

Circuitos Digitais – Primeira Lista de Exercícios

Observação: o início da lista é composto dos exercícios recomendados do livro-texto. Os exercícios nas últimas duas páginas da lista são novos (não estão no livro-texto).

Problemas do Capítulo 2 do livro do Floyd.

1. Qual é o peso do dígito 6 em cada um dos seguintes números decimais?
(a) 1386 (b) 54 692 (c) 671 920
2. Expresse cada um dos numerais decimais como potência de dez:
(a) 10 (b) 100 (c) 10 000 (d) 1 000 000
3. Determine o valor relativo de cada algarismo nos numerais decimais a seguir:
(a) 471 (b) 9356 (c) 125 000
4. Até que valor é possível contar com numerais decimais de 4 algarismos?
5. Converta para decimal os numerais binários a seguir:
(a) 11 (b) 100 (c) 111 (d) 1000
(e) 1001 (f) 1100 (g) 1011 (h) 1111
6. Converta para decimal os numerais binários a seguir:
(a) 1110 (b) 1010 (c) 11100 (d) 10000
(e) 10101 (f) 11101 (g) 10111 (h) 11111
7. Converta para decimal os numerais binários a seguir:
(a) 110011,11 (b) 101010,01 (c) 1000001,111
(d) 1111000,101 (e) 1011100,10101 (f) 1110001,0001
(g) 1011010,1010 (h) 1111111,1111
8. Qual o maior numeral decimal que pode ser representado pelas seguintes quantidades de dígitos binários (bits)?
(a) dois (b) três (c) quatro (d) cinco (e) seis
(f) sete (g) oito (h) nove (i) dez (j) onze
9. Quantos bits são necessários para representar os seguintes numerais decimais?
(a) 17 (b) 35 (c) 49 (d) 68
(e) 81 (f) 114 (g) 132 (h) 205
10. Determine a sequência binária para cada sequência decimal a seguir:
(a) 0 a 7 (b) 8 a 15 (c) 16 a 31
(d) 32 a 63 (e) 64 a 75
11. Converta cada numeral decimal a seguir para binário:
(a) 10 (b) 17 (c) 24 (d) 48 (e) 61 (f) 93 (g) 125 (h) 186
12. Converta cada numeral decimal a seguir para binário:
(a) 0,32 (b) 0,246 (c) 0,0981
13. Converta cada numeral decimal a seguir para binário:
(a) 15 (b) 21 (c) 28 (d) 34
(e) 40 (f) 59 (g) 65 (h) 73
14. Converta cada numeral decimal a seguir para binário:
(a) 0,98 (b) 0,347 (c) 0,9028

15. Some os seguintes numerais binários (faça todas as contas na base 2):

- (a) $11 + 01$ (b) $10 + 10$ (c) $101 + 11$
(d) $111 + 110$ (e) $1001 + 101$ (f) $1101 + 1011$

16. Use a subtração direta para os seguintes numerais binários (ou seja, faça as contas com “empréstimos” na base 2):

- (a) $11 - 1$ (b) $101 - 100$ (c) $110 - 101$
(d) $1110 - 11$ (e) $1100 - 1001$ (f) $11010 - 10111$

17. Realize as seguintes multiplicações binárias (contas na base 2):

- (a) 11×11 (b) 100×10 (c) 111×101
(d) 1001×110 (e) 1101×1101 (f) 1110×1101

18. Faça a operação de divisão binária conforme indicado

- (a) $100 \div 10$ (b) $1001 \div 11$ (c) $1100 \div 100$

19. Determine o complemento a 1 de cada numeral binário:

- (a) 101 (b) 110 (c) 1010
(d) 11010111 (e) 1110101 (f) 00001

20. Determine o complemento a 2 de cada numeral binário:

- (a) 10 (b) 111 (c) 1001 (d) 1101 (e) 11100 (f) 10011 (g) 10110000 (h) 00111101

21. Expresse cada numeral decimal a seguir como uma palavra binária do tipo sinal-magnitude em 8 bits:

- (a) +29 (b) -85 (c) +100 (d) -123

22. Expresse cada numeral decimal a seguir como uma palavra binária do tipo complemento de 1 em 8 bits:

- (a) -34 (b) +57 (c) -99 (d) +115

23. Expresse cada numeral decimal a seguir como uma palavra binária do tipo complemento de 2 em 8 bits:

- (a) +12 (b) -68 (c) +101 (d) -125

24. Determine o valor decimal de cada palavra binária na forma sinal-magnitude a seguir:

- (a) 10011001 (b) 01110100 (c) 10111111

25. Determine o valor decimal de cada palavra binária na forma complemento de 1 a seguir:

- (a) 10011001 (b) 01110100 (c) 10111111

26. Determine o valor decimal de cada palavra binária na forma complemento de 2 a seguir:

- (a) 10011001 (b) 01110100 (c) 10111111

27. ignorar

28. ignorar

29. Converta cada par de numerais decimais para binário e some-os usando a forma de complemento de 2

- (a) 33 e 15 (b) 56 e -27 (c) -46 e 25 (d) -110 e -84

30. Realize cada adição a seguir na forma do complemento de 2:

- (a) $00010110 + 00110011$ (b) $01110000 + 10101111$

31. Realize cada adição a seguir na forma do complemento de 2:

- (a) $10001100 + 00111001$ (b) $11011001 + 11100111$

32. Realize cada subtração a seguir na forma do complemento de 2:

- (a) $00110011 - 00010000$ (b) $01100101 - 11101000$

33. Multiplique 01101010 por 11110001 na forma do complemento de 2.

34. Divida 01000100 por 00011001 na forma do complemento de 2.

35. Converta para binário cada numeral hexadecimal a seguir:

- (a) 38_{16} (b) 59_{16} (c) $A14_{16}$ (d) $5C8_{16}$
(e) 4100_{16} (f) $FB17_{16}$ (g) $8A9D_{16}$

