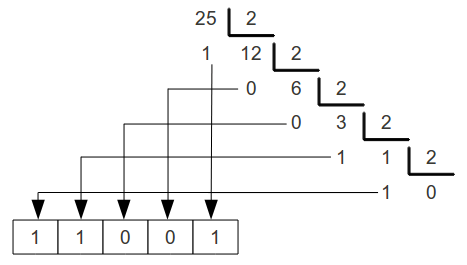
Olá, pessoal! Bem-vindos ao nosso canal. Hoje, vamos explorar uma questão fundamental no mundo da computação: por que os computadores usam o sistema binário? Para entender isso, precisamos mergulhar um pouco na eletrônica, na eletricidade e na lógica booleana. Vamos nessa?

Talvez quando você era mais novo, e estava aprendendo a tabuada, te faziam perguntas para saber até onde você consegueria chegar: 2 \* 2, aí você respondia 4; 4 \* 2 = 8, 8 \* 2 = 16, 16 \* 2 = 32. Indiretamente você estava contando no sistema binário, que é contar a partir das potências do número 2. Vamos refazer a contagem, mas partindo da potência 0. 2⁰ = 1, 2¹ = 2, 2² = 4, 2³ = 8, 2⁴ = 16, 2⁵ = 32. Percebe que são os mesmos resultados?

Como o sistema é binário, para cada uma dessas potências, vamos multiplicá-las por 0 ou por 1. No sistema decimal, multiplica-se as bases de 10 pelos 10 dígitos que compõe essa base: 0,1,2,3,4,5,6,7,8 e o 9 (mostrar o do decimal). Essa configuração dos binários nos permitirá chegar nos mesmos números representados pelos decimais. Para compreender melhor isso, vamos agora pegar números em decimais e visualizá-los para a escrita binária, isto é, de zeros e uns.

Simular técnica do cartão + escrever as potências (https://tecnologiaeinovacaocanada.wordpress.com/2020/09/21/3obim-em-atividade-4-aprendendo-a-programar-numeros-binarios/)

Agora vamos aprender a transformar de decimais para binários usando a divisão, uma vez que já sabemos ler binários comparando com o sistema decimal. Vale ressaltar ainda, que, o sistema binário só funciona se invertermos a ordem do resto da divisão por 2. Isso acontece porque cada divisão reduz a ordem da potência de 2 de que estamos considerando. O primeiro resto que obtemos é a ordem mais baixa 2⁰, e nos fornece o bit menos significativo. Isso segue até o último quociente. Logo, a operação de divisão por 2 é o equivalente a mover para esquerda no sistema binário.



Agora chegou a hora de entender porque logo esse sistema é tão amplamente utilizado na computação.

Como foi dito, o sistema binário é um sistema de contagem que utiliza apenas dois dígitos, o zero e o um. Isso pode representar diversas coisas no mundo da computação, e tem se mostrado bastante útil desde a sua implementação, por simplificar bastante as coisas.

Uma das abordagens para entender o sistema binário, pode ser realizada por meio da eletrônica. Os computadores são formados por circuitos eletrônicos que utilizam tensões elétricas para representar informações. A alta tensão, que pode ser, por exemplo, 5 volts, representa o valor 1. Já a baixa tensão, próxima de 0 volts, representa o valor 0.

Para simplificar o design e a operação desses circuitos, usamos duas tensões distintas: alta e baixa. Isto é, com 1 e 0. Caso fosse um sistema decimal, o computador demoraria mais a entender os sinais e teria grandes chances de haver interferências, por ser faixas de tensão com um intervalo menor de distinção.

Outro detalhe importante que mostra como o sistema binário marcou a computação, é que as informações são passadas através de bits (ou binários se você estiver falando em português), que é a menor unidade de informação.

O bit assume apenas dois valores 0 ou 1.

O conjunto de 8 bits é chamado byte.

Com o avanço da tecnologia de armazenamento de informações, as potências de medição, como megabytes e terabytes (que é 10¹²), aumentam. Vale ressaltar também que a arquitetura dos sistemas operacionais se diferencia pela quantidade de bits necessária para processar informações. As principais arquiteturas são as de 32 bits e as mais recentes de 64 bits.

Agora, vamos falar sobre a lógica booleana, que é um sistema matemático fundamental para a computação digital. Desenvolvida por George Boole, essa lógica utiliza variáveis que têm apenas dois valores possíveis: verdadeiro ou falso, que no contexto dos computadores, correspondem a 1 e 0. Esse é mais um dos motivos para ter essa escolha na computação de usar o sistema binário.

A lógica booleana baseia-se em operações lógicas básicas como E (AND), OU (OR) e NÃO (NOT), que manipulam esses valores binários. Na operação AND, o resultado é verdadeiro apenas se ambas as variáveis de entrada forem verdadeiras. Na operação OR, o resultado é verdadeiro se pelo menos uma das variáveis de entrada for verdadeira. Na operação NOT, o valor da variável de entrada é invertido; se a entrada for verdadeira, o resultado será falso, e vice-versa.

Essas operações lógicas são a base dos circuitos digitais, que compõem os componentes essenciais dos computadores, como processadores, memórias e dispositivos de entrada e saída. Por exemplo, em um circuito AND, se ambos os sinais de entrada forem 1, o sinal de saída será 1 (porque não existe nada mais verdadeiro que a prórpria verdade); caso contrário, o sinal de saída será 0. Esses circuitos são combinados de maneiras complexas para realizar cálculos, armazenar informações e controlar dispositivos.

Mas nem todos os computadores usam exclusivamente o sistema binário. Existem sistemas experimentais que utilizam lógica ternária e até mesmo quântica.

Na lógica ternária, além dos valores 0 e 1, temos o valor 2. Isso pode aumentar a eficiência e a capacidade de processamento, pois um "trit" – a menor unidade de informação na lógica ternária – pode representar um estado a mais. Isso permite a escrita de números na base decimal com menos dígitos em alguns casos, resultando em circuitos mais compactos e com maior densidade, ocupando menos espaço físico. Um exemplo de computador ternário é o Setun, que comprovou alguns desses benefícios no passado. No entanto, o sistema binário continua sendo o mais usado devido à sua simplicidade e confiabilidade na fabricação e operação dos circuitos eletrônicos.

Já os computadores quânticos são uma história completamente diferente. Eles utilizam qubits, que podem representar 0, 1 ou ambos simultaneamente, graças ao fenômeno da superposição quântica. Isso permite que computadores quânticos realizem certas operações muito mais rapidamente do que os computadores clássicos. No entanto, a tecnologia quântica ainda está em desenvolvimento e enfrenta desafios significativos antes de se tornar prática para uso generalizado.