

Disciplina de Circuitos Lógicos
1ª Lista de Exercícios
Curso de Engenharia Elétrica
UEMG Ituiutaba

Data de Entrega: 11/09/2018
Resolução em formato manuscrito

<https://bit.ly/2LqA1l8>
<https://github.com/mauro-hemerly/UEMG-2018-2>

Representação Digital e Analógica, Sistemas de Numeração e Conversão Entre Bases Quaisquer

- Quais dos itens a seguir referem-se à forma de representação **digital** e quais se referem à **analógica**?
 - Velocímetro de automóvel;
 - Chave de dez posições;
 - A corrente elétrica na tomada na parede;
 - A temperatura de uma sala;
 - Grãos de areia na praia.
- Qual é o maior número que pode ser representado usando **8 bits**?
- Qual é o número decimal equivalente a **1101111₂**?
- Qual é o próximo número binário que se segue a **10111₂** na sequência de contagem?
- Qual é o maior valor decimal que pode ser representado usando-se **12 bits**?
- Converta os seguintes números binários em seus valores equivalentes decimais.
 - 11001_2
 - 10011001_2
 - 1001101100110110_2
- Usando 3 bits, mostre a sequência de contagem binária de **000 a 111**.
- Usando 6 bits, mostre a sequência de contagem binária de **000000 a 111111**.
- Qual é o maior número que podemos contar usando **10 bits**?
- E usando **14 bits**?
- Quantos bits são necessários para contar até **511**?
- E para contar até **63**?
- Desenhe o diagrama de tempo para um sinal digital que alterna continuamente entre 0,2 V (**binário 0**) por 2 ms e 4,4 V (**binário 1**) por 4 ms.
- Desenhe o diagrama de tempo para um sinal que alterna entre 0,3 V (**binário 0**) por 5 ms e 3,9 V (**binário 1**) por 2 ms.
- Suponha que os valores inteiros decimais de 0 a 15 sejam transmitidos em binário. Quantas linhas serão necessárias:
 - Se for usado o formato paralelo?
 - E se for usado o formato serial?
- Converta os seguintes números binários em decimais.

(a) 10110	(e) 11111111	(i) 100110
(b) 10010101	(f) 01101111	(j) 1101
(c) 00100001001	(g) 1111010111	(k) 111011
(d) 01101011	(h) 11011111	(l) 1010101
- Converta os seguintes valores decimais em binários.

- (a) 37 (d) 1000 (g) 205 (j) 25
 (b) 13 (e) 77 (h) 2133 (k) 52
 (c) 189 (f) 390 (i) 511 (l) 47
18. Qual é o maior valor decimal que pode ser representado por
- (a) um número binário de 8 bits?
 (b) um número de 16 bits?
19. Converta cada número hexadecimal em seu equivalente decimal.
- (a) 743 (d) 2000 (g) 7FF (j) 89
 (b) 36 (e) 165 (h) 1204 (k) 58
 (c) 37FD (f) ABCD (i) E71 (l) 72
20. Converta os números decimais em seu equivalente hexadecimal.
- (a) 59 (d) 1024 (g) 65.536 (j) 33
 (b) 372 (e) 771 (h) 255 (k) 100
 (c) 919 (f) 2313 (i) 29 (l) 200
21. Converta os valores hexadecimais do **Exercício 19** em binários.
22. Converta os números binários do **Exercício 16** em hexadecimais.
23. Converta os valores hexadecimais do **Exercício 19** em octais.
24. Converta os números binários do **Exercício 16** em octais.
25. Relacione os números hexadecimais, em sequência, de 195_{16} a 180_{16} .
26. Quantos dígitos hexadecimais são necessários para representar números decimais até **20.000**? E até **40.000**?
27. Converta os valores hexadecimais a seguir em decimais.
- (a) 92 (c) 37FD (e) 000F
 (b) 1A6 (d) ABCD (f) 55
28. Escreva os números binários resultantes quando cada um dos seguintes números é **incrementado** em uma unidade.
- (a) 0111 (b) 010011 (c) 1011 (d) 1111
29. Aplique uma operação de **decremento** a cada número binário.
- (a) 1100 (c) 1110
 (b) 101000 (d) 1001 0000
30. Escreva os números resultantes quando cada um dos seguintes números é **incrementado**.
- (a) 7779_{16} (d) 2000_{16} (g) $) F_{16}$
 (b) 9999_{16} (e) $9FF_{16}$
 (c) $0FFF_{16}$ (f) $100A_{16}$ (h) FE_{16}
31. Repita o **Exercício 30** para a operação de **decremento**.
32. Uma câmera digital, que grava em preto e branco, forma um reticulado sobre uma imagem e, então, mede e grava um número binário, que representa o nível (intensidade) de cinza em cada célula do reticulado. Por exemplo, ao usar números de **4 bits**, o valor correspondente ao **preto** é ajustado em **0000** e o valor correspondente ao **branco** em **1111**, e qualquer **nível de cinza** fica entre **0000** e **1111**. Ao usar **6 bits**, o **preto** corresponderá a **000000** e o **branco** a **111111**, e todos os **tons de cinza** estarão entre esses dois valores. Suponha que desejemos distinguir entre **254 diferentes tons de cinza** em cada célula do reticulado. Quantos bits seriam necessários para representar esses níveis (tons)?
33. Uma câmera digital de **3 megapixels** armazena um número de **8 bits** para o brilho de cada uma das **cores primárias** (**vermelho**, **verde**, **azul**) encontradas em cada elemento componente da imagem (pixel). Se cada bit é armazenado (sem compressão de dados), quantas imagens podem ser armazenadas em um cartão de memória de **128 megabytes**? (Observação: nos sistemas digitais, **mega** significa 2^{20} .)