



UFRR

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
SISTEMAS OPERACIONAIS - DCC403**

ALUNO: PHILIP MAHAMA AKPANYI PROFESSOR: HERBERT OLIVEIRA ROCHA

SISTEMAS OPERACIONAIS PARA COMPUTADORES QUÂNTICOS

Introdução

Alguns anos atrás, um computador quântico e sua capacidade era visto só nos filmes. Mas hoje em dia, os grandes esforços e investimentos de grandes empresas como o Google, IBM, a NASA e a Intel, têm gerado um resultado enorme. Existe a D – Wave ^[1], uma empresa especializada em computadores quânticos, capaz de alugar suas máquinas para clientes e que precisam de muita capacidade de processamento. A IBM ^[2] também é uma empresa que permite acesso gratuito ao seu computador quântico via internet para que pesquisadores e engenheiros desenvolvam tecnologia para essas máquinas.

Os computadores quânticos utilizam princípios da física quântica para estabelecer máquinas que podem fazer em segundos o que computadores normais levariam séculos para processar. Esse fenômeno da física quântica permite que partículas assumam múltiplos estados simultaneamente. É isso que permite um computador quântico analisar bilhões de possibilidades ao mesmo tempo. Os computadores normais armazenar dados em 0 e 1 mas ao contrário, os computadores quânticos operam em qubits ^[3], que pode armazenar dados ou em um ou ambos simultaneamente e em estados além desse.

Talvez, alguém pergunte se um computador quântico pode ser usado em casa e a resposta é não. Devido a alguns desafios que serão mencionados abaixo, teóricos e especialistas da área vêm apontando que máquinas quânticas talvez se mostrem muito difíceis de serem adaptadas às necessidades domésticas e que sua grande aplicação será em centros de pesquisas, grandes corporações e em supercomputadores capazes de processar quantidade absurdas de informações a custos aceitáveis.

Usos

Um dos primeiros campos de usos para máquinas quânticas está na criptografia. Já que são caracterizadas por processamento em alta velocidade, essas máquinas seriam imbatíveis na análise de chaves criptográficas complexas, tornando sistemas de autenticação muito mais seguros.

Algumas aplicações do computador quântico D – Wave incluem aprendizagem de máquina, simulações financeiras e otimizações de códigos.

Desafios

Há série de desafios tecnológicos em torno dessas máquinas e um desses tem a ver com a temperatura. Para funcionar, o D – Wave ^[4] 2000Q precisa ser mantido a -273° Celsius, temperatura que é poucas frações acima do zero absoluto e 180 vezes mais fria do que o espaço interestelar.

Sistema Operacional

Agora vem a grande questão de qual sistema operacional um computador quântico usa ou deve usar? Segundo alguns pesquisadores, um computador quântico não precisa de um sistema operacional. Por ser um computador que faz alguns cálculos ou resolve algum problema específico em alta velocidade, alguns acreditam que os hardwares devem estar otimizados a fazer essas operações. Por exemplo, o D – Wave One computador quântico opera num processador de 128 – qubits. Esse processador faz uma única operação matemática.

Alguns pesquisadores também acreditam que um computador quântico usará um sistema operacional. Falando nisso, já foi desenvolvido um SO chamado *t/ket* por alguns pesquisadores na Universidade de Cambridge ^[5] que é o primeiro sistema operacional que já foi desenvolvido para tal computador. O sistema operacional *t/ket* foi desenvolvido pela Cambridge Quantum Computing (CQCL) usando um supercomputador de alta velocidade projetado para simular com precisão um processador quântico.

Referências

- [1] – D – Wave empresa <https://www.pcworld.com/article/3161034/d-waves-quantum-computer-runs-a-staggering-2000-qubits.html>
- [2] – IBM computador quântico nas nuvens <https://www.research.ibm.com/ibm-q/>
- [3] – Qubits https://pt.wikipedia.org/wiki/Bit_qu%C3%A2ntico
- [4] – D – Wave computador quântico https://en.wikipedia.org/wiki/D-Wave_Systems
- [5] – First quantum computer operating system developed by Cambridge researchers <https://www.ibtimes.co.uk/first-quantum-computer-operating-system-developed-by-cambridge-researchers-1499667>