

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC RIO
ENG1414
Laboratório 3

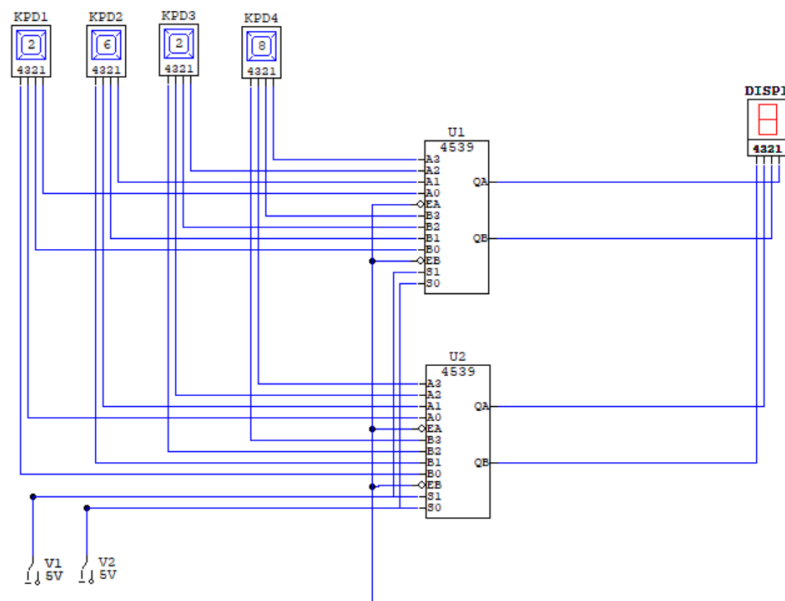
Marcos Vinicius Araujo Almeida

Felipe Gonzalez

Rio de Janeiro, Setembro de 2022

1. Elevadores

Para a construção do mecanismo dos elevadores, precisamos de 4 entradas com números variando de 0 a 8, simbolizando a escolha dos 9 andares para cada um dos 4 elevadores. Existe também uma chave, representada por 2 *logic switches*, que representa qual elevador está sendo selecionado, para ter seu andar exibido no display de 7 segmentos.

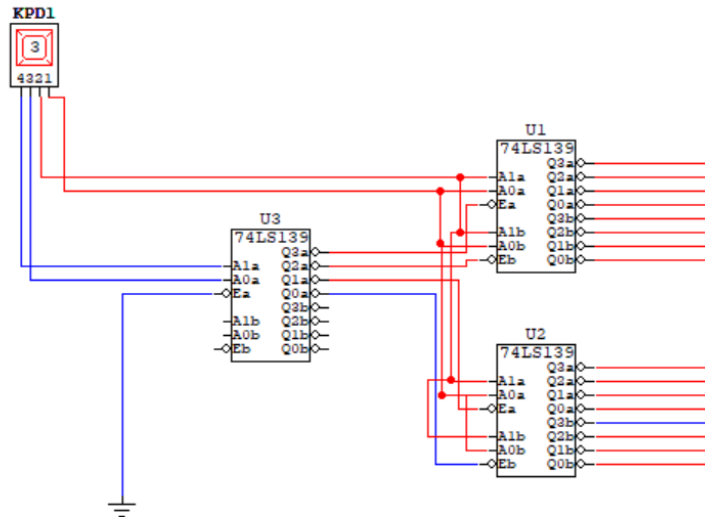


Os multiplexadores existem para podermos filtrar cada um dos 4 bits, inserindo-os em cada uma das 4 entradas.

Ligando as chaves, o sinal é ativado no Enable dos multiplexadores, direcionando o bit correto para a saída.

2. Decoder 4x16

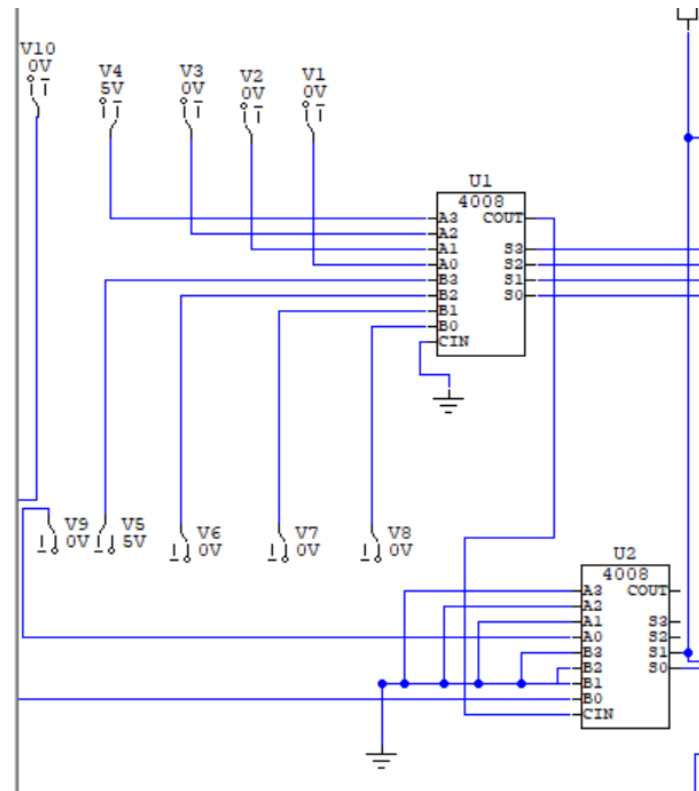
Para a construção do Decoder 4x16, utilizamos 3 decodificadores 2x4 (74139), como mostrado na imagem do circuito:



O primeiro decodificador representa os dois bits mais significativos e serve também como direcionador do sinal, enviando-o para um dos 4 decodificadores seguintes. Para essa próxima parte do circuito, todos os 4 pares de entradas representam os 2 bits menos significativos das entradas, e todos os enables são resultados do último decodificador, seleccionando por fim a saída correta.

