

KVANT HISOBLASH(KVANT COMPUTING)NING HOZIRGACHA VA KELAJAKDAGI TA'SIRI

Хушбақов Шерзод Туйчийевич

*Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Дастурий инжиниринг факултети 1-босқич магистранти ,
mailto:mailto:Sherzodking5752@gmail.com*

Иброхимов Ибратжон Иқболжон ўғли

*Муҳаммад Ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Дастурий инжиниринг факултети 3-босқич талабаси,
ibratjonibroximov@gmail.com [2]*

Tadqiqotchilar 1981 yildan beri fiziklar, muhandislar va IT-uzoqchilar (shu jumladan bitta Nobel mukofoti laureati) kvant mexanikasining texnologiya kelajagi bo'yicha ega bo'lishi mumkin bo'lgan imkoniyatlarni baholash uchun Boston tashqarisidagi shto uslubidagi saroyda yig'ilishganidan beri kvant hisoblashlarini o'rganishmoqda. O'shandan beri tadqiqotchilar birinchi kvant kompyuter modellarini ishlab chiqdilar va keng ko'lamli kvant hisoblash mashinalariga kirishdilar.

Sanoat kvant hisoblashning birinchi bosqichidan o'tib ketdi va Google, Microsoft, IBM, Intel va Honeywell kabi yirik xalqaro kompaniyalar sanoat maqsadlarida kvant kompyuterlarini yanada rivojlantirishga sarmoya kiritmoqda.

Darhaqiqat, bugungi kunda mutaxassislar keng tarqalgan ilovalari va transformatsion salohiyati bilan kvant hisoblashlari keyingi texnologik inqilobga etakchilik qilmoqda, deb taxmin qilmoqdalar. Ammo kvant hisoblashlari ham qimmatlashib bormoqda, shuning uchun ko'pchilik bu yangi texnologiya biznesga qanday ta'sir qilishi haqida savol tug'dirdi.

Men dasturiy ta'minot muhandisi va texnik kopirayterman. Mening vazifam texnologiyani tushunish va uning qanday ishlashi va uni qanday qo'llash mumkinligini aniq aytib berishdir. Shunday qilib, kvant hisoblash qanday ishlaydi va u biznes va ish kelajagiga qanday ta'sir qiladi.

Kvant hisoblash qanday ishlaydi?

Bugungi kunda kundalik va professional hayotimizda juda ko'p tayanadigan raqamli qurilmalar - smartfonlar, planshetlar, noutbuklar, fitnes-trekerlar va boshqalar - an'anaviy hisoblash texnologiyasidan foydalanadi. An'anaviy kompyuterlar 1 va 0 larning ikkilik tizimidagi ma'lumotlarni kodlash uchun elektr impulslaridan foydalanadigan bir qator matematik tenglamalarga tayanadi. Ushbu ma'lumot "bit" deb nomlangan miqdoriy o'lchovlar orqali uzatiladi.

An'anaviy hisoblashdan farqli o'laroq, kvant hisoblash kvant nazariyasi tamoyillariga tayanadi, ular atom va subatomik miqyosda materiya va energiya tamoyillarini ko'rib chiqadi. Kvant hisoblash bilan tenglamalar endi 1 va 0 lar bilan

cheklanmaydi, aksincha, zarrachalar ikkala holatda ham, 1 va 0 da bir vaqtning o'zida mavjud bo'lgan ma'lumotlarni uzatishi mumkin.

Kvant hisoblash elektronlar yoki fotonlarni o'lchaydi. Ushbu subatomik zarralar kvant bitlari yoki "qubitlar" deb nomlanadi. Hisoblash mashqlarida qanchalik ko'p kubitlar ishlatilsa, hisoblashning ko'lami shunchalik kuchli bo'lishi mumkin. Kvant hisoblash an'anaviy kompyuterlarga o'n minglab yillar kerak bo'ladigan tenglamalarni bir necha daqiqada yechish imkoniyatiga ega.

