



O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,

FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI

O`ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

F- 2201 GURUH TALABASI

Xudoyorova Noilaning

ATOM FANIDAN

MUSTAQIL ISHI

Mavzu:Kubitlar

Toshkent-2024

MUNDARIJA

I.	Kirish.....	3
II.	Asosiy qism.....	4
2.1.	Kubitlar nima va unng avzalliklari	4
2.2.	Kvant hisoblashlar nima.....	6
2.3.	Kvant kompyuterlar.....	11
III.	Xulosa.....	17
IV.	Adabiyotlar ro`yhati.....	18

I.Kirish

Harvard universiteti va Rossiyaning kvant markazi (RKM) olimlari olmoslar asosida yangi turli kvant kompyuterining elementini yaratishga muvaffaq bo'lishdi. Bu haqda Science ilmiy jurnali xabar qiladi. «Bunday olmoslar yetarlicha odiy va ishonarli kvant kompyuterlarini yaratish uchun yaxshi asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Ular optik kvant tarmog'i, o'ta sezgir sensorlar uchun element sifatida ishlashi mumkin», — dedi tadqiqot hammuallifi Denis Sukachev. Fiziklar ilk bor atom kremniy bilan "bog'langan" olmoslar asosidagi kubit va optik tranzistorni yaratishdi. Bu esa kvantli kriptografiya uchun o'rnatish imkonini kengaytiradi. Professor Mixail Lukin boshchiligidagi olimlar guruhining fikricha, ularning tadqiqoti hozirgi kunda kvant kompyuterlarini yaratish uchun eng mashhur yechimlardan biri bo'lgan muqobil kubit hisoblanadi. 2016 yil sentabr oxirida D-Wave Systems kompaniyasi San-Fransiskodagi anjumanda supero'tkazuvchi kubitlar asosidagi kompyuterni taqdim etdi.

Kubitlar — kvant kompyuter uchun hisoblash elementlari sanaladi. Ular kompyuterlarga bir takt ichida ko'plab hisoblashlarni amalga oshirishga imkon beradi.

II.Asosiy qism

1.Kubitlar nima va unng avzalliklari

Sun'iy intellektAlphaQubit: Kvant hisoblashning eng dolzarb muammosini hal qilish Kvant hisoblash kriptografiyadan tortib dori kashfiyotiga qadar ko'plab sohalarni o'zgartirish imkoniyatiga ega. Ammo bu tizimlarni masshtablash qiyin vazifadir. Kvant kompyuterlari o'sishi bilan ular hisob-kitoblarni buzishi mumkin bo'lgan ko'proq xatolar va shovqinlarga duch kelishadi. Buni hal qilish uchun DeepMind va Quantum AI taqdim etildi AlphaQubit, xatolarni muammoga aylanishidan oldin bashorat qiluvchi va tuzatuvchi neyron tarmoq. Ushbu rivojlanish kvant tizimlarining barqarorligi va miqyoslanishini oshirishi mumkin. AlphaQubit kvant hisoblashni yanada ishonchli va amaliy qilish uchun kalit bo'lishi mumkin.

