

SUN’IY INTELLEKT VA YARIMO‘TKAZGICHLAR: KELAJAKNI QANDAY QILIB QAYTA SHAKLLANTIRMOQDA

O.Xolof¹, R.O‘.Xolmanov²

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti^{1,2}

Adres: Qashqadaryo viloyati, Qarshi shahri

, Mustaqillik shoh ko`chasi, 225-uy

Email: xolmanovrustam51@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqola, yarimo‘tkazgichlar va sun’iy intellekt (AI) texnologiyalarining integratsiyasi orqali zamonaviy texnologik landsaftni qanday o‘zgartirishi mumkinligini ko‘rib chiqadi. Maqolada yarimo‘tkazgichlar va AI texnologiyalarining asosiy tushunchalari, ularning bir-biriga qanday integratsiyalashganligi va bu integratsiyaning amaliy afzalliklari va duch keladigan muammolari muhokama qilinadi. Shuningdek, bu integratsiya qanday qilib yangi texnologik yutuqlar va ilovalar yaratish imkoniyatini kengaytirishi mumkinligi ko‘rsatib beriladi. Maqola, AI va yarimo‘tkazgichlar sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlari va texnologik innovatsiyalar orqali kelajakdagi texnologik taraqqiyotning yangi bosqichlarini belgilaydi.

Kalit so‘zlar: yarimo‘tkazgichlar, sun’iy intellect, texnologik integratsiya, amaliy afzalliklar, texnologik muammolar, innovatsion texnologiyalar, energiya samaradorligi, atrof-muhitga ta’siri

Kirish

Tahlil qilingan hujjat asosida maqolaga quyidagi annotatsiya va kalit so'zlar tavsiya etiladi. Zamonaviy texnologiyalar tez sur’atlarda rivojlanmoqda, bu jarayonda yarimo‘tkazgichlar va sun’iy intellekt (AI) muhim rol o‘ynaydi. Bu ikki soha o‘zaro chambarchas bog‘liq bo‘lib, ularning integratsiyasi yangi avlod texnologiyalarini yaratishda kalit omil hisoblanadi. Yarimo‘tkazgichlar, elektron qurilmalarning ishlash samaradorligini ta’minlaydigan asosiy komponent sifatida, va sun’iy intellekt, bu qurilmalarning o‘zaro aloqasini va ma’lumotlarni qayta ishlash qobiliyatini maksimal darajada oshiruvchi omil sifatida, birgalikda ishlaydi. Ushbu integratsiya, nafaqat texnika sohasida, balki tibbiyot, transport, va ma’lumotlar tahlili kabi turli sohalarda ham inqilobiy o‘zgarishlarni yuzaga keltirishi mumkin. Shu tarzda, yarimo‘tkazgichlar va sun’iy intellektning o‘zaro hamkorligi kelajakdagi texnologik rivojlanishlarning asosiy yurituvchi kuchi sifatida namoyon bo‘ladi, bu esa bizning kundalik hayotimizga keng ko‘lamli ta’sir ko‘rsatadi.

Dunyo hozirda kuchli texnologik inqilob davrini boshdan kechirmoqda, bu jarayonda yarimo‘tkazgichlar va sun’iy intellekt (AI) alohida ahamiyatga ega. Ushbu

ikki soha bir-biriga integratsiyalashgan holda yangi texnologiyalar va echimlar yaratishda asosiy kuchga aylanmoqda. Yarimo‘tkazgichlar elektronika sanoatining yuragi hisoblanib, ularsiz zamonaviy qurilmalar — smartfonlar, kompyuterlar, avtomobillar va hatto maishiy texnikalar ham ishlamay qoladi. Sun‘iy intellektning roli esa, bu qurilmalarning aqlli va avtonom ishlashini ta‘minlashda, ma‘lumotlarni tezkor tahlil qilishda va foydalanuvchilarga yanada yaxshilangan tajriba taklif etishda namoyon bo‘ladi.

