

Grupo 1

Desenvolvimento:

Elias da Silva Barroso Soares
Nivaldo Roberto Teixeira Junior
Vitor Guilherme Ribeiro Lopes

Testes:

Douglas Sales Silva
Manasses Ferreira Neto

Busca de Instruções:

O módulo da Busca de Instruções tem duas funções:

- Enviar a instrução do controlador de memória ao estágio de decodificação
- Contagem do programa através do Program Counter (PC)

Como o PC pode ser alterado de forma sequencial ou com dados vindos de instruções de desvios (*branches*), é essa unidade a responsável por realizar esse gerenciamento. Além disso, essa unidade é informada quando há a necessidade de realizar um *stall* no *pipeline*, devido a *hazard* estrutural (a memória de instruções e a memória de dados são a mesma).

Esse módulo recebe como entrada a instrução lida da RAM, sinais que indicam se haverá e como serão os acessos à memória, e sinais que parametrizam e definem o próximo PC. As saídas são sinais referentes ao próximo PC e sinais que definem a leitura ou não na RAM.

Controle

O Controlador de Memória é responsável por fazer a interface com a memória RAM e controlador. É ele quem diz onde quando ocorre leitura e escrita na memória, além de controlar as posições onde elas ocorrem. Como a memória de instruções e a memória de dados são a mesma, todo esse acesso é controlado por esse módulo.

A implementação do MIPS é de 32 bits; entretanto, a FPGA a ser utilizada no projeto tem palavras de 16 bits. Por isso, o sistema foi implementado de tal forma que duas palavras consecutivas na memória formam um dado - ou uma instrução - de 32 bits, fazendo com que os endereços sejam sempre múltiplos de dois. Como o endereçamento é feito por byte, os endereços para acesso só são válidos se múltiplos de 4. Devido a esses motivos, o acesso é realizado em dois ciclos de clock - em cada um é acessado uma metade da palavra.

Os sinais de entrada/saída são divididos em três partes: Fetch, que representa, além do próprio dado, informações como se haverá leitura na RAM e o endereço; Memory, que cuida do acesso realizado na memória, e RAM, que controla as leituras e escritas na RAM.