- **AlphaQubit nima**

AlphaQubit - bu kvant xatolarini ular paydo bo'lishidan oldin bashorat qilish va tuzatish uchun mo'ljallangan neyron tarmoqqa asoslangan tizim. Foydalanadi neyron transformator, ko'plab ma'lumotlar va nuqta naqshlarini ishlata oladigan chuqur o'rganish modeli turi. Tizim ushbu mantiqiy kubitlar kutilgan holatdan chetga chiqqanligini tekshirish uchun mantiqiy kubitlarga qaraydi. Agar biror narsa noto'g'ri bo'lsa, AlphaQubit qubit o'zining mo'ljallangan holatidan qaytganligini bashorat qiladi.AlphaQubit qurish uchun tadqiqotchilar tizimni ma'lumotlardan foydalangan holda o'rgatishdi Google kompaniyasining Sycamore kvant protsessori. Ular turli darajadagi xatoliklarga ega bo'lgan millionlab misollarni yaratdilar, so'ngra haqiqiy ma'lumotlardan foydalangan holda AlphaQubit-ni yaxshi sozladilar. Natijada xatolarni katta aniqlik bilan aniqlaydigan tizim paydo bo'ladi.Sinovlarda AlphaQubit an'anaviy usullarga qaraganda 6% va boshqa usullarga qaraganda 30% kamroq xatolarga yo'l qo'ydi va bu kvant hisoblashda xatolarni tuzatishni yaxshilashga va'da berdi. AlphaQubit kvant hisoblashlariga yondashuvimizni o'zgartirish imkoniyatiga ega. Xatolarni ular sodir bo'lishidan oldin bashorat qilish va tuzatish orqali u kvant tizimlarini yanada ishonchli va masshtablashni osonlashtiradi. AlphaQubitning eng katta afzalliklaridan biri bu kvant protsessorlarini yanada samaraliroq qilish qobiliyatidir. Kvant tizimlari kattalashgani sayin, xatolarni tuzatish sekinroq va boshqarish qiyinroq bo'ladi. AlphaQubit xatolarni avvalroq topish, ularni tuzatishga sarflangan vaqtni qisqartirish va ishlarning muammosiz ishlashini ta'minlash orqali ishlarni tezlashtiradi. Bu oxir-oqibat real vaqt rejimida xatolarni tuzatishga olib kelishi mumkin, bu esa kvant kompyuterlarini kundalik foydalanish uchun amaliy bo'lishga yaqinlashtiradi.Yana bir muhim afzallik shundaki, u juda ko'p jismoniy kubitlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi mumkin. Kvant tizimlari xatolarni tuzatish va barqaror turish uchun juda ko'p kubitlarga muhtoj. Ammo AlphaQubitning aniqroq

bashoratlari bilan kamroq jismoniy kubitlar kerak bo'lishi mumkin. Bu talab qilinadigan apparat va yirik kvant tizimlarini qurish xarajatlarini qisqartiradi va bu ularni uzoq muddatda yanada barqaror qiladi. AlphaQubit shuningdek, kvant tizimlarining ishlash muddatini uzaytirishi mumkin. Xatolarni erta aniqlash orqali u katta muammolarni hisoblashni buzishining oldini oladi. Bu, ayniqsa, xatolar ishonchsiz natijalar yoki muvaffaqiyatsizliklarga olib kelishi mumkin bo'lgan dori vositalarini topish yoki kriptografiya kabi sohalar uchun juda muhimdir. AlphaQubit kvant kompyuterlari yanada izchil va aniq natijalarni taqdim etishini ta'minlab, ushbu muammolardan qochishga yordam beradi. Nihoyat, AlphaQubit kvant kompyuterlarining rivojlanishini tezlashtirish qudratiga ega. Xatolarni tuzatishni takomillashtirish orqali biz katta, kuchli kvant tizimlarini qurishga yaqinlasha olamiz. Bu AI, fizika va murakkab muammolarni hal qilish kabi sohalarda yangi imkoniyatlarni ochib, bizni kvant kompyuterlari dunyodagi eng qiyin muammolarni hal qiladigan kelajakka yaqinlashtirishi mumkin. AlphaQubit ajoyib potentsiallarni taqdim etsa-da, ba'zi qiyinchiliklar, ayniqsa tezlik va kengayish bilan bog'liq. Tez o'ta o'tkazuvchan kvant protsessorlarida har bir mustahkamlik tekshiruvi soniyada million marta sodir bo'ladi. AlphaQubit xatolarni topishda juda yaxshi ish qiladi, lekin ularni real vaqtda tuzatish uchun tez emas. Kvant kompyuterlari o'sib borayotgani va millionlab kubitlarga muhtoj bo'lganligi sababli, bizga AI tizimlarini xatolarni tuzatishga o'rgatishning yanada oqilona va samarali usullari kerak bo'ladi. Oldinga borish uchun biz AlphaQubit xatoliklarni tuzatish jarayoni tezligini oshirishga e'tibor qaratishimiz kerak. Yondashuvlardan biri neyron tarmoqning samaradorligini oshirish, unga ko'proq ma'lumotlarni qisqa vaqt ichida qayta ishlash imkonini beradi. Bundan tashqari, o'quv jarayonini takomillashtirish AlphaQubit'ga tezroq o'rganishga yordam beradi va xatolarni aniqlash va tuzatish uchun ketadigan vaqtni qisqartiradi. Kvant tizimlarini masshtablash mashinani o'rganish va kvant mutaxassisleri o'rtasida doimiy hamkorlikni talab qiladi. Yo'lni optimallashtirish orqali biz sun'iy intellekt modellarini o'rgatamiz va ularning javob vaqtini yaxshilaymiz, biz yanada kuchliroq, amaliy kvant kompyuterlarini yaratishimiz mumkin. Bu bizni haqiqiy dunyo ilovalari uchun kvant hisoblashning to'liq imkoniyatlarini ochishga yaqinlashtiradi. AlphaQubit kvant hisoblashni yanada amaliy qilishda muhim rol o'ynashi mumkin. Xatolarni ular sodir bo'lishidan oldin bashorat qilish va tuzatish orqali u kvant tizimlarini tezroq, ishonchliroq va masshtablashni osonlashtiradi. Bu zarur bo'lgan jismoniy kubitlar sonini kamaytirishi, xarajatlarni kamaytirishi va samaradorlikni oshirishi mumkin.

