

Programa para Excelência em Microeletrônica

Módulo: Nivelamento

Matéria: Sistemas Digitais

Desenvolvimento de um Microcomputador

Aluno: Guilherme Pereira da Silva

SONY
make.believe



FUNETEC-PB
Fundação de Educação Tecnológica
e Cultural da Paraíba



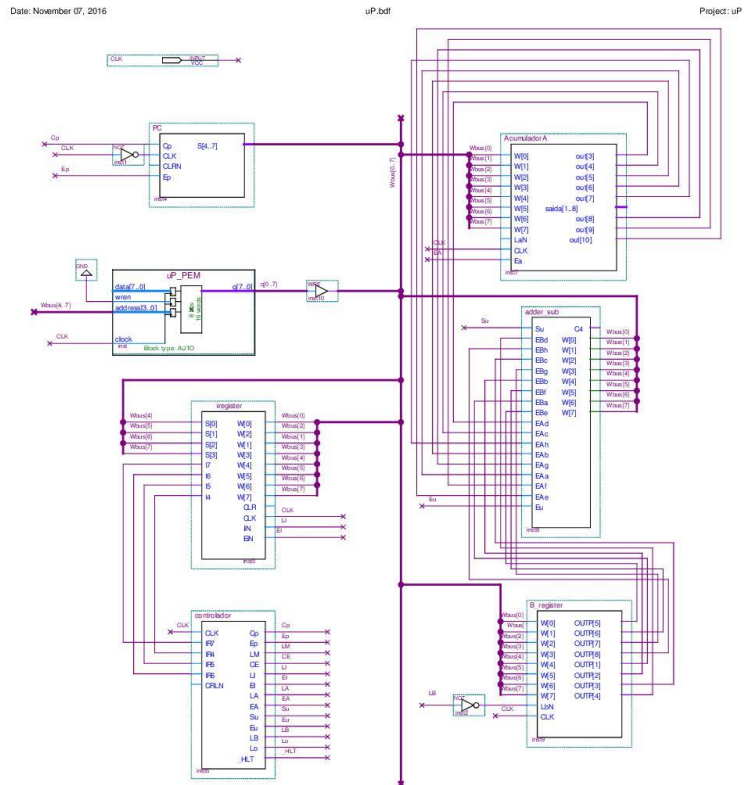
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARAÍBA

Introdução

O Projeto de desenvolvimento do microprocessador (uP) do PEM (Projeto de excelência em microeletrônica) tem como objetivo a construção de um processador simples a partir de um módulo de nivelamento. A partir do módulo os alunos eram instruído desde o entendimento até a construção do uP.

Teoria

O trabalho tem como finalidade construir em um simulador (Quartus) desenvolvido em blocos que reproduz instruções pré-definidas .

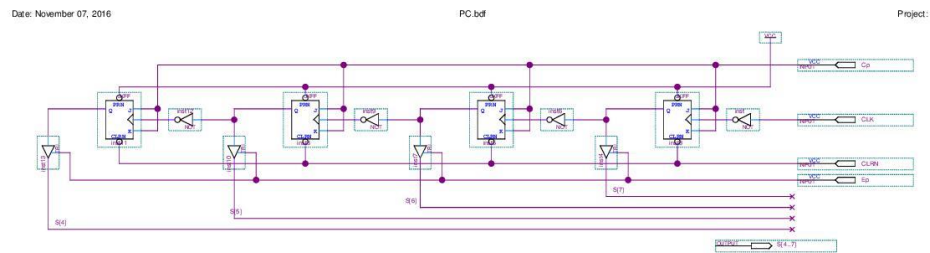


Desenvolvimento do Projeto

O projeto foi desenvolvido por partes, cada bloco foi desenvolvido em arquivos diferentes no Quartus para que todos fossem juntos no final, fazendo de cada bloco um CI, sendo controlados pelo controlador.

