orqali xavfli xollarni (melanoma) aniqlashda foydalaniladi.

Shaxsiylashtirilgan Tibbiyot (Genetika)

Har bir insonning organizmi turlicha. SI bemorning genetik kodi va turmush tarzini tahlil qilib, aynan unga mos keladigan davolash usulini tavsiya qiladi. Dori tanlash: Muayyan dori vositasi bemorga nojo'ya ta'sir qiladimi yoki yo'qligini oldindan aytib beradi.

Gen tahriri: Irsiy kasalliklarni davolashda genetik ma'lumotlarni qayta ishlashga yordam beradi.

Yangi Dorilar Yaratish

An'anaviy usulda yangi dori yaratish 10-15 yil va milliardlab dollar mablag' talab qiladi.

Modellash: SI molekularlarning o'zaro ta'sirini kompyuterda modellashtiradi. Vaqtni tejash: Bu jarayon dori yaratish vaqtini bir necha yilga qisqartirishi mumkin.

Robotlashtirilgan Jarrohlik

SI bilan boshqariladigan robotlar (masalan, Da Vinci roboti) jarrohlarga o'ta murakkab amaliyotlarni yuqori aniqlikda bajarishga yordam beradi.

Aniqlik: Inson qo'li qila olmaydigan mikroskopik harakatlarni bajaradi. Tiklanish: Bunday operatsiyalardan so'ng bemorlar ancha tez oyoqqa turishadi. Sun'iy Intellektning Afzalliklari va Muammolari. Afzalliklari Muammolar va Xatarlar.

Tezlik: Katta hajmdagi ma'lumotlarni tezda tahlil qiladi. Ma'lumotlar xavfsizligi:

Bemorlar sirlarining tarqalib ketishi xavfi. Ertangi prognoz: Kasallik kelib chiqishini oldindan aytib beradi. Etik savollar: Xato yuz bersa, kim javobgar bo'ladi (SI yoki shifokor)?

Charchoq yo'qligi: SI 24/7 rejimida xatosiz ishlay oladi. Insoniy omil: SI bemorning hissiyotlarini tushuna olmaydi.

Ta'lim sohasida

Sun'iy intellekt (SI) bugungi kunda ta'lim sohasini tubdan o'zgartirayotgan eng kuchli vositalardan biridir. U nafaqat o'qituvchilarning ishini yengillashtiradi, balki o'quvchilar uchun o'quv jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi. Sun'iy intellekt o'qituvchining o'rnini bosish uchun emas, balki uning imkoniyatlarini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Kelajakda "aqlli sinfxonalar" standartga aylanadi.

Shaxsiylashtirilgan ta'lim (Personalized Learning)

Har bir o'quvchining bilim darajasi va o'zlashtirish tezligi turlicha. SI algoritmlari o'quvchining kuchli va kuchsiz tomonlarini tahlil qilib, unga mos ravishda individual o'quv rejasini tuzib beradi. Agar o'quvchi mavzuni tez o'zlashtirsa, tizim murakkabroq topshiriq beradi.

Agar qiynalsa, sodda misollar va qo'shimcha tushuntirishlar bilan yordam beradi.

Avtomatlashtirilgan baholash va teskari aloqa

O'qituvchilar vaqtining katta qismi test va insholarni tekshirishga sarflanadi. SI tizimlari:

Testlarni bir necha soniyada tekshiradi. Ochiq savollar va hatto insholarni ham tahlil qilib, xatolarni ko'rsatib beradi. O'quvchiga darhol "qayerda xato qilding?" degan savolga javob beradi (Instant Feedback).

Virtual repetitorlar va Chatbotlar

O'quvchilar darsdan tashqari vaqtda savollari bo'lsa, ChatGPT yoki maxsus ta'limiy botlarga murojaat qilishlari mumkin. Bu botlar 24/7 rejimida ishlaydi va har qanday murakkab mavzuni sodda tilda tushuntirib bera oladi.

Ma'muriy vazifalarni yengillashtirish

Maktab va universitet ma'muriyati uchun SI quyidagilarda yordam beradi: Dars jadvalini optimallashtirish. O'quvchilarning darsga qatnashishi va natijalarini bashorat qilish (qaysi talaba o'qishdan yiqilish xavfi borligini oldindan aniqlash).

Hujjat almashinuvini avtomatlashtirish.

Inklyuziv ta'lim (Imkoniyati cheklanganlar uchun)

SI ko'rish yoki eshitish qobiliyati cheklangan o'quvchilar uchun katta imkoniyatlar ochadi:

Nutqni matnga aylantirish (Speech-to-Text): Eshitishda nuqsoni borlar uchun. Matnni nutqqa aylantirish (Text-to-Speech): Ko'rishida nuqsoni borlar uchun.

