

Projeto CodeLab Teen

Desenvolvendo habilidades para o futuro

Atividade proposta 2: Ensinando números binários

Introdução

Devemos introduzir a importância dos números binários, mencionando que todos os códigos que escrevemos para os computadores, sejam jogos, aplicativos ou até mesmo mensagens de texto, são traduzidos para uma sequência de zeros e uns. Ou seja, nossos computadores não falam nossa língua, mas sim a língua dos binários.

Esses binários podem representar números, letras, imagens, etc, apenas usando zeros e uns. Os números binários são uma maneira especial de representar números usando apenas dois símbolos: 0 e 1. Isso é muito diferente do nosso sistema decimal, no qual usamos 10 símbolos (0 a 9). Os computadores usam números binários porque os circuitos dentro deles podem entender e processar facilmente esses dois símbolos, tornando a comunicação com as máquinas mais simples. Dê um exemplo: A luz pode estar ligada (1) ou desligada (0). O computador funciona de maneira semelhante, mas com muitos "interruptores" minúsculos.

Como contar em binário: Para entender como contar em binário, imagine que você tem dois dedos para contar, um dedo para o número 0 e outro dedo para o número 1. Quando você levanta um dedo, representa 1, e quando ambos estão abaixados, representa 0. Agora, vamos contar de 0 a 3 em binário: 0: 00 (ambos os dedos abaixados), 1: 01 (um dedo levantado, o outro abaixado), 2: 10 (um dedo abaixado, o outro levantado), 3: 11 (ambos os dedos levantados). Assim, você pode ver que, em binário, podemos contar usando apenas 0 e 1.

Para representar números maiores em binário, usamos mais dígitos, assim como fazemos no sistema decimal. Por exemplo, em decimal, temos 10, 100, 1000, etc. Em binário, é a mesma ideia, mas usamos 2, 4, 8, 16 e assim por diante.

Os computadores usam números binários para fazer todas as operações, como somar, subtrair, multiplicar e dividir. Quando você escreve código de programação, ele é traduzido para números binários para que o computador possa entender e executar as instruções.

Vamos pegar o número 5 em binário. Ele é representado como "101". Isso significa que temos 1×4 (o primeiro dígito), 0×2 (o segundo dígito) e 1×1 (o terceiro dígito). Somando tudo, obtemos $4 + 0 + 1 = 5$. Portanto, em binário, "101" é igual a 5 em nosso sistema decimal.

Projeto CodeLab Teen

Desenvolvendo habilidades para o futuro

Requisitos

Nesta parte serão mencionados os materiais necessários para a realização da dinâmica:
(Inserir materiais)

Desenvolvimento da atividade

A atividade terá 3 fases cuja complexidade aumenta conforme avanço.

Primeira fase:

Para primeira fase iremos fazer uma atividade para descontrair.

Com algumas cartas ensinaremos o conceito básico de binários.

Mostraremos que para alguns números precisamos de mais interruptores (conceito de lâmpada usado na introdução) do que outros. Por exemplo, para o número 1 precisamos de um único interruptor/carta, já para o número 2 precisamos de dois interruptores, um ligado e um desligado.

Segunda fase:

Na segunda fase iniciaremos com uma explicação na lousa sobre como transformar binário em decimal por meio de divisão. E o que é a parte LSB e MSB de um binário.

Para o exemplo, comece com um número decimal simples, como 10.

Divida o número por 2.

Anote o resto.

Este será o dígito menos significativo do número binário.

Use o quociente da divisão anterior para dividir novamente por 2.

Repita o processo até que o quociente seja 0.

O número binário é a sequência de restos, lida de baixo para cima.

$$10 \div 2 = 5, \text{ resto } 0$$

$$5 \div 2 = 2, \text{ resto } 1$$

$$2 \div 2 = 1, \text{ resto } 0$$

$$1 \div 2 = 0, \text{ resto } 1$$

Lendo de baixo para cima, 10 em decimal é 1010 em binário.

3. Por que funciona?

Explique o conceito de "base" em sistemas numéricos. No sistema decimal, temos potências de 10 (10^0 , 10^1 , 10^2 ...). Em binário, são potências de 2 (2^0 , 2^1 , 2^2 ...). Quando dividimos por 2 repetidamente, estamos basicamente verificando quanto de cada potência de 2

Projeto CodeLab Teen

Desenvolvendo habilidades para o futuro

está presente no número. O resto nos diz se essa potência específica de 2 está (resto 1) ou não (resto 0) presente.

Com esses conceitos definidos, iremos dividir a turma em dois grupos, e faremos uma competição com diferentes contas matemáticas, com contas simples de somar ($2+2$), multiplicar ($3*2$), com ambos ($2+(3*4)-6+(2*7)$).

*Verificar se para as últimas questões podemos fazer contas ainda mais difíceis, com letras e números (equações).

Terceiro nível

Para o terceiro nível iremos contar uma história, por exemplo, um dos monitores está procurando um objeto cuja instrução para encontrá-lo está em binário e precisa seguir as pistas para encontrar. Iremos fornecer um texto com slide totalmente codificado em binário e as crianças precisam decodificar ele.

Podemos inserir estruturas condicionais dentro do texto.

Exemplo de texto inicial:

1 pista - “Os monitores escreveram dicas de onde esconderam uma surpresa para o fim da aula, mas, para manter o mistério, eles codificaram as pistas em binário. Se vocês conseguiram decifrar até aqui, podem procurar a primeira pista que está colada debaixo da mesa da primeira cadeira da sala.”

2 pista - “Se hoje é um dia par, vá até a porta da sala e conte 5 passos para a direita. Se hoje é um dia ímpar, vá até a janela e conte 7 passos para a esquerda.”

3 pista - “O objeto que procuram é uma caixa de bombom, se a quantidade de meninas na sala for maior do que a quantidade de meninos, vá até o armário. Se não, olhe atrás do quadro.”

4 pista - “Se vocês já tiverem tido aula de matemática hoje, a caixa de bombons está escondida na primeira gaveta da mesa do professor. Se ainda não tiverem tido, está na última gaveta.”

Conclusão (parte para os monitores)

Discursão livre.

Projeto CodeLab Teen

Desenvolvendo habilidades para o futuro