

Trabalho Computação Quântica:

— // — // — // — //

Aluna: Carla Beatriz Da Silva Teixeira

Turma: S3 em Telemática

Data: 30/06/2022 (quinta-feira)

Fortaleza - CE,

Computação Quântica

• O que é?

Computação quântica é a ciência que estuda e desenvolve algoritmos, softwares e protótipos, baseando-se nas informações que são processadas pelo sistema quântico (átomos, fótons, partículas subatômicas). Esses desenvolvimento tecnológicos têm como objetivo a solução de problemas que ocorrem nos computadores tradicionais. Essa abordagem de computação baseia-se em uma unidade básica: os qubits - os invés dos bits.

• Como funciona?

O sistema quântico combina diversas unidades formando um sistema complexo ou universo teórico baseado na física quântica, admitindo uma descrição dinâmica fechada dentro da mecânica quântica. Na computação quântica, além dos usos da física e mecânica, utiliza-se também os algoritmos lógicos da máquina, que são executados pelos supercomputadores, nos quais são de extrema complexidade e dependem de um equilíbrio térmico para funcionar perfeitamente como esperado.

Os computadores quânticos exploram as propriedades da matéria em suas menores escalas, ou seja, usam propriedades físicas das partículas subatômicas.

• O que é um Qubit?

É a unidade básica da computação quântica. Esse sistema alternativo permite que ocorra a superposição de "zero" e "um" (dígitos do sistema binário), diferenciando-se do bit, que só consegue assumir um valor: 0 ou 1.

Visto isso, o qubit consegue adotar valores (0 e 1) diferentes ao mesmo tempo, e em diferentes proporções dentro do sistema quântico computacional.

Essa multiplicidade de estados possibilita que um computador quântico de apenas 30 qubits possa realizar 10 trilhões de operações em um único instante por segundo (s).

O uso dos qubits supercondutores podem oferecer de forma exponencial a velocidade dos computadores.

O qubit permitiu a criação de sistemas quânticos maiores, gerando uma regimento linear mais potente, possibilitando a concepção de quatro qubits supercondutores sobre um chip de $1/4$ de polegada quadrada, por exemplo.

• Vantagens

Temos como principal vantagem a melhoria e o aprimoramento dos processadores e dos computadores atuais, oferecendo um novo paradigma de como os problemas podem ser solucionados, o que permite realizações revolucionárias e avanços tecnológicos imensos.

Além disso mais, os pacientes tiveram seus custos de ensaios diminuídos, fornecendo uma análise mais generalizada dos dados coletados, ao invés de uma avaliação individual de cada informação obtida pelo processador.

- Derivados:

Os qubits são extremamente frágeis, tornando-se menos coerente quando expostos a fatores ambientais não adequados ou utilizados grande, surgindo falhas como o próprio ruído.

Um qubit interfere em outro, criando quaisquer combinações, o que não ocorre em ambiente de bits. Com isso, inputs podem ser perdidos ou alterados, levando a resultados errados ou falhas; Perde facilmente as informações armazenadas no qubit de este para interferência eletromagnética; Tem facilidade de ocorrer superaquecimento, afetando o processador;

- Aplicações:

Finanças → as empresas financeiras vêm conseguindo otimizar seus portfólios de investimento e melhorar seus sistemas de detecção de fraudes;

Logística → otimização na combinação de rotas, tornando mais eficiente a organização;

Sensores quânticos → realização de medições de quantidades físicas mais precisas;

Saúde → desenvolvimento de novos medicamentos e tratamentos personalizados geneticamente, bem como da pesquisa de ADN;

Cibersegurança → melhoria na criptografia de dados, melhoria na questão rápida de monitoramento de possíveis invasões em sistemas;

Transporte → melhoria na gestão de transportes, como por exemplo, rotas mais eficientes. Os qubits conseguirão prosperar no sistema de planejamento de trânsito e otimização dos rotas.

• Na atualidade

Nos últimos anos, os avanços tecnológicos permitiram a criação dos primeiros processadores quânticos funcionais. Desde então, o avanço na construção dos chips quânticos vem acontecendo em ritmo acelerado. Essa busca urgente se dá pelo interesse comercial na área da tecnologia e telecomunicações, como também os órgãos de pesquisa, bancos, órgãos governamentais e cripto-moedas.

Grandes empresas vêm investindo na computação quântica, como a Google e a IBM, que vem produzindo computadores quânticos cada vez mais potentes.

Existe um longo caminho de pesquisa nessa área, mas já é uma realidade cada vez mais abrangente para nós.

• Bibliografia:

- Brasil Escola → O que é computação quântica?
- Crypto ID → Computação quântica: entenda por que essa tecnologia precisa estar no horizonte de todo CIO.
- Ibmdata → A computação quântica e os supercomputadores que revolucionarão a tecnologia.
- Ullman Digital → Pesquisadores criam experimento com ondas de rádio para mostrar vantagens da computação quântica.
- BBC News → Processador Eagle - como funciona o computador quântico mais avançado da IBM
- Universos quânticos → A computação quântica
- Quora → Quais são os vantagens e desvantagens da computação quântica?
- Wikipedia → Sistema Quântico