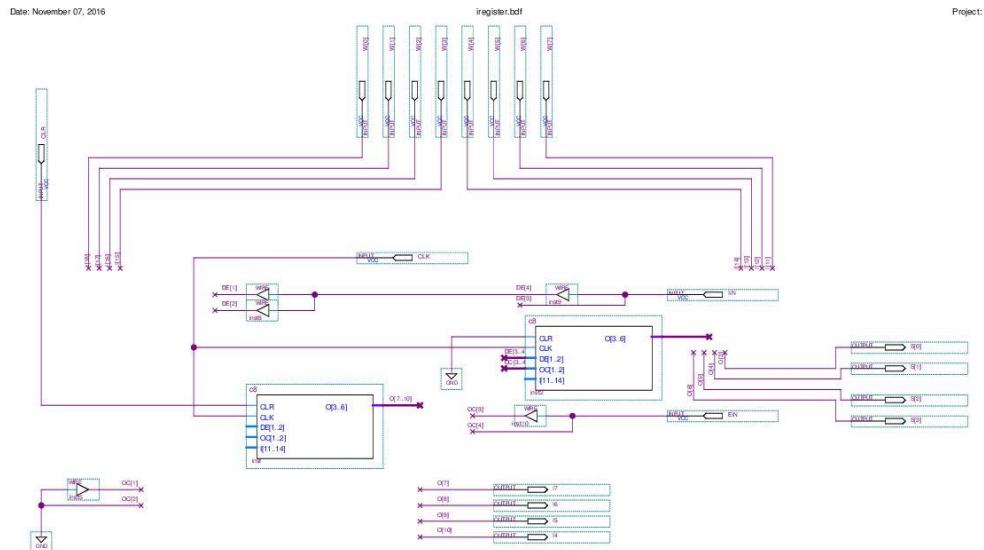
Contador de programa (PC)

O contador de programa (PC) é um contador de 4 bits. Aponta o endereço da instrução a ser buscada e executada.



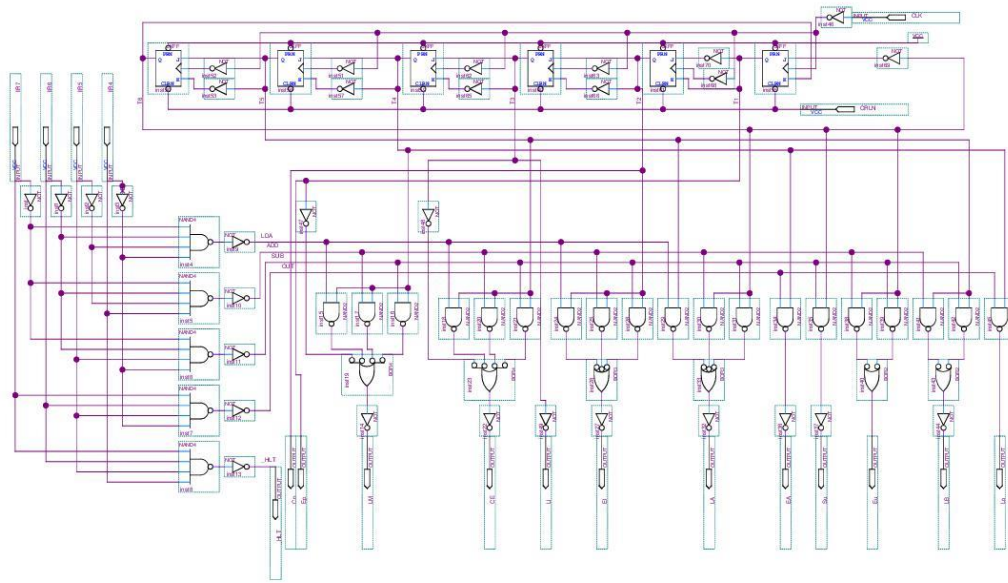
Registrador de instruções

Esse registrador é responsável por armazenar a instrução endereçada na memória e que foi disponibilizada no barramento.



