

Escalonamento Dinâmico

Simulador de Scoreboarding

Para esta tarefa você deve implementar um simulador de Scoreboarding.

Especificação

a) Instruções

ld d, (offset)rb
muld d, o1, o2
divd d, o1, o2
subd d, o1, o2
addd d, o1, o2

d = registrador destino
offset = deslocamento (inteiro – positivo ou negativo)
b = registrador base
o1 = registrador do operando 1
o2 = registrador do operando 2
rb = registrador base (usado apenas na instrução ld)

Registradores: r1 ... r12 e rb

b) Latência da instruções

ld → 1 ciclo
muld → 10 ciclos
divd → 40 ciclos
subd → 2 ciclos
addd → 2 ciclos

c) Execução

O simulador não irá executar efetivamente o código. Ele irá apenas simular a gerência das dependências, como realizado nos exercícios resolvidos durante a aula.

d) Saída

A cada ciclo de clock, o simulador deve apresentar: (1) a tabela Status das Instruções, (2) a tabela Status das Unidades Funcionais, (3) Status dos Registradores. Ou seja, a saída do simulador é como a folha resposta para Scoreboarding. A saída deve ser um arquivo de log.

e) Entrada do Simulador

A entrada é um arquivo texto contendo o programa a ser simulado. Exemplo:

ld r1, (12)rb
ld r3, (16)rb
addd r4, r2, r1
subd r5, r4, r2

f) O Simulador

- O código do simulador deverá refletir na íntegra a estratégia Scoreboarding. Para tal fim, o código deverá implementar na íntegra o Scoreboard Bookkeeping. Desta forma, é esperado que o simulador tenha os seguintes módulos (funções): `issue`, `read_operands`, `execution`, `write_results`.

g) A Implementação

- Pode ser utilizada qualquer linguagem de programação.
- A entrada deve seguir estritamente o padrão do Item e.
- A saída deve ser um arquivo texto.

h) Parâmetros de Execução

- A execução do simulador deve ser da seguinte forma:

`./scoreboarding <arquivo de entrada>`

- O arquivo de entrada deve ter o padrão: `<nome>.asm`.
- O arquivo de saída deve ter o padrão: `<nome>.out`.
- Exemplo:

`./scoreboarding exe1.asm → irá gerar exe1.out`

Considerações

a) Entrega

- Deverá ser entregue: (1) código do simulador e (2) cinco exemplo de entradas.

b) Correção

- A avaliação irá considerar: (1) a implementação do Scoreboard Bookkeeping, (2) execução correta de cada exemplo.
- A avaliação utilizará 10 (dez) exemplos de entrada (todos com o mesmo peso na avaliação).
- Nota:
 - 10 pontos: organização do código e organização correta do Scoreboard Bookkeeping.
 - 1 ponto por ciclo: execução de cada entrada.

c) Considerações sobre a implementação

- Trabalho com erro de compilação não será considerado para correção.
- Trabalho com erro na execução não será considerado para correção.
- Um exemplo estará correto completamente, se todos os ciclos estiverem corretos.

d) Ambiente de Execução

- Os trabalhos devem executar em um ambiente Linux, ambiente Windows não é aceito.