Projeto 1 AC

Indice

1. **Introdução**

Este relatório apresentará os objetivos relacionados ao primeiro trabalho prático da unidade curricular de Arquitetura de Computadores assim como o seu desenvolvimento, discussão de resultados e a conclusão a que os alunos chegaram no fim.

Os processadores são as unidades centrais dos sistemas computacionais. Se comparássemos um sistema computacional a uma pessoa, o processador seria o “cérebro” pois é ele que executa as instruções de máquina, que são qualquer tarefa que o processador possa executar utilizando uma série de cálculos e decisões.

1. **Objetivos**

O objetivo deste trabalho é realizar um processador básico, com um conjunto mínimo de instruções, em linguagem de descrição de hardware (VHDL). Para este fim, utilizou-se o programa ISE da Xilinx com a simulação sendo efetuada no ISim e o teste em FPGA (Spartan 3E e Artix 7).

1. **Desenvolvimento**

O processador desenvolvido é constituído por vários módulos que, quando conectados com a memória de dados e a memória de instruções, formam a placa mãe. Cada módulo foi implementado em separado, como será descrito de seguida, de modo a facilitar a implementação, sendo só necessário no fim ligar os diferentes módulos.

* 1. **Placa-mãe**
     1. **Memória de Dados (RAM)**

A RAM (Random-Access Memory) é um tipo de memória que permite a escrita/leitura de dados, individual e aleatória (como o nome indica), através do seu endereço. É uma memória volátil, ou seja, os seus dados perdem-se quando a memória perde a alimentação elétrica.

No caso desta placa-mãe, a memória de dados guarda os dados presentes no sinal de entrada ***Operando1,*** de 8 bits, quando o sinal ***WR*** está a ‘1’ na transição ascendente do sinal de relógio (***clk***), no endereço indicado pelo sinal de entrada ***Constante***, de 8 bits. Quando o sinal ***WR*** está a ‘0’ é feita a leitura dos dados, na posição de memória indicada por ***Constante*** e o valor lido é atribuído ao sinal de saída ***Dados\_M***, de 8 bits.

* + 1. **Memória de Instruções**

É neste módulo que ficam armazenas as instruções do programa a ser executado. Apresenta uma dimensão de 14 bits, onde o endereço da instrução é determinado pelo sinal ***Endereço***, de 8 bits, e à saída é disponibilizado o ***opcode***, de 5 bits, o sinal ***SEL\_R***, de 1 bit, e o sinal ***Constante***, de 8 bits.