2.Kvant hisoblash nima?

Agar foydalanuvchi telefon, planshet yoki noutbukda bir nechta dasturni ishga tushirsa, qurilma qiziydi, protsessor sekinlashadi va batareya tezda tugaydi. Hisoblash dasturini ishga tushirish uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar miqdori va energiya iste'moli o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud.

Kvant kompyuterlari o'ta murakkab hisoblash muammolarini hal qilishning yangi kuchli usullarini ochishi mumkin. An'anaviy kompyuterlar tomonidan qo'llaniladigan $\{0\}$ va 1 ikkilik kodlaridan farqli o'laroq, kubitlar bir vaqtning o'zida 0 va 1 superpozitsiyasida mavjud bo'lishi mumkin, ya'ni qubitlar mos keladigan energiya yo'qotmasdan katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlashi mumkin. . Har bir qo'shimcha kubit bilan kvant hisoblashning ma'lumotlarni qayta ishlash quvvati energiya sarfini oshirmasdan eksponent ravishda oshadi.

Tadqiqotchilar kubitlar sonini ko'paytirish va mustahkam kvant kompyuterlarini yaratish yo'llarini topishlari bilan kvant hisoblash salohiyati oldinga siljishda davom etadi. Hozirda tadqiqotchilar kvant kompyuteri foydalanishi mumkin bo'lgan kubitlar sonini qanday ko'paytirishni o'rganishmoqda, bu esa tijoratda mavjud bo'lgan kvant kompyuterini yaratishda muhim ahamiyatga ega.

Kvant kompyuterlari an'anaviy kompyuterlarni almashtira oladimi?

Ommabop e'tiqoddan farqli o'laroq, kvant kompyuterlari klassik kompyuterlarning o'rnini bosa olmaydi. Kvant hisoblashning haqiqiy qiymati shundaki, kvant kompyuterlari hisob-kitoblarni klassik kompyuterlarga qaraganda ancha tezroq bajara oladi. Boshqa tomondan, an'anaviy kompyuterlar hali ham kundalik hisoblash ehtiyojlari uchun juda mos keladi. Kvant kompyuterlari bir vaqtning o'zida bir nechta murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lib, murakkab optimallashtirish masalalarini hal qilish, ulkan ma'lumotlar to'plamini tahlil qilish va simulyatsiyalarni bajarish orqali oddiy kompyuterlarning imkoniyatlarini oshiradi.

