

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Exatas e Informática – ICEI  
Arquitetura de Computadores I

ARQ1 \_ Aula\_15

Tema: Introdução à linguagem de máquina (*assembly*)

Orientação geral:

Atividades previstas como parte da avaliação

Apresentar todas as soluções em apenas um arquivo com formato texto (.txt).

Sugere-se usar como nome Guia\_xx.txt, onde xx indicará o guia, exemplo Guia\_01.txt.

Todos os arquivos deverão conter identificações iniciais com o nome e matrícula, no caso de programas, usar comentários.

As implementações e testes dos exemplos serão fornecidos como pontos de partida, também fazem parte da atividade e deverão ter os códigos fontes entregues **separadamente**, a fim de que possam ser compilados e testados.

Sugere-se usar como nomes Guia\_01yy.txt, onde yy indicará a questão, exemplo Guia\_0101.txt

As saídas de resultados, opcionalmente, poderão ser copiadas ao final do código, em comentários.

Quaisquer outras anotações, observações ou comentários poderão ser colocadas em arquivo texto (README.txt) acompanhando a entrega.

Atividades extras e opcionais

Outras formas de solução serão **opcionais**; não servirão para substituir as atividades a serem avaliadas. Caso entregues, poderão contar apenas como atividades extras.

Arquivos em formato (.pdf), fotos, cópias de tela ou soluções manuscritas também serão aceitos como recursos suplementares para visualização, e **não** terão validade para fins de avaliação.

## Atividade: Arquitetura de Computador – Intel 8085

Todos os programas deverão ser testados em simulador.

Dado o exemplo abaixo:

```
// Guia_1500.txt
// 999999 - Xxx Yyy Zzz
//
// Somar dois numeros de 8 bits
// Armazenar o primeiro dado em 0100, por exemplo e atualizar as instrucoes
// Armazenar o segundo dado em 0101
// Armazenar o resultado em 0103

// Area de código      ; Significado      // Comentario
    LXI  H,dado1        ; HL <- addr(dado1) // endereco do dado1
    MOV  A,M            ; A <- MEM [HL]     // A = MEM [dado1]
    INX  H              ; HL <- HL+1        // endereco do dado2
    ADD  M              ; A <- A + MEM [HL]  // A = A + MEM [dado2]
    STA  dado3          ; MEM [dado3] <- A  // MEM [dado3] = A
    HLT                  ; halt             // parar

; Area de dados
; dado1: 02h           ; primeiro dado em hexadecimal
; dado2: 03h           ; segundo dado em hexadecimal
; dado3: 00h           ; resultado em hexadecimal
```

### Exercícios

01.) Implementar um programa (Guia\_1501.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 8 bits.

$$\text{dado04} = \text{dado01} + \text{dado02} - \text{dado03}$$

02.) Implementar um programa (Guia\_1502.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 16 bits (sinal+amplitude).  
Sugestão: Usar complemento de 2 para a subtração.

$$\text{dado05} = \text{dado01} + \text{dado02} + \text{dado03} - \text{dado04}$$

- 03.) Implementar um programa (Guia\_1503.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 8 bits codificados em BCD.  
DICA: Se passar de 9, precisará ajustar o próximo bit para converter a saída.

$$\text{dado05} = \text{dado01} - \text{dado02} + \text{dado03} - \text{dado04}$$

- 04.) Implementar um programa (Guia\_1504.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 8 bits.  
DICA: Para o dobro, somar o acumulador com ele mesmo.

$$\text{dado03} = 2 * (\text{dado01} - 2 * \text{dado02})$$

- 05.) Implementar um programa (Guia\_1505.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 8 bits.  
DICA: Se usar deslocamentos/rotações para multiplicar e dividir, levar em consideração o bit do sinal.  
Observar que há instruções de rotação e não de simples deslocamentos.  
Melhor usar somas e comparações.

$$\text{dado03} = \text{dado01} * 8 + \text{dado02} / 2$$

#### Extras

- 06.) Implementar um programa (Guia\_1506.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 8 bits.

$$\text{dado03} = 3 * \text{dado01} - 2 * \text{dado02}$$

- 07.) Implementar um programa (Guia\_1507.txt) para o processador 8085 para calcular o resultado da expressão aritmética abaixo, usando dados com 8 bits.  
DICA: Se usar deslocamentos/rotações para multiplicar e dividir, levar em consideração o bit do sinal.  
Observar que há instruções de rotação e não de simples deslocamentos.  
Melhor usar somas e comparações.

$$\text{dado03} = \text{dado01} \% 2 + \text{dado02} / 4$$