



Fundamentos de Arquitetura de Computadores

Trabalho 03

Prof. Tiago Alves

Programação em Linguagem de Montagem MIPS: Aritmética de Inteiros

Introdução

A disciplina de Fundamentos de Arquitetura de Computadores trata de diversos tópicos que nos ajudam a compreender como sistemas eletrônicos de computação são construídos. Esse tipo de conhecimento ajudará profissionais de áreas afetas a tecnologias de informação e comunicação a aplicarem, adequadamente, um computador digital na realização de tarefas que, devido à sua natureza, serão melhores conduzidas por um sistema automatizado.

Além de identificar a conveniência da aplicação dos computadores digitais, a disciplina ajudará a desenvolver competências necessárias para a solução de problemas em sistemas computacionais em operação, principalmente problemas decorrentes de análise de desempenho.

Para construir ou adicionar funcionalidades a esses sistemas computacionais, é necessário conhecimento de linguagens de programação e ferramentas de desenvolvimento. Em nosso curso, o domínio de linguagens de montagem é um pré-requisito para o devido acompanhamento das atividades da disciplina.

Objetivos

- 1) Exercitar conceitos da linguagem de montagem para arquitetura MIPS, especialmente aqueles referentes à implementação de solução de problemas em aritmética inteira.
- 2) Interagir com ferramentas de desenvolvimento para criação, gerenciamento, depuração e testes de projeto de aplicações.

Referências Teóricas

David A. Patterson, John L. Hennessy , *Computer Organization and Design: the Hardware/Software Interface*, The Morgan Kaufmann series in computer architecture and design , 5th ed

Material Necessário

- Computador com sistema operacional programável



- Ferramentas de desenvolvimento GNU/Linux ou similares: SPIM/MARS.

Roteiro

- 1) Revisão de técnicas e ferramentas de desenvolvimento usando linguagem de montagem MIPS.

Colete o material acompanhante do roteiro do trabalho a partir do Moodle da disciplina e estude os princípios e técnicas de desenvolvimento de aplicações usando linguagem de montagem MIPS

- 2) Realizar as implementações solicitadas no questionário do trabalho.

Implementações e Questões para Estudo

- 1) Escreva um programa em linguagem de montagem para MIPS usando o simulador MARS como plataforma de desenvolvimento. Para validação, recomenda-se a utilização do SPIM. A sua aplicação deverá fatorar um número inteiro positivo. Seguem os requisitos de implementação:

- Sua aplicação deverá receber em entrada em console um número inteiro positivo maior que 1 e menor que 32768, em seguida, imprimir uma mensagem como resultado da operação.

- Exemplo de entrada:

9

- Saída para o exemplo acima:

3

3

- Outros exemplos:

-1

Entrada invalida.

=====

0

Entrada invalida.

32768

Entrada invalida.

=====

6

2

3

=====



37

37

=====

8017

8017

=====

8016

2

2

2

2

3

167

Instruções e Recomendações

A submissão das respostas aos problemas dos trabalhos deverá ser feita através do Moodle da disciplina e ao MOJ, o juiz eletrônico responsável pela validação da solução apresentada. No MOJ, todos os componentes do grupo deverá submeter soluções. No Moodle, basta que apenas um dos integrantes submeta o pacote solicitado, conforme explicado a seguir.

Cada Problema do Trabalho 03 deverá ser entregue em um pacote ZIP. A dupla de alunos deverá nomear o pacote ZIP da seguinte forma: nome_sobrenome_matricula_nome_sobrenome_matricula_**trab03**.zip.

Entre os artefatos esperados, listam-se:

- códigos-fonte ASM/SPIM das soluções dos problemas;
- documentação mínima da aplicação:
 - o qual sistema operacional foi usado na construção do sistema;
 - o qual ambiente de desenvolvimento foi usado;
 - o quais são as telas (instruções de uso)
 - o quais são as limitações conhecidas

Não devem ser submetidos executáveis.

Códigos-fonte com erros de sintaxe serão desconsiderados (anulados).

Os trabalhos poderão ser realizados em duplas; a identificação de cópia ou plágio irá provocar anulação de todos os artefatos em recorrência.