Chet tillarini o'rganishda real vaqt rejimida tarjima qilish. SI qo'llashning ijobiy va salbiy tomonlari. Ijobiy tomonlari Xatarlar va qiyinchiliklar. Vaqtni tejash Akademik halollik (ko'chirmachilik).

Har bir bolaga individual yondashuv O'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi jonli muloqot kamayishi. Ta'limning ommabopligi (istalgan joyda o'qish) Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik.

Moliya va iqtisodiyot sohalartida

Sun'iy intellekt (SI) bugungi kunda moliya va iqtisodiyot sohalarida nafaqat yordamchi vosita, balki tizimlarning asosi sifatida namoyon bo'lmoqda. 2024–2025-yillardagi tendensiyalar shuni ko'rsatadiki, SI ma'lumotlarni tahlil qilish tezligini oshirish orqali qaror qabul qilish jarayonlarini tubdan o'zgartirdi.

Moliya sektorida SI (FinTech). Moliya institutlari, banklar va investitsiya kompaniyalari SI dan quyidagi maqsadlarda foydalanmoqda: Firibgarlikni aniqlash (Fraud Detection): SI algoritmlari millionlab tranzaksiyalarni real vaqt rejimida tahlil qiladi. Agar foydalanuvchining odatiy xulq-atvoriga to'g'ri kelmaydigan shubhali harakat sezilsa (masalan, boshqa davlatdan kutilmagan yirik xarid), tizim uni darhol bloklaydi. Kredit skoringi: An'anaviy usullardan farqli o'laroq, SI mijozning nafaqat daromadlarini, balki uning ijtimoiy tarmoqlardagi faolligi, to'lov odatlari va hatto psixologik portretini tahlil qilib, kredit berish xavfini aniqroq baholaydi.

Algoritmik savdo (Algo-Trading): Birjalarda aksiyalar va kriptovalyutalar savdosi millisekundlar ichida amalga oshiriladi. SI yangiliklar, iqtisodiy hisobotlar va bozor trendlarini inson ko'zi yetmas tezlikda o'rganib, foydali bitimlarni amalga oshiradi. Shaxsiy moliya yordamchilari: Chatbotlar va aqlli ilovalar (masalan, AVO yoki xalqaro ilovalar) mijozlarga xarajatlarni rejalashtirish, jamg'arma yig'ish va investitsiya qilish bo'yicha maslahatlar beradi.

Iqtisodiyotda SI

Iqtisodiy darajada SI davlatlar va yirik korporatsiyalar uchun strategik vositaga aylangan:

Makroiqtisodiy prognozlash: SI yalpi ichki mahsulot (YaIM) o'sishi, inflyatsiya darajasi va ishsizlik kabi ko'rsatkichlarni katta ma'lumotlar (Big Data) asosida ancha aniqroq bashorat qiladi.

Ta'minot zanjirini optimallashtirish: Iqtisodiyotning ishlab chiqarish sektorida SI tovarlarga bo'lgan talabni oldindan sezadi va logistikani shunga qarab tartibga soladi, bu esa ortiqcha xarajatlarni kamaytiradi. Soliq va bojxona nazorati: Davlat organlari sun'iy intellektdan yashirin iqtisodiyotni aniqlash va soliq tushumlarini prognoz qilishda foydalanmoqda.

Foyda va xavf-xatarlar jadvali

Sohasi SIning foydasi Potensial xavfi. Bank ishi Tezkor xizmat ko'rsatish, kam xarajat Ma'lumotlar maxfiyligining buzilishi. Investitsiya Yuqori daromadlilik, aniq prognoz "Flash crash" (bozorning kutilmagan qulashi). Iqtisodiyot Samaradorlik oshishi, resurslarni tejash Ish o'rinlarining avtomatlashishi natijasida ishsizlik. Kelajak istiqbollari (2025–2030). Ekspertlarning fikricha, 2030-yilga kelib SI jahon iqtisodiyotiga 15.7 trillion dollar qo'shimcha qiymat qo'shishi kutilmoqda. O'zbekistonda ham "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasi doirasida davlat boshqaruvi va moliya tizimiga SI texnologiyalari faol joriy etilmoqda.

Sanoat va ishlab chiqarishda

Sun'iy intellekt (SI) — bu nafaqat robotlar, balki zavod va korxonalarni "aqlli" tizimga aylantiruvchi texnologiyalar majmuidir. U "Sanoat 4.0" (To'rtinchi sanoat inqilobi) ning asosiy ustuni hisoblanadi.

Bashoratli xizmat ko'rsatish (Predictive Maintenance). Sanoatda uskunaning to'satdan buzilishi katta zarar keltirishi mumkin. SI datchiklar (sensorlar) orqali uskunaning holatini (tebranish, harorat, ovoz) real vaqtda kuzatib boradi.

