

Professor: Arthur Garcia Bartsch

Data: 25<sub>10</sub>/08<sub>10</sub>/2017<sub>10</sub>

**Lista de Exercícios 1<sub>10</sub> – Bases numéricas**

(lista adaptada das listas do prof. Tiago Dezuó)

1. Converta para a base decimal os seguintes números:

a) 111010<sub>2</sub>    b) 10101<sub>3</sub>    c) 1221<sub>4</sub>    d) 1325<sub>6</sub>    e) 717<sub>8</sub>    f) 2765<sub>8</sub>    g) 1FB2<sub>16</sub>    h) BE1A<sub>16</sub>

2. Converta para a base binária os seguintes números em base decimal:

a) 567    b) 983    c) 1020    d) 65    e) 680    f) 105    g) 294    h) 679

3. Converta para a base decimal os seguintes números em base binária:

a) 100001    b) 11011    c) 1100100    d) 11001011    e) 10000000    f) 10110001    g) 10110001    h) 100110000

4. Converta para a base octal os seguintes números em base decimal:

a) 567    b) 983    c) 1020    d) 65    e) 680    f) 105    g) 294    h) 679

5. Converta para a base hexadecimal os seguintes números em base decimal:

a) 567    b) 983    c) 1020    d) 65    e) 680    f) 105    g) 294    h) 679

6. Converta para a base octal os seguintes números em base hexadecimal:

a) F5    b) AB7    c) 98A    d) F1E2    e) E229    f) 135    g) 710    h) CEA

7. Converta para a base binária os seguintes números em base octal:

a) 3365    b) 752    c) 625    d) 13703    e) 67105    f) 2004    g) 321    h) 7654

8. Converta para a base octal os seguintes números em base binária:

a) 100001    b) 11011    c) 1100100    d) 11001011    e) 10000000    f) 10110001    g) 10110001    h) 100110000

9. Converta para a base hexadecimal os seguintes números em base binária:

- a) 1011000011001010                      b) 100110101011110011011110                      c) 1101000000111011010  
d) 1111101011001010                      e) 10010001101000101                      f) 1100101001011010

10. Efetue as operações binárias:

- a)  $10001 + 1111$                       b)  $1110 + 1001011$                       c)  $1011 + 11100$   
d)  $110101 + 1011001 + 1111110$                       e)  $1100 + 1001011 + 11101$                       f)  $10101 - 1110$   
g)  $100000 - 11100$                       h)  $1011001 - 11011$                       i)  $11001 \times 101$   
j)  $11110 \times 111$

11. Represente os números em notação sinal-módulo 8bits e em complemento de 2:

- a)  $97_d$                       b)  $-121_d$                       c)  $79_d$                       d)  $-101_d$                       e)  $1024$

12. Efetue as operações utilizando complemento de 2:

- a)  $111100_b - 11101011_b$                       b)  $101101_b - 100111_b$                       c)  $758_d - 308_d$                       d)  $1001_d - 101_d$

13. Um número particular inteiro não-sinalizado em binário tem 3 dígitos e não pode ser representado por uma quantidade inferior de dígitos.

- (a) Quais são o maior e o menor números binários possíveis?  
(b) Converta estes números para a base 10.

14. Um número particular inteiro não-sinalizado em hexadecimal tem 3 dígitos e não pode ser representado por uma quantidade inferior de dígitos.

- (a) Quais são o maior e o menor números hexadecimais possíveis?  
(b) Converta estes números para a base 10.

15. Um número binário de 4 dígitos tem 2 zeros e 2 uns.

- (a) Liste todos os números binários possíveis para estes dígitos.  
(b) Converta estes números para a base 10.

16. Um número binário sinalizado, em complemento de dois, tem 8 dígitos e é convertido para a base 10.

- (a) Qual é o maior número da base 10 possível?
- (b) Qual é o menor valor possível na base 10?

17. O número 999 na base 10 é convertido para a binário. Quantos dígitos a mais o número binário tem a mais que o número decimal? Justifique. (Resolva esse exercício sem converter o número 999 para binário).

18. Calcule os seguintes números binários:

- (a)  $11 + 1$
- (b)  $11 + 11$
- (c)  $111 + 11$
- (d)  $111 + 10$
- (e)  $1110 + 111$
- (f)  $1100 + 110$
- (g)  $1111 + 10101$
- (h)  $1100 + 11001$
- (i)  $1011 + 1101$
- (j)  $1110 + 10111$
- (k)  $1110 + 1111$
- (l)  $11111 + 11101$

19. Calcule os números binários:

- (a)  $11 - 10$
- (b)  $110 - 10$
- (c)  $1111 - 110$
- (d)  $100 - 10$
- (e)  $100 - 11$
- (f)  $1000 - 11$
- (g)  $1101 - 110$
- (h)  $11011 - 110$

