

KVANT HISOBLASH: KVANT KOMPYUTERLARINING IMKONIYATLARI VA ULARNING TURLI SOHALARGA TA'SIRI

Toshpo'latova Dilfo'za Komiljon qizi

Toshkent axborot texnologiyari universiteti Samarqand filiali 3-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Kvant hisoblash nima ekanligi kvant kompyuterlarining ishlash tamoyillari va inson hayotining qaysi sohalariga nechog'lik kirib borganligi haqida batafsil fikr yuritilgan.*

Kalit so'zlar: *Kvant hisoblash, kvant kompyuterlar, materialshunoslik, moliyaviy risklar, kriptografiya, klassik kompyuterlar, kvant algoritmlari.*

Kvant hisoblash - bu kuchli hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun kvant mexanikasi tamoyillaridan foydalanadigan qiziqarli va tez rivojlanayotgan soha. Ma'lumotni bit (0 yoki 1) sifatida saqlaydigan klassik kompyuterlardan farqli o'laroq, kvant kompyuterlari kubitlardan foydalanadi.

Mana bir parchalanish: Kvant kompyuterlarini nima o'ziga xos qiladi?

* Qubitlar: Bular kvant kompyuterlarining qurilish bloklari. Ularni noyob qiladigan narsa ularning superpozitsiyada mavjud bo'lish qobiliyatidir, ya'ni ular bir vaqtning o'zida 0, 1 yoki ikkalasini ham ifodalashi mumkin. Bu kvant kompyuterlariga klassik kompyuterlarga qaraganda sezilarli darajada ko'proq ma'lumotni qayta ishlash imkonini beradi.

* O'zaro bog'liqlik: Yana bir asosiy printsip - chalkashlik, bu erda ikki yoki undan ortiq kubitlar bir-biriga bog'lanib, bir xil taqdirni baham ko'radi. Ajratilgan taqdirda ham ularning holatlari bog'langan bo'lib qoladi, bu esa murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirish imkonini beradi.

Potensial ilovalar qanday?

* Giyohvand moddalarni kashf qilish va ishlab chiqish: yangi dorilar va davolash usullarini ishlab chiqish uchun molekulyar o'zaro ta'sirlarni taqlid qilish.

* Materialshunoslik: ularning atom darajasidagi xatti-harakatlarini tushunish orqali yaxshilangan xususiyatlarga ega yangi materiallarni yaratish.

* Moliyaviy modellashtirish: moliyaviy risklarni boshqarish va investitsiyalarni optimallashtirish uchun yanada murakkab modellarni ishlab chiqish.

* Kriptografiya: mavjud shifrlash algoritmlarini buzish va yangi, xavfsizroqlarini ishlab chiqish.

* Sun'iy intellekt: Mashina o'rganish jarayonlarini tezlashtirish orqali AI algoritmlarini kuchaytirish.

Qanday qiyinchiliklar bor?

* Barqaror qubitlarni qurish: Qubitlar juda nozik va atrof-muhit shovqinlariga sezgir bo'lib, ularni qurish va saqlashni qiyinlashtiradi.

* Masshtabni kengaytirish: Ko'p sonli kubitli kvant kompyuterlarini yaratish murakkab muammolarni hal qilish uchun juda muhim, ammo bu muhim muhandislik muammosi.

* Kvant algoritmlarini ishlab chiqish: Bizga kvant kompyuterlarining kuchidan foydalanish uchun maxsus ishlab chiqilgan yangi algoritmlar kerak. Kvant hisoblash hali ham dastlabki bosqichda, lekin u turli sohalarda inqilob qilish uchun ulkan salohiyatga ega. Keng tarqalgan foydalanish yillar o'tishi mumkin bo'lsa-da, bu sohadagi tadqiqot va ishlanmalar tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda.

Kvant hisoblash, hisoblash paradigmalarning qiziqarli o'zgarishi, hatto eng kuchli klassik kompyuterlar uchun ham imkonsiz bo'lgan murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun kvant mexanikasining sirli tamoyillaridan foydalanadi. Ushbu inqilobiy texnologiya tibbiyot va materialshunoslikdan tortib moliya va sun'iy intellektgacha bo'lgan turli sohalarni qayta shakllantirish imkoniyatiga ega.

Qubitlarning kuchi:

Kvant kompyuterlarining markazida klassik bitlarning kvant ekvivalenti bo'lgan kubitlar yotadi. 0 yoki 1 bo'lishi mumkin bo'lgan bitlardan farqli o'laroq, kubitlar bir vaqtning o'zida holatlar kombinatsiyasida mavjud bo'lish uchun superpozitsiyadan foydalanadi. Bu kvant kompyuterlariga bir vaqtning o'zida juda ko'p imkoniyatlar bo'yicha hisob-kitoblarni amalga oshirish imkonini beradi va ularga muayyan muammolar turlari uchun eksponensial tezlik ustunligini beradi.

Keng potentsialiga qaramay, kvant hisoblashlari qiyinchiliklardan holi emas:

* Barqaror qubitlarni qurish: Qubitlar juda nozik va atrof-muhit shovqinlariga sezgir bo'lib, ularni qurish va saqlashni qiyin vazifaga aylantiradi.

* Masshtablilik: Haqiqiy muammolarni hal qilish uchun etarli miqdordagi kubitlarga ega keng miqyosli kvant kompyuterlarini yaratish muhim muhandislik to'sig'i bo'lib qolmoqda.

* Kvant algoritmlari: Kvant kompyuterlarining noyob imkoniyatlaridan foydalanish uchun maxsus moslashtirilgan yangi algoritmlarni ishlab chiqish ularning haqiqiy imkoniyatlarini ochish uchun juda muhimdir.

Oldinga qarash:

Kvant hisoblash hali o'zining yangi bosqichida va keng tarqalgan amaliy qo'llanilishiga yillar kerak. Biroq, ushbu sohadagi tadqiqot va ishlanmalarning jadal sur'atlari biz texnologik inqilob yoqasida ekanligimizdan dalolat beradi. Kvant kompyuterlari etuklashgan sari, ular turli sohalarni o'zgartirish va insoniyatning eng dolzarb muammolarini hal qilish potentsialiga ega.

ADABIYOTLAR:

1. Akhmedov, B. A., Makhkamova, M. U., Aydarov, E. B., Rizayev, O. B. (2020). Trends in the use of the pedagogical cluster to improve the quality of information technology lessons. Экономика и социум, 12(79), 802-804

2. Yu.D. Babaeva, Axborotlashtirishning psixologik oqibatlari / "Psixologik jurnal", E 1, 1998, 88-100-betlar.

3. Akbarov D., Abdukadirov A., Umarov S. Research of general mathematical characteristics of logical operations and table replacements in cryptographic transformations //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2022. – T. 2432.

4. Umarov S. A. Research on General Mathematical Characteristics of Boolean Functions' Models and Their Logical Operations and Table Replacement in Cryptographic Transformations //Journal of Optoelectronics Laser. – 2022.

FOYDALANILGAN SAYTLAR:

1. <https://library.ziyonet.uz>
2. <https://cyberleninka.ru>
3. <https://auth.openai.com>