

Sistema Numérico II

Decimal, Binário e Hexadecimal

Conversão Octal -> Binário

- ▶ A principal vantagem do sistema octal é a transcrição de cada dígito octal para binário, sem a necessidade de cálculos:

- ▶ Exemplo 01: $472_{(8)} = [100] [111] [010]$

$$472_{(8)} = 100111010_{(2)}$$

- ▶ Exemplo 02: $5431_{(8)} = [101] [100] [011] [001]$

$$5431_{(8)} = 101100011001_{(2)}$$

Octal	Binário
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110
7	111



Conversão Hexadecimal -> Binário

- ▶ Assim como na conversão octal para binário, utilizamos a substituição de cada dígito hexadecimal para seu correspondente binário;
- ▶ Exemplo: $9F2_{(16)} = [1001] [1111] [0010]$
 $9F2_{(16)} = 100111110010_{(2)}$

0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

-
- ▶ Conversão Binário -> Octal
 - ▶ A conversão de números binários inteiros para octais inteiros será substituindo o conjunto de cada 3 binários pelo octal equivalente;
 - ▶ Esta divisão deverá ser feita da direita para esquerda se faltar bits à esquerda preencher com zeros.



Conversão Binário -> Hexadecimal

- ▶ Octal, só que agrupando 4 dígitos ao invés de 3.

$$001110100110_{(2)} = [0011] [1010] [0110]$$

$$001110100110_{(2)} = 3A6_{(16)}$$



Conversão Hexadecimal <-> Octal

- ▶ Converter para Binário e depois para Octal ou Hexadecimal.
- ▶ $2BF_{(16)} = [1011] [0010] [1111]$
- ▶ $2BF_{(16)} = 101100101111_{(2)}$
- ▶ $2BF_{(16)} = [101] [100] [101] [111]$
- ▶ $2BF_{(16)} = 5457_{(8)}$



Conversões

- ▶ Por que não convertemos cada dígito diretamente de Decimal para Binário como no exemplo abaixo?

$$874_{(10)} = [1000] [0111] [0010]$$

- ▶ Reposta: 10 não é potência de 2.
-
- ▶

Grandeza x Representação

- ▶ Temos trinta e cinco computadores no laboratório.
- ▶ Note a diferença entre a grandeza (a quantidade de objetos) e uma possível representação da mesma.
- ▶ Podemos representar tal grandeza em qualquer um dos Sistemas vistos;
 - ❑ Decimal: $35_{(10)}$
 - ❑ Binário: $10011_{(2)}$
 - ❑ Octal: $43_{(8)}$
 - ❑ Hexadecimal: $23_{(16)}$



Formas de Representação

- ▶ Notar que os sistemas Octal e Hexadecimal podem ser usados como formas compactadas de representar um número em Binário;
- ▶ Octal agrupando 3 dígitos binários em um dígito Octal;
- ▶ Hexadecimal agrupando 4 dígitos binários em um dígito Hexadecimal.



Resumo das conversões

- ▶ De binário, octal ou hexadecimal para decimal, use o método da somados “pesos” de cada dígito (valor posicional):
- ▶ De decimal para binário ,octal ou hexadecimal, utilize o método das divisões / multiplicações sucessivas;
- ▶ De binário para octal ou hexadecimal, agrupe os bits da direita para esquerda e converta cada grupo;
- ▶ De octal ou hexadecimal para binário converta cada dígito em 3 (octal) ou 4 (hexadecimal) bits equivalentes;
- ▶ De octal para hexadecimal ou (vice-versa) utilize a conversão para binário, daí então faça a conversão desejada.



Exercícios propostos

1) $1990_{(10)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

2) $10101010_{(2)} = X_{(10)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

3) $AB2C_{(16)} = X_{(10)}, X_{(8)}, X_{(2)}$

4) $10011_{(2)} = X_{(10)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

5) $5475_{(10)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

6) $F8A_{(16)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(10)}$

7) $5487_{(10)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

8) $AF426_{(16)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

10) $2701_{(10)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

11) $10014_{(10)} = X_{(2)}, X_{(8)}, X_{(16)}$

12) $7675_{(8)} = X_{(2)}, X_{(10)}, X_{(16)}$

13) $5478_{(8)} = X_{(2)}, X_{(10)}, X_{(16)}$