Kvant hisoblashlari biz bilgan dunyoni o'zgartirishga, sanoatni inqilob qilishga va klassik hisoblashning imkoni bo'lmagan murakkab muammolarni hal qilishga tayyor. Kvant mexanikasi tamoyillaridan foydalanish qobiliyati tufayli kvant kompyuterlari hisoblash quvvatini eksponent ravishda oshirish va murakkab matematik tenglamalarni echish imkoniyatiga ega. Ushbu maqolada biz Kvant hisoblashning qiziqarli dunyosi, uning asosiy tushunchalari, potentsial ilovalari va kelajakdagi muammolarni o'rganamiz.

Kvant hisoblashning kelajagi

Kvant kompyuterlaridan foydalanishning ko'p qismi faqat akademiklar va biznes uchun mo'ljallangan. Iste'molchilar/keng jamoatchilik kvant smartfonlarini olishi dargumon, hech bo'lmaganda tez orada emas. Buning sababi shundaki, u kvant kompyuterini boshqarish uchun maxsus jihozlarni talab qiladi. Kvant kompyuterlari buzilishlarga juda sezgir, chunki atrofdagi muhitdagi eng kichik o'zgarishlar ham qubitlarning o'rnini o'zgartirishi va superpozitsiya holatidan chiqib ketishiga olib kelishi mumkin. Bu dekoherentlik deb ataladi va bu kvant kompyuterlaridagi yutuqlar oddiy kompyuterlarga nisbatan juda sekin paydo bo'lishining sabablaridan biridir. Kvant kompyuterlari odatda boshqa elektr qurilmalardan ajratilgan juda past haroratlarda ishlashi kerak.

Barcha ehtiyot choralariga qaramay, shovqin hali ham hisob-kitoblarda xatolarga yo'l qo'yadi va tadqiqotchilar kubitlarni yanada ishonchli qilish yo'llarini qidirmoqdalar. Kvant kompyuteri joriy superkompyuterning quvvatini to'liq ushlab turadigan kvant ustunligiga erishish uchun kubitlarni bir-biriga bog'lash kerak. Haqiqiy kvantli kompyuter minglab kubitlarni talab qilishi mumkin, ammo bugungi kunda eng yaxshi kvant kompyuterlari odatda faqat taxminan 50 kubit bilan shug'ullanadi. Tadqiqotchilar doimiy ravishda yanada barqaror va ishonchli kubitlarni yaratish yo'lida harakat qilmoqdalar. Kvant kompyuterlari sohasidagi mutaxassislar kuchli va ishonchli kvant qurilmalarini bashorat qilmoqdalar o'n yil ichida bu erda bo'lishi mumkin. Kvant hisoblashning asosiy ta'siridan biri bu bilan bog'liq kriptografiya. Kvant kompyuterlari Shor algoritmidan foydalangan holda katta raqamlarni eksponensial ravishda tezroq hisoblashi mumkin, bu RSA va ECC kabi keng tarqalgan kriptografik tizimlarni buzishi mumkin. Bu kvantga chidamli shifrlash algoritmlarini ishlab chiqishni maqsad qilgan post-kvant kriptografiyasi uchun poygani keltirib chiqardi. Panjara asoslangan kriptografiya, kodga asoslangan kriptografiya va ko'p o'lchovli kriptografiya - kvantdan keyingi kriptografik echimlar.

Kvant hisoblash yordamida optimallashtirish va simulyatsiya

Kvant hisoblash optimallashtirish muammolarini yanada samaraliroq hal qilish imkoniyatini beradi. Marshrutni optimallashtirish, portfelni optimallashtirish va ta'minot zanjirini boshqarish kabi vazifalar kvant algoritmlari orqali sezilarli darajada yaxshilanishi mumkin. Kvant simulyatsiyalari kvant tizimlarini simulyatsiya qilishda ham va'da beradi. Bu murakkab molekulalar va materiallarni o'rganish, dori-darmonlarni kashf qilish, materialshunoslik va kimyoda qo'llash imkonini beradi.