Mashina buzilishidan bir necha kun oldin tizim bu haqda ogohlantiradi. To'xtab qolishlar (downtime) 35–45% ga kamayadi, ta'mirlash xarajatlari esa 25–30% ga tejaladi.

Sifat nazorati va Kompyuter nigohi (Computer Vision). Inson ko'zi bilan ko'rib bo'lmaydigan mikroskopik xatolarni SI kameralari darhol aniqlaydi. Konveyerdan o'tayotgan har bir mahsulot sekunda o'nlab marta suratga olinadi va SI algoritmi uni standart bilan solishtiradi.

Brak (yaroqsiz) mahsulotlar soni kamayadi, sifat nazorati 24/7 rejimida to'xtovsiz ishlaydi.

Kollektiv Robotlar (Cobots) Eski avlod robotlari odamlardan uzoqda, to'siqlar ortida ishlagan bo'lsa, SI bilan jihozlangan yangi "kobotlar" odamlar bilan yonma-yon xavfsiz ishlay oladi. Vazifasi: Og'ir yuklarni ko'tarish, aniqlik talab qiladigan payvandlash yoki yig'ish ishlarini bajarish. Xavfsizlik: Agar inson robotga juda yaqinlashsa, SI buni sezadi va robot harakatini darhol sekinlashtiradi yoki to'xtatadi.

Raqamli egizaklar (Digital Twins) - Bu real zavod yoki uskunaning virtual (kompyuterdagi) nusxasidir. Foydasi: Yangi mahsulotni ishlab chiqarishdan oldin, uni virtual zavodda sinab ko'rish mumkin. Bu xatolar xavfini nolga tushiradi va yangi mahsulotni bozorga chiqarish vaqtini tezlashtiradi.

Ta'minot zanjiri va talabni bashorat qilish - SI katta hajmdagi ma'lumotlarni (bozor tendensiyalari, ob-havo, bayramlar) tahlil qilib, kelajakda qancha mahsulot kerak bo'lishini aniq aytib beradi. Natija: Omborlarda ortiqcha mahsulot to'planib qolmaydi va xomashyo yetishmovchiligi bo'lmaydi.

Sanoatda SI qo'llashning asosiy ko'rsatkichlari: Samaradorlik Ishlab chiqarish tezligi 15-20% ga oshadi. Energiya tejash Resurslarni optimal taqsimlash orqali xarajatlar 20% gacha kamayadi. Xavfsizlik Ish joyidagi baxtsiz hodisalar sezilarli darajada kamayadi. Xarajatlar

Umumiy operatsion xarajatlar 10-15% ga qisqaradi.

Dunyo tajribasidan misollar: Tesla: Avtomobillarni yig'ish jarayonida deyarli to'liq avtomatlashtirilgan SI tizimlaridan foydalanadi. PepsiCo: Cheetos mahsulotlarining sifatini (namligi va shaklini) nazorat qilish uchun SI datchiklaridan foydalanadi. Siemens: O'z zavodlarida "raqamli egizaklar" orqali ishlab chiqarishni 99.9% aniqlikda boshqaradi.

Transport va logistika sohasida

Sun'iy intellekt (SI) transport va logistika sohasini nafaqat tezlashtirmoqda, balki butunlay yangi "aqlli" ekotizimga aylantirmoqda. Bu sohada SI asosan samaradorlikni oshirish, inson omili bilan bog'liq xatolarni kamaytirish va xarajatlarni optimallashtirishga xizmat qiladi. Avtonom transport vositalari (Self-driving vehicles).

Eng katta inqiloblardan biri — bu haydovchisiz boshqariladigan yuk mashinalari va yengil avtomobillardir. Yuk tashish (Trucking): SI tizimlari uzoq masofali magistrallarda yuk mashinalarini 24/7 rejimida boshqara oladi. Bu haydovchilarning charchashi natijasida sodir bo'ladigan avariyalarni oldini oladi. Yetkazib berish:

Oxirgi nuqtaga (mijozning eshigi oldigacha) yetkazib berishda kichik avtonom robotlar va dronlardan foydalanilmoqda.

Aqlii marshrutizatsiya (Route Optimization) - SI algoritmlari real vaqt rejimida minglab ma'lumotlarni tahlil qiladi: yo'llardagi tirbandlik, ob-havo sharoiti, yo'l ishlari va yoqilg'i sarfi.

Natijada Kuryerlar va yuk tashuvchilar eng qisqa va xavfsiz yo'lni tanlaydi. Bu yoqilg'i sarfini 15-20% gacha tejash imkonini beradi.

