

SSC108 - PRÁTICA EM SISTEMAS DIGITAIS

Relatório do Projeto 1 - CPU

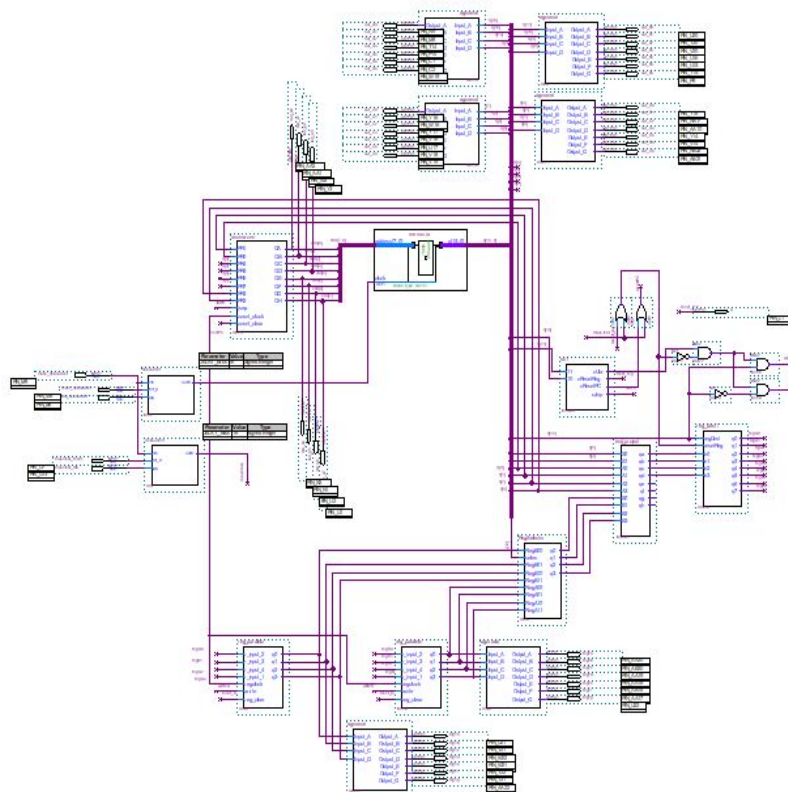
Gustavo Tuani Mastrobuono - 10734411

Luca Machado Bottino - 9760300

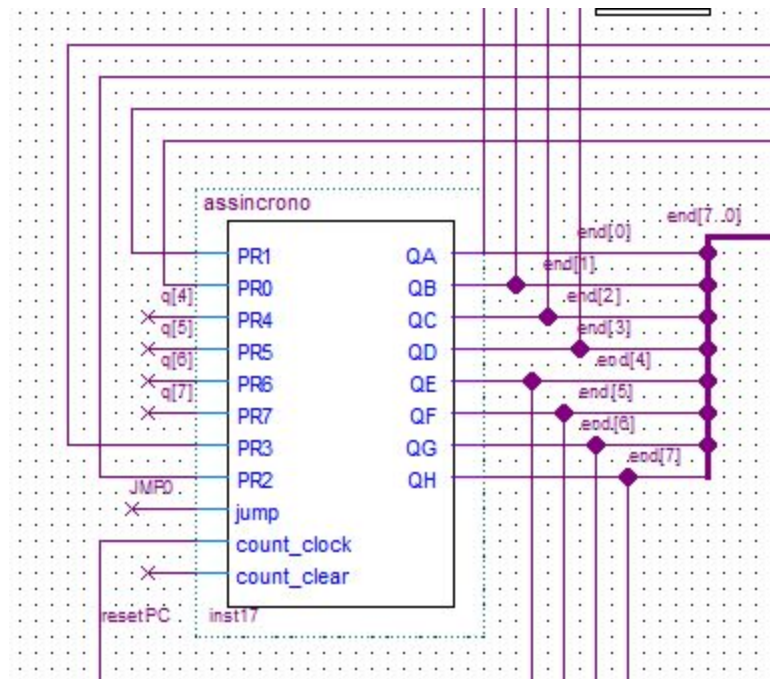
João Vitor Nascimento Villaça - 10724239