Kvant kompyuterlardan foydalanish sohalari

Bir lahzada katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va ko'p o'lchovli ma'lumotlarni uzatish qobiliyatiga ega bo'lgan kvant hisoblash texnologiyasi rivojlanayotgan texnologiyalar uchun katta imkoniyatlarni taqdim etadi. Kvant hisoblash ishlab chiqarish traektoriyasiga, sun'iy intellektga va kiberxavfsizlikka ta'sir qiladi, bir necha rivojlanayotgan ilovalarni nomlash.

Moliyaviy institutlar uchun kvant hisoblash kuchidan bozorni bashorat qilish uchun yuqori tezlikdagi moliyaviy modellashtirishdan foydalangan holda murakkab savdo simulyatsiyalarini yaratish uchun foydalanish mumkin. Moliyaviy institutlar xavfsizlikni oshirish, firibgarlikni aniqlash imkoniyatlarini oshirish va risklarni chuqur tahlil qilish uchun kvant hisoblashlaridan foydalanishi mumkin.

Tez orada biz moliyaviy institutlarni o'z mijozlari uchun yuqori darajada ilg'or, soddalashtirilgan investitsiya portfellarini ishlab chiqish uchun kvant kompyuterlaridan foydalanishni ko'rishni boshlaymiz. Oxirgi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, moliyaviy institutlarning 80% AI tomonidan taqdim etilgan imkoniyatlarni tan oladi. Sanoatdagi ko'pchiligimiz kvant hisoblashlari bilan birgalikda fintech ishlanmalarining portlashini va an'anaviy g'isht va ohak moliya institutlarining texnologik evolyutsiyalarini ko'rishimizga ishonamiz.

Farmatsevtika sanoati kvant kompyuterlarini ham qo'llaydi, chunki tadqiqotchilar molekulyar o'zaro ta'sirlarni simulyatsiya qilish uchun kvant hisoblashlaridan foydalanishlari mumkin, bu esa yangi dori-darmonlarni tez ishlab chiqish imkonini beradi. Intensiv DNK tadqiqotlari uchun kvant hisoblashdan foydalanish tibbiyot xodimlarining genga xos davolash usullarini taklif qilish qobiliyatiga olib kelishi mumkin.



1-рasm . Kvant kompyuterining ko'rinish.

Muhandislik, aerokosmik va harbiy rivojlanish sohalarida tadqiqotchilar va dizaynerlar kvantli kompyuterlardan zamonaviyroq, samaraliroq samolyot modellarini yaratishlari mumkin. Havo harakatini boshqarish va harakatni muvofiqlashtirish tizimlari kvant hisoblashlari yordamida xavfsizroq bo'lishi mumkin. Harbiy razvedka ham kvant hisoblashning ulkan kuchidan foydalanishi mumkin.

Bundan tashqari, kvant hisoblashlari kiberxavfsizlik va razvedka ma'lumotlarini yig'ishni kuchaytirish, kuchliroq ma'lumotlarni shifrlash xizmatlari va yuqori darajadagi hujumlarni aniqlash tizimlarini taqdim etish uchun ishlatilishi mumkin. Kvant hisoblashlari katta ma'lumotlarni qidirish jarayonlariga, shuningdek, AI va mashinani o'rganishning jadal rivojlanishiga hissa qo'shadi.

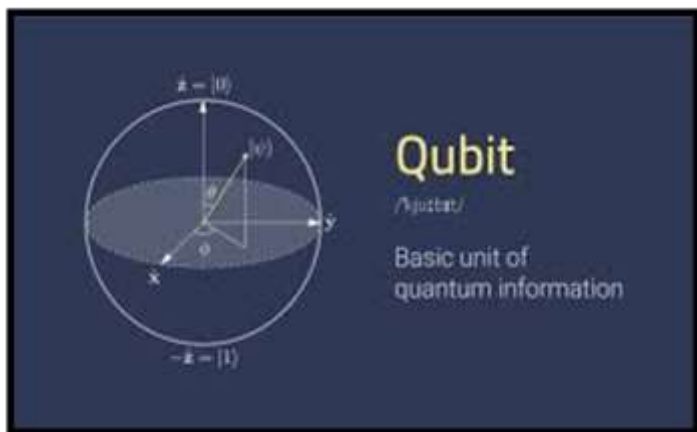
Kvant hisoblash hatto yadroviy sintez jarayonlariga asoslangan elektr energiyasini ta'minlab, mahalliy energiya manbalarimizni inqilob qilishi mumkin.

