SUN’IY INTELLEKTNING TARIXIY EVOLYUTSIYASI

Qahhorova Maftuna Baxtiyor qizi - Buxoro davlat unversiteti tayanch doktranti (O’zbekiston)

Annotatsiya. *Ushbu maqola sun’iy intellekt texnologiyalarining paydo bo’lishidan tortib, to bugungi kungi generativ modellar darajasigacha bo’lgan tarixiy evolyutsiyasini tahlil qiladi. Tadqiqotning maqsadi sun’iy intellekt rivojlanishining asosiy bosqichlarini, jumladan, tarmoqning gurkirab rivojlanishi va inqiroz davrlarini tizimli o’rganishdir. Natijalar shuni ko’rsatadiki, sun’iy intellekt rivojlanishidagi uzilishlar asosan hisoblash quvvatlarining yetishmasligi va algoritmlar imkoniyatlarining ortiqcha baholanishi bilan bog’liq bo’lgan. Bugungi kundagi sun’iy intellekt inqilobi esa katta ma’lumotlar (Big Data) va neyrotarmoqlar arxitekturasidagi tub burilishlar natijasidir.*

Kalit so’zlar: *sun’iy intellekt, tyuring testi, mashinali o’rganish, chuqur o’rganish, sun’iy intellekt inqirozi, neyrotarmoqlar, tarixiy evolyutsiya.*

Kirish. Sun’iy intellekt bugungi kunda insoniyat hayotining ajralmas qismiga aylanib ulgurdi. Tibbiyotdan tortib ta’limgacha, moliya sektoridan tortib avtomobilsozlikkacha bo’lgan sohalarda mashinali o’rganish algoritmlari inqilobiy o’zgarishlarni amalga oshirmoqda. Biroq, sun’iy intellekt bir kechada paydo bo’lmagan. Uning poydevori XX asrning o’rtalarida matematiklar va mantiqshunoslar tomonidan qo’yilgan.

Sun’iy intellektning kelajakdagi rivojlanish tendensiyalarini to’g’ri prognoz qilish uchun uning o’tmishdagi yutuqlari va muvaffaqiyatsizliklari (inqirozlari) sabablarini chuqur anglash talab etiladi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi sun’iy intellektning tarixiy evolyutsiyasini davrlarga ajratgan holda

o’rganish va har bir davrning o’ziga xos xususiyatlari, shuningdek, fundamental kashfiyotlarini tahlil qilishdir.

Metodologiya. Ushbu maqolada xronologik va qiyosiy tahlil metodlaridan foydalanildi. Sun’iy intellekt tarixini o’rganish maqsadida 1950-yillardan hozirgi kungacha bo’lgan davrdagi asosiy ilmiy ishlar, konferensiya materiallari (masalan, Dartmut seminari) va texnologik yutuqlar haqidagi ma’lumotlar tahlil qilindi.

Tadqiqot jarayonida adabiyotlar tahlili o’tkazilib, sun’iy intellekt tarixiga oid xorijiy maqolalar, fundamental darsliklar (Stuart Russell va Peter Norvig) arxivlari o’rganib chiqildi. Evolyutsion jarayon beshta asosiy davrga bo’lib chiqildi va ularning har biri bo’yicha sabab-oqibat munosabatlari (nima uchun muvaffaqiyatga erishildi yoki nima uchun turg’unlik yuz berdi) aniqlandi.

Natijalar. Tarixiy tahlil natijasida sun’iy intellektning rivojlanishi chiziqli emas, balki to’lqinsimon xarakterga ega ekanligi aniqlandi. Biz bu evolyutsiyani quyidagi asosiy bosqichlarga ajratdik:

G’oyaning tug’ilishi va fundamental asoslar (1950-1956). Bu davr sun’iy intellektning falsafiy va matematik poydevori yaratilgan vaqt hisoblanadi. 1950-yilda britaniyalik matematik Alan Tyuring o’zining “Hisoblash mashinalari va aql” (Computing Machinery and Intelligence) nomli maqolasini e’lon qildi va “Mashinalar o’ylay oladimi?” degan savolni o’rtaga tashladi. Aynan shu yerda mashhur “Tyuring testi” ishlab chiqildi. 1956-yilda Jon Makkarti tomonidan tashkil etilgan Dartmut kollejidagi yozgi seminar sun’iy intellekt tarixidagi burilish nuqtasi bo’ldi. Ushbu seminarda “Sun’iy intellect” (Artificial Intelligence) atamasi ilk bor fanga kiritildi va u alohida ilmiy yo’nalish sifatida tan olindi.

"Oltin davr" va dastlabki umidlar (1956-1974). Dartmut seminaridan keyingi yillarda katta optimizm hukm surdi. Dastlabki algoritmlar, jumladan shaxmat o'ynaydigan dasturlar, teoremalarni isbotlovchi tizimlar (General Problem Solver) va ELIZA kabi birinchi chatbotlar yaratildi. Hukumatlar, xususan AQShning DARPA agentligi bu sohaga millionlab dollar sarmoya kirita boshladi. Mashinalar tez orada inson darajasidagi intellektga ega bo'lishi haqida dadil prognozlar berildi.

Birinchi "Sun'iy intellekt inqirozi" (The First AI Winter: 1974-1980). 1970-yillarning o'rtalariga kelib, berilgan va'dalar oqlanmadi. Tadqiqotchilar murakkab masalalarni hal qilishda hisoblash quvvatining o'ta cheklanganligi va ma'lumotlar xotirasining kichikligiga to'qnash kelishdi. Mashinalar faqat "o'yinchoq" muammolarni (toy problems) hal qila olar, hayotiy murakkab masalalarga kelganda qotib qolar edi. Natijada hukumatlar moliyalashtirishni to'xtatdi va fanda birinchi "Sun'iy intellekt inqirozi" (AI Winter) deb nomlangan turg'unlik davri boshlandi.