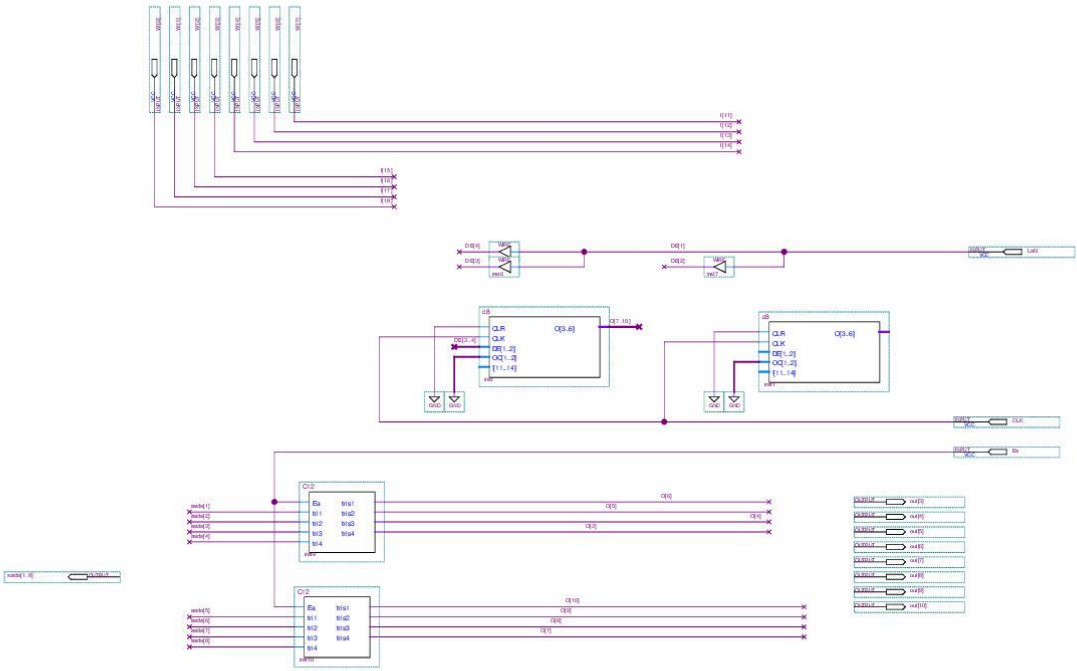
Controlador/Sequenciador

Responsável pela geração dos sinais que controlará todos os blocos e, assim, sincronizando suas operações no devido tempo. A cada vez que o μP é inicializado, o controlador limpa o contador de programa e o registrador de instruções, para garantir que o programa será executado a partir da primeira linha e que não tenha nenhuma instrução anterior que possa ser realizada.



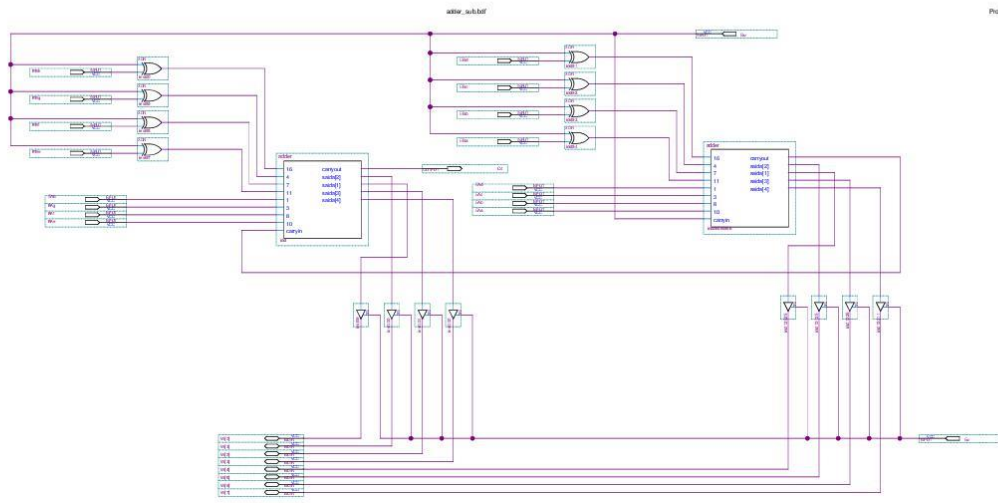
Acumulador A

É um registrador de 8bits que armazena os resultados intermediários calculados pelo μP . Quando EA for alto, seu valor será disponibilizado no barramento. Quando LA for baixo, o valor presente no barramento será carregado nele.