ESQUEMÁTICOS

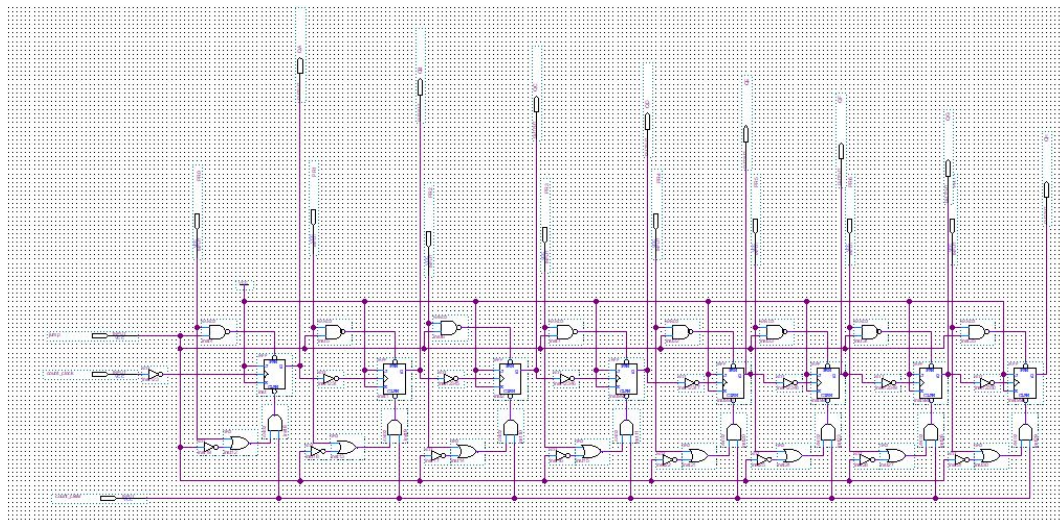
- Projeto Final Completo



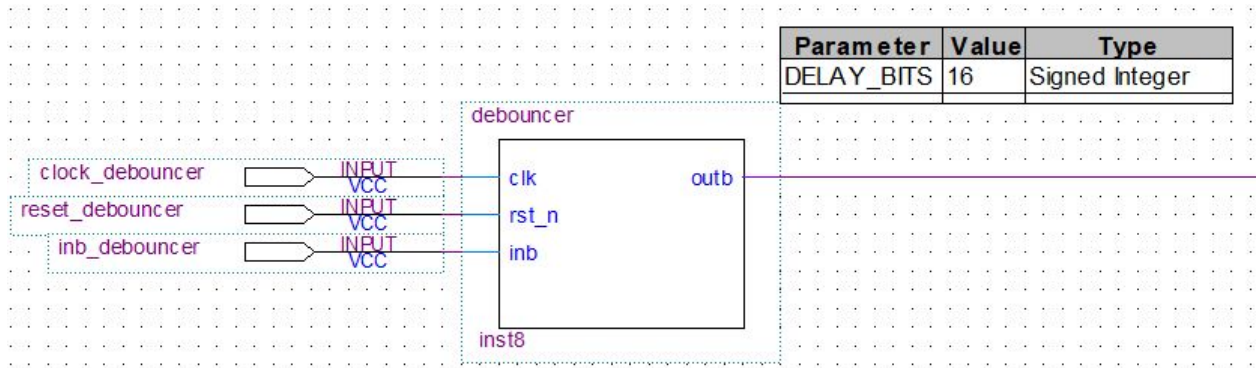
- Contador Assíncrono



O contador assíncrono possui a função de realizar a contagem de até 4 bits (máximo 16). Ele recebe como input o clock e o clear. Toda vez que o clock assume o nível alto o contador é incrementado, por outro lado toda vez que o clear assume o nível alto o contador é zerado. Neste circuito este componente realiza a contagem de operações informando ao processador qual linha do programa descrito na memória está sendo executada.

