

Lista 01: Números Binários

Arquitetura de Computadores

Prof. Pedro Botelho

2º Semestre de 2025

1. Converta os seguintes números decimais para números binários:

(a) 7559_{10}

(b) 1147_{10}

(c) 1254_{10}

(d) 1804_{10}

(e) 3511_{10}

(f) 2102_{10}

2. Converta os seguintes números decimais para números Hexadecimais:

(a) 7559_{10}

(b) 1147_{10}

(c) 1254_{10}

(d) 1804_{10}

(e) 3511_{10}

(f) 2102_{10}

3. Converta os números abaixo para decimal:

(a) 10101101_2

(b) 11010010_2

(c) 10200212_3

(d) 1147_{16}

(e) $FACA_{16}$

4. Converta os números abaixo para binário:

(a) 236_8

(b) 1105_8

(c) 1147_{16}

(d) $CADA_{16}$

5. Faça as seguintes operações aritméticas com números binários:

(a) $010010_2 + 001011_2$

(b) $100110_2 + 010100_2$

(c) $110011_2 - 101001_2$

(d) $111101_2 - 100111_2$

(e) $001011_2 \times 000101_2$

(f) $010101_2 \times 101001_2$

(g) $110010_2 \div 000110_2$

(h) $111101_2 \div 100011_2$

6. Expresse cada número decimal a seguir em um número binário do tipo sinal-magnitude de 8 bits, complemento de 1 e complemento de 2:

(a) -73_{10}

(b) 125_{10}

(c) -102_{10}

(d) -29_{10}

7. Realize as operações aritméticas a seguir (em complemento de dois). Considere a palavra de dados com 6 bits. Informe erros de representação na entrada e na saída (*overflow*), caso ocorram.

(a) $(+19)_{10} + (-10)_{10}$

(b) $(-21)_{10} + (+12)_{10}$

(c) $(-17)_{10} - (+13)_{10}$

(d) $(-31)_{10} - (+2)_{10}$

(e) $(-8)_{10} - (+16)_{10}$

(f) $(-31)_{10} - (-5)_{10}$

(g) $(-9)_{10} - (+23)_{10}$

8. Transforme os valores a seguir para ponto flutuante de 32 bits conforme indica o padrão IEEE 754 (**Dica:** Se encontrar uma dízima periódica, procure por uma repetição nos bits):

(a) $413,750_{10}$

(b) $-15,1875_{10}$

- (c) $7,25_{10}$
- (d) $-256,010_{10}$
- (e) $1011,0011_2$
- (f) $0101011,11010_2$

9. Refaça a questão anterior, porém usando representação de ponto flutuante de 16 bits, que define 1 bit pra sinal, 5 bits para expoente e o restante para mantissa. Qual a diferença dela para a representação de 32 bits?
10. Refaça a questão anterior, porém usando representação de ponto fixo de 32 bits, com 16 bits para a parte inteira, e 16 bits para a parte fracionária.
11. Transforme os valores a seguir de padrão IEEE 754 de 32 bits para decimal:
 - (a) 0 10000010 110110000000000000000000
 - (b) 0 10000010 10010011001100110011010
 - (c) 1 10000010 00100101000111101011100
12. Por que o sinal-magnitude e complemento de 1 tem duas representações de zero, mas o complemento de 2 não?
13. Explique o algoritmo de adição e subtração usando complemento de dois.
14. Explique o fenômeno do overflow. Quando ele ocorre?
15. Considerando uma arquitetura de $N = 10$ bits. Usando complemento de dois, qual a faixa de números que conseguimos representar? E complemento de 1? E sinal-magnitude?
16. Apresente pelo menos duas vantagens de se usar complemento de dois em relação ao uso de sinal-magnitude.
17. Como funciona o padrão IEEE 754? Informe os três padrões mais comuns.
18. Diferencie a representação em ponto fixo da de ponto flutuante. Apresente vantagens e desvantagens de ambas.
19. Explique o que ocorre quando o número a ser armazenado em ponto flutuante, não cabe no tamanho da variável (e.g. 32 bits). Qual a influência disso na corretude de programas que trabalham com valores fracionários?