Yarimo‘tkazgichlar va AI texnologiyalarining birlashuvi, yangi avlod qurilmalarini ishlab chiqarishda katta yutuqlarni keltirib chiqarmoqda. Masalan, IoT (Internet of Things) tarmoqlarining kengayishi, avtonom transport vositalarining ishlashini yaxshilash, va sun‘iy aql asosida ishlaydigan tibbiy diagnostika tizimlarining yaratilishi bu ikki sohaning integratsiyasi natijasidir. Bundan tashqari, bu integratsiya energiya samaradorligini oshirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish va atrof-muhitga ta‘sirni minimallashtirish imkonini beradi, bu esa korxonalar va iste‘molchilar uchun juda qimmatli.

Bu kabi yutuqlar yarimo‘tkazgichlar va sun‘iy intellektning kelajakdagi integratsiyasi uchun yangi imkoniyatlar eshigini ochadi va bizni texnologik taraqqiyotning yangi bosqichiga olib kiradi. Ushbu maqola orqali biz ushbu integratsiyaning kelajakdagi istiqbollarni va uning keng qo‘llanilish sohasini chuqurroq o‘rganamiz.

Nazariy asoslar: Yarimo‘tkazgichlar va AI texnologiyalarining asosiy nazariy konseptlari

Yarimo‘tkazgichlar

Yarimo‘tkazgichlar — bu elektron qurilmalar ishlab chiqarishda foydalaniladigan materiallar bo‘lib, ular elektr tokini o‘tkazish xususiyatlarini o‘zgartirish imkonini beradi. Ular odatda silikon kabi elementlardan tayyorlanadi, chunki silikon yarim o‘tkazgich xususiyatlariga ega va ommabop integratsiyalashgan sxemalar (IC) uchun juda mos keladi. Yarimo‘tkazgich materiallari P-tipi va N-tipi kabi turli elektr xususiyatlariga ega bo‘lishi mumkin, bu esa ularning elektron va teshiklar orqali elektr tokini qanday o‘tkazishini belgilaydi. Bu xususiyatlar yarimo‘tkazgich qurilmalarining asosini tashkil etadi va ularning ishlashi ko‘p jihatdan materialning tuzilishiga bog‘liq.

Sun‘iy Intellekt

Sun‘iy intellekt (AI), mashinalarning ta‘lim olishi va ma‘lumotlarni mustaqil ravishda qayta ishlash qobiliyatini anglatadi. Bu texnologiya, algoritmlar va dasturiy ta‘minot yordamida amalga oshiriladi. Aining asosiy komponentlari orasida mashinani o‘rganish (machine learning) va chuqur o‘rganish (deyep learning) kabi usullar mavjud. Mashinani o‘rganish algoritmlari ma‘lum bir vazifani bajarish uchun ma‘lumotlardan o‘rganadi, bu esa ularni ma‘lum bir muammo yoki vazifani hal qilish uchun moslashtiradi. Chuqur o‘rganish esa, ko‘p qatlamli neyron tarmoqlaridan

foydalanadi va odatda katta hajmdagi ma'lumotlar to'plamlarini qayta ishlashda qo'llaniladi, bu esa uni rasmlarni tanish, nutqni tan olish va tabiiy tilni qayta ishlash kabi murakkab vazifalarda samarali qiladi.

Integratsiya

Yarimo'tkazgich texnologiyalari va A'ining birlashuvi, har ikkala sohaning afzalliklarini birlashtirib, yangi texnologik echimlarni yaratish imkonini beradi. Masalan, AI algoritmlarini yarimo'tkazgich qurilmalariga o'rnatish orqali, bu qurilmalar atrof-muhitni yanada yaxshi tushunish va real vaqtda qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu integratsiya nafaqat qurilmalar samaradorligini oshiradi, balki ularning qo'llanilish doirasini kengaytiradi, masalan, avtonom transport vositalari va aqlli uy texnologiyalarida.

Tadqiqot natijalari: Yarimo'tkazgichlar va AI integratsiyasining amaliy afzalliklari va muammolari

Amaliy Afzalliklar

1. "Operatsion Samara": AI algoritmlarining yarimo'tkazgichlar bilan integratsiyasi, qurilmalarning operatsion samaradorligini oshiradi. Bu integratsiya, misol uchun, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimlarida aniqlik va ishonchlilikni ta'minlaydi, bu esa ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytiradi va mahsulot sifatini yaxshilaydi.