3.Kvant kompyuterlari nima

Kvant kompyuterlari hisob-kitoblarning xilma-xilligi va aniqligini keskin oshirish, kompyuterlar uchun yangi ilovalarni ochish va jismoniy hodisa modellarimizni yaxshilash imkoniyatiga ega. Kvant kompyuterlari ommaviy axborot vositalarining qamrovi ortib borayotganini ko'rayotgan bo'lsa-da, ko'pchilik hali ham kvant kompyuterlarining oddiy kompyuterlardan qanday farq qilishini bilishmaydi. Keling, kvant kompyuterlari qanday ishlashini, ularning ba'zi ilovalarini va kelajagini ko'rib chiqaylik.

Kvant kompyuteri nima?

Kvant kompyuterlari qanday ishlashini mazmunli o'rganishimizdan oldin ishlaydi, birinchi navbatda aniqlashimiz kerak kvant kompyuterlar. Kvant kompyuterining qisqacha ta'rifi quyidagicha: kvant mexanikasiga asoslangan kompyuter an'anaviy kompyuterlarga qaraganda ancha yuqori samaradorlik bilan muayyan murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirishga qodir. Bu kvant kompyuterlarining qisqacha ta'rifi, ammo biz kvant kompyuterlarini an'anaviy kompyuterlardan nima ajratib turishini tushunish uchun biroz vaqt talab qilamiz. Oddiy kompyuterlar ma'lumotni ikkilik tizim bilan kodlaydi: ma'lumotlarning har bir bitini bitta yoki nol sifatida ifodalaydi. Matn, tasvir va audio kabi ma'lumotlarning murakkab qismlarini ifodalash uchun birliklar va nollar qatorlari bir-biriga bog'langan. Shunga qaramay, ushbu ikkilik tizimlarda ma'lumot faqat birlik va nol sifatida saqlanishi mumkin, ya'ni ma'lumotlarni qanday ko'rsatish va talqin qilishda qat'iy chegara bor va ma'lumotlar murakkablashgani sayin, u albatta uzunroq va uzunroq bo'lishi kerak.

Kvant kompyuterlari ma'lumotlarni yanada samarali saqlash va izohlash imkoniyatiga ega bo'lishining sababi shundaki, ular ma'lumotlarni aks ettirish uchun bitlardan foydalanmaydi, aksincha "qubitlar". Qubitlar fotonlar va elektronlar kabi subatomik zarralardir. Qubitlar bir nechta qiziqarli xususiyatlarga ega bo'lib, ularni yangi hisoblash usullari uchun foydali qiladi. Qubitlar kompyuter muhandislari foydalanishi mumkin bo'lgan ikkita xususiyatga ega: superpozitsiyalar va chalkashliklar. Kvant superpozitsiyalari kubitlarga nafaqat "bitta" yoki "nol" holatda, balki bu holatlar orasidagi kontinuum bo'ylab mavjud bo'lishiga imkon beradi, ya'ni qubitlar yordamida ko'proq ma'lumotni saqlash mumkin. Shu bilan birga, kvant chalkashlik juft kubitlar hosil bo'lishi mumkin bo'lgan hodisaga ishora qiladi va agar bir qubit o'zgartirilsa, boshqa qubit ham bashorat qilinadigan tarzda o'zgaradi. Ushbu kvant xususiyatlaridan murakkab ma'lumotlarni yanada samaraliroq tarzda ifodalash va tuzish uchun foydalanish mumkin.

