

Teórico-prática n.º 11

Bases numéricas e conversões entre bases

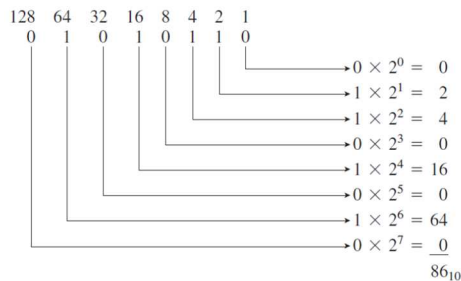
- Converter os seguintes números binários/decimais em números decimais/binários:
 - 01010110_2 ($\Leftrightarrow 01010110_B$, a letra B indica base binária) (R: 86_{10})
 - 1011.1010_2 (R: 11.625_{10})
 - 133_{10} (R: 10000101_2)
 - 122_{10} (R: 01111010_2)
 - 152_{10} (R: 10011000_2)
- Converter os seguintes números binários/hexadecimais em números hexadecimais/binários:
 - 01101101_2 (R: $6D_{16}$)
 - $A9_{16}$ (R: 10101001_2)
 - $2A6_{16}$ (R: 1010100110_2)
- Converter os seguintes números decimais/hexadecimais em números hexadecimais/decimais:
 - 678_{10} (R: $2A6_{16}$)
 - $A9_{16}$ (R: 169_{10})
 - $2A6_{16}$ (R: 678_{10})
 - 151_{10} (R: 97_{16})
 - 496_{10} (R: $1F2_{16}$)
- Converter os seguintes números para octal:
 - 1011011_2 (R: 133_8)
 - $55,5_{10}$ (R: $67,4_8$)
 - 58_{16} (R: 130_8)
- Converter os seguintes números BCD/decimais em números decimais/BCD:
 - 496_{10} (R: $0100\ 1001\ 0110_{BCD}$)
 - $0111\ 0101\ 1000_{BCD}$ (R: 758_{10})
 - $0110\ 0100\ 1011_{BCD}$ (R: Impossível)

Soluções

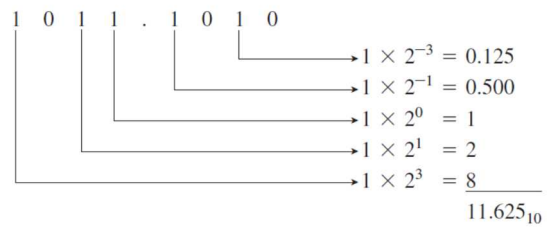
(Soluções/Resoluções resumidas)

Bases numéricas

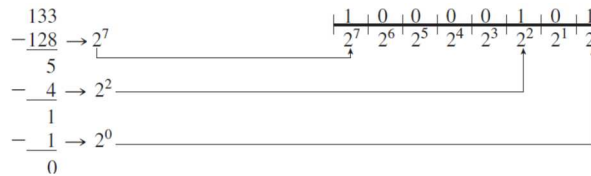
Ex. 1: (a)



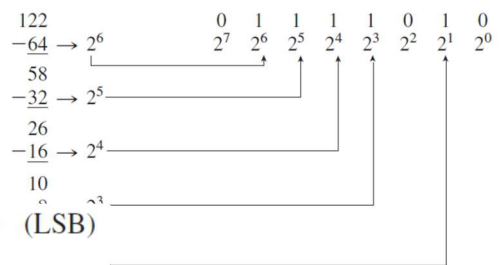
(b)



(c)



(d)



$122 \div 2 = 61$ with a remainder of 0
 $61 \div 2 = 30$ with a remainder of 1
 $30 \div 2 = 15$ with a remainder of 0
 $15 \div 2 = 7$ with a remainder of 1
 $7 \div 2 = 3$ with a remainder of 1
 $3 \div 2 = 1$ with a remainder of 1
 $1 \div 2 = 0$ with a remainder of 1 (MSB)

Ex. 2:

a)

$$\underbrace{0110}_6 \underbrace{1101}_D = 6D_{16}$$

(b)

$$\underbrace{1010}_A \underbrace{1001}_9 = 10101001_2$$

(c)

$$\begin{aligned} 6 \times 16^0 &= 6 \times 1 = 6 \\ A \times 16^1 &= 10 \times 16 = 160 \\ 2 \times 16^2 &= 2 \times 256 = 512 \\ &= 678_{10} \end{aligned}$$

Ex. 3:

$$\underbrace{0010}_2 \underbrace{1010}_A \underbrace{0110}_6 = 2 + 4 + 32 + 128 + 512 = 678_{10}$$

$$\begin{aligned} 151 \div 16 &= 9 \text{ remainder } 7 \text{ (LSD)} \\ 9 \div 16 &= 0 \text{ remainder } 9 \text{ (MSD)} \\ 151_{10} &= 97_{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7 \times 16^0 &= 7 \\ 9 \times 16^1 &= 144 \\ &= 151 \checkmark \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 498 \div 16 &= 31 \text{ remainder } 2 \text{ (LSD)} \\ 31 \div 16 &= 1 \text{ remainder } 15 (= F) \\ 1 \div 16 &= 0 \text{ remainder } 1 \text{ (MSD)} \\ 498_{10} &= 1F2_{16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2 \times 16^0 &= 2 \times 1 = 2 \\ F \times 16^1 &= 15 \times 16 = 240 \\ 1 \times 16^2 &= 1 \times 256 = 256 \\ &= 498 \checkmark \end{aligned}$$

Ex. 4:

$$\underbrace{0100}_4 \underbrace{1001}_9 \underbrace{0110}_6 = 0100 \ 1001 \ 0110_{BCD}$$

$$\underbrace{0111}_7 \underbrace{0101}_5 \underbrace{1000}_8 = 758_{10}$$

0110 0100 1011
 6 4 *
 Impossível: 1011 não é um número BCD válido