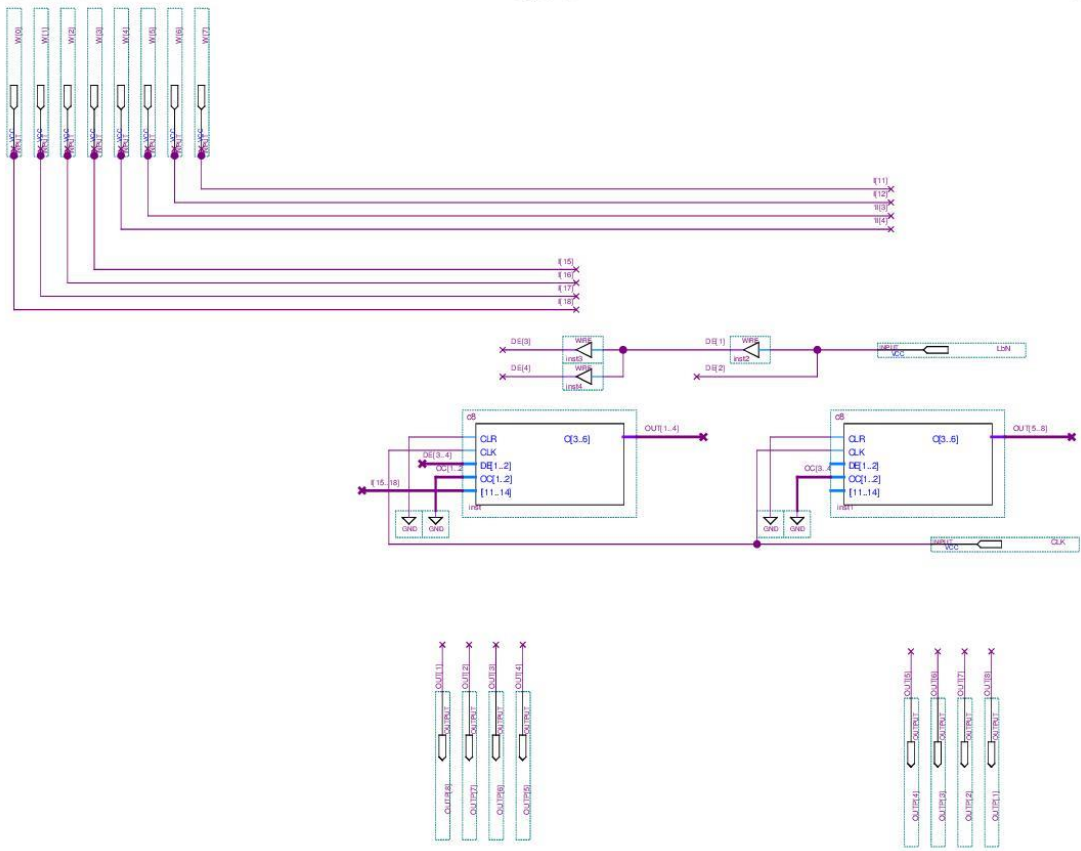
Somador/Subtrator

É um somador/subtrator de 8 bits que trabalha em complemento de 2. Quando SU for baixo, a operação feita será a de soma. Quando alto, a operação será de subtração.



Registrador B

É outro registrador de 8 bits usado para fornecer o número em operações aritméticas. Quando LB for baixo, o valor presente no barramento será armazenado nesse registrador. A saída do registrador B fornece um dos operandos do somador/subtrator.



Registrador de saída

Registrador que transfere o conteúdo presente no acumulador A para o mundo externo. Quando EA for alto e LO for baixo, a próxima transição positiva do relógio carregará a palavra do acumulador A nesse registrador e, assim, disponibilizando seu conteúdo ao pinos de saída, as quais podem estar ligadas a um mostrador de 7 segmentos.



Conclusões

O projeto realmente foi um desafio e um treinamento, tanto pela entrada na construção de projetos desse tipo quanto por conta de novas ferramentas para serem utilizadas e por conta de criações desse nível.

Depois de longas horas utilizando o Quartus e vários bugs e incompatibilidades solucionados que foi ganho a experiência nesse projeto o que levará a maior conhecimento e mais facilidade no futuro.