Kvant kompyuterlari qanday ishlaydi: Kvant "superpozitsiyalari" bir vaqtning o'zida bir nechta pozitsiyada bo'lishi mumkinligi sababli o'z nomini oldi. Bitlar faqat ikkita holatda bo'lishi mumkin bo'lsa-da, kubitlar bir vaqtning o'zida bir nechta

holatda bo'lishi mumkin. Qisman kvant superpozitsiyalarining mavjudligi tufayli kvant kompyuteri bir vaqtning o'zida turli xil potentsial natijalarni hisoblashga qodir. Hisob-kitoblar amalga oshirilgandan so'ng, kubitlar o'lchanadi, bu kvant holatining 0 yoki 1 ga tushishi orqali yakuniy natijani yaratadi, ya'ni natija an'anaviy kompyuterlar tomonidan talqin qilinishi mumkin. Kvant hisoblash tadqiqotchilari va muhandislari mikroto'lqinli pechlar yoki aniq lazerlar yordamida kubitlarning holatini o'zgartirishi mumkin.

Kompyuter muhandislari kompyuterlarning qayta ishlash quvvatini keskin yaxshilash uchun kvant chalkashliklaridan foydalanishlari mumkin. Kvant chalkashligi ikkita kubitni bir-biriga bog'lashi mumkinligini anglatadi, shunda kubitlardan birini o'zgartirish ikkinchi kubitni ishonchli tarzda o'zgartiradi. Nima uchun qubitlar bunday munosabatlarni o'rnatishi yoki bu hodisa qanday ishlashi to'liq tushunilmagan, ammo olimlar buni kvant kompyuterlari uchun potentsial foydalanish uchun etarlicha yaxshi tushunishadi. Kvant chalkashligi tufayli kvant mashinasiga qo'shimcha kubitlar qo'shilishi nafaqat kompyuterning ishlov berish quvvatini ikki baravar oshiribgina qolmay, balki ishlov berish quvvatini eksponensial ravishda oshirishi mumkin. Agar bularning barchasi juda mavhum bo'lib tuyulsa, biz labirintni tasavvur qilish orqali superpozitsiyalarning qanchalik foydali ekanligini tasvirlashimiz mumkin. Oddiy kompyuter labirintni echishga urinishi uchun u muvaffaqiyatli marshrutni topmaguncha labirintning har bir yo'lini sinab ko'rishi kerak. Biroq, kvant kompyuteri bir vaqtning o'zida barcha turli yo'llarni o'rganishi mumkin, chunki u biron bir holatga bog'liq emas. Bularning barchasi shuni anglatadiki, chalkashlik va superpozitsiyaning xususiyatlari kvant kompyuterlarini foydali qiladi, chunki ular noaniqlik bilan shug'ullanishi mumkin, ular ko'proq mumkin bo'lgan holatlar va natijalarni o'rganishga qodir. Kvant kompyuterlari olimlar va muhandislarga ko'p qirrali va ko'p o'zgaruvchan vaziyatlarni yaxshiroq modellashtirish va tushunishga yordam beradi.

Kvant kompyuterlari nima uchun ishlatiladi?

Endi bizda kvant kompyuterlari qanday ishlashi haqida yaxshiroq sezgi bor, keling, mumkin bo'lgan narsalarni ko'rib chiqaylik kvant kompyuterlari uchun holatlar. Biz allaqachon kvant kompyuterlari an'anaviy hisob-kitoblarni ancha tez sur'atlar bilan amalga oshirish uchun ishlatilishi mumkinligini ta'kidlagan edik. Biroq, kvant kompyuter texnologiyasi an'anaviy kompyuterlar bilan hatto imkonsiz bo'lishi mumkin bo'lgan yoki juda amaliy bo'lmagan narsalarga erishish uchun ishlatilishi mumkin. Kvant kompyuterlarining eng istiqbolli va qiziqarli ilovalaridan biri sun'iy intellekt sohasida. Kvant kompyuterlari neyron tarmoqlar tomonidan yaratilgan modellarni, shuningdek, ularni qo'llab-quvvatlaydigan dasturiy ta'minotni yaxshilash qudratiga ega. Google hozirda kvant kompyuterlaridan foydalanmoqda o'zi boshqariladigan transport vositalarini yaratishda yordam berish tahlil qilishda

