

ARIFMETIK AMALLARNI AVTOMATLASHTIRISH

Oqilov A.K

Andijon davlat texnika instituti

Bugungi kunda arifmetik amallar – qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish, bo‘lish va boshqa matematik operatsiyalarni inson ishtirokisiz, maxsus dasturiy va apparat vositalar yordamida avtomatik bajarish jamiyatimizning barcha sohasida chuqur o‘zgarishlarga olib keldi. Bu jarayon birinchi marta XVII asrda Blaise Paskal tomonidan ixtiro qilingan mexanik kalkulyator – “Paskalina” bilan boshlangan bo‘lib, u faqat qo‘shish va ayirishni bajarar edi. Ko‘p o‘tmay, 1673-yilda Gotfrid Leybnits ko‘paytirish va bo‘lishni ham amalga oshiradigan “Leybnits g‘ildiragi”ni yaratdi. XIX asrda Charlz Bebbij zamonaviy kompyuterning prototipi hisoblangan “Analitik mashina” loyihasini ishlab chiqdi, uning yordamchisi Ada Lavleys esa dunyodagi birinchi dasturchi sifatida tarixda qoldi. XX asrning 40-yillarida elektron lampali ulkan kompyuterlar – ENIAC paydo bo‘ldi va ular soniyada minglab arifmetik amallarni bajarar edi. 1971-yilda Intel 4004 mikroprotssessori ixtiro qilinishi bilan shaxsiy kompyuterlar davri boshlanib, arifmetik amallarni avtomatlashtirish oddiy odamlar hayotiga ham kirib keldi.

Hozirgi kunda arifmetik amallar bir necha darajada avtomatlashtirilmoqda. Eng past darajada – markaziy prosessor ichidagi arifmetik-mantiqiy qurilma (ALU) milliardlab amallarni soniyada bajaradi. Grafik prosessorlar (GPU) va maxsus chiplar (Google TPU, Bitcoin mining ASIC’lari) parallel hisoblashda ishlatiladi. Dasturiy ta’minot darajasida oddiy kalkulyatorlardan tortib, Microsoft Excel, Google Sheets kabi elektron jadvallar millionlab yacheykalarda formulalarni bir zumda hisoblaydi. MATLAB, Mathematica, Wolfram Alpha, NumPy kabi matematik paketlar va kutubxonalar ilmiy hisoblashlarda ajralmas vositaga aylandi. So‘nggi yillarda esa sun’iy intellekt va katta til modellari (ChatGPT, Grok, Claude) tabiiy tilda berilgan matematik masalani tushunib, darhol yechib beradigan darajaga yetdi.

Arifmetik amallarni avtomatlashtirishning afzalliklari beqiyos. Birinchidan, tezlik – inson bir necha soniyada oddiy qo‘shishni bajarsa, zamonaviy kompyuter bir soniyada milliardlab, superkompyuterlar esa trillionlab amallarni bajaradi. Ikkinchidan, aniqlik – inson xatosi deyarli yo‘q qilinadi, faqat dasturiy yoki apparat xatosi bo‘lmasa. Uchinchidan, katta hajmdagi ma’lumotlar bilan ishlash imkoniyati paydo bo‘ldi: moliyaviy hisobotlar, statistik tahlillar, ilmiy simulyatsiyalar bir necha soniyada bajariladi. To‘rtinchidan, takrorlanuvchanlik – bir marta to‘g‘ri yozilgan formula million marta xatosiz qayta ishlaydi. Nihoyat, bulutli texnologiyalar tufayli dunyoning istalgan nuqtasidan real vaqt rejimida hisoblash mumkin bo‘ldi.

Bu texnologiyalar hayotimizning barcha sohasiga kirib bordi. Moliya va buxgalteriyada balanslar, foizlar, kredit annuitetlari, soliqlar avtomatik hisoblanadi, birja savdolarida yuqori chastotali algoritmik savdo (HFT) milliardlab amallarni soniyaning ulushlarida bajaradi. Ta'limda Photomath, Mathway kabi ilovalar masalani suratga olib, bir soniyada yechib beradi, onlayn testlar avtomatik baholanadi. Ilm-fan va muhandislikda fizik simulyatsiyalar, kosmik tadqiqotlar, sun'iy intellektni o'qitish jarayonlari milliardlab matritsa amallariga asoslanadi. Kundalik hayotda esa smartfon kalkulyatorlari, onlayn valyuta konvertorlari, GPS masofa hisoblashlari, hatto oshxona retseptlaridagi ingredientlarni ko'paytirish ham avtomatlashtirilgan.

Albatta, bu jarayonning o'z muammolari ham yo'q emas. Suhbatdagi kasrlar bilan ishlashda "floating point error" deb ataluvchi kichik aniqlik xatolari paydo bo'lishi mumkin. Katta hisoblash markazlari juda ko'p elektr energiyasi sarflaydi. Moliyaviy tizimlarda xakerlik xavfi mavjud. Ko'plab oddiy kasblar – kassirlar, buxgalterlar, hisobchilar ish o'rinlari avtomatlashtirilishi oqibatida qisqarmoqda.

Kelajakda esa bu jarayon yanada chuqurlashadi. Kvant kompyuterlari klassik kompyuterlardan millionlab marta tezroq hisoblash imkonini beradi. Neyromorf chiplar inson miyasi kabi ishlaydi va energiya tejaydi. Tabiiy til orqali hisoblash yanada rivojlanib, "10 million so'mlik kreditni 17% bilan 5 yilga olsam, oylik to'lov qancha bo'ladi?" degan savolga oddiy suhbat tarzida javob beruvchi tizimlar kundalik odatga aylanadi. To'liq avtomatlashtirilgan moliyaviy maslahatchilar (robo-advisor), soliq deklaratsiyasini o'zi to'ldiruvchi sun'iy intellektlar paydo bo'ladi.

