

Arquitetura e Sistemas de Computadores I

Bases de numeração e operações binárias

1. Converta para binário e hexadecimal os seguintes números (considere registos de 8 e 32 bits):
 - (a) 123
 - (b) -12
2. Qual o maior e o menor número que pode ser representado em complemento para 2 em registos de 8 bits e 32 bits?
3. Qual o maior e o menor número que pode ser representado sem sinal em registos de 8 e 32 bits?
4. Efectue as seguintes somas em binário (considere registos de 8 bits):
 - (a) $3 + 7$
 - (b) $3 + (-7)$
5. Assumindo registos de 8 bits, explique qual o resultado das seguintes operações:
 - (a) $Y = X \text{ AND } 00000001$
 - (b) $Z = X \text{ ShiftRight } 4 \text{ bits}$
 - (c) $Y = \text{NOT } X; Y = Y + 1$
6. Considere um registo X de 8 bits. Utilize as operações lógicas AND, OR, XOR, NOT, SL e SR, para:
 - (a) Colocar o bit mais significativo a 1.
 - (b) Colocar o bit mais significativo a 0.
 - (c) Negar o valor do bit 5.
 - (d) Copiar os bits 0 a 2 para Y , colocando os restantes bits a zero (proponha duas soluções: uma só com shifts e outro sem shifts).
 - (e) Copiar os bits 3 a 5 para Y , colocando os restantes bits a zero.
 - (f) Trocar a posição dos 4 bits mais significativos de X com os 4 menos significativos.
7. Pretende-se escrever o número 256 numa *word* (32 bits) em memória. Assumindo que a ordenação dos bytes é *Little Endian* e que o endereço é 0x10008000, represente cada um dos pares endereço/byte.
8. Pretende-se converter uma *word* em memória de *Little Endian* para *Big Endian*. O procedimento consiste em ler a *word* para o processador, fazer a conversão em registos do processador, e finalmente guardar o resultado de volta em memória. Escreva um conjunto de instruções (como as instruções lógicas usadas nas alíneas anteriores) de modo a efectuar esta conversão.
9. Usando uma sequência de XORs, efectue a troca dos valores dos registos X e Y sem usar nenhum registo adicional.