

Exemplo 1 - Trabalhando com registradores

Abra o notepad.exe (ou outro editor se preferir). Executaremos o exemplo apresentado a seguir, cujo objetivo é realizar a operação $f = (g + h) - (i + j)$.

Detalhe importante: Para que os programas possam ser executados no SPIM, deverá **sempre** ser definido onde o programa deverá ser iniciado. Isto é feito através da declaração do símbolo *main*, da seguinte maneira:

```
.text                # indica que as linhas seguintes contém instruções
.globl main          # define o símbolo main como sendo global
main:                # indica o início do programa
```

Agora podemos entrar com as instruções do programa. De início, precisamos atribuir valores para as variáveis *g*, *h*, *i* e *j* (registradores \$s1, \$s2, \$s3 e \$s4 respectivamente). Para isso entraremos com o seguinte código:

```
li $s1,15            # registrador $s1 contém o valor imediato 15
li $s2,36            # registrador $s2 contém o valor imediato 36
addi $s3, $zero, 12  # registrador $s3 contém o valor imediato 12
addi $s4, $zero, 19  # registrador $s4 contém o valor imediato 19
```

O uso das instruções *li* e *addi* foi proposital para demonstrar essas duas formas de carga de valores imediatos em registradores. Agora vamos executar a operação colocando o resultado em \$s0.

```
add $t0,$s1,$s2      # registrador $t0 contém g + h
add $t1,$s3,$s4      # registrador $t1 contém i + j
sub $s0,$t0,$t1      # registrador $s0 contém (g + h) - (i + j)
```

Salve o arquivo com o nome de "[exercicio1.s](#)" e abra-o no SPIM através do menu File, Open. Abra a janela dos Registradores no menu Window, Registers. Observe que os registradores estão todos zerados. Agora clique no menu Simulator, Go e em seguida em OK. Isto irá executar o código. Observe agora a mudança no estado dos registradores.

```
General Registers
(t0) = 00000033  R16 (s0) = 00000014
(t1) = 0000001f  R17 (s1) = 0000000f
(t2) = 00000000  R18 (s2) = 00000024
(t3) = 00000000  R19 (s3) = 0000000c
(t4) = 00000000  R20 (s4) = 00000013
(t5) = 00000000  R21 (s5) = 00000000
(t6) = 00000000  R22 (s6) = 00000000
(t7) = 00000000  R23 (s7) = 00000000
```

O \$s0 contém o resultado da nossa operação: 14h (os valores dos registradores estão todos em hexadecimal). Conferindo: $(15+36) = 51$; $(12+19) = 31$; $(51-31) = 20 = (14h)$.