

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE INFORMÁTICA

IF675 - Ciência da Computação

Sistemas Digitais

Especificação do Projeto

Professor: Cristiano Coelho de Araújo

Recife, 2024.1

Objetivo

Modelar e simular em Verilog um microprocessador MIPS que seja capaz de executar um programa que implemente uma função relacionada à temática da sua equipe. Este projeto integrará os conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina, abrangendo desde a lógica digital até a microarquitetura de um processador.

Escopo do Projeto

O projeto consistirá nas seguintes etapas:

-Seleção do programa a ser executado:

Escrever um programa simples em alto nível (python, C) que contenha pelo menos uma função, condicionais (if, etc) e que esteja alinhado com a temática da equipe. Escolher uma função específica que o microprocessador MIPS será capaz de executar. Esta função deve ser composta por um conjunto de instruções MIPS.

-Estudo da Arquitetura MIPS:

Utilizar o capítulo 6 do livro "Projeto Digital e Arquitetura de Computadores" de David Money Harris e Sarah L. Harris, que cobre a arquitetura (conjunto de instruções) do processador MIPS.

-Estudo da Microarquitetura MIPS:

Utilizar o capítulo 7 do livro "Projeto Digital e Arquitetura de Computadores" de David Money Harris e Sarah L. Harris, que cobre a microarquitetura MIPS. Este capítulo fornecerá a base teórica necessária para entender como cada instrução MIPS funciona.

-Projeto da Unidade de Controle:

Implementar a unidade de controle do processador, responsável por coordenar as operações do processador, gerando os sinais de controle apropriados para cada instrução.

-Projeto da Unidade Lógica e Aritmética e Dados:

Implementar a unidade lógica e aritmética e de dados, que inclui componentes como registradores, ALU (Unidade Lógica e Aritmética), memória e outros elementos necessários para a execução das instruções.

-Integração das Unidades de Controle e Dados:

Integrar a unidade de controle com a unidade de dados para formar o microprocessador completo, garantindo que as instruções sejam executadas corretamente.

-Simulação e Testes:

Simular o microprocessador implementado utilizando ferramentas de simulação digital para verificar a correção e eficiência da implementação. Não esqueçam de realizar testes abrangentes para validar o funcionamento correto do processador para a função escolhida.

Ferramentas e Recursos

Livro Texto: "Projeto Digital e Arquitetura de Computadores" de David Money Harris e Sarah L. Harris, capítulo 6 e 7.

Software de Simulação: Utilização de softwares como ModelSim ou Quartus para simulação e teste do microprocessador.

Material de Apoio: Slides, anotações de aula e outros recursos fornecidos durante a disciplina.

Entregáveis

- Arquivo .zip contendo os códigos utilizados
- Relatório especificando cada arquivo feito e lógica utilizada, além, de prints com o teste feito da função escolhida. O relatório deverá ser encerrado com uma conclusão que informe os conhecimentos adquiridos durante a realização do projeto