

DCC006 - Organização de Computadores I
Trabalho Prático 01
Computador Paralelo Inspirado no MIPS
2013-02

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

1. Descrição

O processador MIPS é o modelo base do estudo do funcionamento dos processadores. Assim, este será o primeiro de uma série de trabalhos que terão como objetivo a implementação de um Computador Paralelo inspirado no MIPS multiciclo. Nesta primeira entrega deverá ser elaborado o Caminho de Dados (Data-Path) da máquina paralela.

De grosso modo, a máquina é muito semelhante àquela multiciclo já apresentada em aula. Contudo, a máquina possui duas ALUs (Unidades Lógicas Aritméticas), duas memórias (uma de dados e uma de instruções) e não possui banco de registradores.

A principal diferença ocorre nas instruções do tipo R. Neste caso, a mesma instrução será executada nas duas ALUs, mas com dados diferentes. O exemplo abaixo mostra o que ocorrerá quando uma instrução do tipo R for executada.

Instrução lida da memória: ADD M0, M2, M4

Esta instrução executará o seguinte:

$M0 = M2 + M4$ (pela primeira ALU) e

$M1 = M3 + M5$ (pela segunda ALU)

Ou seja, a primeira ALU executa a instrução convencional e a segunda ALU executa a instrução com as posições subsequentes da Memória.

As instruções que não forem lógica aritmética devem executar de maneira convencional, usando apenas a primeira ALU quando for necessário. A memória de dados possui 32 posições de 16 bits. A memória de instruções possui 32 posições de 18 bits.

O processador deve ser capaz de realizar as seguintes instruções:

Instrução	Execução
ADD M0, M1, M2	Conforme explicado anteriormente
AND M0, M1, M2	Conforme explicado para o ADD
OR M0, M1, M2	Conforme explicado para o ADD
SUB M0, M1, M2	Conforme explicado para o ADD
LWI M0, 100	$M0 = 100$
BNE M0, M1, Label	$PC = \text{Label}$, se M0 for diferente de M1
J 100	$PC = 100$
JR M0	$PC = \text{Conteúdo de M0}$

2. Entrega

O grupo deverá submeter um arquivo pdf contendo toda a documentação necessária. Os itens mínimos que devem ser apresentados são:

- O Caminho de Dados, incluindo o controle;
- Uma tabela com os OpCodes da instruções;
- O formato e exemplo de cada uma das instruções.

Lembre-se, uma boa documentação facilita a correção e ajuda na avaliação, valendo nota.

O trabalho deverá ser entregue pelo moodle até dia <06/11/2013>, através do minha.ufmg.br.

3. Avisos

- O grupo pode ter no máximo 4 membros;
- A documentação DEVE conter as decisões de implementação do trabalho.
Atenção para este detalhe;
- Dúvidas devem ser tiradas em sala de aula;