Kvant hisoblash texnologiyalari orqali paydo bo'ladigan muammolar

Kvant hisoblashning keng qo'llanilishi natijasida yuzaga kelgan yangi talablarga javob berish uchun korxonalar o'zlarining oldindan mavjud xavfsizlik protokollari, tarmoqlari va ma'lumotlarni qayta ishlash platformalarini moslashtirishga tayyor bo'lishlari kerak. O'ylaymanki, kvant hisoblashlari oxir-oqibat korxonalarni algoritmlarning yangi turlarini o'zlashtirishiga olib keladi.

Kvant hisoblash ma'lumotlar va ma'lumotlarni deyarli bir zumda qayta ishlashni ta'minlaganligi sababli, ba'zilar kiberxavfsizlikning an'anaviy shakllari ahamiyatsiz bo'lishi mumkin deb hisoblashadi. Shunday qilib, korxonalar kiberxavfsizlikni himoya qilishning yangi shakllariga va raqamli aloqaning yangi himoyalangan usullariga qayta sarmoya kiritishlari kerak bo'ladi.

Bundan tashqari, kvant hisoblashning o'zi rivojlanish jarayonida ko'plab qiyinchiliklarga duch keladi. An'anaviy hisoblash kabi, kvant hisoblash har qanday xatolar aniqlanishi va tuzatilishini ta'minlash uchun inson tomonidan ikki marta tekshirishni talab qiladi. Bu, ayniqsa shovqin ta'siriga uchragan va ko'pincha to'g'ri kalibrlash qiyin bo'lgan bugungi kvant kompyuterlarining nozik tabiatini hisobga olgan holda, qimmat va vaqt talab qiladigan ish bo'lishi mumkin.



2-rasm. Kubit – kvant hisoblashning eng kichik elementi.

Tebranishlar (jumladan, tovushdan kelib chiqadiganlar), harorat va boshqa atrof-muhit omillari kvant kompyuterining kalibrashiga ta'sir qilishi mumkin, bu esa hisob-kitoblarda xatolarga olib keladi. An'anaviy kompyuterlarni quvvatlaydigan bitlardan farqli o'laroq, kubitlar sezgir va vaqtinchalik bo'lib, birinchi navbatda funktsional kvant kompyuterini qurishni qiyinlashtiradi. Hozirda umuman kubitlarning etishmasligi ishlab chiquvchilarga o'zlari xohlagan yuqori funktsional kvant kompyuterini yaratishga to'sqinlik qiladi; tadqiqotchilar hozirgacha bir vaqtning o'zida atigi 128 ta maksimal kubit ishlab chiqarishga muvaffaq bo'lishdi.

Boshqa sohalar kvant hisoblashlarining rivojlanishini diqqat bilan kuzatmoqda. Oq uyning ta'kidlashicha, ilg'or kvant kriptografik izlanishlar, agar texnologiya noto'g'ri qo'llarga tushib qolsa, milliy xavfsizlikning asosiy muammosiga aylanishi mumkin. Bundan tashqari, kvant hisoblashlari bilan jihozlangan sun'iy intellekt kutilmagan natijalarga olib kelishi mumkin. Bu omillarning barchasi korxonalariga ham ta'sir qiladi, chunki ular kvant hisoblashning ijobiy va salbiy oqibatlariga moslashishni o'rganadilar.

Inson resursi kelajagiga “Kvant sakrash” ning tasiri

Kvant texnologiyasi bizning butun raqamli landshaftimizni o'zgartiradi va investorlar e'tiborga olishadi. 2015 yildan 2020 yilgacha kvant hisob-kitoblariga venchur kapital qo'yilmalari 500 foizga o'sdi.