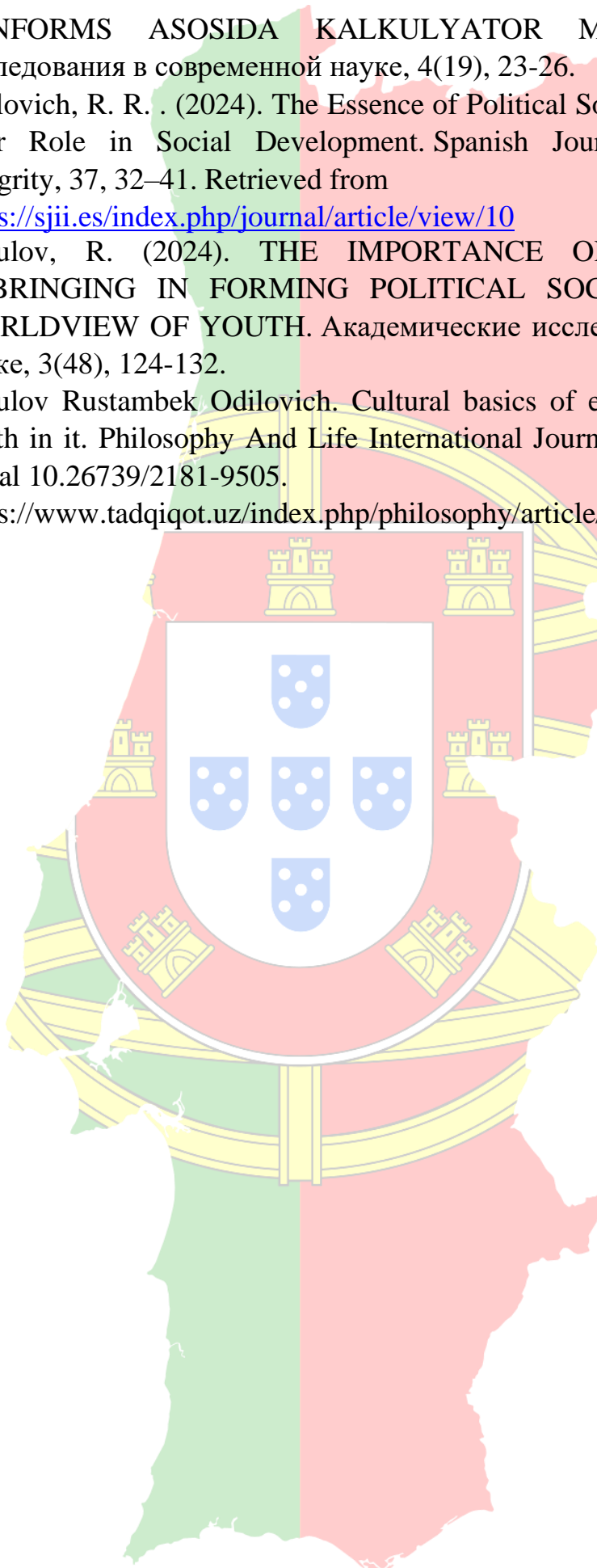
Xulosa qilib aytganda, arifmetik amallarni avtomatlashtirish insoniyat sivilizatsiyasining eng muhim yutuqlaridan biridir. Bu jarayon qadimiy mexanik g'ildiraklardan boshlanib, bugun sun'iy intellekt va kvant hisoblashgacha yetib keldi. Kelajakda inson hayotining deyarli barcha jabhasida oddiy hisob-kitoblar to'liq mashinalarga topshiriladi. Bu esa bizga xatolarni kamaytirish, samaradorlikni oshirish va eng muhimi – murakkab ijodiy va strategik muammolarni hal qilish uchun ko'proq vaqt qoldiradi.

Resources:

1. Abdullayev A., Karimov Sh. Informatika va axborot texnologiyalari. – Toshkent: "Fan va texnologiya", 2023. – 512 b.
2. Tanenbaum E., Uezeroll D. Kompyuterniye seti. 6-ye izdaniye. – Sankt-Peterburg: Piter, 2022. – 960 s. (O'zbek tiliga tarjima: Kompyuter tarmoqlari. – Toshkent: "Sharq", 2024).
3. Xujayev B.X., Ismoilov O. Raqamli iqtisodiyot va sun'iy intellekt asoslari. – Toshkent: "Iqtisodiyot va moliya", 2025. – 348 b.
4. Tursunov, O., & Rasulov, R. O. (2025). ZAMONAVIY DASTURLASH MUHITIDA ARIFMETIK AMALLARNI AVTOMATLASHTIRISH: C#

WINFORMS ASOSIDA KALKULYATOR MODELI. Академические исследования в современной науке, 4(19), 23-26.

5. Odilovich, R. R. . (2024). The Essence of Political Socialization Processes and their Role in Social Development. Spanish Journal of Innovation and Integrity, 37, 32–41. Retrieved from <https://sjii.es/index.php/journal/article/view/10>
6. Rasulov, R. (2024). THE IMPORTANCE OF EDUCATION AND UPBRINGING IN FORMING POLITICAL SOCIALIZATION IN THE WORLDVIEW OF YOUTH. Академические исследования в современной науке, 3(48), 124-132.
7. Rasulov Rustambek Odilovich. Cultural basics of education and the role of youth in it. Philosophy And Life International Journal. ISSN 2181-9505. Doi jurnal 10.26739/2181-9505. <https://www.tadqiqot.uz/index.php/philosophy/article/view/11321>



(9th international scientific and practical conference)