
Arquitetura e Organização de Computadores

Prof. Tiago Gonçalves Botelho

Lista de Exercícios 5.1 – Referente a aula - 05.1-LinguagemMáquina.pdf

- 1 – Faça um desenho e explique o processo de execução de um programa.
- 2 – Através de um código em C, realize as operações dos slides 7 e 8, sobre otimização da compilação, monte uma tabela similar a do slide 9 e apresente suas conclusões.
- 3 – Se você fizesse um programa e tivesse que minimizar seu tempo de execução, em que linguagem seria feito?
Obs.: Suponha que você saiba programar em MIPS e em uma linguagem de alto nível.
- 4 – Explique com relação à interpretação e compilação:
 - a) Tempo de execução
 - b) Consumo de memória
 - c) Desenvolvimento e depuração
- 5 – Qual a utilidade de uma máquina virtual?
- 6 – O que torna um compilador que utiliza a arquitetura RISC complexo?

Lista de Exercícios 5.2 – Referente a aula - 05.2-LinguagemMáquina02.pdf

7 – Converta cada pseudoinstrução MIPS para uma real instrução do MIPS:

- a) not \$t0, \$t1 # Você pode usar and, or, nor
- b) li \$s1, 10 # load immediate, está realizando uma atribuição
- c) neg \$t2 # o negativo de \$t1
- d) beqz \$s2, label # ir para label se \$s2 for igual a zero

ATENÇÃO: Nos exercícios a seguir, atribua valores às variáveis de entrada através do opcode *li* para que os resultados possam ser visualizados nos registradores correspondentes no *Assembler MARS*.

8 – Resolva a equação $a = (a + b) - (c + c)$, utilizando somente instruções add e sub, assumindo $a \rightarrow c$, $\$s0 \rightarrow \$s2$.

9 – Implemente utilizando o MIPS a expressão: $a^3 + 6a^2b + 12ab^2 + 8b^3$, em que os valores de a e b correspondem respectivamente a \$s0 e \$s1 e o resultado seja salvo em \$s2. Resolva a expressão e utilizando a álgebra do ensino médio para torná-lo mais simples. *Obs.: Você não deverá verificar se houve overflow.*

10 – Escreva o código MIPS para o seguinte trecho de programa em C.

```
if (a==0)
    a=a+c;
else
    a=a+b;
```

11 – Implemente no MIPS o seguinte trecho código em linguagem de alto nível. As variáveis g e h estão nos registradores $\$s0$ e $\$s1$, respectivamente.

```
a) if (g > h)
    g = g + h;
else
    g = g - h;
```

```
b) if (g >= h)
    g = g + 1;
else
    h = h - 1;
```

12 – Escreva um programa usando o MIPS que multiplique dois inteiros, $\$t0$, $\$t1$, e armazene o resultado em $\$t2$. Resolva a questão sem utilizar a instrução de multiplicação.

13 – Suponha que $\$t0$ contém o endereço base de um vetor de inteiros, sendo que o último elemento é 0. Escreva um programa em MIPS que armazena em $\$t2$ a soma dos elementos do vetor.

14 – Implemente um loop em MIPS para executar a sequência de fibonacci, que dado um número inteiro positivo n , que deverá ser armazenado no registrador $\$s0$, calcula o n ésimo elemento da série 1, 1, 2, 3, 8, 11...

Por exemplo, se $\$s0$ contém 5, o número 8 deverá ser armazenado em $\$s1$.