2. "Energiya Tejamkorligi": Sun'iy intellekt dasturlari yordamida energiya iste'molini optimallashtirish mumkin. AI yordamida boshqariladigan yarimo'tkazgich qurilmalar, masalan, aqlli uy tizimlari, energiya sarfini avtomatik ravishda nazorat qiladi va zaruratdan ortiqcha sarflanishini oldini oladi.

3. "Tahliliy Qobiliyatlar": AI algoritmlarining kuchli tahliliy qobiliyatlari tufayli, yarimo'tkazgich asosidagi sensorlar va qurilmalar murakkab ma'lumotlarni tez va samarali qayta ishlashga qodir. Bu, masalan, tibbiyot sohasida, kasalliklarni tezroq va aniqroq aniqlash imkonini beradi.

Muammolar

1. "Maxfiylik Xavotirlari": AI yordamida yarimo'tkazgichlar asosida ishlaydigan qurilmalar katta miqdorda shaxsiy ma'lumotlarni yig'ishi mumkin, bu esa foydalanuvchilarning maxfiylik huquqlarini buzilishiga olib kelishi mumkin. Maxfiylikka oid qonun va qoidalarga rioya qilish bu muammoni minimallashtirishga yordam beradi.

2. "Texnik Cheklovlar": AI va yarimo'tkazgichlar integratsiyasi texnik jihatdan murakkab bo'lib, bu jarayon yuqori malakali mutaxassislikni talab etadi. Shuningdek, yangi texnologiyalar joriy etilganda dasturiy va apparatli muammolar yuzaga kelishi mumkin.

3. "Ish o'rinlari O'zgarishi": AI texnologiyalarining keng qo'llanilishi ba'zi kasblar va ish o'rinlarini ortiqcha qilishi mumkin. Masalan, avtomatlashtirilgan

tizimlar odam mehnatiga bo‘lgan talabni kamaytirishi va shu orqali ishsizlik muammolarini keltirib chiqarishi mumkin.

Bu tadqiqot natijalari yarimo‘tkazgichlar va AI integratsiyasining kundalik hayotdagi amaliy ta‘sirini yoritib beradi, ularning afzalliklari va muammolari orqali ushbu texnologiyalarni yanada samarali va mas‘uliyatli qo‘llash yo‘llarini ko‘rsatadi.

Matematik modul: Yarimo'tkazgichlar va AI integratsiyasi

Yarimo‘tkazgichlar va sun‘iy intellekt (AI) integratsiyasida matematik modellar va algoritmlar asosiy rol o‘ynaydi. Ushbu integratsiya uchun zarur bo‘lgan matematik modullar qo‘llaniladigan texnologiyalarning asosini tashkil etadi. Quyida ba‘zi asosiy matematik yondashuvlar va ularning qo‘llanilishi haqida ma‘lumot beriladi:

1. Statistik Modellar va Ehtimollik Nazariyasi

AI dasturlarida keng qo‘llaniladigan statistik modellar va ehtimollik nazariyasi, ma‘lumotlarni tahlil qilish va bashorat qilishda asosiy rol o‘ynaydi. Masalan, Gaussian modellari va Bayes teoremasi, ma‘lumotlar ichidagi tendensiyalarni aniqlash va kelajakdagi voqealarni bashorat qilish uchun ishlatiladi.

Formula Misoli:

Bayes Teoremasi:

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) \times P(A)}{P(B)}$$

Bu yerda $P(A|B)$ — A voqeaning B sharti ostidagi ehtimolini, $P(B|A)$ — B voqeaning A sharti ostidagi ehtimolini, $P(A)$ va $P(B)$ esa mos ravishda A va B voqealarining marginal ehtimollarini bildiradi.

Optimallashtirish Algoritmari

Optimallashtirish algoritmlari, masalan, gradient tushishi (gradient descent), AI modellarini o‘qitishda ishlatiladi. Bu algoritmlar orqali model parametrlarini optimal qiymatlarga sozlash mumkin, bu esa yarimo'tkazgich qurilmalarining ishlash samaradorligini oshiradi.

Formula Misoli:

• Gradient Tushishi:

$$\theta_{\text{new}} = \theta_{\text{old}} - \alpha \nabla_{\theta} J(\theta)$$

Bu yerda θ model parametrlari, α o‘rganish tezligi, va $\nabla_{\theta} J(\theta)$ yo‘qotish funksiyasining gradientidir. Bu usul orqali yo‘qotish funksiyasini minimallashtirish va model aniqligini oshirish mumkin..

