Especificação do Trabalho GA 2

Organização e Arquitetura de Computadores

**Objetivos:** Comprovar a melhora do desempenho do processador com a utilização de um mecanismo de predição e reforçar os conceitos de funcionamento do pipeline.

**Resultado Esperado:** Um índice em porcentagem da melhora do desempenho (compara a execução do mesmo código com e sem mecanismo de predição).

**O que é necessário implementar:**

**Primeira Entrega - Um simulador com os 5 estágios do pipeline, que tenha as seguintes funcionalidades.**

- Leitura da memória de programa (arquivo texto com instruções para um vetor de instruções).

- Simulador de pipeline com 5 estágios (busca, decodificação, execução, memória e escrita do resultado).

- Banco de registradores com R0 a R31 (R0 fixo em zero).

- Utiliza uma política fixa para instruções de desvio condicional

- Mecanismo de invalidação da instrução se a execução do desvio for incorreta

**Instruções Suportadas:**

ADD, ADDI, SUB, SUBI, BEQ, J

**Sugestão da struct de instrução:**

Struct {

Opcode

Op1

Op2

Op3

Valida

}

**Banco de registradores:**

Unsigned int R[32];

**Segunda Entrega - Acrescentar no simulador desenvolvido o algoritmo de predição escolhido.**

- Mecanismo de predição que indica qual a próxima instrução a ser buscada (se ativado manipula PC)

- Mecanismo de verificação do acerto da predição e atualização da tabela de predição ( estágio de execução, quando já se tem o resultado da instrução condicional)

- Mecanismo de invalidação da instrução se a predição foi incorreta

- Possibilidade de desabilitar a predição

- Estatísticas de instruções executadas e instruções inválidas buscadas

**Tabela de predição:**

Unsigned char predicao[32];