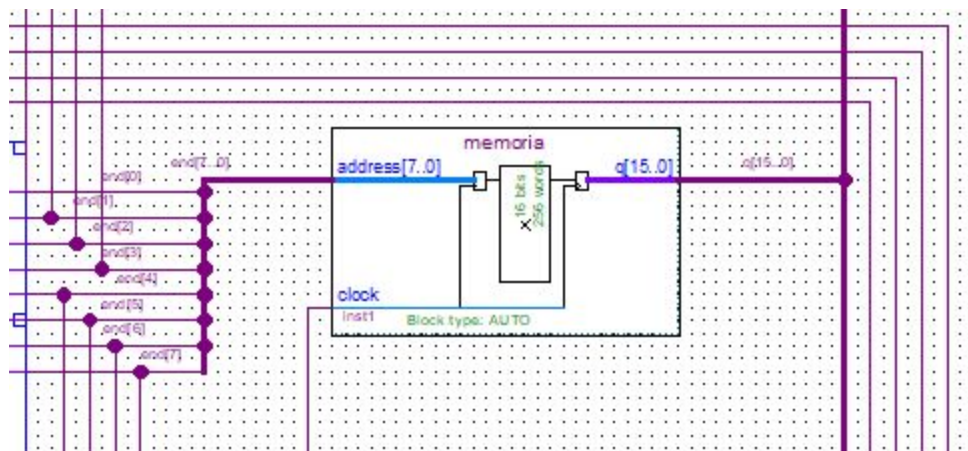


- Debouncer



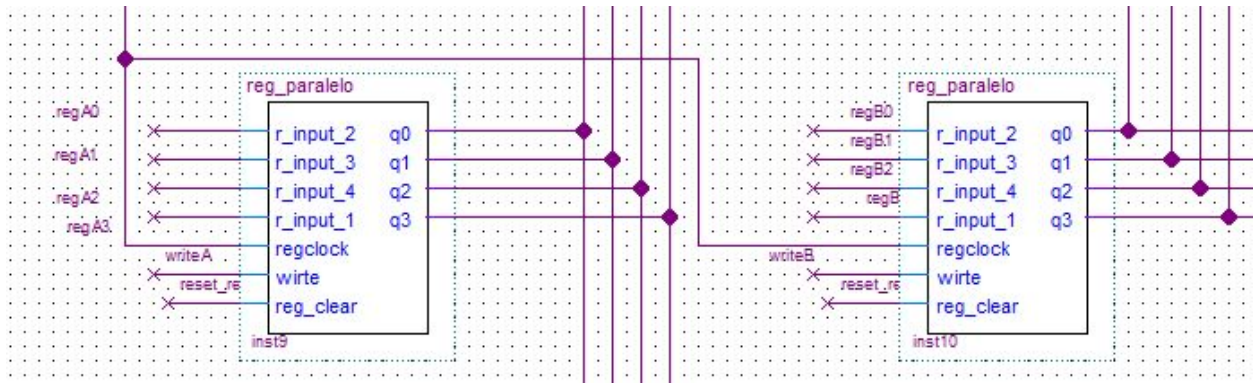
O debouncer recebe uma entrada analógica de clock por um botão e a retarda, visando gerar uma saída limpa e estável, sem ruído.

- Memória

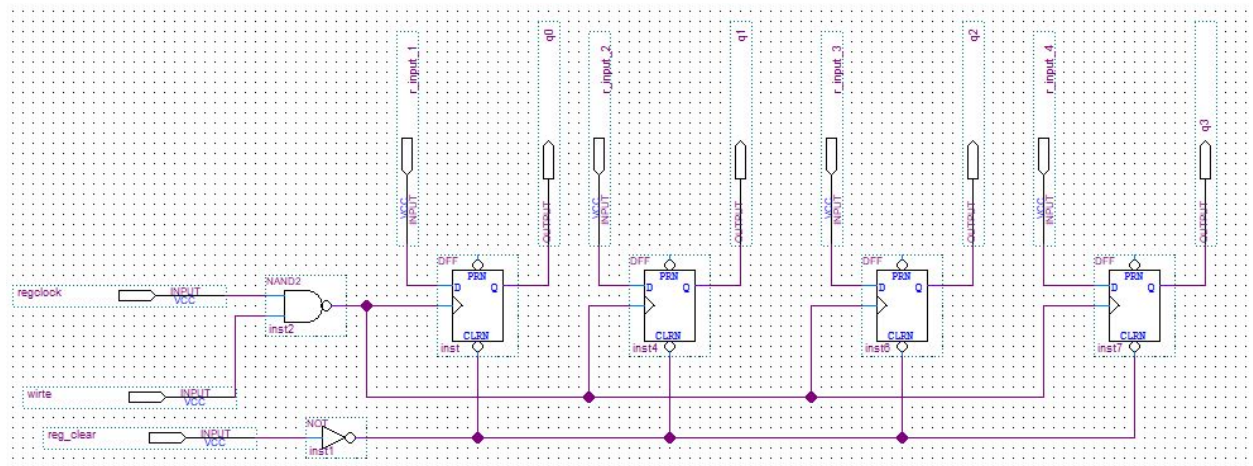


A memória tem como entrada a saída do contador, que incrementa e faz com que ela execute instruções sequenciais diferentes. A saída é um número binário de 16 bits, que determina a execução ou não de cada parte da CPU. Os números [0-3] definem o operando, os [8-9] definem as operações da ULA, os [10-11] as operações na CPU e os [12] e [14] o registrador a ser utilizado. Todo o espaço restante ([4-7], [13], [15]) não é tratado.

