

SSC0108 – Prática em Sistemas Digitais

CPU02 – ULA e Registradores

Nome	N.º USP
Mateus dos Santos Ribeiro	11796997
Igor Mateus Queiroz Gato	10261481
Elisa Rachel Beninca Martins	11878719

Atividades

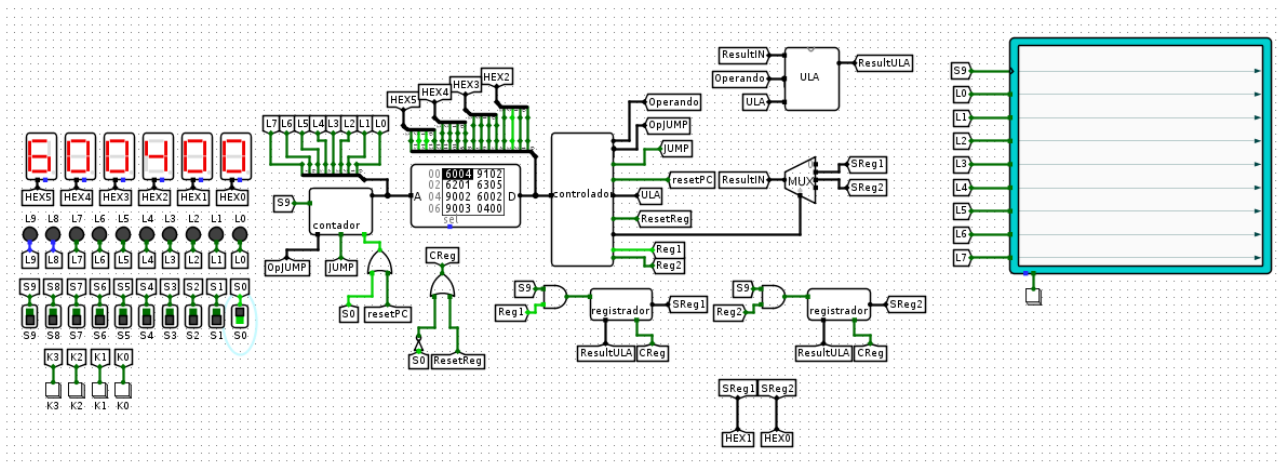
1. Utilizando os modelos de circuitos no LogiSIM, conecte a ULA de 4 operações aos registradores. Observe as seguintes exigências de montagem:
 - a. Para este relatório não se deve enviar arquivos do LogiSIM, apenas PDF.
 - b. O resultado da operação da ULA deve ser apresentado aos registradores.
 - c. Utilize o osciloscópio digital para averiguar se as operações estão corretas.
 - d. Faça a integração com a máscara DE0-CV, utilizando o display HEX1 para o Registrador 1 e HEX0 para o Registrador 2.
 - e. A chave S9 deverá ser utilizada como clock do circuito.
 - f. A chave S0 deverá ser usada como Master CLR do circuito.
 - g. Utilize capturas para provar que está funcionando.