20. Resolva as seguintes equações, onde todos os números, inclusive o x, são binários:

- (a)  $x + 11 = 1101$
- (b)  $x - 10 = 101$
- (c)  $x - 1101 = 11011$
- (d)  $x + 1110 = 10001$
- (e)  $x + 111 = 11110$
- (f)  $x - 1001 = 11101$

21. Calcule os números binários:

- (a)  $111 \times 10$
- (b)  $1100 \times 100$
- (c)  $101 \times 1000$
- (d)  $11101 \times 1000$
- (e)  $11000 \times 10$
- (f)  $10100 \times 1000$
- (g)  $10100 \times 10$
- (h)  $1100 \times 100$

22. Responda:

- (a) Multiplique cada um dos binários a seguir por ele mesmo:

(i) 11 (ii) 111 (iii) 1111

- (b) Baseado no padrão dos resultados, intuitivamente, o que você obterá se multiplicar 11111 por ele mesmo?

23. Calcule os números binários:

- (a)  $101 (110 + 1101)$  (b)  $1101 (1111 - 110)$   
(c)  $111 (1000 - 101)$  (d)  $10111011 (0001 - 1010)$

24. Converta os números a seguir da base citada para a base 10:

- (a)  $412_5$  (b)  $333_4$   
(c)  $728_9$  (d)  $1210_3$   
(e)  $1471_8$  (f)  $612_7$   
(g)  $351_6$  (h)  $111_3$

25. Execute cada uma das multiplicações abaixo na base especificada:

- (a)  $121 \times 11$  na base 3 (b)  $133 \times 12$  na base 4  
(c)  $13 \times 24$  na base 5 (d)  $142 \times 14$  na base 5  
(e)  $161 \times 24$  na base 7 (f)  $472 \times 32$  na base 8  
(g)  $414 \times 22$  na base 5 (h)  $2101 \times 21$  na base 3

26. Em qual base cada uma das operações abaixo foi feita?

- (a)  $4 + 2 = 11$  (b)  $7 + 5 = 13$   
(c)  $8 \times 2 = 17$  (d)  $4 \times 5 = 32$   
(e)  $17 \div 3 = 5$  (f)  $22 - 4 = 13$

27. Decodifique os números abaixo, escritos em BCD para decimal.

- (a) 00000110 (b) 0101011100000010 (c) 1001,00000001  
(d) 001001000110 (e) 1001010100000111 (f) -1001,00110101

28. Considere as conversões abaixo. Indique em que tipo de código o número binário estava originalmente expresso:

- (a)  $00101001 \rightarrow 29_d$  (b)  $00101001 \rightarrow 29_H$  (c)  $00001000 \rightarrow 15_d$   
(d)  $10101110 \rightarrow 174_d$  (e)  $10000110 \rightarrow 86_d$  (f)  $01010110 \rightarrow +3,5_d$   
(g)  $10010111 \rightarrow -105_d$  (h)  $10010110 \rightarrow -105_d$

29. Verifique se os dígitos de paridade (nono bit) estão corretos nos números binários abaixo, considerando paridade par:

- (a) 100010010 (b) 101010010 (c) 000110001  
(d) 011011011 (e) 011010001 (f) 101001001

30. Por que o número 35821 não pode ser a representação de um número na base octal?
31. Escreva os equivalentes decimais dos números 48h e 328, adicionando bit de paridade ímpar na posição mais significativa (MSB). Qual é a função do bit de paridade?
32. Considere um número escrito em ponto flutuante de 10 bits. O primeiro bit indica o sinal do número. Os quatro bits seguintes indicam o expoente. Os demais bits expressam o significando. Considere que se utilize a **notação normalizada**. Responda:
- (a) Mostre que o número 0 0001 01101 representa o número decimal 0,021972656.
  - (b) Quais são o menor e o maior números possíveis nessa representação?
  - (c) Mostre que o valor do número 0 1000 10000 é o decimal 3,0.
  - (d) Qual a representação para o decimal 4,0?
33. Em qual base existe um número que somado a 15 resulta em 21 e somado a 22 resulta em 24? Que número é esse?
34. Prove que:
- (a) em qualquer base par a soma de dois números pares inteiros resulta em outro número par.
  - (b) em qualquer base par a soma de dois números ímpares também gera um número par.
  - (c) em qualquer base par apenas a soma de um número par com um número ímpar sempre resulta em um número ímpar.
  - (d) não é possível afirmar nada em relação a bases numéricas ímpares, com relação à paridade e à operação de soma.
35. Prove a validade do método da divisão sucessiva para conversão de um número decimal para uma dada base  $r$ .
36. Dois números na base cinco multiplicados entre si resultam em 12 e somados resultam em 10. Que números são esses?
37. Prove que o número 100 pode ser representado em qualquer base numérica.
38. Em quantas bases numéricas não possível representar o número 235? Por quê? Qual o mínimo valor desse número ser convertido para a base decimal?