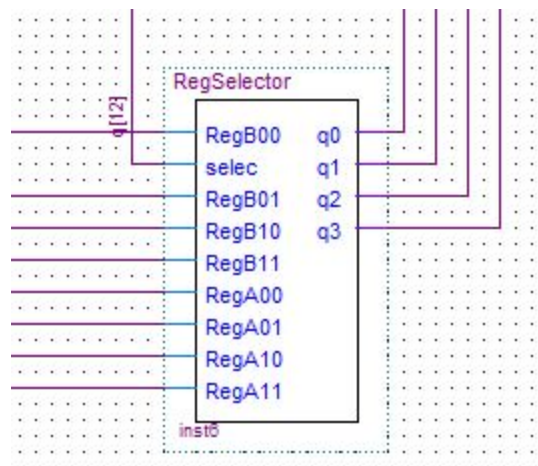
- Registrador Paralelo



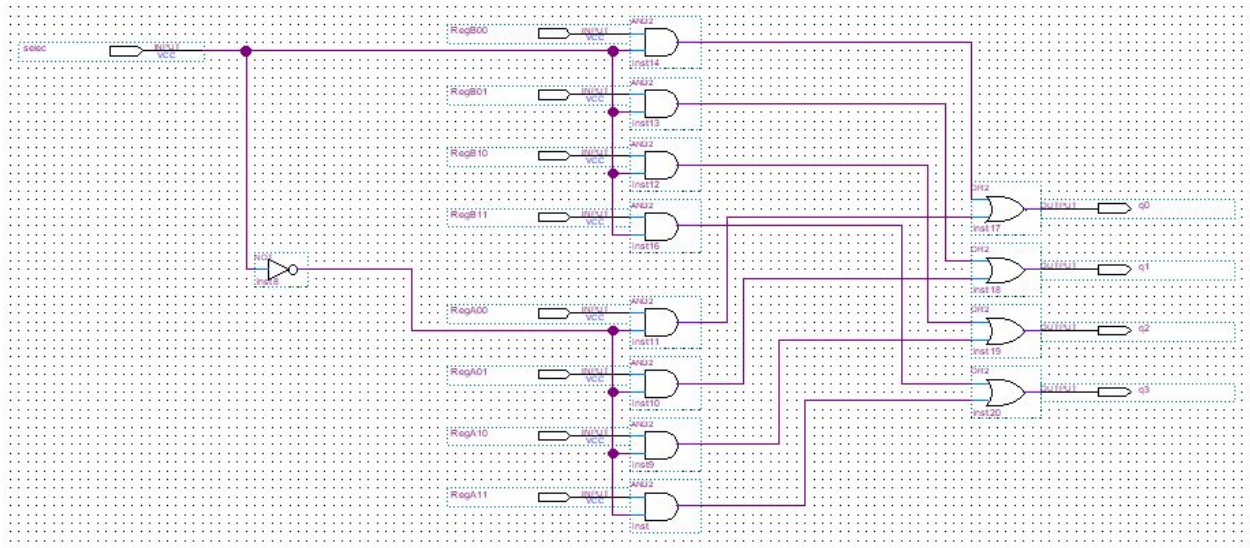
Os registradores são do tipo paralelo e construídos com flip-flops JK. A cada ciclo de clock eles gravam a informação que é mostrada nos displays de 7 segmentos HEX0 e HEX1.