Respostas

Link para vídeo demonstrativo: <https://youtu.be/AjOLdUjNqDA>

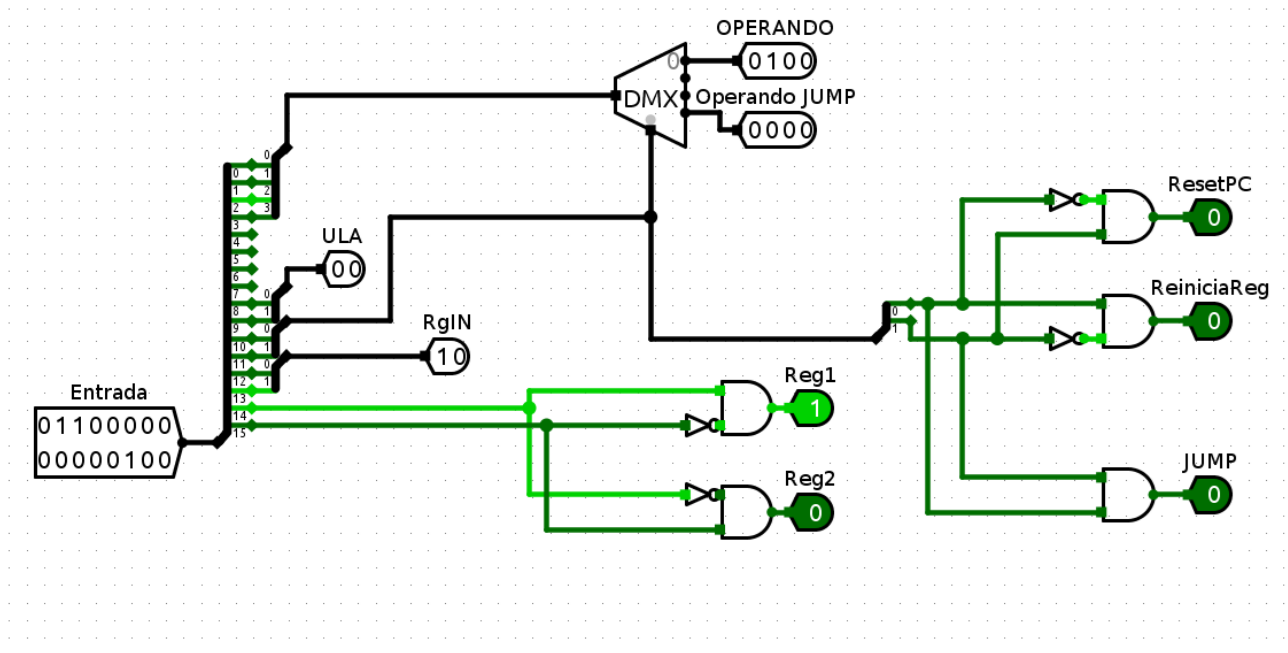
Link para projeto no Github: <https://github.com/MateusBCC020/Sistemas-Digitais/tree/main/Projeto2>
(Abrir Proj1.circ).

A camada externa da CPU está atualmente assim:

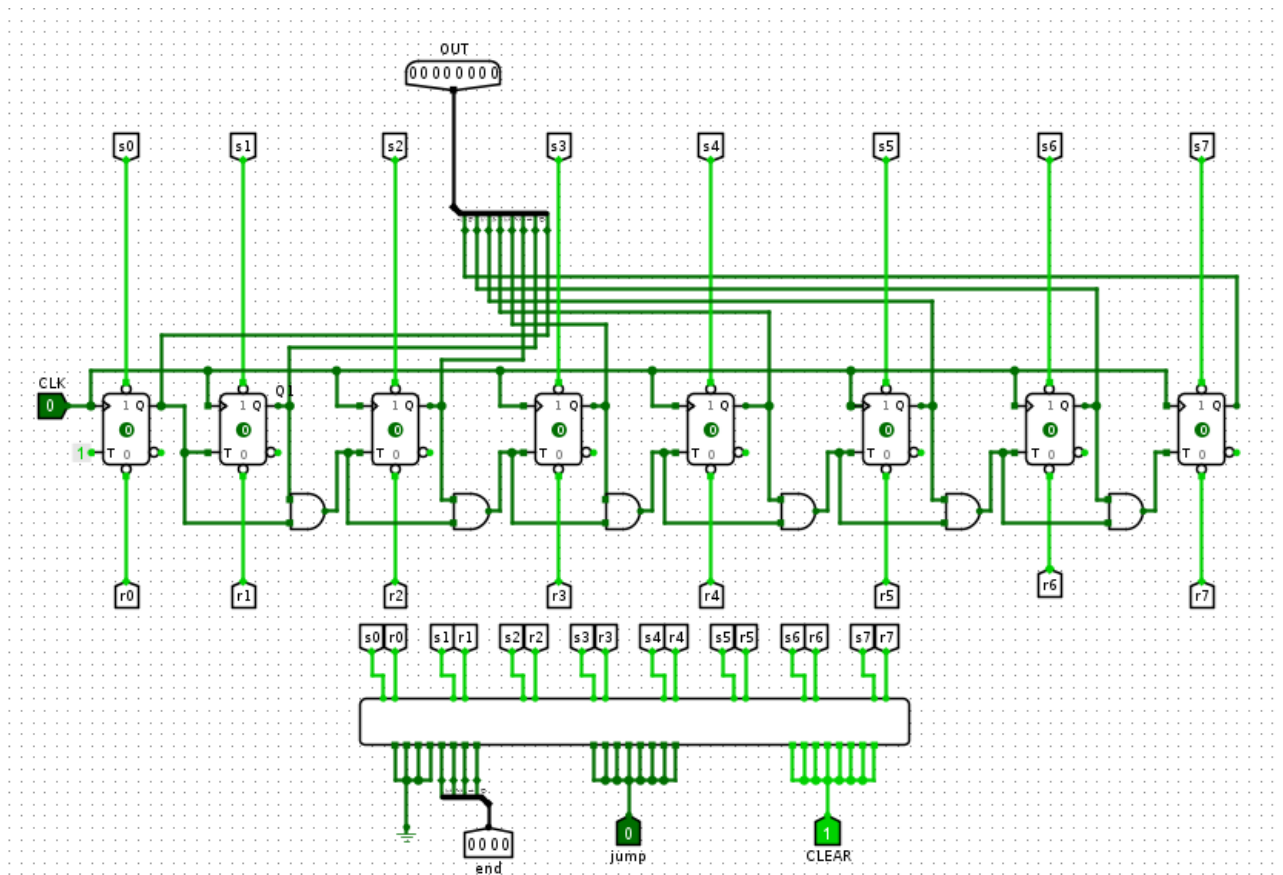


Integramos o controlador à CPU para que fosse possível separar as instruções do JUMP. Como sugerido pelo professor na aula, usamos MUX e DMX para construir o controlador, pois dessa forma foi possível selecionar a instrução dos bits 10 e 11 (do barramento de instruções) e direcionar o valor do operando (ora para a ULA, ora para o contador).

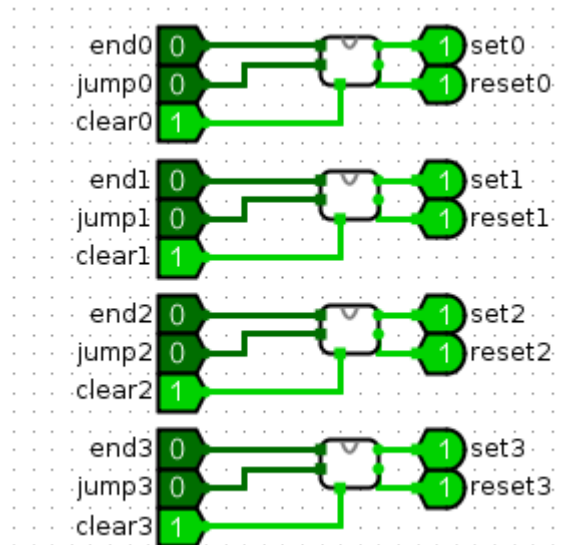
Controlador internamente:



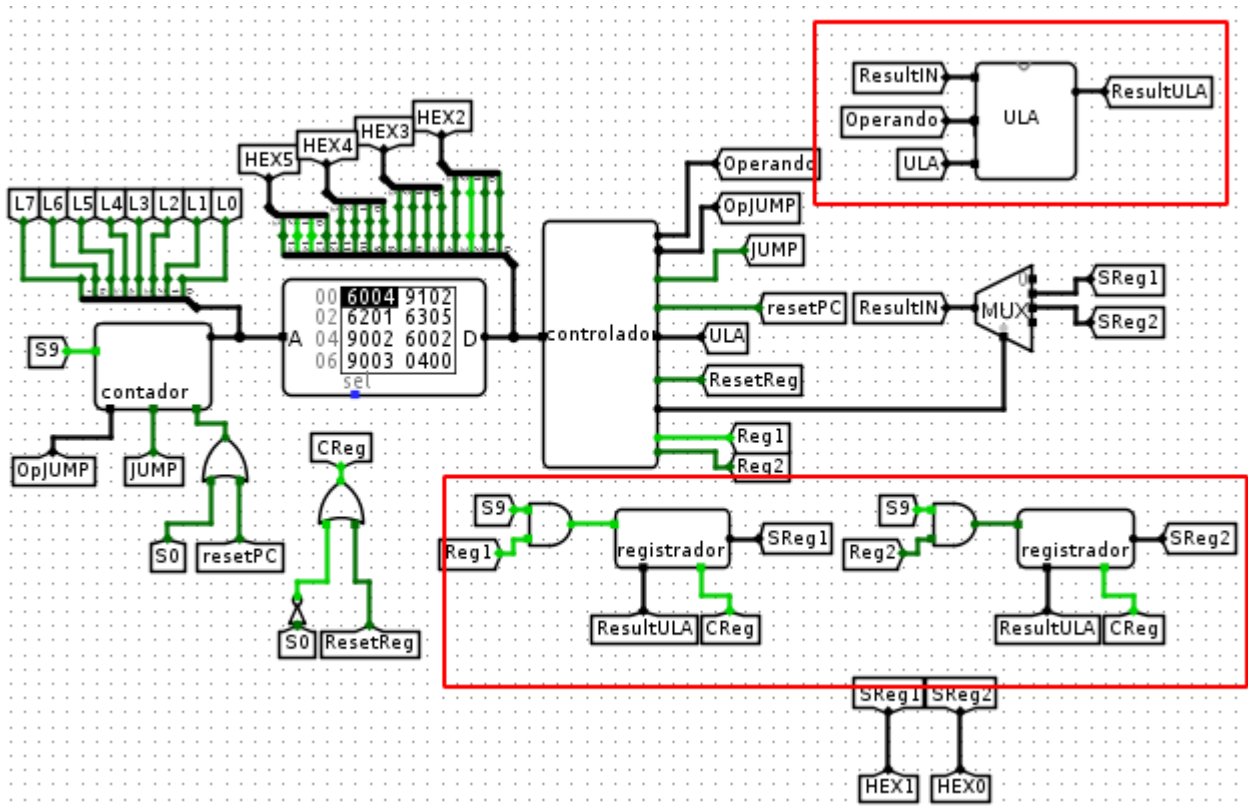
Contador internamente:



