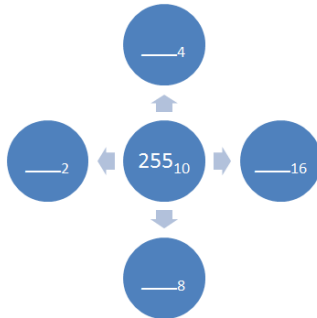




Lista 1 – Sistemas de Numeração (2012-2)

- Escreva uma tabela de correspondência para as bases decimal, binária, octal e hexadecimal para os números 0_{10} a 32_{10} .
- Descreva as regras de contagem utilizadas pelos sistemas numéricos decimal, binário, octal e hexadecimal.
- Escreva uma tabela de potências para as bases 2, 8, 10 e 16. A tabela deve listar os valores das potências de 0 a 10.
- Converta os seguintes números binários para o sistema numérico decimal:
 - 1001100_2
 - 1111_2
 - 111111_2
 - 1000_2
 - 1010_2
 - 10001_2
 - 10101010_2
 - 110011000111010_2
- Converta os seguintes números decimais para o sistema numérico binário:
 - 42_{10}
 - 78_{10}
 - 64001_{10}
 - 16383_{10}
 - 808_{10}
 - 4200_{10}
 - 131_{10}
 - 5429_{10}
- Quantos algarismos binários (casas) são necessários para representar os números decimais:
 - 42_{10}
 - 12_{10}
 - 2_{10}
 - 17_{10}
 - 123442_{10}
 - 313_{10}
 - 7_{10}
 - 8_{10}
- Converta os seguintes números decimais em binário:
 - $0,125_{10}$
 - $0,0625_{10}$
 - $0,7_{10}$
 - $0,92_{10}$
 - $8,125_{10}$
 - $17,335_{10}$
 - $12,625_{10}$
 - $10,10_{10}$
- Converta os seguintes números hexadecimais para binário:
 - 42_{16}
 - 86_{16}
 - $7F_{16}$
 - $3B8C_{16}$
 - $47FD_{16}$
 - $FFFF_{16}$
 - $F0CA_{16}$
 - $CACA_{16}$
 - $DAD0_{16}$
 - $F1F0_{16}$
 - $B0BA_{16}$
 - $BEBE_{16}$
- Converta para o sistema hexadecimal os seguintes números binários:
 - 1001100_2
 - 1111_2
 - 111111_2
 - 1000_2
 - 1010_2
 - 10001_2
 - 10101010_2
 - 110011000111010_2
- Converta os seguintes números decimais para o sistema numérico hexadecimal:
 - 42_{10}
 - 78_{10}
 - 64001_{10}
 - 16383_{10}
 - 808_{10}
 - 4200_{10}
 - 131_{10}
 - 5429_{10}
- Um inventor maluco criou um computador com arquitetura x24, ou seja, as palavras que este computador processa a cada ciclo de clock possuem 24 bits. Responda as seguintes perguntas:
 - Considerando que o tipo INTEIRO não sinalizado (unsigned int) desta arquitetura é representado por exatamente uma palavra, qual o menor e maior número passível de ser representado?
 - Quantas palavras serão necessárias para representar as seguintes quantidades?
 - 42_{10}
 - 16777216_{10}
 - Crie um sistema numérico duoquatrodécimo (24) a semelhança do sistema numérico hexadecimal para ser utilizado nesta arquitetura x24.
- Complete os seguintes gráficos de conversão de bases:



H	7
I	8
J	9
K	10
L	11
M	12

Responda as seguintes perguntas:

a. Quanto equivale em decimal a seguinte quantidade em duodecimal:

- i. ABC_{12}
- ii. DG_{12}
- iii. MMA_{12}
- iv. $MAAMJJ_{12}$

b. Adicionalmente, esta segunda civilização humana utiliza uma língua muito simples que associa uma das 12 possíveis letras de seu alfabeto a um número. Qual palavra seria representada pela quantidade 1024_{10} ?

16. Desafio: Uma espaçonave alienígena acaba de pousar no meio do campo de futebol da UFPA^{MC}! Todos os alunos e funcionários se aproximam cautelosamente. Uma comporta se abre e de dentro da nave saem dois ETs. Os espertos alunos de Sistemas Digitais notam de imediato que os alienígenas possuem apenas 3 dedos em cada uma de suas duas mãos. Eles tentam efetuar um primeiro contato. Eles pegam um graveto e escrevem no chão o seguinte:

I	II	III	IIII	IIIII	IIIIII	IIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIIIII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Os ETs olham rapidamente o que foi escrito e escrevem abaixo o seguinte:

I	II	III	IIII	IIIII	IIIIII	IIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIIIII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
γ	4	3	ψ	ς	τ	π	γ	π	-

A seguir os ETs desenharam o seguinte:



Qual é a distância entre o planeta dos ETs e a terra?

13. Quanto vale em decimal a soma dos (dígitos, bits, octetos, hexetos) dos seguintes números:

- a. $42_{10} = 4 + 2 = 6$
- b. $101010_2 =$ _____
- c. $77871_8 =$ _____
- d. $4AACD_{16} =$ _____
- e. $FFABC_{16} =$ _____

14. Escreva os seguintes números sob a forma de somas de suas potências:

- a. $42_{10} = 4 \times 10^1 + 2 \times 10^0$ _____
- b. $1024_{10} =$ _____
- c. $4096_{10} =$ _____
- d. $8191_{10} =$ _____
- e. $101010_2 =$ _____
- f. $11111111110_2 =$ _____
- g. $10011001_2 =$ _____
- h. $0111101010_2 =$ _____
- i. $777_8 =$ _____
- j. $42_8 =$ _____
- k. $F0FA_{16} =$ _____
- l. $BABACA_{16} =$ _____
- m. $B1BA_{16} =$ _____
- n. $DAD05_{16} =$ _____
- o. $BEB1DA_{16} =$ _____

15. A terceira guerra mundial explode! Esta foi uma guerra nuclear e seu resultado foi a quase total aniquilação da espécie humana. A civilização é toda destruída e como herança da guerra nuclear, dentre as várias mutações induzidas nos poucos seres humanos remanescentes, ressalta-se o fato de que os humanos desenvolveram um sexto dedo em cada mão. Lentamente a população cresce, a ciência é toda reinventada, e conseqüentemente os sistemas numéricos posicionais. No entanto o novo sistema numérico posicional adotado pelos seres humanos é duodecimal. A tabela de correspondência entre o sistema duodecimal e decimal é representada a seguir:

duodecimal	decimal
A	0
B	1
C	2
D	3
E	4
F	5
G	6