

Exercício Prático 05

A partir de agora, nos exercícios com programação você deverá usar o [MARS](#). Você deverá apresentar um print da tela contendo o programa e a sua execução.

Exemplo:

Seja o exercício de implementar o seguinte programa:

$x=1$;

$x=x+1$;

A solução é a seguinte:

Associações: $x \rightarrow \$s0$

inicio

addi \$s0, \$zero, 1 # $x = 1$

addi \$s0, \$s0, 1 # $x = x + 1$

#fim

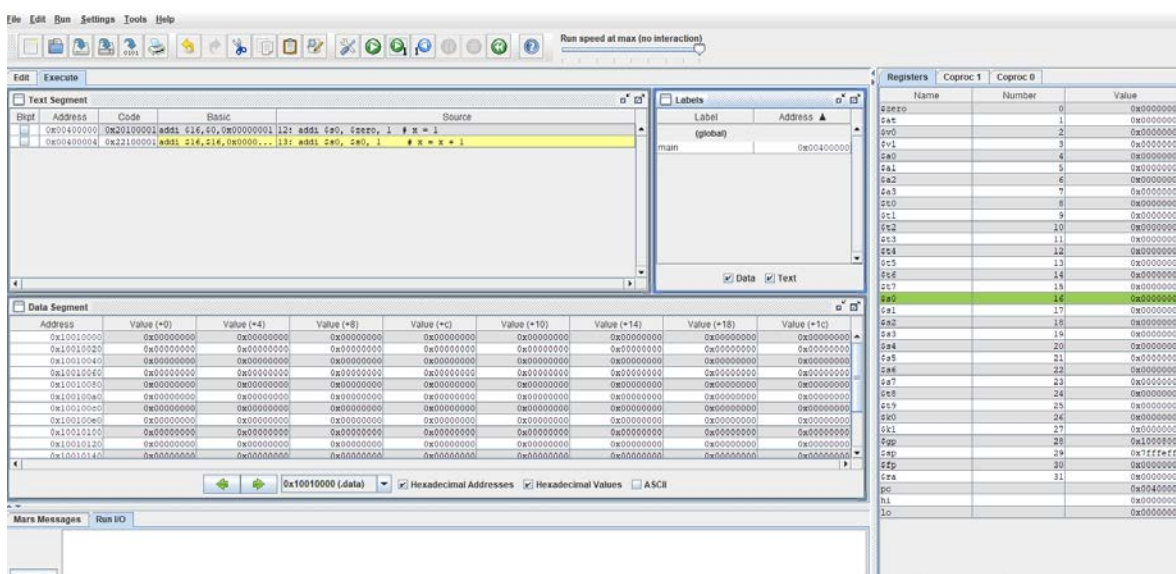
O que deverá ser então apresentado no relatório:

O programa implementado:



```
1 # Exemplo 01
2 # x=1;
3 # x=x+1;
4 # Associações:
5 # x -> $s0
6
7 # inicio
8
9 .text
10 .globl main
11 main:
12 addi $s0, $zero, 1 # x = 1
13 addi $s0, $s0, 1 # x = x + 1
14
15 #fim
16
```

A sua execução:



Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x00000000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000000
\$t2	10	0x00000000
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000001
\$s1	17	0x00000000
\$s2	18	0x00000000
\$s3	19	0x00000000
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$s8	24	0x00000000
\$s9	25	0x00000000
\$s10	26	0x00000000
\$s11	27	0x00000000
\$s12	28	0x00000000
\$s13	29	0x00000000
\$s14	30	0x00000000
\$s15	31	0x00000000
\$pc		0x00000000
\$hi		0x00000000
\$lo		0x00000000

Apresente estas telas para cada exercício de programação

Parte1 - Resposta

1. O que é um arquivo fonte?
A. um arquivo de texto que contém instruções de linguagem de programação.
B. um subdiretório que contém os programas.
C. um arquivo que contém dados para um programa.
D. um documento que contém os requisitos para um projeto.
2. O que é um registrador?
A. parte do sistema de computador que mantém o controle dos parâmetros do sistema.
B. uma parte do processador que possui um padrão de bits.
C. parte do processador que contém o seu número de série único.
D. parte do bus de sistema que contém dados.
3. Qual o caracter que, na linguagem assembly do SPIM, inicia um comentário?
A. #
B. \$
C. //
D. *
4. Quantos bits há em cada instrução de máquina MIPS?
A. 8
B. 16
C. 32
D. instruções diferentes possuem diferentes comprimentos.
5. O que é o contador de programa?
A. um registrador que mantém a conta do número de erros durante a execução de um programa.
B. uma parte do processador que contém o endereço da primeira palavra de dados.
C. uma variável na montadora que os números das linhas do arquivo de origem.
D. parte do processador que contém o endereço da próxima instrução de máquina para ser obtida.
6. Ao executarmos uma instrução, quanto será adicionado ao contador de programa?
A. 1
B. 2
C. 4
D. 8
7. O que é uma diretiva, tal como a diretiva .text?
A. uma instrução em linguagem assembly que resulta em uma instrução em linguagem de máquina.
B. uma das opções de menu do sistema SPIM.
C. uma instrução em linguagem de máquina que faz com que uma operação sobre os dados ocorra.
D. uma declaração que diz o montador algo sobre o que o programador quer, mas não corresponde diretamente a uma instrução de máquina.
8. O que é um endereço simbólico?
A. um local de memória que contém dados simbólicos.
B. um byte na memória que contém o endereço de dados.
C. símbolo dado como argumento para uma directiva.
D. um nome usado no código-fonte em linguagem assembly para um local na memória.

