

IMMC – AULA 8 – CONVERSÕES ENTRE BASES

Relações entre Bases:

Base 10	Base 8	Base 16	Base 2
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	10
3	3	3	11
4	4	4	100
5	5	5	101
6	6	6	110
7	7	7	111
8	10	8	1000
9	11	9	1001
10	12	A	1010
11	13	B	1011
12	14	C	1100
13	15	D	1101
14	16	E	1110
15	17	F	1111

Conversões:

- Base 2 para Base 16:

Cada nibble, do bit menos significativo (lsb – least significant bit) para o bit mais significativo (msb – most significant bit), é substituído pelo dígito equivalente em hexadecimal.

Exemplos: $(10101001)_2 \leftrightarrow (A9)_{16}$
 $(101001)_2 \leftrightarrow (29)_{16}$

- Base 16 para Base 2:

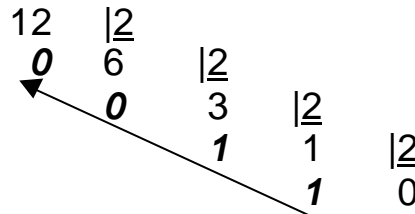
Cada dígito hexadecimal é substituído pelo nibble equivalente em binário.

Exemplos: $(10F)_{16} \leftrightarrow (100001111)_2$
 $(2A0)_{16} \leftrightarrow (1010100000)_2$

- Base 10 para Base 2:

Através de divisões sucessivas do número na base origem (base 10) pela base destino (base 2), pegam-se os restos destas divisões, da última divisão para a primeira, e compõe-se o número binário com esses dígitos.

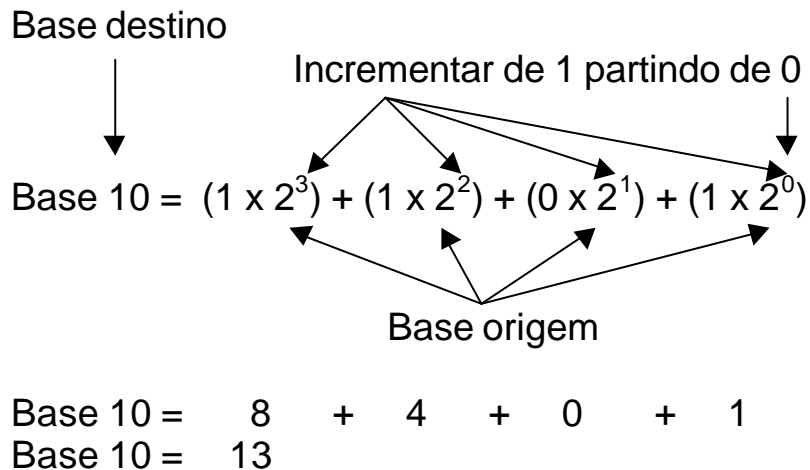
Exemplo: $(12)_{10} \leftrightarrow (1100)_2$



- Base 2 para Base 10:

Através do cálculo do polinômio de conversão, entra-se com o valor da base origem (base 2) e calcula-se o valor da base destino (base 10), através da aritmética na base destino (base 10).

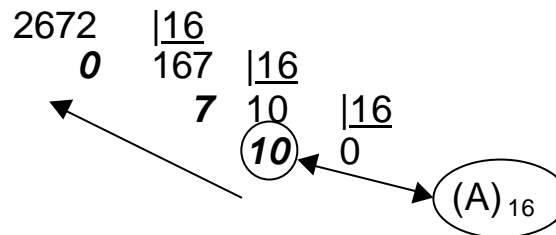
Exemplo: $(1101)_2 \leftrightarrow (13)_{10}$



- Base 10 para Base 16:

Através de divisões sucessivas do número na base origem (base 10) pela base destino (base 16), pegam-se os restos destas divisões, da última divisão para a primeira, e compõe-se o número hexadecimal com esses dígitos.

Exemplo: 2672 \leftrightarrow (A70)₁₆

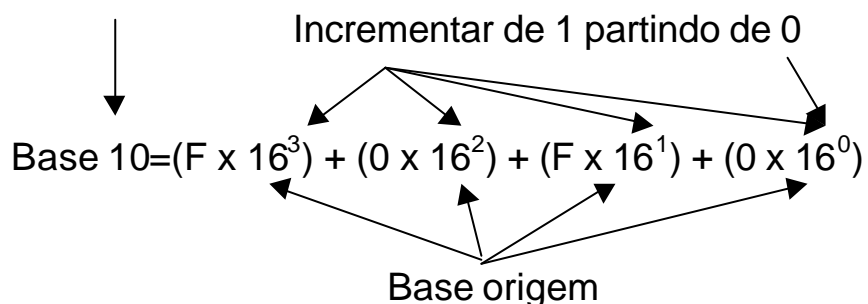


- Base 16 para Base 10:

Através do cálculo do polinômio de conversão, entra-se com o valor da base origem (base 16) e calcula-se o valor da base destino (base 10), através da aritmética na base destino (base 10).

Exemplo: (F0F0)₁₆ \leftrightarrow 61680

Base destino



$$\text{Base 10} = (15 \times 16^3) + (0 \times 16^2) + (15 \times 16^1) + (0 \times 16^0)$$

$$\text{Base 10} = 61440 + 0 + 240 + 0$$

$$\text{Base 10} = 61680$$

Exercícios:

1- Converter os seguintes números nas bases estipuladas:

- a) $134 \rightarrow (?)_2$
- b) $(10000110)_2 \rightarrow (?)_{10}$
- c) $1000 \rightarrow (?)_{16}$
- d) $(3E8)_{16} \rightarrow (?)_{10}$
- e) $1104 \rightarrow (?)_8$
- f) $(2120)_8 \rightarrow (?)_{10}$
- g) $(100110)_2 \rightarrow (?)_{16}$
- h) $(26)_{16} \rightarrow (?)_2$
- i) $(100110)_2 \rightarrow (?)_8$
- j) $(1000111111)_8 \rightarrow (?)_2$

2- Fazer as seguintes operações aritméticas entre as bases:

- a) $(10AC26)_{16} + (107135)_{16} = (?)_{16}$
- b) $(211D5B)_{16} - (10AC26)_{16} = (?)_{16}$
- c) $(77642)_8 + (210)_8 = (?)_8$
- d) $(100052)_8 - (210)_8 = (?)_8$
- e) $(11110101)_2 + (101010)_2 = (?)_2$
- f) $(100011111)_2 - (11110101)_2 = (?)_2$
- g) $(10101)_2 + (10100)_{16} + (10000)_8 = (?)_{10}$

3- Dada a base fictícia, realizar a operação aritmética:

Base: # Λ Ψ θ

Operação: $(\Psi \Lambda \Psi \# \theta)_x + (\Lambda \# \Psi \theta \Psi)_x = (?)_x$