Menimcha, bugungi kunda korxonalar yaqin kelajakda kvant kompyuter texnologiyalarining uzluksiz integratsiyalashuviga yo'l ochishi kerak. Kvant kompyuter infratuzilmalariga sarmoya kiritish orqali tashkilotlar ushbu inqilobiy yangi texnologik qobiliyatlarni erta joriy etishdan foyda olishlari mumkin. Bu birinchi o'zlashtiruvchilarga kvant hisoblashlari yanada keng tarqalguncha raqobatdan oldinga chiqish uchun rivojlanayotgan sanoatda raqobatdosh ustunlikni beradi.

Muhimi, biznes egalari va HR menejerlari o'z xodimlari uchun ta'lim va treninglar yaratishi va o'tkazishi kerak, bu o'z jamoalaridagi har bir kishi kvant hisoblash vositalari va imkoniyatlari bilan o'zaro aloqada bo'lish va ulardan foydalanishga tayyor bo'lishini ta'minlashi kerak. Xodimlarni kvant hisoblashlari haqidagi eng so'nggi

ma'lumotlarni o'rganadigan kurslar va konferentsiyalarda qatnashishga rag'batlantirish kerak.

Bundan tashqari, biznes egalari kvant kompyuterlarining ortib borayotgan talablarini qondirish uchun zarur bo'lgan yangi xavfsizlik protokollari va mudofaa tizimlarini qabul qilishga tayyorlanishlari kerak. Korxonalar IT-mutaxassislarini yollash orqali xavflarni baholash uchun tayyorlanishi mumkin, bu esa yomon shaxslar tomonidan ishlatilishi mumkin bo'lgan zaif joylar va zaiflik nuqtalarini aniqlaydi.

Rahbarlar milliy xavfsizlikning eng so'nggi qoidalari va qoidalariga rioya qilishlarini ta'minlashi kerak. Bir misol, to'lov kartalari sanoatining ma'lumotlar xavfsizligi standarti (PCI DSS) bo'lib, u mijozlar kartasi egasi ma'lumotlarining xavfsizligini ta'minlash uchun mo'ljallangan bir nechta talablarni o'z ichiga oladi. Yangi kvant kompyuterlari paydo bo'lishidan oldin mumkin bo'lgan har qanday o'zgarishlar kiritilishi kerak.

Kvant hisoblash texnologiyasi etuklashda davom etar ekan, biznes egalari texnologiya foydalanishga tayyor bo'lgach, muammosiz moslasha olishlari uchun kvant hisoblash va sun'iy intellektni o'z biznesiga qanday qilib eng samarali integratsiya qilish kursini belgilab, ishlab chiqish va qabul qilish strategiyalarini ishlab chiqishlari mumkin. Shu paytgacha korxonalar dastlabki bosqichdagi kvant hisoblash modellarining mumkin bo'lgan funksiyalari va afzalliklarini sinab ko'rish uchun tajribalar va sinov loyihalarini o'tkazishlari mumkin.

Kvant hisoblashlari rivojlanish bosqichida davom etayotgan bo'lsa-da, tarmoqlar bo'ylab korxonalar tez orada bir qator ta'sir ko'rsatadigan hisoblash qobiliyatida monumental o'zgarishlarni kutishlari mumkin. Xavfsizlik, ishlab chiqarish, mahsulotlarni ishlab chiqish, sog'liqni saqlash, moliya, aerokosmik muhandislik va boshqa sohalarga kvant hisoblashning inqilobiy salohiyati ta'sir qiladi.

Texnologiyadagi bu ulkan siljishga tayyorlanish uchun korxonalar kiberxavfsizlik infratuzilmalarini baholashlari, xodimlarni o'qitishga sarmoya kiritishlari, kiberxavfsizlikni himoya qilish bo'yicha yangi chora-tadbirlarga qayta sarmoya kiritishga tayyorgarlik ko'rishlari va kvant hisoblashlari beradigan radikal imkoniyatlarni birlashtirish yo'llarini ishlab chiqishni boshlashlari kerak. Tez orada kvant kompyuterlari hozirgi smartfon va noutbuklar kabi keng tarqalib ketishiga ishonaman.