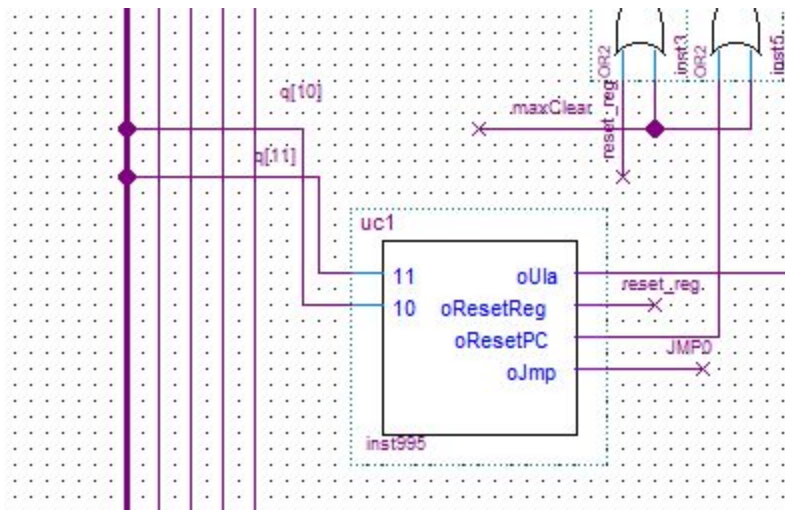
- Seletor de Registrador



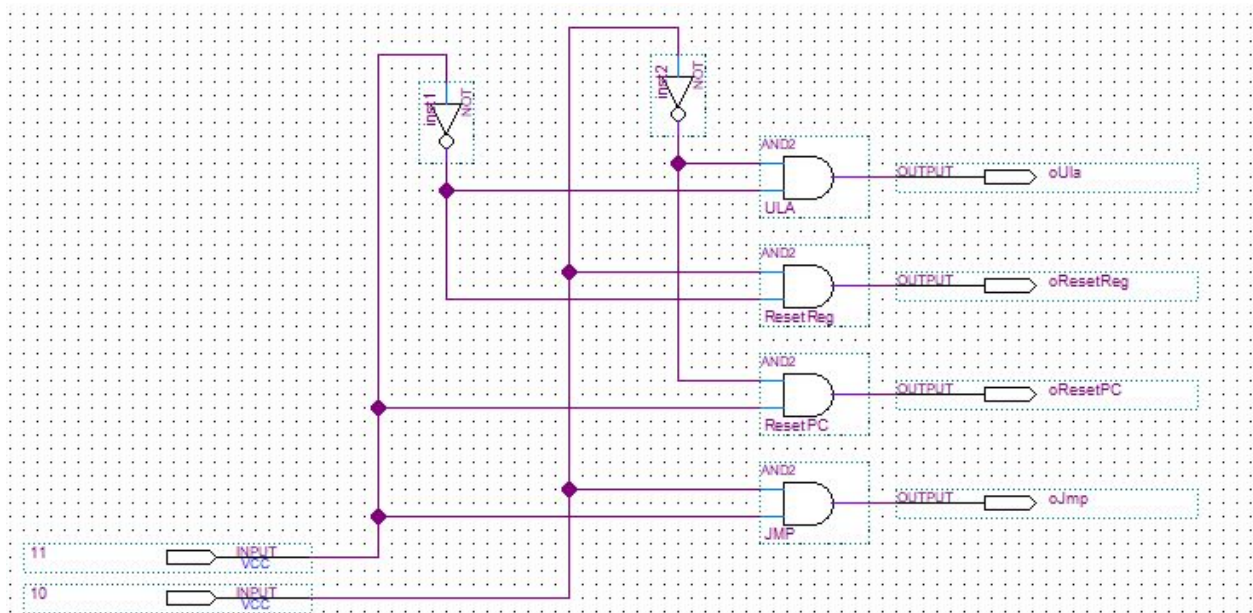
O seletor de registrador tem como função escolher um dos registradores para receber o resultado das operações. Ele tem como entrada o conteúdo dos dois registradores e um bit seletor. Por meio de portas AND, o circuito combinacional determina qual dos dois registradores será mostrado na saída.



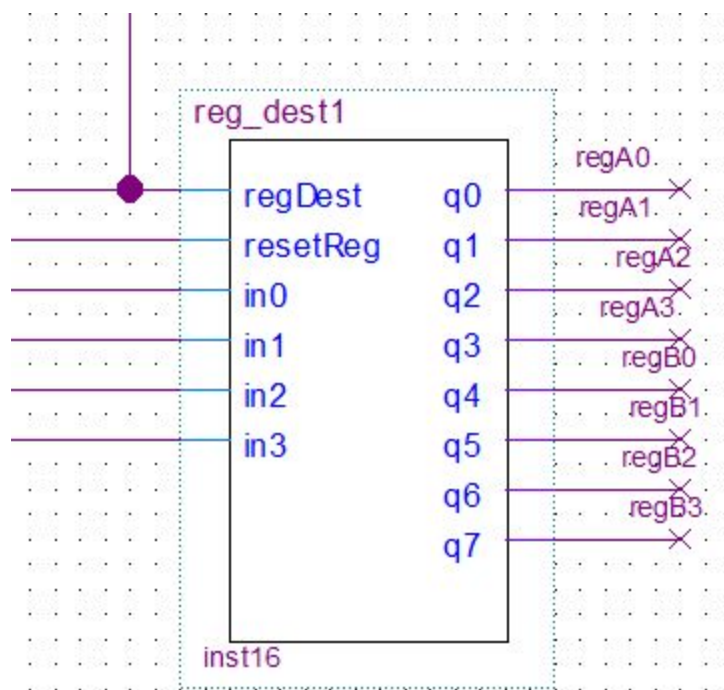
- Unidade de Controle



A unidade de controle recebe da memória os bits 10 e 11. Eles determinam qual operação será realizada na CPU. O interior funciona como um multiplexador.



- Seletor de registrador de destino



O seletor de registrador de destino funciona como um multiplexador que a partir do bit q[14] seleciona o regTO.

