

Introdução ao Sistema Binário

01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101
01010101 01010101 01010101 01010101

GABRIEL BUENO

Introdução

O sistema binário é um dos pilares da computação moderna. Diferente do sistema decimal, que usamos no dia a dia e que é baseado em 10 dígitos (0 a 9), o sistema binário usa apenas dois: 0 e 1. Cada dígito binário é chamado de bit, e é com esses bits que computadores processam e armazenam dados.

1

**Conversão para o Sistema
Decimal e Vice-versa**

Binário para Decimal

Para converter um número binário em decimal, basta multiplicar cada bit pelo valor da potência de 2 correspondente à sua posição (começando do 0, da direita para a esquerda) e somar os resultados.

Exemplo: Converter 1011 em decimal

1	0	1	1
\times	\times	\times	\times
2^3	2^2	2^1	2^0
$\underline{=}$	$\underline{=}$	$\underline{=}$	$\underline{=}$
1 x 8	0 x 4	1 x 2	1 x 1
$\underline{=}$	$\underline{=}$	$\underline{=}$	$\underline{=}$
8	0	2	1
	+	+	+
11			

Decimal para Binário

Para converter um número decimal em binário, dividimos o número por 2 e anotamos o resto. Continuamos dividindo o quociente por 2 até que ele seja 0. O número binário será o conjunto dos restos lidos de baixo para cima.

Exemplo: Converter 11 em binário

					RESTO
11	÷	2	=	5	1
5	÷	2	=	2	1
2	÷	2	=	1	0
1	÷	2	=	0	1

2

Operações Aritméticas

Adição Binária

A adição binária segue regras similares à adição decimal, mas com apenas dois dígitos.

As regras básicas são:

- $0 + 0 = 0$
- $0 + 1 = 1$
- $1 + 0 = 1$
- $1 + 1 = 0$ (com vai 1 para a próxima coluna)

Exemplo: $1100 + 1010$

BINÁRIO	DECIMAL
<div data-bbox="295 1492 372 1567">①</div> <div data-bbox="283 1612 587 1907">$\begin{array}{r} 1100 \\ + 1010 \\ \hline 10110 \end{array}$</div>	<div data-bbox="1120 1612 1424 1907">$\begin{array}{r} 12 \\ + 10 \\ \hline 22 \end{array}$</div>

Subtração Binária

A subtração binária também é semelhante à decimal, com regras básicas:

- $0 - 0 = 0$
- $1 - 0 = 1$
- $1 - 1 = 0$
- $0 - 1 = 1$ (com empréstimo da próxima coluna)

Exemplo: $0110 - 0011$

BINÁRIO	DECIMAL
<div><div>1</div><div>0110</div><div>-0101</div><div><hr/></div><div>0001</div></div>	<div><div>6</div><div>-5</div><div><hr/></div><div>1</div></div>

Multiplicação Binária

A multiplicação binária é similar à multiplicação decimal, mas envolve apenas os dígitos 0 e 1. O processo é o mesmo: multiplicamos cada bit do segundo número pelo primeiro número e, em seguida, somamos os resultados deslocados.

Regras básicas:

- $0 * 0 = 0$
- $0 * 1 = 0$
- $1 * 0 = 0$
- $1 * 1 = 1$

Exemplo: Multiplicar 1100 por 1010

BINÁRIO	DECIMAL
$\begin{array}{r} 1100 \\ - 1010 \\ \hline 0 \\ 1100+ \\ 0+ \\ 1100+ \\ \hline 1111000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 12 \\ \times 10 \\ \hline 0 \\ 12+ \\ \hline 120 \end{array}$

Divisão Binária

A divisão binária segue um processo similar à divisão decimal. Subtraímos o divisor do dividendo, deslocamos o resultado e repetimos o processo até que o resto seja menor que o divisor.

Exemplo: Dividir 1001 por 11

BINÁRIO	DECIMAL
$\begin{array}{r} 1001 \quad \quad 11 \\ 100 \quad \underline{11} \\ -11 \quad \downarrow \\ 11 \\ -11 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \quad \quad 3 \\ -9 \quad \underline{} \\ 0 \end{array}$

CONCLUSÃO E AGRADECIMENTOS

Conclusão

O sistema binário é essencial na tecnologia da informação. Entender como converter números e realizar operações básicas são os primeiros passos para explorar o mundo da computação. Pratique essas conversões e operações para ganhar confiança na manipulação de números binários.

Espero que este e-book ajude você a dar os primeiros passos no fascinante universo dos sistemas binários. Boa sorte!

OBRIGADO POR LER ESTE EBOOK!

Este ebook foi gerado por IA, porém diagramado e revisado por humano.

Este conteúdo foi desenvolvido como parte da trilha de Fundamentos de IA para Devs do Santander Bootcamp 2024.

GABRIEL BUENO LEMES DA SILVA
g@briel.email