

Respostas Exemplo Prova 1 - Fundamentos da Computação

Converter os números abaixo para decimal (mostrar o desenvolvimento):

$$1) \ 101011_2 = 2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = \\ 32 + 8 + 2 + 1 = 43$$

$$2) \ 2537_8 = 2 \times 8^3 + 5 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = \\ 2 \times 512 + 5 \times 64 + 3 \times 8 + 7 \times 1 = \\ 1024 + 320 + 24 + 7 = 1375$$

$$3) \ B3AC_{16} = B \times 16^3 + 3 \times 16^2 + A \times 16^1 + C \times 16^0 = \\ 11 \times 16^3 + 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 12 \times 16^0 = \\ 11 \times 4096 + 3 \times 256 + 10 \times 16 + 12 \times 1 = \\ 45056 + 768 + 160 + 12 = 45996$$

4) Converter o número 117 para binário (mostrar o desenvolvimento):
(mostrar pelo método das divisões sucessivas ou subtrações sucessivas ou potências binárias).

$$117 = 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 \\ = 64 + 32 + 16 + 4 + 1$$

Portanto, $117 = 1110101_2$

5) Converter o número 43490 para hexadecimal (mostrar o desenvolvimento):
(mostrar pelo método das divisões sucessivas ou subtrações sucessivas ou potências de 16).

$$43490 = ? \times 16^3 + ? \times 16^2 + ? \times 16^1 + ? \times 16^0 = \\ = ? \times 4096 + ? \times 256 + ? \times 16 + ? \times 1 = \\ = 10 \times 4096 + 9 \times 256 + 14 \times 16 + 2 \times 1 = 43490 \\ = A \times 4096 + 9 \times 256 + E \times 16 + 2 \times 1 = 43490$$

Portanto, $43490 = A9E2_{16}$

6) Converter para binário (mostrar o desenvolvimento):

Resolução: converter cada dígito hexadecimal no seu equivalente binário com 4 bits.

$$68AB5C_{16} = \\ (6=0110_2) \ (8=1000_2) \ (A=1010_2) \ (B=1011_2) \ (5=0101_2) \ (C=1100_2)$$

Portanto, $68AB5C_{16} = 011010001010101101011100_2$

7) Converter para hexadecimal (mostrar o desenvolvimento):

$110110110111100111_2 =$
(separar em grupo de 4 bits e converter cada um para o equivalente em hexadecimal)

$11\ 0110\ 1101\ 1110\ 0111_2 =$
 $3\ \quad 6\ \quad D\ \quad E\ \quad 7 = 36DE7_{16}$

Resposta = $36DE7_{16}$

8) Converter para octal (mostrar o desenvolvimento):

1110011011100111_2
(separar em grupo de 3 bits e converter cada um para o equivalente em octal)

$1\ 110\ 011\ 011\ 100\ 111_2 =$
 $1\ 6\ 3\ 3\ 4\ 7 = 163347_8$

Resposta = 163347_8

9) 4096 Ki bit equivalem a quantos byte?

$4096\text{ Ki bit} = 4096 / 8\text{ Ki byte} = 512\text{ Ki Byte}$

$512\text{ Ki Byte} = 512 \times 1024\text{ byte} = 524.288\text{ Byte}$

ou

$4096\text{ Ki bit} = 4096 \times 1024\text{ bit} = 4.194.304\text{ bit}$

$4.194.304\text{ bit} = 4.194.304 / 8\text{ Byte} = 524.288\text{ Byte}$

Resposta: 524.288 Byte

10) 24576 byte equivalem a quantos Ki bit?

