



SANOAT TIZIMIDA SUN'IY INTELEKTNI QO'LLASH

Namangan davlat texnika universiteti

16a-23 guruh talabasi

Hakimova Simona Rasuljon qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada sanoat tizimlarida sun'iy intellektni qo'llashning ahamiyati, imkoniyatlari va asosiy yo'nalishlari tahlil qilingan. Sun'iy intellektning mohiyati, uning zaif, kuchli va sun'iy yuqori intellekt kabi turlari yoritib berilgan. Sanoat sohasida sun'iy intellektdan foydalanish orqali ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, sifat nazoratini yaxshilash, texnik nosozliklarni oldindan aniqlash, logistika va ta'minot zanjirini optimallashtirish hamda energiya samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, zamonaviy kompaniyalar misolida sun'iy intellekt texnologiyalarining amaliy qo'llanilishi tahlil etilgan. Tadqiqot natijasida sun'iy intellekt sanoatni rivojlantirishda muhim omil ekani va kelajakda uning qo'llanilish ko'lami yanada kengayishi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, sanoat tizimi, Industry 4.0, aqlli zavod, avtomatlashtirish, mashinaviy o'rganish, kompyuter ko'rishi, bashoratli texnik xizmat, sifat nazorati, logistika, energiya samaradorligi, neyron tarmoqlar.

Sun'iy intellekt - kelajak texnologiyasi bo'lib, u hayotimizni osonlashtiradi va rivojlantiradi. Lekin uni to'g'ri va ehtiyotkorlik bilan ishlatish muhim. Sun'iy intellekt (SI; inglizcha: artificial intelligence, AI) - inson intellektiga taqlid qilishga qodir bo'lgan mashinalar yaratishga qaratilgan fan va texnologiya sohasi. Sun'iy intellekt (SI) - bu kompyuter tizimlari va dasturlarining inson aqliy faoliyatiga o'xshash tarzda ishlash qobiliyatidir. U o'rganish, fikrlash, muammo yechish va qaror qabul qilish kabi jarayonlarni bajaradi. Sun'iy intellektning asosiy maqsadi - mashinalarni inson kabi "aqlli" qilishdir.



Sanoatda sun'iy intellekt (SI) - bu ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, optimallashtirish va samaradorligini oshirish uchun aqlli tizimlardan foydalanishdir. Bu "aqlli zavodlar" (Smart Factory) konsepsiyasining asosidir. Sanoatda sun'iy intellekt - ishlab chiqarishni yangi bosqichga olib chiqayotgan muhim texnologiyadir. U korxonalariga tezroq, arzonroq va sifatli mahsulot ishlab chiqarish imkonini beradi. Kelajakda barcha sanoat tarmoqlarida SI keng qo'llanilishi kutilmoqda. Sanoatda sun'iy intellekt (SI) qo'llanilishi bugungi kunda "To'rtinchi sanoat inqilobi" (Industry 4.0) ning asosi hisoblanadi. U ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, resurslarni tejash va samaradorlikni oshirishda hal qiluvchi rol o'ynamoqda. Sun'iy intellekt (SI) - tabiiy tilni tushunish, muammolarni hal qilish, o'rganish va idrok etish kabi inson aql-zakovatini talab qiladigan vazifalarni bajara oladigan tizimlarni yaratishga qaratilgan informatika sohasi. AIning asosiy vazifalari orasida tasvirni aniqlash, tabiiy tilni qayta ishlash, rejalashtirish, qaror qabul qilish, mashinani o'rganish va jarayonlarni avtomatlashtirish kiradi.

Sanoatning turli tarmoqlarida SI quyidagi yo'nalishlarda keng qo'llaniladi:

Bashoratli texnik xizmat ko'rsatish (Predictive Maintenance): Mashina va uskunalardagi datchiklar ma'lumotlarini tahlil qilib, nosozliklar yuzaga kelishidan oldin ularni aniqlaydi. Bu kutilmagan to'xtalishlarning oldini oladi.

Sifat nazorati: Kompyuter ko'rishi (computer vision) texnologiyasi orqali mahsulotlardagi eng kichik nuqsonlar ham yuqori aniqlikda, inson omilisiz aniqlanadi.

