

Computador quântico já funciona

Quinta-feira, 15 de fevereiro de 2007 - 10h51

SÃO PAULO - A empresa canadense D-Wave demonstrou nesta semana o primeiro computador quântico do mundo.

O Orion, contruído pela D-Wave, é um computador de 16 qubits ("bits" quânticos). É a primeira máquina desse tipo capaz de realizar tarefas práticas. O fato de ele estar em pleno funcionamento é surpreendente. Alguns especialistas vinham prevendo que demoraria 20 anos para que os computadores quânticos pudessem ser usados na prática.

Durante a demonstração, o Orion resolveu problemas de lógica, encontrou soluções para o jogo Sudoku e pesquisou alternativas para drogas usadas na indústria farmacêutica. Tudo isso poderia ser feito, tranquilamente, por um computador digital comum. Mas a demonstração tem enorme importância, já que comprova a viabilidade prática da computação quântica.

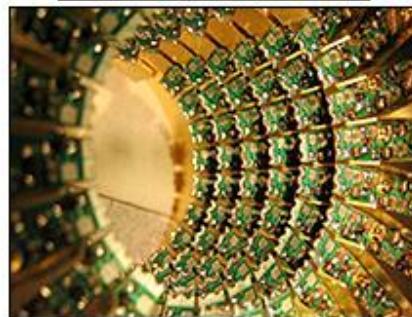
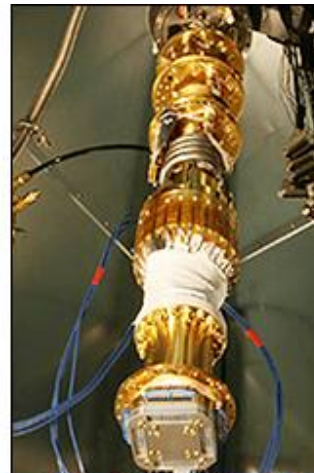
O Orion é baseado num único chip quântico. Sobre uma base de silício, esse chip abriga os 16 qubits. Cada um deles é formado por uma porção de nióbio circundada por uma bobina. Quando a bobina é estimulada eletricamente, ela gera um campo magnético, que provoca alterações de estado nos átomos de nióbio. Essas mudanças de estado são captadas pelos circuitos e transformadas em dados.

Para processar informações, elas primeiro são convertidas em impulsos analógicos, que são enviados às bobinas. Depois, os sinais analógicos coletados são novamente convertidos em bits. Como os sinais analógicos podem sofrer interferências, um complexo filtro de 128 canais é usado para eliminar o ruído. Assim, o processador quântico pode interagir com circuitos digitais convencionais.

Para que tudo isso funcione, o chip quântico precisa ser congelado a 4 milikelvins, temperatura muito próxima do zero absoluto. Isso é feito por meio de um sistema de refrigeração com hélio líquido. O nióbio torna-se supercondutor nessa temperatura. Assim, essa é, também, a primeira aplicação prática da supercondutividade. Um detalhe curioso é que esse modelo traz de volta a computação analógica, que floresceu durante um breve período, nos anos 70, para ser depois substituída pela digital.

Em seu estágio atual, o Orion não tem aplicação comercial. Mas a D-Wave diz que vai produzir um computador de 32 qubits ainda neste ano. No primeiro semestre de 2008, a empresa espera chegar a 512 qubits para, em menos de dois anos, atingir 1 quiloqubit.

O plano da empresa é prestar serviços a organizações que necessitam resolver problemas lógicos complexos. Entre as possíveis aplicações estão criptografia, pesquisa genética e farmacêutica. Para isso, primeiro é preciso que a D-Wave consiga cumprir seu plano de produzir máquinas de maior capacidade, algo que ainda não é garantido. Geordie Rose, fundador e diretor técnico da companhia, diz que acredita que o plano vai dar certo "mas nós podemos estar enganados", admite ele.



Computador quântico: refrigeração (ao alto), filtro de ruídos (centro) e chip