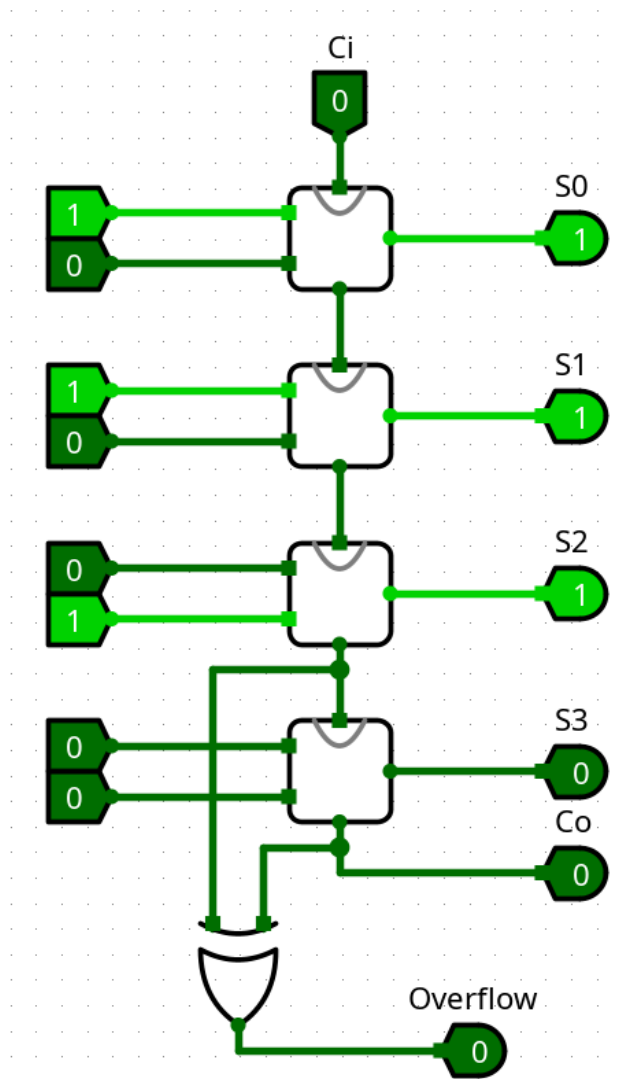


# Lista Prática 1

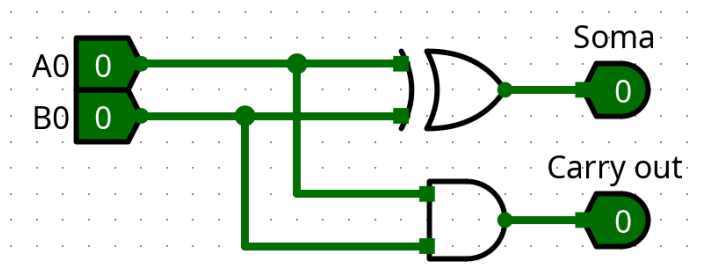
Aluno: Vitor de Meira Gomes

Matrícula: 800643

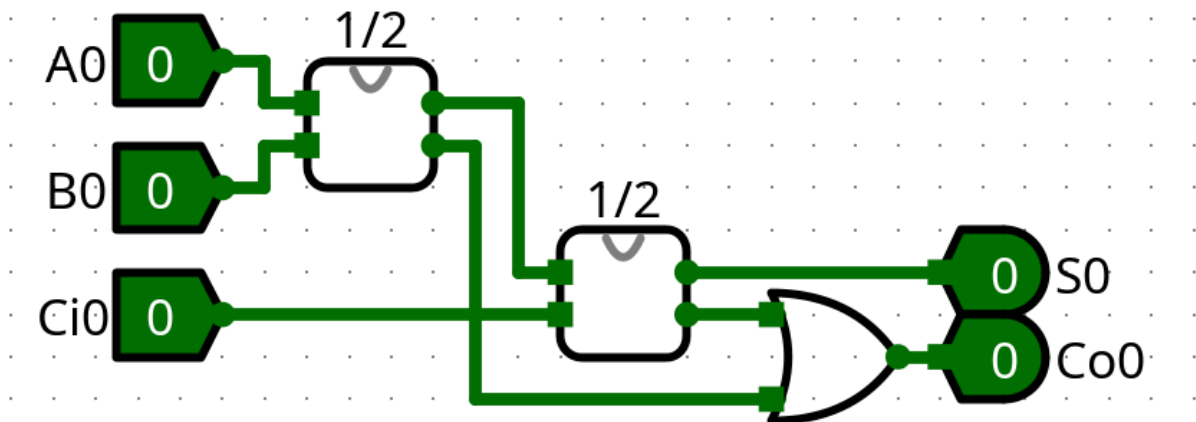
Somador de 4 bits



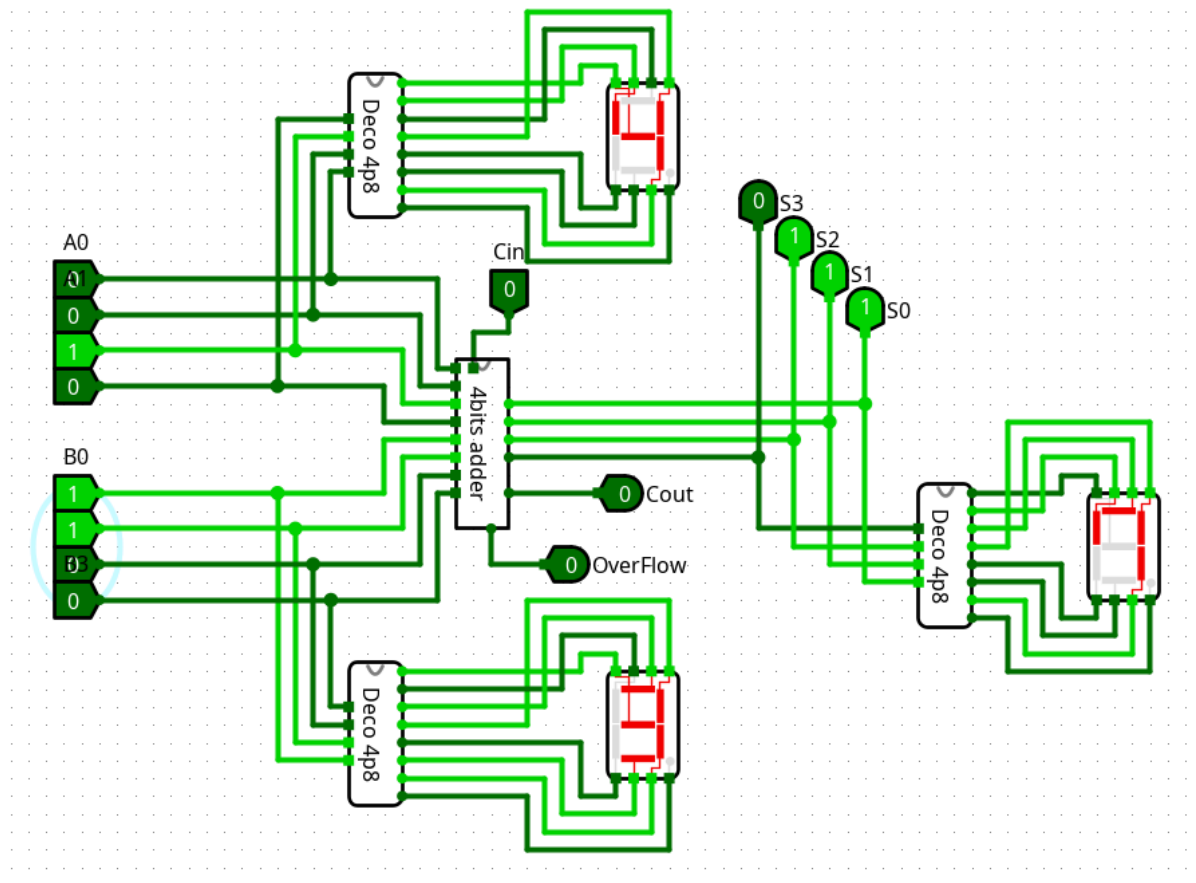
Meio somador



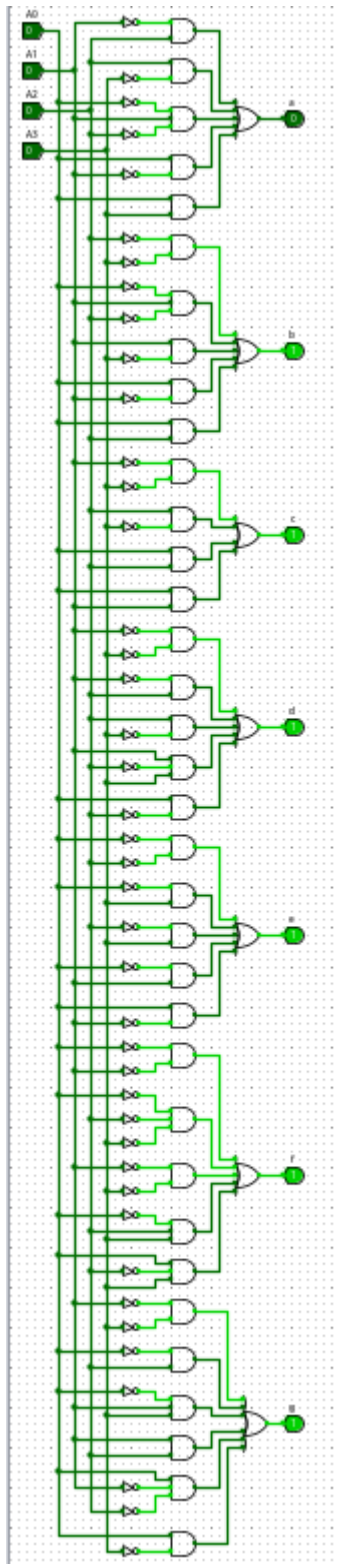
## Somador Completo



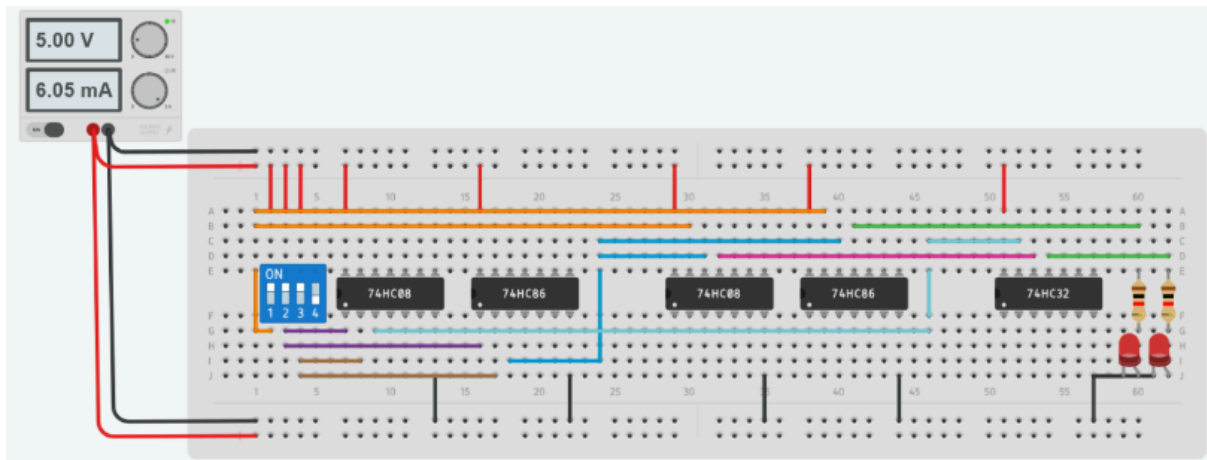
## Projeto Completo



Decod



## Somador tinkercad



## Perguntas

1)

Se um pino estiver em estado flutuante, ele pode ser exposto a ruídos e correntes indesejadas, o que pode causar erros ou comportamentos imprevisíveis no circuito, resultando em mau funcionamento ou até mesmo danificar o componente do circuito.

