

Relatório

Ao pressionar uma entrada de soma, um encoder converte o valor do botão para sua representação binária. Este valor binário é então salvo em um registrador que retém o valor do último botão de soma clicado. Simultaneamente, esse mesmo valor é somado ao conteúdo atual de outro registrador, que armazena o valor total do placar. O resultado dessa soma substitui o valor anterior no registrador do placar.

O encoder responsável pela conversão dos botões tem capacidade para codificar até 10 botões (valores de 0 a 9). Apenas 5 dessas entradas são utilizadas pois é o que foi pedido no enunciado.

Os botões de soma e o botão de *undo* atuam como o próprio sinal de *clock* do sistema. Quando um botão é pressionado, o registrador associado ao valor é acionado, salvando o resultado. Quando o botão é solto, o registrador é travado, impedindo que o valor 0 seja armazenado indevidamente.

Um flip-flop RS está conectado aos botões e à ULA. Este flip-flop é configurado para que a operação de soma seja selecionada quando um botão de soma é acionado (*set*), e que a operação de subtração o botão de *undo* seja pressionado (*reset*). Manter o operador da ULA selecionado mesmo após a liberação dos botões é crucial para a estabilidade do sistema, impedindo que o resultado da operação mude antes da hora e, conseqüentemente, salve o valor errado na memória do placar.

O registrador do placar opera de forma inversa ao registrador dos botões. O registrador do placar é liberado para atualização apenas quando não há botões pressionados, e é travado quando um botão é pressionado. Essa lógica é essencial para evitar ciclos de somas infinitas e garantir atualização correta do placar.

Ao pressionar o botão *undo*, o valor armazenado no registrador que guarda o último botão clicado é subtraído do valor atual do placar. Esse novo valor resultante é então salvo no registrador do placar. Esta ação de subtração pode ser realizada indefinidamente, e o mesmo valor (do último botão de soma clicado) será sempre subtraído.

A exibição do placar é feita por dois displays de 7 segmentos. Um decoder específico converte o valor binário do registrador do placar em sinais apropriados para acionar esses displays.

Quando a soma do placar está em um valor de 50 ou mais, um LED é acionado, indicando o "fim do jogo". Isso é feito usando um comparador específico.

Se o placar for subtraído a ponto de ficar abaixo de zero, ele retorna ciclicamente para 255.