

Trabalho de Arquitetura de Computadores I

Prof. Almir Pires – 2009.1

Este trabalho deve ser desenvolvido no PCSPIM usando apenas as instruções dadas em sala de aula.

Para cada exercício proposto deve ser entregue uma arquivo com a seguinte nomenclatura “exercicioxx.s”, onde o “xx” deve ser substituído pelo número do exercício correspondente.

Dentro do arquivo, colocar cabeçalho em todos dos arquivos com a seguinte formatação:

```
# Arquitetura de Computadores I – Turma XXXX  
#Aluno: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
#Exercicio xx
```

Todos os exercícios devem ser compactados usando o formato .zip ou .rar. O nome do arquivo compactado deve ter o seguinte formato: “arq_Turmaxxxx_nomedoaluno.rar”

Exercício 01

Escreva um programa em MIPS para multiplicar um inteiro x lido e armazenado em \$s0 por 2^n , onde n é lido e armazenado em \$s1. O resultado deve ser impresso na console ($x \cdot 2^n =$).

Exercício 02

Escreva um programa em MIPS com as seguintes características:

- a) Armazene um conjunto de dez números inteiros positivos e negativos na memória.
- b) O programa deve imprimir o maior, o menor e o maior valor absoluto do conjunto.

Exercício 03

Escreva um programa em MIPS para ler dois números inteiros x e y e armazená-los em \$s0 e \$s1 respectivamente. O programa deve calcular: (obs: o programa deve estar preparado para $y \neq 0$).

- a) $x \bmod y$
- b) x/y (divisão inteira)

Exercício 04

Escreva um programa em MIPS para ler três números inteiros x, y, z e armazená-los em \$s0, \$s1 e \$s2 respectivamente. O programa deve chamar um procedimento passando como argumentos os três números e o procedimento deve retornar o maior valor e o menor valor. Imprima o resultado no programa principal.

Exercício 05

Escreva um programa em MIPS para ler dois números em binário, representado duas palavras código e chame um procedimento para calcular a distância de Hamming das palavras. O programa principal deve imprimir a distância de Hamming.

Exercício 06

Escreva um programa em MIPS para ler o valor de n para $\$s0$ e chame um procedimento recursivo para calcular $n!$. O programa principal deve imprimir o resultado.

Exercício 07

O cheques de uma companhia devem ser emitidos escrevendo-se a quantia com palavras, que substituem os dígitos decimais diretamente (por exemplo: “R\$ 527,50 - cinco dois sete reais e cinco zero centavos”) para tornar a adulteração mais difícil. Escreva um programa MIPS para ler, como entrada, um inteiro não negativo, representando a quantia em centavos, e produza uma saída equivalente em palavras, como sugerido pelo exemplo, para R\$ 527,50 correspondendo à entrada inteira 52.750.

Exercício 08

Escreva um programa em MIPS para ler um valor inteiro sem sinal, com até seis dígitos decimais e representá-lo na forma hexadecimal na saída. Note que, como o número inteiro dado como entrada cabe em uma única palavra de máquina, então a conversão de inteiro para binário ocorre como parte do processo de entrada. Tudo o que você precisa fazer é deduzir a representação em hexadecimal a partir da palavra binária.

Exercício 09

Escreva um programa em MIPS para ler o valor x inteiro não negativo no intervalo $[0, 1000000]$ como entrada e mostrar seus fatores, do menor para o maior. Por exemplo, para $x=89$, a saída do programa deveria ser “89” (indicando que x é um número primo) e sua saída para $x = 126$ deveria ser “2, 3, 3, 7”.

Exercício 10

Escreva um programa em MIPS para ler o valor x inteiro e produza a raiz quadrada de x ($x^{1/2}$) como saída. O programa deve imprimir uma resposta adequada se a entrada for negativa. Como a raiz quadrada de um número binário de 32 bits não é maior do que 46.340, uma estratégia de busca binária no intervalo $[0, 65.536]$ leva a identificação da raiz quadrada em no máximo 16 iterações. Em busca binária, o ponto médio $(a + b)/2$ do intervalo de busca $[a, b]$ é determinado e a busca é restrita a $[a, (a+b)/2]$ ou $[(a+b)/2, b]$, dependendo do resultado de uma comparação.