Omborxonalar avtomatizatsiyasi (Smart Warehousing) - Logistika markazlarida SI bilan ishlaydigan robotlar mahsulotlarni saralash, joylashtirish va qadoqlash ishlarini bajaradi.

Intellektual qidiruv: SI mahsulotlarning ombordagi joylashuvini shunday optimallashtiradiki, eng ko'p sotiladigan tovarlar chiqishga eng yaqin joyga qo'yiladi.

Talabni bashorat qilish va Inventarizatsiya - SI tarixiy ma'lumotlarni tahlil qilib, qaysi faslda yoki qaysi hududda qanday mahsulotga talab oshishini oldindan aytib beradi.

Ta'sirida Kompaniyalar kerakli miqdordagi mahsulotni kerakli vaqtda tayyorlab qo'yishadi, natijada "ombor to'lib qolishi" yoki "mahsulot tugab qolishi" holatlari kamayadi.

Transport oqimini boshqarish (Smart City Traffic) - Shahar miqyosida SI svetoforlarni va transport oqimini boshqarish uchun qo'llaniladi.

Dinamik svetoforlar: Kameralar yordamida yo'ldagi mashinalar soni aniqlanadi va tirbandlik ko'p tomonga ko'proq "yashil chiroq" beriladi.

Bu shahar logistikasining tezligini oshiradi.

Foyda va natijalari: Yetkazib berish vaqti 25-30% ga qisqaradi. Yoqilg'i tejamkorligi Marshrutni to'g'ri tanlash orqali 15% gacha tejash. Xavfsizlik Yo'l-transport hodisalari 70% gacha kamayishi (bashorat). Xarajatlar Operatsion xarajatlarning sezilarli darajada kamayishi.

Asosiy qiyinchiliklar: Qonunchilik: Avtonom transport vositasi avariya sodir etsa, kim javobgar bo'lishi masalasi hali to'liq hal etilmagan.

Kiberxavfsizlik: Transport tizimlari xakerlar hujumiga uchrash xavfi mavjud. Ish o'rinlari: Haydovchilik kasbi kelajakda kamayib ketishi mumkinligi haqidagi xavotirlar.

XULOSA

Sun'iy intellekt texnologiyalarining amaliy dasturlarga integratsiyasi zamonaviy raqamli iqtisodiyot va ijtimoiy hayotning muqarrar bosqichidir. Tadqiqotlar va mavjud tendensiyalar tahlili shuni ko'rsatadiki, SI kelajakda dasturiy ta'minotlarni oddiy asbobdan intellektual hamkor darajasiga olib chiqadi.

Samaradorlik va Transformatsiya: SI algoritmlari ma'lumotlarni qayta ishlash tezligini va prognozlash aniqligini inson imkoniyatlari darajasidan yuqori pog'onaga ko'taradi.

Bu esa moliya, tibbiyot va ta'lim kabi sohalarda resurslarni tejash va xizmat sifatini tubdan yaxshilash imkonini beradi.

Etik va Huquqiy To'siqlar: Texnologiyaning keng ko'lamli qo'llanilishi faqat texnik muammolarga emas, balki "algoritmik shaffoflik", ma'lumotlar xavfsizligi va huquqiy javobgarlik kabi jiddiy masalalarga to'qnash kelmoqda.

Kelajak dasturlari nafaqat "aqlli", balki "axloqiy jihatdan xavfsiz" bo'lishi shart. Inson Kapitalining O'ri: SI inson mehnatini to'liq siqib chiqarmaydi, balki mutaxassislar oldiga yangi talablarni qo'yadi.

Kelajak mutaxassisi SIning boshqara oladigan va uning natijalarini filtrlay oladigan tahlilchi bo'lishi talab etiladi.

Sun'iy intellekt amaliy dasturlarda insoniyat uchun ulkan imkoniyatlar eshigini ochadi, biroq bu texnologiyadan foydalanishda mas'uliyatli yondashuv, qat'iy huquqiy nazorat va doimiy nazorat zarur. Kelajak raqamli olamida SI va inson ongi o'rtasidagi uyg'unlik taraqqiyotning asosiy dvigateli bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson Education.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
3. Mitchell, T. M. (1997). Machine Learning. McGraw-Hill.
4. Bishop, C. M. (2006). Pattern Recognition and Machine Learning. Springer.
5. Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). Speech and Language Processing (3rd ed.). Prentice Hall.
6. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.
7. Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). "Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence." Business Horizons, 62(1), 15–25.
8. European Commission. (2020). White Paper on Artificial Intelligence: A European Approach to Excellence and Trust.
9. Qodirov, F., & Bozorov, I. . (2025). SUN'IY INTELLEKT VA UNING QO'LLANILISHI. Прикладные науки в современном мире: проблемы и решения, 4(3), 161–166. извлечено от