

MAC-412 Organização de Computadores

Exercício em classe sobre como escrever microprograma eficiente

Considere a micro-arquitetura MIC vista em classe que implementa as instruções no nível convencional (linguagem de máquina). Suponha uma nova instrução no nível convencional (linguagem de máquina) chamada NEW02 que faz o seguinte:

Lê a memória $m[sp]$ e coloque o valor lido em ac. Escreva na memória $m[sp]$ o valor de 5 vezes of valor de ac. Retorne a posição 0 do microcódigo.

Suponha que a instrução NEW02 já está lida e encontra-se no IR. Suponha ainda que já foi feita a decodificação e sabe-se que se trata da instrução NEW. Escreva, em micro-assembler, o trecho das micro-instruções que correspondem a execução de NOVA. Suponha que o início desse trecho é na linha 41. Use o menor número possível de micro-instruções, caso contrário pontos serão descontados.

Solução na próxima página.

MAC-412 Organização de Computadores

Solução:

```
41 mar:=sp; rd
42 rd
43 ac:=mbr
44 tir:=lshift(ac+ac)
45 tir:=tir + ac
46 mar:=sp, mbr:=tir, wr
47 wr; goto 0
```

Mais eficiente:

```
41 mar:=sp; rd
42 rd
43 ac:=mbr
44 tir:=lshift(ac+ac)
45 mbr:=tir + ac; wr
46 wr; goto 0
```