

Arquitetura de Computadores - Trabalho 1

Prof. Eriko Werbet - Universidade de Fortaleza

Implementação de um emulador simplificado

1. Componentes do emulador:
 - 1.1. [2,0 pontos] Registradores (5) [A, B, C, D, CI]
 - 1.2. [2,0 pontos] CPU
 - 1.3. [2,0 pontos] RAM
 - 1.4. [2,0 pontos] Barramento
 - 1.5. [2,0 pontos] Módulo de Entrada e Saída (E/S)
2. Funcionamento:
 - 2.1. Arquivo de código é carregado pelo módulo de E/S na RAM. As instruções são enviadas pelo barramento e armazenadas em células da RAM. A RAM deve ser representada por uma estrutura de dados indexada (vetor, por exemplo). O barramento também deve ser representado por uma estrutura de dados e deve fazer a ligação entre a E/S e a RAM.
 - 2.2. CPU (pode ser representada por uma função ou classe) pega a primeira instrução do programa na RAM (via barramento) e depois atualiza o contador de instruções (registrador CI neste emulador) com o endereço dessa instrução.
 - 2.3. CPU executa a instrução usando os registradores (variáveis ou objetos) e a RAM.
 - 2.4. CPU busca uma nova instrução na RAM, atualiza o CI e executa a instrução.
 - 2.5. CPU repete 2.4. até concluir a execução do programa.
3. Exemplo de código:
 - 3.1. `mov A, 2` `#carrega o valor 2 no registrador A`
 - 3.2. `mov B, 3` `#carrega o valor 3 no registrador B`
 - 3.3. `add A, B` `#soma o valor em A com o valor em B, armazena o resultado em A`
 - 3.4. `mov 0x0001, A` `#carrega o valor de A no endereço 0x0001 da RAM`
 - 3.5. `inc 0x0001` `#incrementa o valor no operando em uma unidade`
 - 3.6. `imul C, 0x0001, 4` `# C = 0x0001 * 4`
 - 3.7. `mov 0x0002, C` `#carrega o valor de C no endereço 0x0002 da RAM`