kvant kompyuterlari ham muhim rol o'ynaydi kimyoviy o'zaro ta'sirlar va reaksiyalar. Hatto eng ilg'or oddiy kompyuterlar ham nisbatan oddiy molekulalar orasidagi reaksiyalarni modellashtirishi mumkin, ular bu molekulalarning xususiyatlarini simulyatsiya qilish orqali erishadilar. Biroq, kvant kompyuterlari tadqiqotchilarga o'zlari tadqiq qilayotgan molekulalar kabi aniq kvant xususiyatlariga ega modellarni yaratishga imkon beradi. Tezroq, aniqroq molekulalarni modellashtirish yangi terapeutik preparatlar va energiya texnologiyasini yaratishda foydalanish uchun yangi materiallarni yaratishga yordam beradi, masalan, yanada samarali quyosh panellari. Kvant kompyuterlaridan ham foydalanish mumkin ob-havoni yaxshiroq bashorat qilish uchun. Ob-havo - bu ko'plab hodisalarning qo'shilishi va ob-havo sharoitlarini bashorat qilish uchun ishlatiladigan formulalar juda ko'p o'zgaruvchilarni o'z ichiga olgan murakkab. Ob-havoni bashorat qilish uchun zarur bo'lgan barcha hisob-kitoblarni amalga oshirish juda uzoq vaqt talab qilishi mumkin, bu vaqt davomida ob-havo sharoitlarining o'zi rivojlanishi mumkin. Yaxshiyamki, ob-havoni bashorat qilish uchun ishlatiladigan tenglamalar kvant kompyuteri foydalanishi mumkin bo'lgan to'lqin xarakteriga ega. Kvant kompyuterlari tadqiqotchilarga iqlim o'zgarib borayotgan dunyoda zarur bo'lgan aniqroq iqlim modellarini yaratishda yordam berishi mumkin. Kvant kompyuterlari va algoritmlari odamlarning ma'lumotlarining maxfiylikini ta'minlash uchun ham ishlatilishi mumkin. Kvant kriptografiyasi Kvant noaniqlik printsiptidan foydalanadi, bunda ob'ektni o'lchashga bo'lgan har qanday urinish ushbu ob'ektga o'zgartirishlar kiritish bilan yakunlanadi. Aloqalarni to'xtatib qo'yishga urinishlar natijada paydo bo'ladigan aloqaga ta'sir qiladi va buzg'unchilik dalillarini ko'rsatadi.

III.Xulosa

Kubitlar insonlar uchun kelajak hisoblanadi. Masalan tibbiyot yo`nalishida dori darmonlar ishlab chiqish qiyin bo`lgan hisoblashlarni tezlikda hisoblash va yana ko`plab ishlarni bajarishi mumkin. Agar foydalanuvchi telefon, planshet yoki noutbukda bir nechta dasturni ishga tushirsa, qurilma qiziydi, protsessor sekinlashadi va batareya tezda tugaydi. Hisoblash dasturini ishga tushirish uchun zarur bo`lgan ma'lumotlar miqdori va energiya iste'moli o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud. Kvant kompyuterlari o'ta murakkab hisoblash muammolarini hal qilishning yangi kuchli usullarini ochishi mumkin. An'anaviy kompyuterlar tomonidan qo'llaniladigan $\{0\}$ va 1 ikkilik kodlaridan farqli o'laroq, kubitlar bir vaqtning o'zida 0 va 1 superpozitsiyasida mavjud bo'lishi mumkin, ya'ni qubitlar mos keladigan energiya yo'qotmasdan katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlashi mumkin. . Har bir qo'shimcha kubit bilan kvant hisoblashning ma'lumotlarni qayta ishlash quvvati energiya sarfini oshirmasdan eksponent ravishda oshadi.