Ishlab chiqarishni optimallashtirish: SI algoritmlari xomashyo sarfini kamaytirish va energiya samaradorligini oshirish uchun ishlab chiqarish zanjirini real vaqt rejimida boshqaradi.

Tesla - uning avtopilot tizimida kameralar va kompyuter ko'rishi yo'l belgilarini, svetoforlarni, boshqa yo'l foydalanuvchilarini tanib oladi va avtomobilning to'g'ri yo'nalishda harakatlanishiga yordam beradi.



Waymo (Google sho'ba korxonasi) - obyektlar va odamlarni tanib olish uchun kompyuter ko'rish qobiliyatidan foydalanadi, bu o'z-o'zini boshqaradigan avtomobillariga yo'llarda xavfsiz harakatlanishiga imkon beradi.

Mobileye (Intel) - BMW va Audi kabi boshqa avtomobil ishlab chiqaruvchilarga texnologiyani taqdim etadi. Mobileye tizimi yo'l belgilari, to'siqlar va harakat yo'llarini tanib olishga yordam beradi.

Mercedes-Benz - Haydashni qisman avtomatlashtirishni ta'minlaydigan, yo'l belgilarini taniydigan va tezlik chegaralariga rioya qilishga yordam beradigan Distronic va Drive Pilot kabi tizimlarida kompyuter ko'rish qobiliyatidan foydalanadi.

Zaif SI - Bugungi kunda bu sun'iy intellektning eng keng tarqalgan turi. U yuqori ixtisoslashtirilgan vazifalarni bajarish uchun mo'ljallangan. Bunday tizimlar muayyan muammolarni samarali hal qila oladi, lekin ular umumiy intellektga ega emas va o'z vazifalaridan tashqari mustaqil o'rganishga qodir emas. Misollar:

Ovozli yordamchilar (Siri, Alexa);

Tavsiya tizimlari (YouTube, Netflix);

Yuz va nutqni aniqlash tizimlari;

Avtomobillarda avtopilotlar.

Xususiyati: Zaif SI bitta vazifani yoki tor doiradagi vazifalarni bajaradi va ulardan tashqariga chiqa olmaydi. Ushbu turdagi SI kundalik hayotda va biznesda keng qo'llaniladi.

Kuchli SI - Bu inson kabi bilimlarni tushunish, o'rganish va qo'llash qobiliyatiga ega bo'lgan gipotetik turdagi AI. Kuchli AI har qanday intellektual muammolarni hal qilishi, o'tmish tajribasidan foydalanishi va yangi sharoitlarga moslashishi mumkin edi. Misol: Ayni paytda kuchli SI yaratilmagan, bu SI tadqiqotining maqsadi.

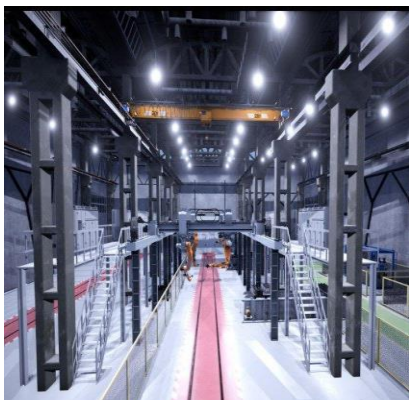
Xususiyati: Kuchli sun'iy intellekt odamlar kabi fikrlash, o'z-o'zini anglash, murakkab muammolarni hal qilish va bilimlarni turli kontekstlarda ishlatishga qodir.



Sun'iy yuqori intellekt - bu sun'iy intellektni rivojlantirishning nazariy darajasi bo'lib, u barcha sohalarda insonning intellektual qobiliyatlaridan ustun turadi: ijodkorlik, muammolarni hal qilish, tahlil qilish va hissiy intellekt. ASI muammolarni bashorat qilishi, tahlil qilishi va odamlarning imkoniyatlaridan tashqarida bo'lgan darajada hal qilishi mumkin. Misol: Ushbu turdagi SI faqat nazariya va ilmiy fantastikada mavjud.