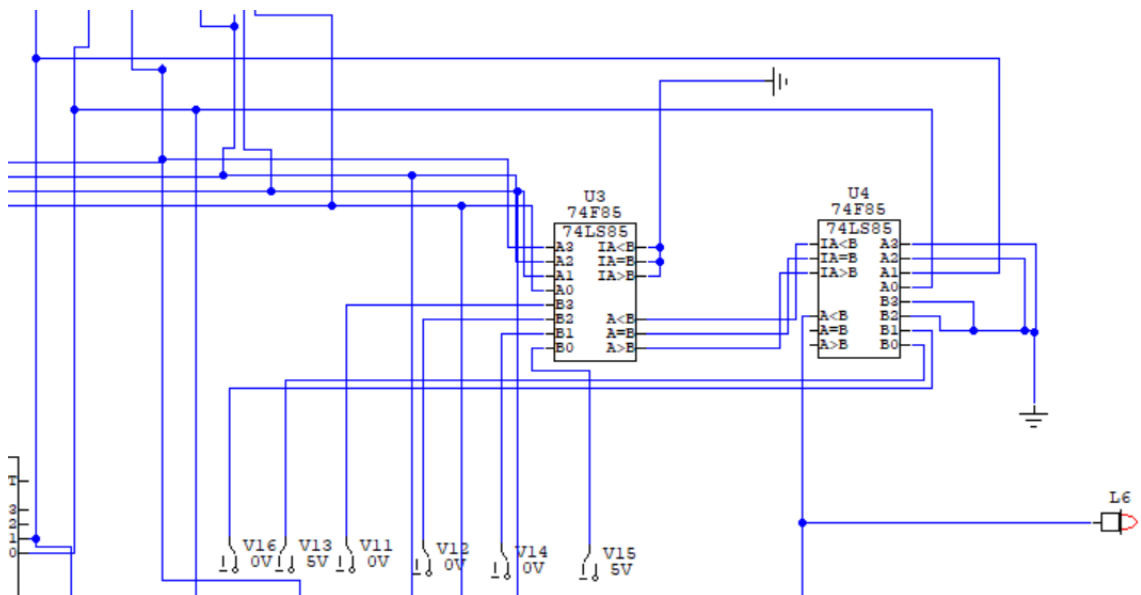
3. Somador BCD

Para o circuito somador, foi necessário utilizar dois somadores, para termos o resultado em 6 bits:

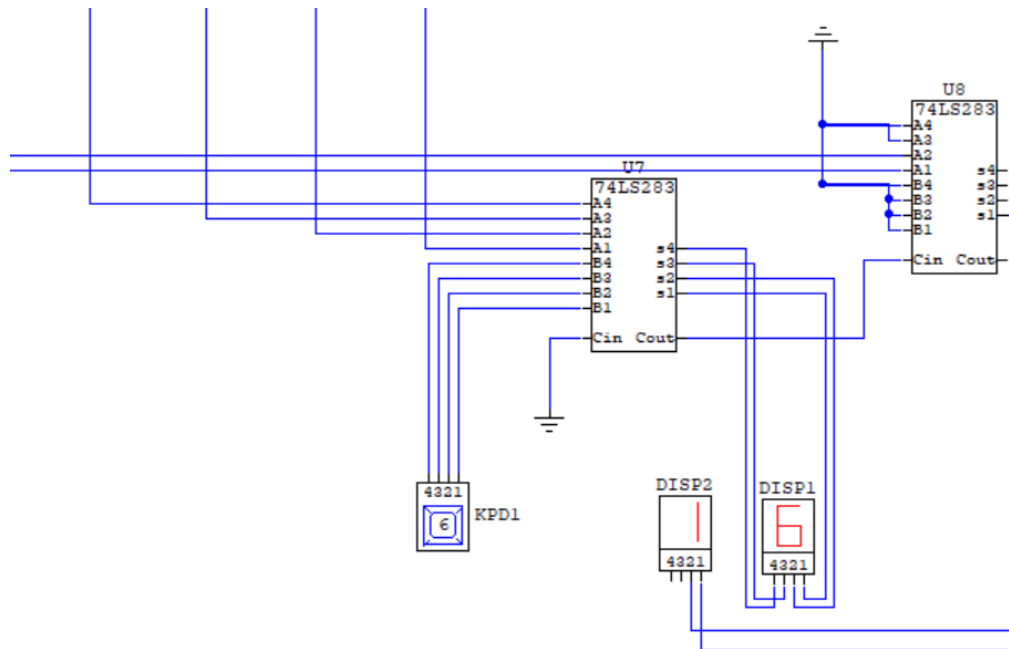


Apenas ligas as 4 primeiras entradas no primeiro somador, e depois enviados o "carry" para o próximo somador continuar a soma.

Para a criação do comparador, seguimos o mesmo raciocínio do somador. Comparamos os primeiros 4 bits do número somado, e depois os 2 últimos, enviado o resultado da comparação para próximo, como mostra a figura:



Após a comparação com o número 17, devemos exibir o resultado num display de 7 segmentos, se e somente se, a soma tiver sido menor do que o número comparado, acendendo o led. Depois devemos apenas escrever o resultado no formato BCD, somando o valor 6 no resultado somado anteriormente:



Como podemos perceber, a soma foi exibida de maneira correta!