



Software Básico
LISTA DE EXERCÍCIOS 1
Prof. Pedro Carlos da Silva Lara
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Questão 1) Descreva os componentes básicos de um computador de acordo com a arquitetura de John von Neumann.

- | | |
|------------|----------------|
| a) 101,01 | e) 1010,11 |
| b) 111,101 | f) 1011,011 |
| c) 1,0101 | g) 0,0011 |
| d) 1000,1 | h) 10000,10011 |

Questão 2) Descreva, brevemente, as funcionalidades dos seguintes registradores:

- ACC
- PC
- RI
- RE
- RD

Questão 3) Considere a operação, em linguagem assembly com um endereço, MUL \$1020. Descreva o processo de fetch, decodificação e execução para esta operação.

Questão 4) Converta para representação “complemento a dois” com 6 bits os seguintes inteiros:

- | | |
|--------|--------|
| a) -28 | e) -32 |
| b) -14 | f) 0 |
| c) 30 | g) -1 |
| d) 15 | h) -16 |

Questão 5) Converta para a base 10 os inteiros em representação complemento a dois.

- | | |
|-----------|-----------|
| a) 110101 | e) 100101 |
| b) 010011 | f) 111100 |
| c) 110100 | g) 100000 |
| d) 011111 | h) 101101 |

Questão 6) Converta para a representação em binário de ponto fixo.

- | | |
|-------------|-------------|
| a) 12,25 | e) 1,375 |
| b) 2,28125 | f) 0,40625 |
| c) 3,296875 | g) 9,421875 |
| d) 23,25 | h) 15,875 |

Questão 7) Converta para a representação em base 10.

Questão 8) Quais as vantagens da representação de ponto flutuante (e.g. IEEE 754) sobre a representação de ponto fixo?

Questão 9) Encontre uma aproximação para os seguintes valores usando 1 bit para o sinal, 4 bits para o expoente (polarizado em 7) e 8 bits para a mantissa (normalizada).

- | | |
|------------|---------------|
| a) 13,293 | e) 555,555 |
| b) 1000,3 | f) 1102,011 |
| c) 0,20201 | g) 0,03132 |
| d) 18,026 | h) 0,33333... |

Questão 10) Usando a mesma representação do exercício anterior encontre o valor na base 10.

- | | |
|------------------|------------------|
| a) 1000100111010 | e) 0001010101000 |
| b) 0111001101101 | f) 1111110110000 |
| c) 0110111111101 | g) 1001010110001 |
| d) 0011110001111 | h) 1011100101000 |

Questão 11) Quantos valores é possível representar no intervalo $[0,1]$ usando a representação de ponto flutuante do exercício anterior.

Questão 12) Como seria a implementação da multiplicação usando a representação IEEE 754 32 bits? Esboce um algoritmo para a multiplicação.

Questão 13) Crie um gráfico com o eixo X o expoente e o eixo Y as distâncias mínimas entre valores com mesmo expoente usando a representação IEEE 754 32 bits. Use a escala logarítmica para uma melhor compreensão. Observe que para valores pequenos a precisão é altíssima. E para valores realmente grandes a precisão é, aparentemente, inviável. Existe um motivo para isto?

Questão 14) Implemente em *software* (use C ou qualquer outra linguagem a sua escolha) a conversão de decimal para a representação IEEE 754 32 bits.