

Кравченко Д. С., 4 курс

Науковий керівник: Пирогова Н. І., викладач вищої категорії

Новокаховський коледж Таврійського державного агротехнологічного університету

Постановка проблеми. Квантовий комп'ютер: що собою являє, які перспективи розвитку?

Мета статті. Надати інформацію про можливості квантового комп'ютера.

Основні матеріали дослідження. На саміті Інституту інженерів електротехніки та електроніки (IEEE) компанія IBM анонсувала розробку 50-кубітного квантового комп'ютера.

Квантовий комп'ютер - це обчислювальний пристрій, що працює за принципами квантової механіки, яку по праву можна назвати найскладнішим розділом фізики.

На сьогоднішній день цей комп'ютер є найпродуктивнішою квантовою машиною. Але про її масовому розповсюдженні і виході на комерційні ринки годі й казати. За словами представників компанії, нова система вимагає особливих умов для роботи.

Принцип роботи квантового комп'ютера.

Основна відмінність квантового комп'ютера від класичного полягає в поданні інформації. У звичайних комп'ютерах, що працюють на основі транзисторів і кремнієвих чіпів, для обробки інформації використовується бінарний код. Біт, як відомо, має два базових стани - нуль і одиницю, і може перебувати тільки в одному з них. Що ж стосується квантового комп'ютера, то його робота ґрунтується на принципі суперпозиції, а замість бітів використовуються квантові біти, іменовані кубітами.

У кубіта також є два основні стани: нуль і одиниця. Однак завдяки суперпозиції кубіт може приймати значення, отримані шляхом їх комбінування, і перебувати у всіх цих станах одночасно. У цьому полягає паралельність квантових обчислень, тобто відсутність необхідності перебирати всі можливі варіанти станів системи. Крім того, для опису точного стану системи квантовому комп'ютеру не потрібна величезна обчислювальна потужності і обсяги оперативної пам'яті, так як для розрахунку системи з 100 частинок досить лише 100 кубітів, а не трильйон трильйонів біт.

Перспективи розвитку квантового комп'ютера

В наш час перед людиною встають все нові і нові завдання, для вирішення яких не достатньо класичного комп'ютера з електричних схем. Найпростіший приклад такого завдання - це розкладання великих чисел на множники.

Інша не менш важливе завдання, з яким сучасні комп'ютери ніколи не зможуть впоратися - це моделювання квантових систем і молекул ДНК. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що створення квантових комп'ютерів - дуже перспективне рішення, яке дозволить вирішити багато проблем.

Поки вчені працюють над створенням квантового комп'ютера, вони одночасно шукають йому застосування. Головним залишається той факт, що такий комп'ютер зможе ментально здійснювати обчислення і працювати з великим об'ємом даних.

В майбутньому квантові комп'ютери обіцяють стати головною обчислювальною силою у вирішенні ряду проблем, наприклад, задач оптимізації або хімічних симуляцій. Очікується, що квантові обчислення дозволять створювати нові типи ліків та матеріалів.

Висновки. В даній стані було доведено до вас, що наука не стоїть на місці.

У можливому майбутньому людство зможе побачити та відчувати на собі нові відкриття які людина змогла зробити за допомогою квантового комп'ютера.

Список використаних джерел:

1. Вакарчук І. О. Квантова механіка : підручник / І. О. Вакарчук. - 4-те вид., доп. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2012. - 872 с.: 78