

Implementar a Máquina Norma conforme descrito.

1) Operações:

As únicas operações que são executadas são:

- ADD: incrementa em uma unidade um determinado registrador
- SUB: decrementa em uma unidade um determinado registrador
- ZER: testa se um determinado registrador contém o valor zero

2) Construir a máquina norma com 4 registradores: A, B, C, D

3) Permitir que o usuário inicialize os registradores com valores determinados. Por exemplo, se for somar $A + B$, inicializar A com um valor, B com outro, e zerar C e D.

4) Construir um programa monolítico que deve ser lido do arquivo de entrada e executado pelo seu programa (máquina norma), considerando os valores dos registradores.

5) Funções(Macros) que devem ser escritas como programa monolítico, que serão lidos de um arquivo, e executadas:

Soma:

Caso 1) $A := A + B$, onde o registrador A armazena a soma e B fica zerado.

Caso 2) $A := A + B$ usando C, onde o registrador C armazena a soma, A e B ficam zerados.

Caso 3) $A := A + B$ usando C, onde o registrador A armazena a soma, B tem seu valor original restaurado com o auxílio do registrador C, e C fica zerado.

Multiplicação:

Caso 1) $A := A * B$ usando C , D, onde o registrador A armazena o produto, B tem seu valor restaurado, C e D ficam zerados.

Caso 2) $A := A * B$ usando C , D, onde o registrador D armazena o produto, A e B ficam zerados, C fica com algum resíduo.

Fatorial:

Computar o fatorial de um número que está no registrador A. Usar os registradores B,C e D como auxiliares. Pode escolher em qual registrador ficará o resultado do fatorial.

6) Notação a ser usada no arquivo de entrada que irá armazenar o código associado as funções;

1: ADD C 2

2: SUB A 1

3: ZER A 4 1

A instrução **1: ADD C 2**

1 indica o número da linha (rótulo da instrução)

ADD operação de incremento de uma unidade

C o registrador que sofrerá o incremento

2 desvio(jump incondicional) para a próxima instrução(de rótulo 2)

A instrução **2: SUB A 1**

2 indica o número da linha (rótulo da instrução)

SUB operação de decremento de uma unidade

A o registrador que sofrerá o decremento

1 desvio(jump incondicional) para a próxima instrução(de rótulo 2)

A instrução **3: ZER A 4 1**

3 indica o número da linha (rótulo da instrução)

ZER operação de teste: testa se o registrador A está zerado

A o registrador que sofrerá o teste

4 desvio(jump condicional) para a próxima instrução(de rótulo 4) no caso de A ser zero.

1 desvio(jump condicional) para a próxima instrução(de rótulo 1) no caso de A ser diferente de zero.

Obs: o jump(desvio) para uma linha(instrução) cujo número não existe, encerra a execução do programa corrente.

7) Na saída (arquivo ou linha de comando ou janela) deve ser exibida a execução do programa de entrada linha a linha:

(2,3,0,0) , M) Entrada de Dados

Valor corrente dos registradores: A=2, B=3, C=0, D=0. M é a instrução de entrada, indica o início do programa. Ou seja, o usuário, setou o registrador A com o valor 2, B com 3 e zerou C e D. Logo é preciso antes de mais nada, permitir ao usuário inicializar o valor dos registradores.

(2,3,0,0) , 1) SE ZER (A) ENTAO VA_PARA 4 SENAO VA_PARA 1

A instrução que foi lida do arquivo, como sendo a primeira instrução a ser executada foi: **1: ZER A 4 1**

Depois de executar a primeira instrução, na próxima linha, o conteúdo dos registrados exibe seus novos valores, e a próxima instrução:

(2,3,0,0) , 2) FACA SUB (A) VA_PARA 4

A instrução que foi lida do arquivo, como sendo a segunda instrução a ser executada foi: **2: SUB A 4**

Depois de executar a instrução acima, leio a próxima:

(1,3,0,0) , 3) FACA ADD (C) VA_PARA 5