Ekspert tizimlari va ikkinchi inqiroz (1980-1993). 1980-yillarda "Ekspert tizimlari" (Expert Systems) g'oyasi orqali soha yana jonlandi. Bu tizimlar aniq bir sohada (masalan, kasallikka diagnoz qo'yish yoki kimyoviy tahlil) inson-ekspertning bilimlariga tayanib qaror qabul qilishga ixtisoslashgan edi. Korporatsiyalar bu tizimlarni o'z ishlariga joriy qila boshladi. Biroq, bu tizimlarni yangilash juda qiyin edi, ular o'z-o'zidan o'rgana olmasdi. 1980-yillar oxiriga kelib, ekspert tizimlarining ham imkoniyatlari cheklangani ma'lum bo'ldi va yana investorlar hafsalasi pir bo'lib, ikkinchi "Sun'iy intellekt inqirozi" (1987-1993) kuzatildi.

Ma'lumotlar davri va mashinali o'rganishning yuksalishi (1993-2011). Internetning paydo bo'lishi va kompyuterlarning hisoblash quvvatining Moore qonuniga muvofiq keskin oshishi sun'iy intellekt uchun yangi davrni

ochib berdi. Bu davrda e'tibor mantiqiy qoidalarga asoslangan dasturlashdan, ma'lumotlarga asoslangan "Mashinali o'rganish"ga (Machine Learning) qaratildi. 1997-yilda IBM kompaniyasining Deep Blue superkompyuteri shaxmat bo'yicha jahon chempioni Garri Kasparovni mag'lub etishi tarixiy voqea bo'ldi. Shuningdek, qidiruv tizimlari va tavsiya qilish algoritmlari faol o'sishni boshladi.

Chuqur o'rganish (Deep Learning) va Generativ modellar davri (2012 - Hozirgacha). 2012-yilda ImageNet tanlovida Aleks Krizhevskiy tomonidan yaratilgan "AlexNet" sun'iy neyron tarmog'ining g'alaba qozonishi kompyuter ko'rishi sohasida inqilob qildi. GPU (videokartalar) yordamida juda katta ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyati paydo bo'ldi. So'nggi yillarda esa Transformer arxitekturasining yaratilishi (2017) va GPT kabi Yirik Til Modellari (LLM) sun'iy intellektni faqat tahlil qiluvchi vositadan matn, rasm va kod yaratuvchi (Generative AI) vositaga aylantirdi.

Muhokama. Olingan natijalar sun'iy intellektning evolyutsiyasi o'ziga xos qonuniyatlarga ega ekanligini ko'rsatmoqda. Ikkita yirik turg'unlik ("Sun'iy intellekt inqirozi") davri tahlili shuni isbotlaydiki, texnologik umidlar va amaliy imkoniyatlar o'rtasidagi tafovut har doim inqirozga olib kelgan. 1970 va 1980-yillarda nazariy g'oyalar kuchli bo'lsa-da, ularni amalga oshirish uchun "Xom-ashyo" — ya'ni, kuchli protsessorlar va yetarlicha ma'lumotlar (Big Data) yo'q edi.

Zamonaviy taraqqiyotning avvalgilaridan farqi shundaki, bugungi sun'iy intellekt inqirozi endi izolyatsiya qilingan laboratoriyalarda emas, balki real global tarmoqda ishlab turibdi. Bulutli texnologiyalar va ochiq kodli arxitekturalar (Open Source) sohaning mislsiz tezlikda o'sishini ta'minlamoqda. Shu bilan birga, generativ modellarning keng tarqalishi axloqiy muammolar, mualliflik huquqi va "gallyutsinatsiya" (Sun'iy intellekt

inqirozining ishonchli tarzda noto'g'ri ma'lumot berishi) kabi yangi xavflarni o'rtaga tashlamoqda.

Ba'zi tadqiqotchilar hozirgi "Generativ sun'iy intellekt inqirozi" bumi ham haddan tashqari shishirilgan pufak bo'lishi mumkinligi va uchinchi "Sun'iy intellekt inqirozi" ehtimoli borligi haqida ogohlantirmoqda. Biroq, texnologiyaning hozirgi iqtisodiy integratsiya darajasi buning ehtimolini pasaytiradi, chunki sun'iy intellekt inqirozi allaqachon real tijoriy foyda keltirmoqda.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellektning tarixiy evolyutsiyasi insoniyatning eng jasur ilmiy intilishlaridan biri tarixidir. U 70 yildan ortiq vaqt mobaynida oddiy mantiqiy qoidalarni bajaruvchi mashinalardan iborat bo'lgan davrdan, milliardlab parametrlarga ega, matn va san'at asarlari yarata oladigan neyrotarmoqlar davrigacha bo'lgan yo'lni bosib o'tdi. Tarixiy tajriba shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektning barqaror rivoji hisoblash imkoniyatlari va ma'lumotlar bazasining parallel o'sishiga bog'liq. Kelajakdagi asosiy vazifa — faqat texnologik quvvatni oshirish emas, balki sun'iy intellektni insoniyat xavfsizligi va qadriyatlariga moslashtirishdan (AI Alignment) iborat bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.

2. McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, August 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-12.

3. Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.

4. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.

5. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

6. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in neural information processing systems*, 30.

7. Nilsson, N. J. (2009). *The Quest for Artificial Intelligence: A History of Ideas and Achievements*. Cambridge University Press.