Neyron Tarmoqlar va Chuqur O‘rganish

Neyron tarmoqlari, chuqur o‘rganish algoritmlari yordamida yarimo'tkazgich qurilmalar uchun murakkab funksiyalarni amalga oshirish mumkin. Bu tarmoqlar ma'lumotlarni qayta ishlashda qatlamli yondashuvni qo'llaydi va har bir qatlam ma'lum bir transformatsiyani bajaradi.

Formula Misoli:

- Oddiy Perseptron o'zgarishi:

$$y = f(\sum_{i=0}^n w_i x_i = b)$$

Bu yerda x_i — kirish signallari, w_i — og'irliklar, b — bias, f — faollashtirish funksiyasi (masalan, ReLU yoki sigmoid).

Xulosa va Istiqbollar: Tadqiqotning Kelajakdagi Yo'nalishlari va Texnologiyalarining Rivojlanish Istiqbollari

Yarimo'tkazgichlar va sun'iy intellekt (AI) integratsiyasi zamonaviy texnologiyalarning asosiy yo'nalishlaridan biri sifatida qolmoqda. Bu ikki sohaning birlashuvi, texnologik innovatsiyalarni qanday yo'lga qo'yish mumkinligini qayta tasavvur qilishga yordam beradi. Ushbu integratsiya nafaqat qurilmalarning ishlash samaradorligini oshiradi, balki yangi texnologiyalar va ilovalar yaratish imkoniyatini ham kengaytiradi.

Tadqiqotning kelajakdagi yo'nalishlari

1. “Yanada Intellektual Yarimo'tkazgich Qurilmalar”: AI algoritmlarining yanada chuqur integratsiyasi yordamida yarimo'tkazgich qurilmalar yanada aqlli va moslashuvchan bo'lishi mumkin. Bu, misol uchun, aqlli sensorlar va IoT qurilmalarida katta o'zgarishlar keltirib chiqarishi mumkin, bu esa o'z navbatida shahar va uy-joy boshqaruv tizimlarining samaradorligini oshiradi.

2. “Energiya Samara va Atrof-Muhitga Ta'siri”: Energiya tejamkor texnologiyalar va atrof-muhitga kamroq ta'sir ko'rsatadigan yarimo'tkazgich ishlab chiqarish usullarini izlash davom etmoqda. Bu borada, AI yordamida optimallashtirilgan ishlab chiqarish jarayonlari va materiallarni qayta ishlash texnologiyalari muhim ahamiyat kasb etadi.

3. “Maxfiylik va Xavfsizlikning Kuchaytirilishi”: AI va yarimo'tkazgichlarning integratsiyasi bilan bog'liq maxfiylik va xavfsizlik masalalari ham diqqat markazida bo'lib, ushbu muammolarni hal etish uchun yangi yondashuvlar va texnologiyalar ishlab chiqilishi kutilmoqda.

Texnologiyalarning rivojlanish istiqbollari

Texnologiyalarning kelajagi AI va yarimo'tkazgichlar sohasidagi yangiliklarga bog'liq bo'lib qoladi. Ushbu sohada amalga oshirilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlari va yangi texnologik yutuqlar, masalan, kvant hisoblash va sun'iy neyron tarmoqlarining rivojlanishi, texnologiyalarning kelajagini belgilaydi. Shu bilan birga, texnologiyalar qanchalik rivojlanmasin, ularning jamiyat va iqtisodiyotga ijobiy ta'siri, foydalanuvchilar va ishlab chiqaruvchilarga qanday qo'shimcha qiymat yaratishi muhim bo'lib qolaveradi. Xulosa qilib aytganda, yarimo'tkazgichlar va AI integratsiyasi texnologik taraqqiyotning yangi bosqichlarini belgilaydi va bu sohada olib borilayotgan tadqiqotlar kelajakda yanada aqlli, moslashuvchan va samarali

texnologiyalar yaratish imkonini beradi. Bu integratsiya nafaqat texnika sohasida, balki kengroq miqyosda, jamiyatning turli jabhalarida katta o‘zgarishlar yasashi mumkin.