Encapsulamos a lógica combinacional do Jump nesse retângulo para podermos integrá-la à todos os flip-flops. Internamente ele está apenas distribuído dessa forma:

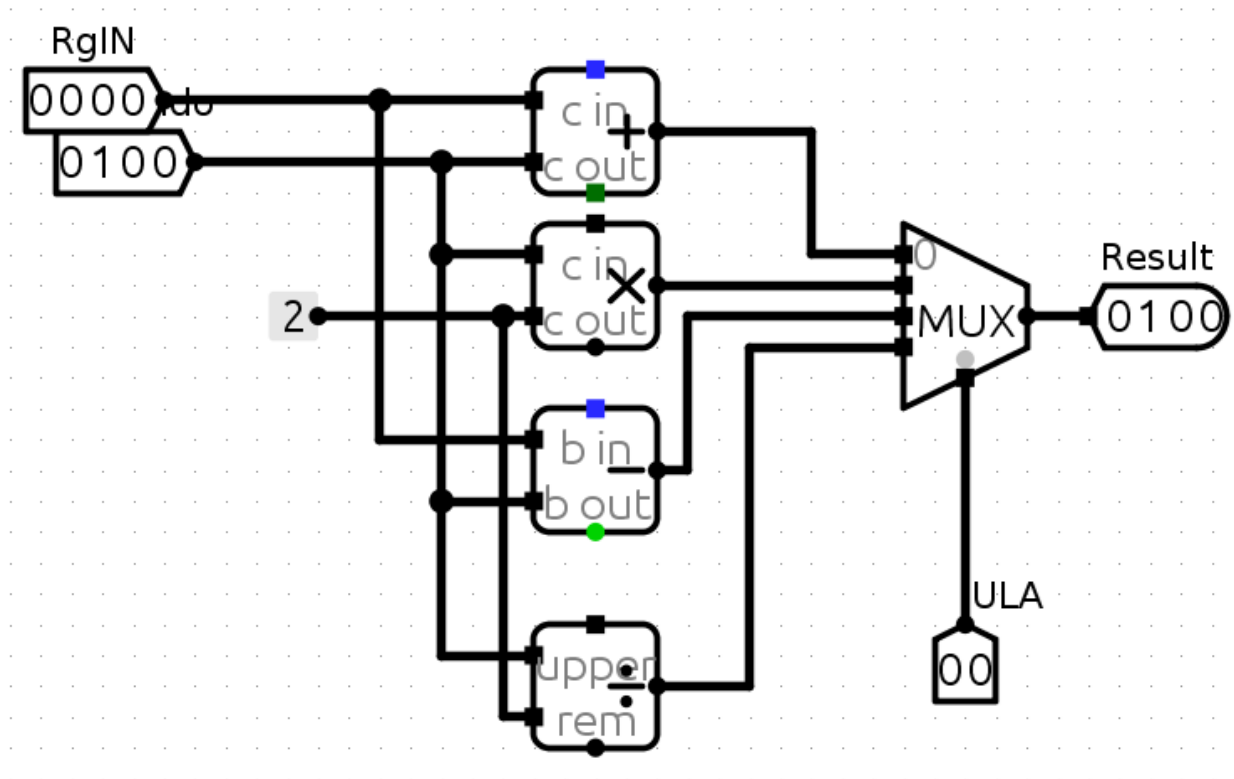


Aqui estão destacadas a ULA e os registradores:

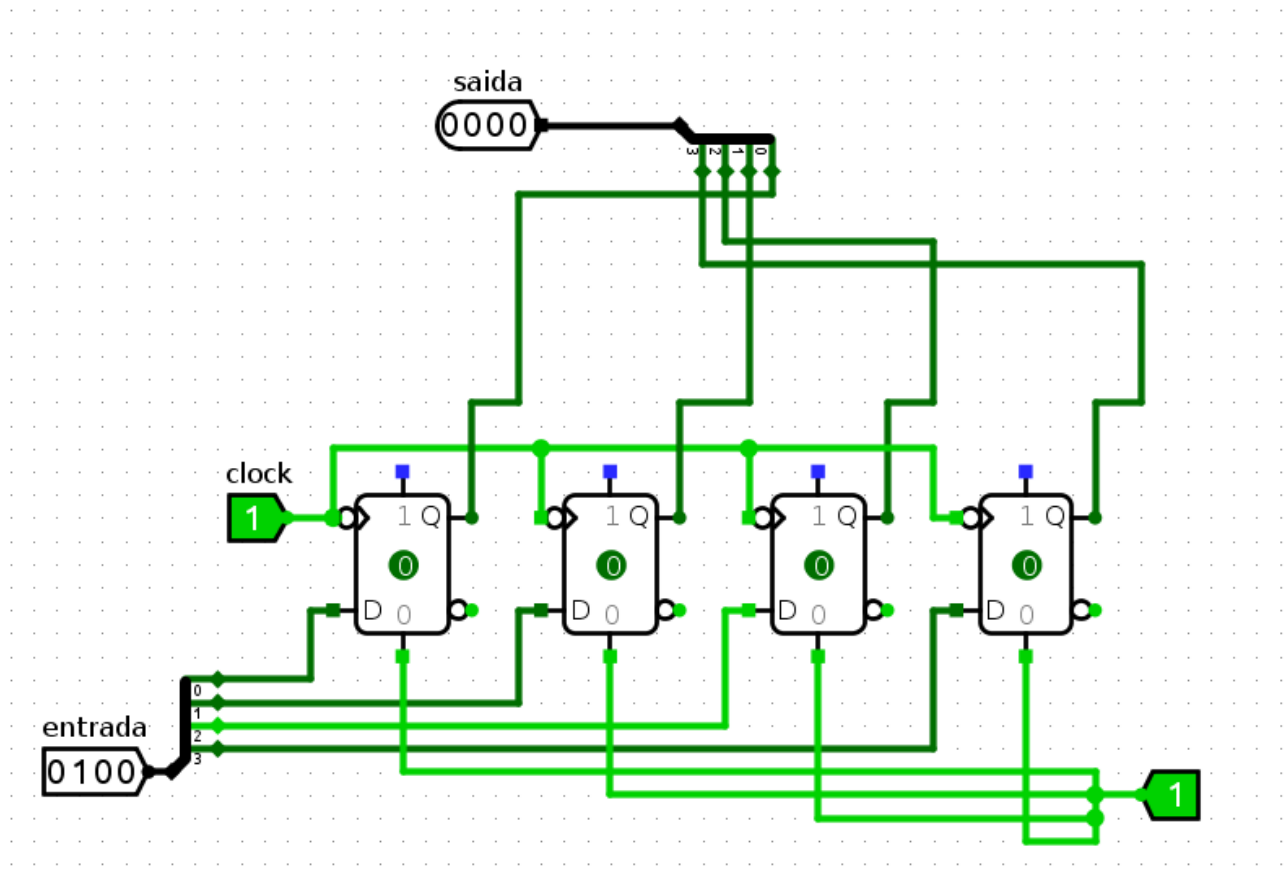


Nos casos onde a instrução do jump é 00, a ULA recebe o valor do operando e dos registradores realiza uma das quatro operações disponíveis.

ULA Internamente:



Registradores internamente:



Estados da Máscara DE0-CV durante o clock:

