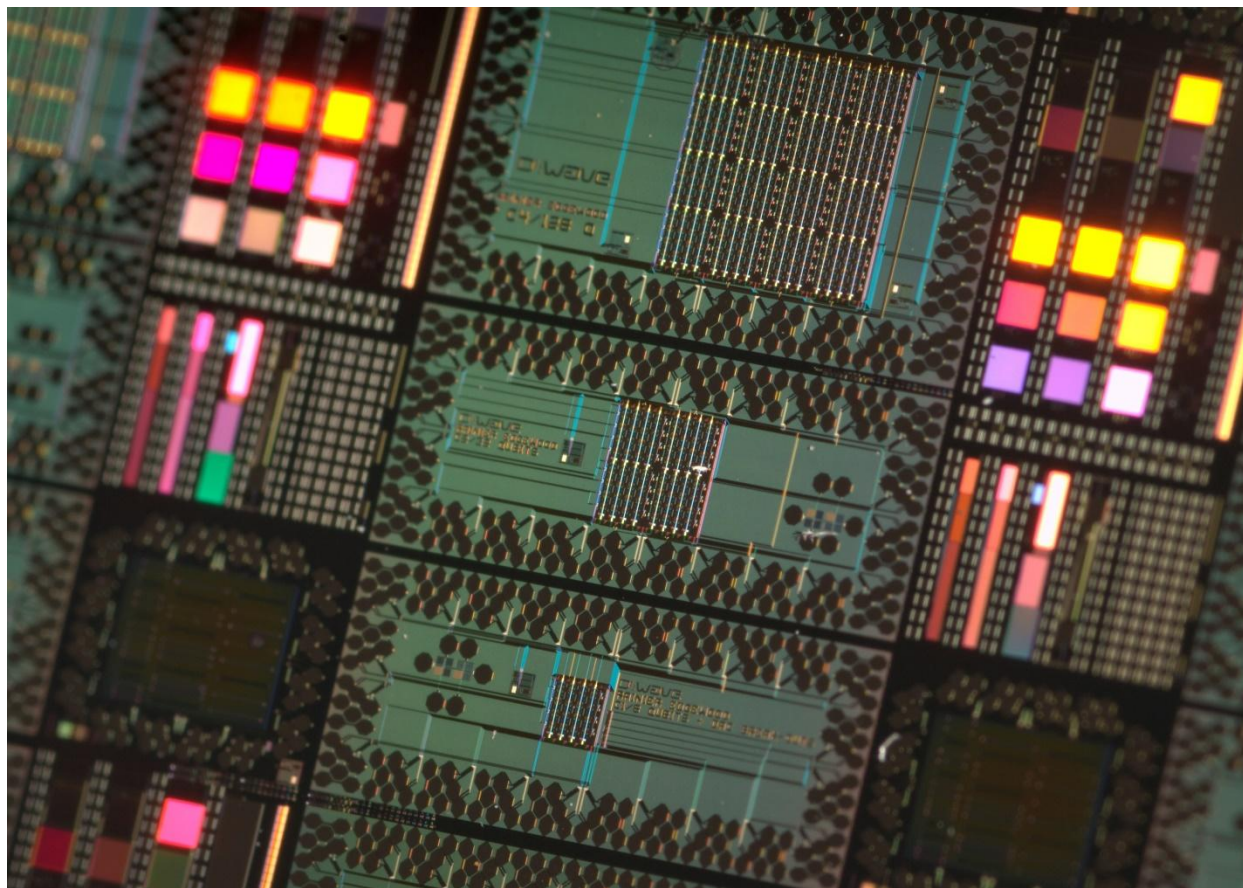


Квантові Компютери



- ▶ 1. Що таке квантові компютери
- ▶ 2. Інформація про квантові компютера
- ▶ 3. Технологія створення
- ▶ 4. Специфіка застосування

Квантовий комп'ютер – фізичний обчислювальний пристрій, функціонування якого ґрунтується на принципах квантової механіки, зокрема, принципі суперпозиції та явищі квантової заплутаності. Такий пристрій відрізняється від звичайного транзисторного комп'ютера зокрема тим, що класичний комп'ютер оперує даними, закодованими

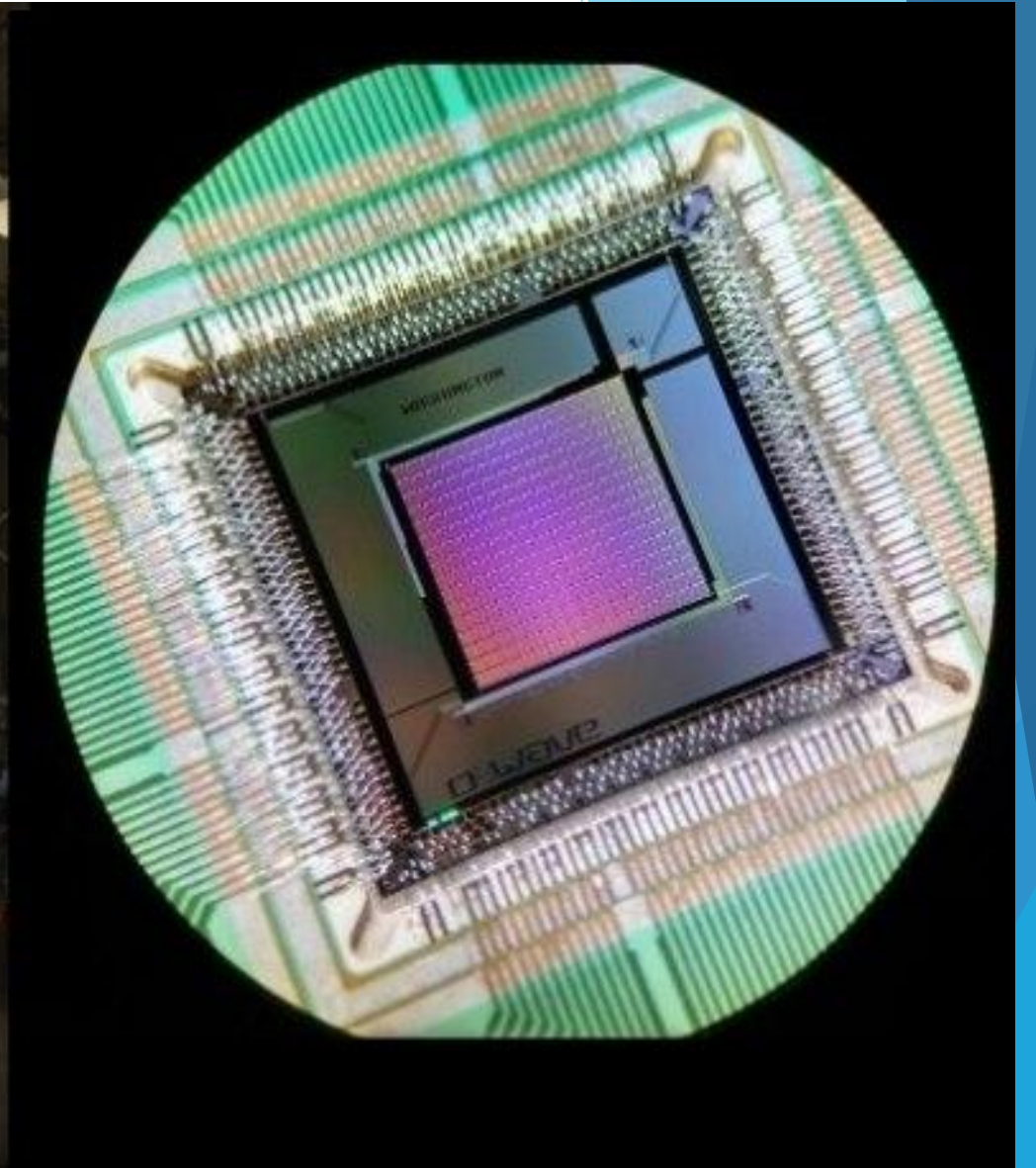


- ▶ Квантовий комп'ютер має низку спільних ознак із недетермінованим та ймовірнісним комп'ютерами, але ці пристрої не є тотожними. Вважається, що вперше ідею використання принципів квантової механіки для виконання обчислень висловили Юрій Манін у книзі «Обчислювальне і необчислювальне» у 1980 році[2] та Річард Фейнман у лекції на Першій конференції з фізики обчислень у МТІ в 1981 році, хоча пропозиції використання напівцільних спінів як найпростіших обчислювальних елементів лунали і раніше.

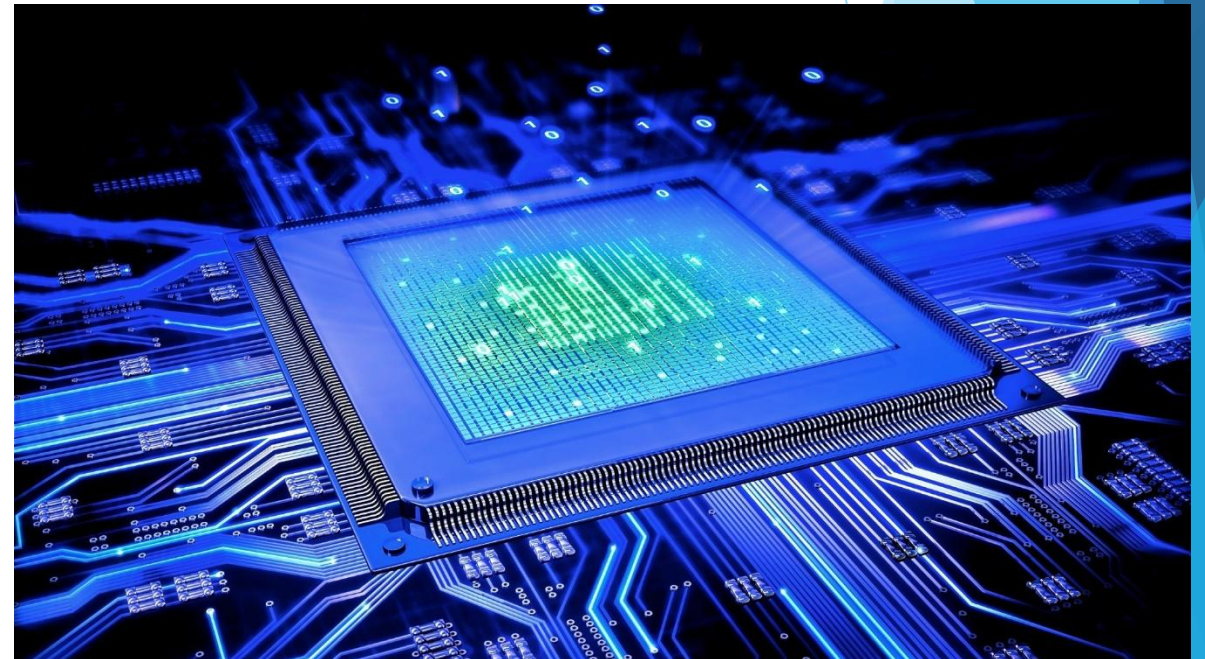


- ▶ Основні проблеми, пов'язані зі створенням і застосуванням квантових комп'ютерів:
- ▶ необхідно забезпечити високу точність вимірювань;
- ▶ зовнішні впливи можуть зруйнувати квантову систему або внести в неї спотворення.

