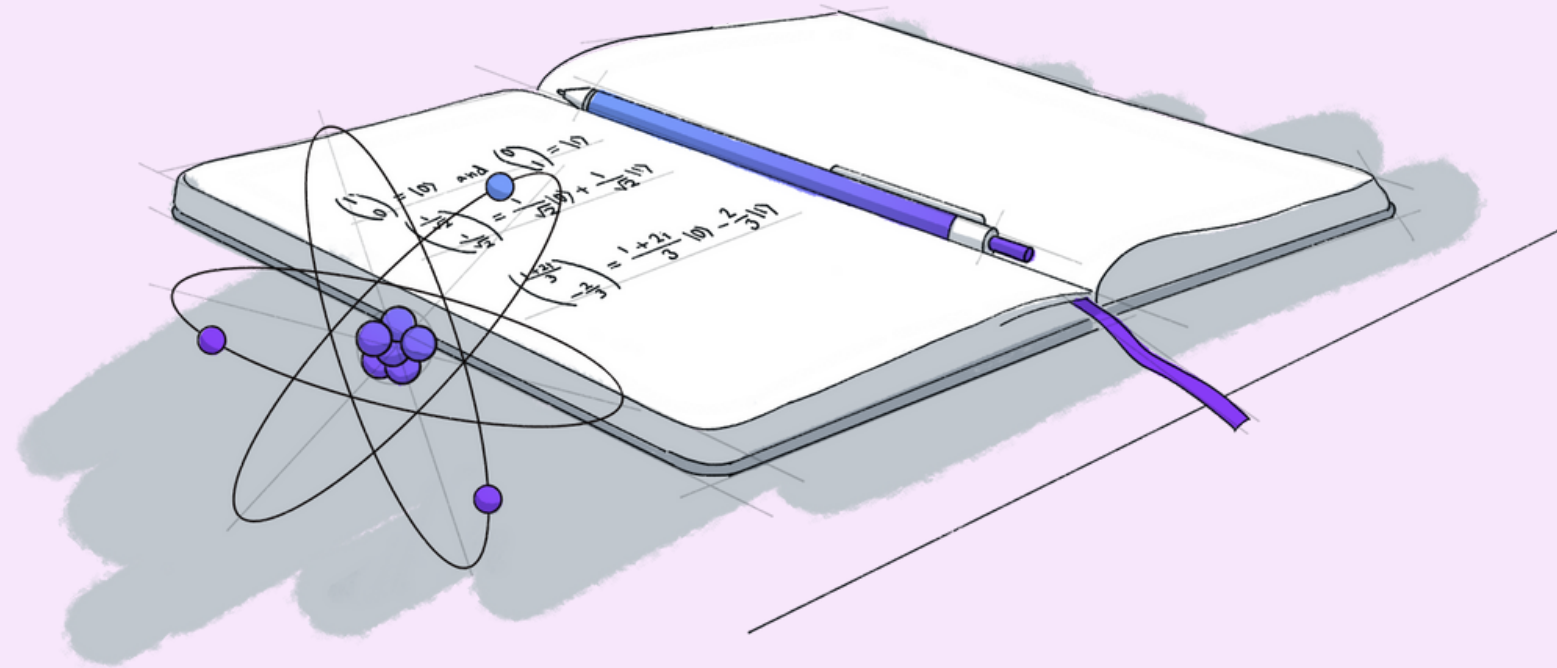


Komputasi Kuantum

Komputasi Kuantum



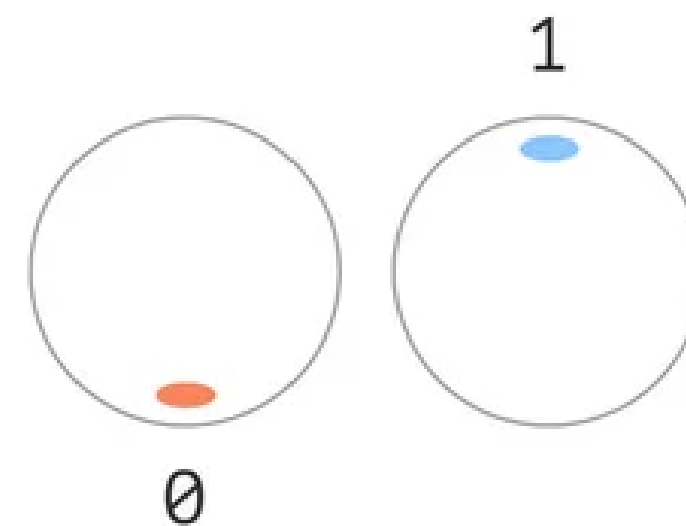
Komputasi kuantum adalah bidang multidisiplin yang terdiri dari aspek ilmu komputer, fisika, dan matematika yang memanfaatkan mekanika kuantum untuk memecahkan masalah kompleks lebih cepat daripada komputer klasik. Bidang komputasi kuantum mencakup penelitian perangkat keras dan pengembangan aplikasi. Komputer kuantum mampu memecahkan tipe masalah tertentu lebih cepat daripada komputer klasik, dengan memanfaatkan efek mekanika kuantum, seperti superposisi dan interferensi kuantum.