36. Converta para hexadecimal cada numeral binário a seguir:

- (a) 1110 (b) 10 (c) 10111
(d) 10100110 (e) 1111110000 (f) 100110000010

37. Converta para decimal cada numeral hexadecimal a seguir:

- (a) 23_{16} (b) 92_{16} (c) $1A_{16}$ (d) $8D_{16}$
(e) $F3_{16}$ (f) EB_{16} (g) $5C2_{16}$ (h) 700_{16}

38. Converta para hexadecimal cada numeral decimal a seguir:

- (a) 8 (b) 14 (c) 33 (d) 52 (e) 284 (f) 2890 (g) 4019 (h) 6500

39. Realize as seguintes adições:

- (a) $37_{16} + 29_{16}$ (b) $A0_{16} + 6B_{16}$ (c) $FF_{16} + BB_{16}$

40. Realize as seguintes subtrações:

- (a) $51_{16} - 40_{16}$ (b) $C8_{16} - 3A_{16}$ (c) $FD_{16} - 88_{16}$

Exercícios adicionais (não estão no livro-texto)

Questão 1. Faça as conversões de base pedidas, mostrando as divisões/multiplicações efetuadas, caso sejam necessárias. Para bases múltiplas/submúltiplas, faça a conversão usando agrupamento de dígitos.

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| (a) $(1010)_2$ p/ base 10 | (b) $(11101110)_2$ p/ base 10 | (c) $(1001,1101)_2$ p/ base 10 |
| (d) $(1518)_{10}$ p/ base 7 | (e) $(134)_{10}$ p/ base 2 | (f) $(0,7)_{10}$ p/ base 2 |
| (f) $(11,8125)_{10}$ p/ base 2 | (g) $(57,55)_{10}$ p/ base 2 | (h) $(80,90625)_{10}$ p/ base 2 |
| (i) $(1011,1101)_2$ p/ base 16 | (j) $(1011,1101)_2$ p/ base 8 | (k) $(DEAD,BEEF)_{16}$ p/ base 2 |
| (l) $(DEAD,BEEF)_{16}$ p/ base 10 | | |

Questão 2. Efetue as operações abaixo em binário. Para as subtrações, faça as contas duas vezes: usando o algoritmo padrão de subtração (com “empréstimos”) e fazendo a conta usando complemento a 2.

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| (a) $10001 + 1111$ | (b) $1110 + 1001011$ | (c) $10,11 + 11100$ |
| (d) $11010,1 + 10110,01 + 111,1110$ | (e) $1100 + 1001011 + 11101$ | (f) $10101 - 1110$ |
| (g) $100000 - 11100$ | (h) $1011,001 - 11,011$ | (i) $1011,001 - 1101,011$ |
| (j) 11001×101 | (k) 11110×110 | (l) 11110×111 |
| (m) $111,10 \times 1,00101$ | (n) $10000001/101$ | (o) $1001010010/1011$ |
| (p) $11111101/1011$ | (q) $110010101/1001$ | (r) $1001111100/1100$ |
| (s) $110010101/100$ | (t) $1011010101/11$ | |

Questão 3. Converta os números abaixo para a base 2 e represente-os no formato pedido.

- (a) 0 (zero) como inteiro sem sinal em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

- (b) +0 (zero positivo) como inteiro com sinal, em sinal-magnitude, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

- (c) -0 (zero negativo) como inteiro com sinal, em sinal-magnitude, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

- (d) +0 (zero positivo) como inteiro com sinal, em complemento de dois, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

- (e) -0 (zero negativo) como inteiro com sinal, em complemento de dois, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(f) 117 como inteiro sem sinal em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(g) +117 como inteiro com sinal, em sinal-magnitude, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(h) -117 como inteiro com sinal, em sinal-magnitude, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(i) +117 como inteiro com sinal, em complemento de dois, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(j) -117 como inteiro com sinal, em complemento a dois, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(k) 175 como inteiro sem sinal em uma palavra de 8 bits.

--	--	--	--	--	--	--	--

(l) +175 como inteiro com sinal, em sinal-magnitude, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(m) -175 como inteiro com sinal, em sinal-magnitude, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(n) +175 como inteiro com sinal, em complemento de dois, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

(o) -175 como inteiro com sinal, em complemento a dois, em uma palavra de 8 bits

--	--	--	--	--	--	--	--

Questão 4. Converta as palavras de dados nos itens (n) e (o) de volta para um numeral na base decimal. Por que o valor obtido é diferente do original?