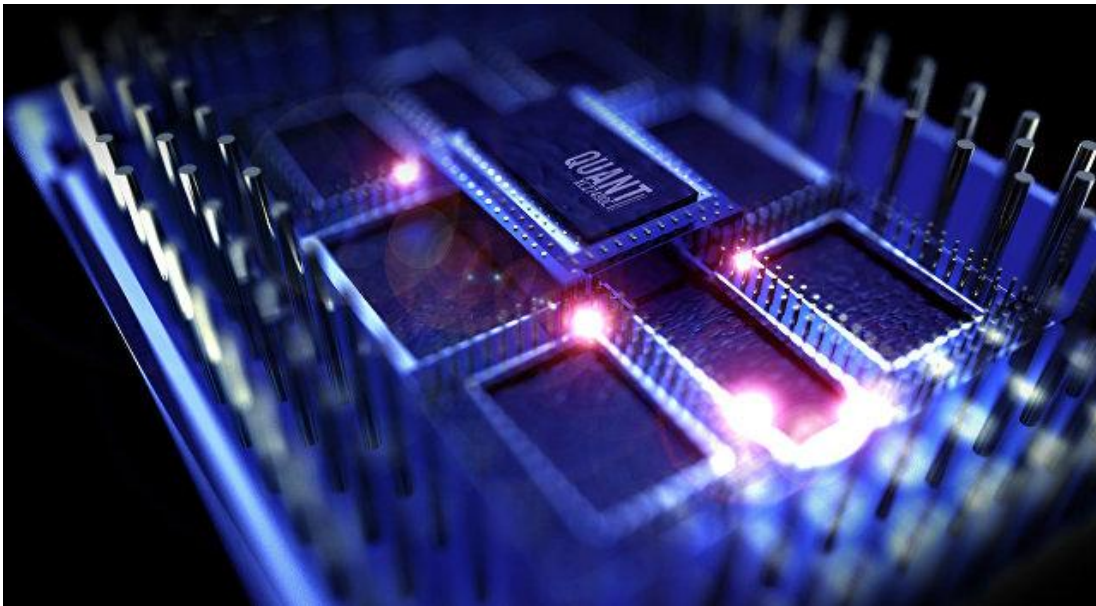
- ▶ Теоретично квантовий комп'ютер здатний розв'язувати певні задачі набагато швидше, ніж звичайні комп'ютери, наприклад, задачу факторизації цілих чисел або ефективного моделювання квантової системи багатьох тіл. Існує низка квантових алгоритмів, наприклад, алгоритм Шора, алгоритм Саймона та інші, виконання яких займає набагато менше часу, ніж виконання будь-якого ймовірного класичного алгоритму. Однак, за наявності великого об'єму обчислювальних ресурсів класичний комп'ютер здатен моделювати будь-який квантовий алгоритм, якщо він не порушує тезу Чорча – Тюрінга. Теоретичні засади.



- ▶ Технологія, створена у Брістолі використовує дві ідентичні часточки світла (фотони) рухаються вздовж силіконового чипа в межах експерименту, відомого як рух квантів. Експерименті руху квантів з використанням одного фотону проводився і раніше і він підпадав під модель класичної фізики хвиль. Тим не менш, такого роду експеримент з використанням двох часток було проведено вперше і результати їх важко переоцінити.
- ▶ «З використання системи двох часток ми отримуємо можливість виконувати експонентно складніші обчислення ніж досі», говорить професор (Джеремі О'Брайєн). «Це — початок досліджень у новій сфері квантової інформаційної науки, що прокладає шлях до квантових комп'ютерів, котрі допоможуть вирішити складніші наукові завдання.»



- ▶ Спрощена схема обчислення на квантовому комп'ютері виглядає так: береться система кубітів, на якій записується початковий стан. Потім стан системи або її підсистем змінюється за допомогою унітарних перетворень, що виконують ті чи інші логічні операції. В кінці вимірюється значення, і це результат роботи комп'ютера. Роль проводів класичного комп'ютера грають кубіти, а роль логічних блоків класичного комп'ютера грають унітарні перетворення. Така концепція квантового процесора і квантових логічних вентилів була запропонована в 1989 році Девідом Дойчем. Також Девід Дойч в 1995 році знайшов універсальний логічний блок, за допомогою якого можна виконувати будь-які квантові обчислення.







Надежный | <https://www.youtube.com/watch?v=oOXccbU9wMA>



квантовые компьютеры

The video player displays a man with a beard and dark hair, wearing a black t-shirt, speaking against a black background with white binary code (0s and 1s). The video progress bar at the bottom shows the video is at 0:03 / 6:38. The player includes standard controls: play/pause, volume, and full screen buttons.

Дякую за увагу