2)

O problema é que, em somadores de 4 bits sem CLA, cada operação de adição depende do carry-out da operação anterior. Resulta em um atraso acumulado de 20 ns para cada bit, conforme o carry propaga do bit menos significativo para o mais significativo.

### 3)

Para um somador de 4 bits sem CLA, o tempo total necessário é de 90 ns. A primeira operação leva 30 ns, e cada operação subsequente adiciona 20 ns devido à dependência do carry-out da operação anterior. Portanto, o atraso total é calculado como 30 ns para a primeira operação mais 20 ns para cada um dos três bits seguintes, resultando em um total de 90 ns.

### 4)

Para um somador de 32 bits sem CLA, o tempo necessário seria de 30 ns mais 20 ns multiplicado por 31. O valor de 30 ns é o atraso inicial e 20 ns é o atraso associado a cada bit adicional devido à propagação do carry. O total é calculado como  $30 \text{ ns} + (20 \text{ ns} \times 31) = 650 \text{ ns}$ .

### 5)

$$F = 1/T$$

$$F = 1/650 \times 10^{-9}$$

$$F \approx 1,538 \times 10^6 \text{ Hz}$$

### 6)

Utilizando o CLA, obtemos um tempo de operação significativamente melhor para essas operações. O CLA calcula todos os sinais de carry simultaneamente, usando portas lógicas adicionais. Isso elimina a dependência sequencial entre as operações, resultando em um tempo de operação mais constante e eficiente.