Sanoatda SI qo'llaniladigan asosiy yo'nalishlar:

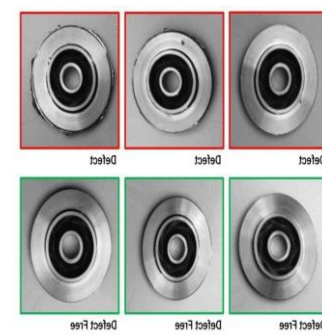
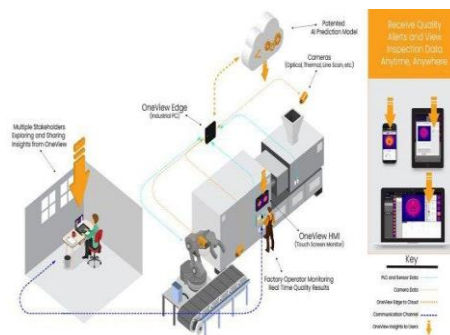
Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish



- Robotlar yordamida mahsulot ishlab chiqarish
- Odam mehnatini kamaytirish
- Tezlik va aniqlikni oshirish

Masalan: avtomobil zavodlarida robotlar yig'ish ishlarini bajaradi.

Sifat nazorati (Quality Control)



- Kamer avia SI yordamida mahsulotdagi nuqsonlarni aniqlash
 - Insondan ko'ra tez va aniq tekshiruv
- Natija: brak mahsulotlar kamayadi.



Texnik xizmat va nosozlikni oldindan aniqlash



- SI uskunalarning qachon buzilishini oldindan aytadi
- Rejalashtirilgan ta'mirlashni tashkil qiladi

Natija: to'xtab qolishlar kamayadi.

Logistika va ta'minot zanjiri

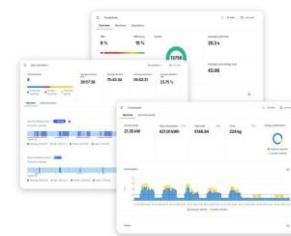
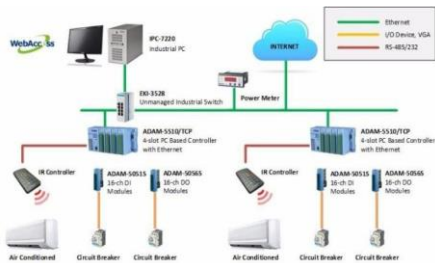


- Omborlarni avtomatlashtirish
- Yetkazib berishni optimallashtirish
- Transport yo'nalishlarini tanlash

Natija: vaqt va xarajatlar tejaladi.

Energiya boshqaruvi





- Energiya sarfini nazorat qilish

- Ortiqcha sarfini kamaytirish

Natija: elektr va yoqilg'i tejaladi.

Ushbu ishda sanoat tizimlarida sun'iy intellektni qo'llashning nazariy asoslari va amaliy jihatlari keng yoritildi. Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlarini yangi bosqichga olib chiqib, ularni yanada samarali, tezkor va aniq ishlashini ta'minlayotgani tahlil qilindi. Ayniqsa, mashinaviy o'rganish, kompyuter ko'rishi va aqlli algoritmlar yordamida texnik nosozliklarni oldindan aniqlash, sifat nazoratini kuchaytirish hamda resurslardan oqilona foydalanish imkoniyatlari ochib berildi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, sanoatda sun'iy intellektdan foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va inson omili bilan bog'liq xatoliklarni minimallashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, bashoratli texnik xizmat ko'rsatish orqali uskunalarning kutilmagan nosozliklari oldi olinib, ishlab chiqarish jarayonining uzluksizligi ta'minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education, 2021.
2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning. – MIT Press, 2016.
3. Kevin P. Murphy. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. – MIT Press, 2012.
4. Tom M. Mitchell. Machine Learning. – McGraw-Hill, 1997.



5. International Organization for Standardization. ISO 13374: Condition Monitoring and Diagnostics of Machines. – ISO, 2019.
6. McKinsey & Company. The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven World. – 2016.
7. IBM. Artificial Intelligence in Manufacturing. – IBM Research Reports, 2020.
8. Siemens. Digital Factory and Industry 4.0 Solutions. – Siemens AG, 2021.
9. General Electric. Industrial Internet of Things (IIoT) and Predictive Maintenance. – GE Digital, 2019.
10. World Economic Forum. Industry 4.0: Shaping the Future of Manufacturing. – 2018.
11. Karimov Sh. Sun'iy intellekt asoslari. – Toshkent: O'qituvchi, 2022.
12. Rasulov A. Axborot texnologiyalari va tizimlari. – Toshkent, 2021.