Qubit

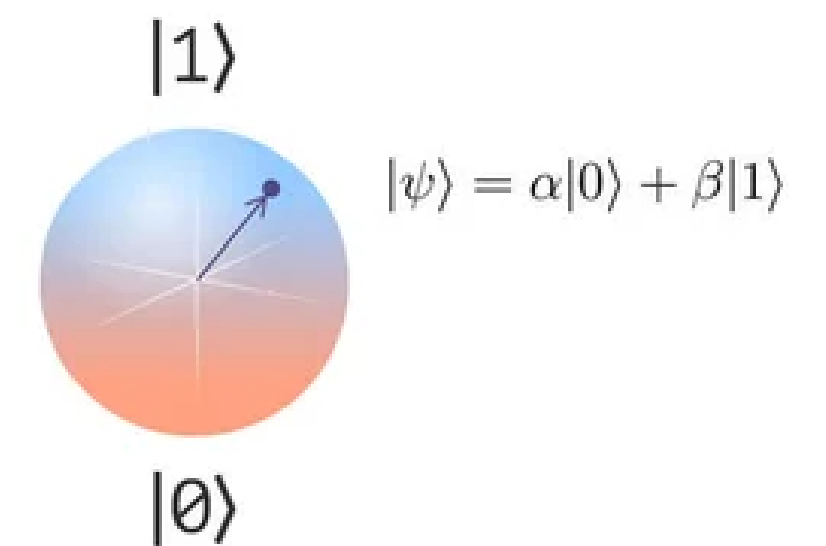
Bit kuantum, atau qubit, diwakili oleh partikel kuantum. Manipulasi qubit oleh perangkat kontrol adalah inti dari kekuatan pemrosesan komputer kuantum. Qubit di komputer kuantum bersifat analog dengan bit di komputer klasik. Prosesor mesin klasik melakukan semua pekerjaannya dengan memanipulasi bit pada intinya. Demikian pula, prosesor kuantum melakukan semua pekerjaannya dengan memproses qubit.

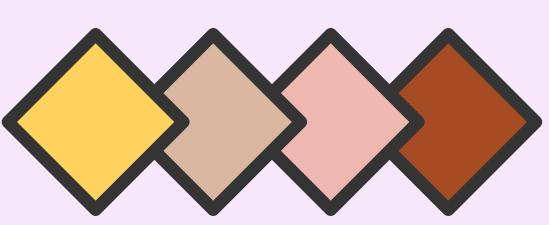


Bit



Qubit





Prinsip Komputasi Kuantum

Superposisi

Superposisi menyatakan bahwa, seperti gelombang dalam fisika klasik, Anda dapat menambahkan dua atau beberapa keadaan kuantum dan hasilnya akan menjadi keadaan kuantum lain yang valid. Sebaliknya, Anda juga dapat merepresentasikan setiap keadaan kuantum sebagai jumlah dari dua atau beberapa keadaan berbeda lainnya. Superposisi qubit ini memberikan paralelisme yang melekat pada komputer kuantum, yang memungkinkannya untuk memproses jutaan operasi secara bersamaan.

Dekoherensi

Dekoherensi adalah hilangnya keadaan kuantum dalam qubit. Faktor lingkungan, seperti radiasi, dapat menyebabkan keadaan kuantum qubit runtuh. Tantangan teknik yang besar dalam membangun komputer kuantum adalah mendesain berbagai fitur yang mencoba untuk menunda dekoherensi keadaan, seperti membangun struktur khusus yang melindungi qubit dari medan eksternal.

Prinsip Komputasi Kuantum



Keterikatan



Keterikatan kuantum terjadi saat dua sistem terhubung begitu erat sehingga pengetahuan mengenai satu sistem memberi Anda pengetahuan langsung mengenai sistem yang lain, tidak peduli seberapa jauh jaraknya. Prosesor kuantum dapat menarik kesimpulan mengenai satu partikel dengan cara mengukur partikel yang lain. Misalnya, prosesor kuantum dapat menentukan bahwa jika satu qubit berputar ke atas, yang lain akan selalu berputar ke bawah, dan sebaliknya.

