

## MAC-344 Arquitetura 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 NEW que faz o seguinte:

Escreve o valor de AC na memória de endereço dado por SP.  
Multiplica TIR por 4 e coloca o resultado em TIR,  
Soma a TIR o valor de AC. Se TIR ficar zero então desvia para (isto é, faz PC igual a) a SP senão desvia para a posição 0 da memória. Retorne à posição 0 do microcódigo

Suponha que a instrução NEW 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 à execução de NEW. Suponha que o início desse trecho é na linha 61. Use o menor número possível de micro-instruções, caso contrário pontos serão descontados.

Solução na próxima página.

## MAC-344 Arquitetura de Computadores

### Solução:

```
61 mar:=sp; mbr:=ac; wr
62 tir:=lshift(tir+tir); wr
63 tir:=tir+ac; if z goto 65
64 pc:=0; goto 0
65 pc:=sp; goto 0
```