

Utilizando 2 bits podemos representar 4 diferentes valores, como apresentado na tabela abaixo:

2-Bits		Valor em Decimal
0	0	0
0	1	1
1	0	2
1	1	3

- 1) Se forem utilizados 3 e 4 bits teremos, respectivamente, 8 e 16 valores. Complete as tabelas com as sequencias de bits.

3-Bits			Valor em Decimal
			0
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7

4-Bits				Valor em Decimal
				0
				1
				2
				3
				4
				5
				6
				7
				8
				9
				10
				11
				12
				13
				14
				15

- 2) Quantos valores podemos representar para cada um dos casos abaixo? Qual a regra que permite saber o número de valores representáveis?

a) 8 bits:

b) 32 bits:

c) 64 bits:

Regra geral:

- 3) Qual o valor decimal representado para os valores abaixo, assumindo representação de número positivos apenas?
- a) 101010
  - b) 111000
  - c) 10001000
  - d) 10000001
- 4) Seja uma arquitetura de 7 bits, quais as faixas de valores inteiros representáveis assumindo que os números são representados em:
- a) Binário sem sinal
  - b) Sinal magnitude
  - c) Complemento de dois
- 5) Realize as operações abaixo, representados em complemento de 2 em uma arquitetura de 5 bits. Sinalize os casos de overflow.

1.  $11101 + 01001 =$

2.  $10101 + 11011 =$

3.  $10001 + 00111 =$

4.  $01101 + 01010 =$

5.  $01111 + 11111 =$

6.  $10101 - 01111 =$

7.  $10011 - 11101 =$

8.  $10010 - 00101 =$

9.  $11101 - 01110 =$

10.  $01111 - 11111 =$

- 6) Em cada uma dessas representações (Binário Sem Sinal, Sinal Magnitude e Complemento de Dois), mostre como seriam representados os números (em uma arquitetura de 7 bits):
- a) a. 100
  - b) b. -49
  - c) c. Zero
- 7) Um computador possui uma memória máxima de 32GB. Quantos bits são necessários para que se possa endereçar esta memória (ou seja, quantos bits são necessários para podermos numerar cada byte da memória)? Explique sua resposta.
- 8) Pesquise e explique os conceitos abaixo:
- a. O que são as tabelas ASCII e Unicode? Para que servem? Como estão organizadas? O que tem em comum e o que as diferencia?
  - b. O que são codificações UTF-8 e UTF-16? Como se relacionam com os conceitos anteriores?
- 9) Pesquise e explique como são representadas imagens no computador. Como são representados os elementos das imagens? O que são pixels? O que são formatos de arquivos? Exemplifique.

10) 4. Realize as conversões de base indicadas:

a.  $7610 \rightarrow ( )_4$

b.  $1245 \rightarrow ( )_{10}$

c.  $101010 \rightarrow ( )_{16}$

d.  $1AA16 \rightarrow ( )_{10}$

e.  $7010 \rightarrow ( )_2$