9. Em qual endereço o simulador SPIM coloca a primeira instrução de máquina quando ele está sendo executado?

- A. 0x00000000
- B. 0x00400000
- C. 0x10000000
- D. 0xFFFFFFFF

10. Algumas instruções de máquina possuem uma constante como um dos operandos. Como é chamado tal operando?

- A. operando imediato
- B. operando embutido
- C. operando binário
- D. operando de máquina

11. Como é chamada uma operação lógica executada entre bits de cada coluna dos operandos para produzir um bit de resultado para cada coluna?

- A. operação lógica
- B. operação bitwise
- C. operação binária
- D. operação coluna

12. Quando uma operação é de fato executada, como estão os operandos na ALU?

- A. Pelo menos um operando deve ser de 32 bit.
- B. Cada operando pode ser de qualquer tamanho.
- C. Ambos operandos devem vir de registros.
- D. Cada um dos registradores deve possuir 32 bit.

13. Dezesesseis bits de dados de uma instrução de ori são usados como um operando imediato. Durante execução, o que deve ser feito primeiro?

- A. Os dados são estendidos em zero à direita por 16 bits.
- B. Os dados são estendidos em zero à esquerda por 16 bits.
- C. Nada precisa ser feito.
- D. Apenas 16 bits são usados pelo outro operando.

14. Qual das instruções seguintes armazenam no registrador \$5 um padrão de bits que representa positivo 48?

- A. ori \$5,\$0,0x48
- B. ori \$5,\$5,0x48
- C. ori \$5,\$0,48
- D. ori \$0,\$5,0x48

15. A instrução de ori pode armazenar o complemento de dois de um número em um registrador?

- A. Não.
- B. Sim.

16. Qual das instruções seguintes limpa todos os bits no registrador \$8 com exceção do byte de baixa ordem que fica inalterado?

- A. ori \$8,\$8,0xFF
- B. ori \$8,\$0,0x00FF
- C. xori \$8,\$8,0xFF
- D. andi \$8,\$8,0xFF

17. Qual é o resultado de um ou exclusivo de padrão sobre ele mesmo?

- A. Todos os bits em zero.
- B. Todos os bits em um.
- C. O padrão original utilizado.
- D. O resultado é o contrário do original.

18. Todas as instruções de máquina têm os mesmos campos?

- A. Não. Diferentes de instruções de máquina possuem campos diferentes.
- B. Não. Cada instrução de máquina é completamente diferente de qualquer outra.
- C. Sim. Todas as instruções de máquina têm os mesmos campos na mesma ordem.
- D. Sim. Todas as instruções de máquina têm os mesmos campos, mas eles podem estar em ordens diferentes.

Parte2 - Implementar em MIPS/MARS os seguintes programas (usando apenas as instruções indicadas)

//programa 1 (add, addi, sub, lógicas)

```
{  
    a = 2;  
    b = 3;  
    c = 4;  
    d = 5;  
    x = (a+b) - (c+d);  
    y = a - b + x;  
    b = x - y;  
}
```

//programa 2 (add, addi, sub, lógicas)

```
{  
    x = 1;  
    y = 5*x + 15;  
}
```

// programa 3 (add, addi, sub, lógicas)

```
{  
    x = 3;  
    y = 4;  
    z = ( 15*x + 67*y)*4  
}
```

Nos exercícios a seguir procure usar as inst. sll, srl e sra:

// programa 4

```
{  
    x = 3;  
    y = 4;  
    z = ( 15*x + 67*y)*4  
}
```

// programa 5

```
{  
    x = 100000;  
    y = 200000;  
    z = x + y;  
}
```

// programa 6

```
{  
    x = o maior inteiro possível;  
    y = 300000;  
    z = x - 4y  
}
```

// programa 7

Considere a seguinte instrução iniciando um programa:

ori \$8, \$0, 0x01

Usando apenas instruções reg-reg lógicas e/ou instruções de deslocamento (sll, srl e sra), continuar o programa de forma que ao final, tenhamos o seguinte conteúdo no registrador \$8:

\$8 = 0xFFFFFFFF

// programa 8

Inicialmente escreva um programa que faça:

\$8 = 0x12345678.

A partir do registrador \$8 acima, usando apenas instruções lógicas (or, ori, and, andi, xor, xori) e instruções de deslocamento (sll, srl e sra), você deverá obter os seguintes valores nos respectivos registradores:

\$9 = 0x12

\$10 = 0x34

\$11 = 0x56

\$12 = 0x78