$24576\text{ byte} = 24576 \times 8\text{ bit} = 196608\text{ bit}$

$196608\text{ bit} = 196608 / 1024\text{ Ki bit} = 192\text{ Ki bit}$

ou

$24576\text{ byte} = 24576 / 1024\text{ Ki byte} = 24\text{ Ki byte}$

$24\text{ Ki byte} = 24 \times 8\text{ Ki bit} = 192\text{ Ki bit}$

Resposta: 192 Ki bit

11) Uma memória organizada a bytes, contém um valor de 16 bits que foi armazenado utilizando little endian, conforme mostrado abaixo. Qual o valor armazenado nessa memória?

posição 0 = 10000000

posição 1 = 00000111

Se a ordem é little endian, então a primeira posição de memória (posição 0) está representando a parte menos significativa do número (direita), então o número é o seguinte

$$0000011110000000_2 = 1024 + 512 + 256 + 128 = 1920$$

12) Um sistema possui uma variável X de 16 bits a qual contém o valor 516. Essa variável será armazenada em uma memória organizada a bytes. Mostre como fica essa memória se a ordem de armazenamento for big endian.

$$516 = 1000000100_2 = 00000010 \ 00000100_2$$

Como a ordem é big endian, a primeira posição de memória (posição 0) deverá conter a parte mais significativa do número. Logo:

posição 0 = 00000010

posição 1 = 00000100

Efetue as seguintes operações em binário (mostre o desenvolvimento).

13) $101011_2 + 101110_2 =$

$$\begin{array}{r} 1 \ 111 \\ 101011 \\ 101110 \\ \hline 1011001 \end{array}$$

14) $100100_2 \times 101_2 =$

$$\begin{array}{r} 100100 \\ 101 \\ \hline 100100 \\ 000000 \\ 100100 \\ \hline 10110100 \end{array}$$

15) Considerando representação em complemento de 2 com 8 bits, qual é o valor decimal dos seguintes números:

01000011 =

10111001 =

Usando a tabela (complemento de 2 com 8 bits):

-128	64	32	16	8	4	2	1	
0	1	0	0	0	0	1	1	= 64+2+1 = 67
1	0	1	1	1	0	0	1	= -128+32+16+8+1 = -71

16) Considerando representação em complemento de 2 com 7 bits, qual é a representação binária dos números abaixo?

29 =

-37 =

Usando a tabela (complemento de 2 com 7 bits):

-64	32	16	8	4	2	1	
0	0	1	1	1	0	1	= 29 = 16 + 8 + 4 + 1
1	0	1	1	0	1	1	= -37 = -64 + 27 = -64 + 16 + 8 + 2 + 1

Considerando complemento de 2 com 6 bits, mostre as seguintes operações em binário:

17) $5 - 19 =$

$5 - 19 = 5 + (-19)$

Usando a tabela (complemento de 2 com 6 bits):

-32	16	8	4	2	1	
1	0	1	1	0	1	= -19
0	0	0	1	0	1	= 5
	1	1		1		<< vai um
1	0	1	1	0	1	= -19
+ 0	0	0	1	0	1	= 5

1	1	0	0	1	0	= -32 + 16 + 2 = -32 + 18 = -14

18) $-7 + (-13)$

Usando a tabela (complemento de 2 com 6 bits):

-32	16	8	4	2	1	
1	1	1	0	0	1	= -7 = -32 + 25 = -32 + 16 + 8 + 1
1	1	0	0	1	1	= -13 = -32 + 19 = -32 + 16 + 2 + 1
1	1			1	1	<< vai um
1	1	1	0	0	1	= -7
+ 1	1	0	0	1	1	= -13

1	0	1	1	0	0	= -20 = -32 + 8 + 4 = -32 + 12

19) Converta o número abaixo para decimal (mostre o desenvolvimento):

$$101,001011_2 =$$

Usando a tabela:

4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64
1	0	1	0	0	1	0	1	1

$$\begin{aligned} 4 &+ 1 &+ 1/8 &+ 1/32 + 1/64 = \\ 4 &+ 1 &+ 0,125 &+ 0,03125 + 0,015625 = \\ 5 &&+ 0,171875 \end{aligned}$$

$$\text{Resposta} = 5,171875$$

20) Converta o número abaixo para binário (mostre o desenvolvimento):

$$2,3 = 10,010011\dots$$

$$0,3 \times 2 = 0,6$$

$$0,6 \times 2 = 1,2$$

$$0,2 \times 2 = 0,4$$

$$0,4 \times 2 = 0,8$$

$$0,8 \times 2 = 1,6$$

$$0,6 \times 2 = 1,2$$