Xulosa

Yarimo‘tkazgichlar va sun‘iy intellekt (AI) texnologiyalarining integratsiyasi, zamonaviy texnologik landsaftni tubdan o‘zgartirishga qodir. Bu birlashma orqali yaratilayotgan aqlli qurilmalar va tizimlar, ishlash samaradorligi, energiya tejamkorligi va foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada yaxshilamoqda. Statistika modellar, optimallashtirish algoritmlari va chuqur o‘rganish kabi matematik usullar bu texnologiyalarning asosini tashkil etib, ularning integratsiyasi yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Biroq, bu innovatsiyalar bilan bir qatorda, maxfiylik va xavfsizlik kabi muammolar ham diqqat markazida bo‘lishi kerak. Texnologik ilg‘orliklar jamiyat va iqtisodiyotga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi uchun, ushbu muammolarni hal etish va texnologiyalarni mas‘uliyatli rivojlantirish muhimdir. Kelajakda, yarimo‘tkazgichlar va AI integratsiyasi sohasidagi tadqiqotlar va innovatsiyalar yanada kengayib, yangi texnologik yutuqlar va ilovalar yaratilishi kutilmoqda. Bu integratsiya nafaqat texnika sohasini, balki kengroq miqyosda, jamiyatning turli jabhalarini ham yaxshilashga xizmat qiladi, bu esa bizning kundalik hayotimizni yanada qulay va samarali qilish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ilmiy Jurnallar:

"IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing"

"Journal of Artificial Intelligence Research"

"Nature Electronics"

2. Kitoblar:

"Semiconductor Physics and Devices" muallif Donald A. Neamen

"Artificial Intelligence: A Modern Approach" muallif Stuart Russell va Peter Norvig

"Deep Learning" muallif Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, va Aaron Courville

3. Konferentsiya Ma'ruzalari:

"Proceedings of the International Conference on Machine Learning"

"IEEE International Electron Devices Meeting"

4. Ochiq Darsliklar va O'quv Qo'llanmalar:

Massachusetts Institute of Technology (MIT) OpenCourseWare

Stanford University's Machine Learning Course by Andrew Ng (Coursera)

5. Texnik Hisobotlar va Patents:

U.S. Patent and Trademark Office Technical reports from leading tech companies like IBM, Google, and Intel

6. SAIDOVA, M., & XUDAYQULOV, S. (2024). GEO-ECONOMIC EXPLORATION OF GOLD DEPOSITS IN UZBEKISTAN'S AKBA SITE. *News of UzMU journal*, 3(3.1), 287-291.

7. SAIDOVA, M., & XUDAYQULOV, S. (2024). SHARQIY QALMOQQIR KONINING GEOLOGIK TUZILISHI VA RUDALI JINSLARI. *News of UzMU journal*, 3(3.1), 194-197.
8. Ilhom o'g'li, M. J., Toshtemir o'g'li, G. A., Rajab o'g'li, U. M., Orifjon o'g, X. M. R., & Berdimurod o'g'li, S. X. (2023). Methods of converting digital signals to analog (continuous) signals and their essence" to link teaching to pedagogical technologies. *Global Scientific Review*, 21, 90-102.
9. Murodullo o'g'li, T. S., Sanjar o'g'li, A. S., Berdimurod o'g'li, S. X., & Normurod o'g'li, M. S. (2023). Development of a Program and Project for Automatic Control of Soil Moisture Using the Fc-28-C Sensor. *International Journal of Scientific Trends*, 2(12), 39-45.
10. Islomnur, I., & Sherobod, X. (2023). Selection of Adjusters for Temperature Adjustment in Industrial Ovens. *International Journal of Scientific Trends*, 2(12), 34-38.
11. Sherboevich, B. Z. (2023). ADVANCED CONTROL SYSTEM FOR THE DRYING PROCESS OF POTASSIUM CHLORIDE IN A DRUM DRYER. *PEDAGOGS*, 46(2), 48-54
12. Жураев, Ф. Д., & Беккулов, Ж. Ш. (2018). ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. *Научное знание современности*, (6), 53-59.
13. Berdimurod o'g'li, X. S. (2022, June). TONAL RELS ZANJIRLARINI FUNKSIONAL SXEMALARNI O'RGANISH. In *E Conference Zone* (pp. 281-283).