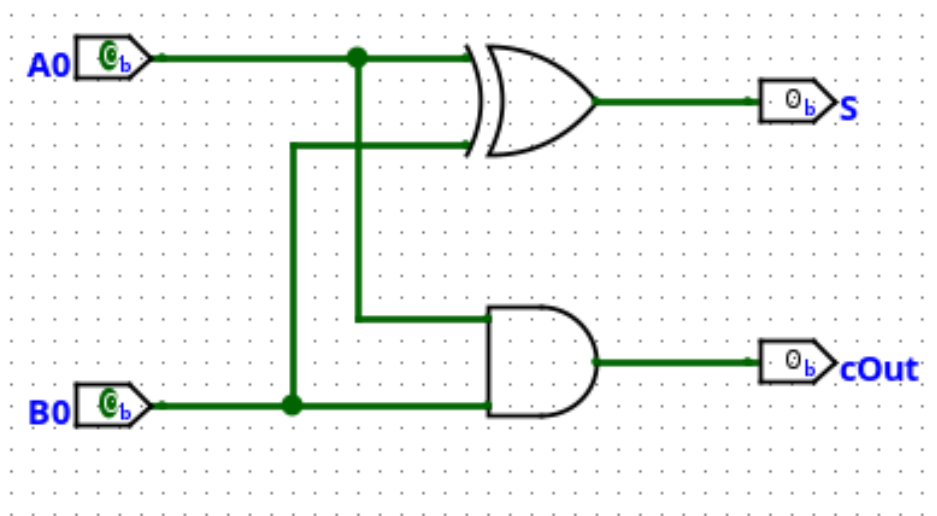


# Respostas do Ex\_01:

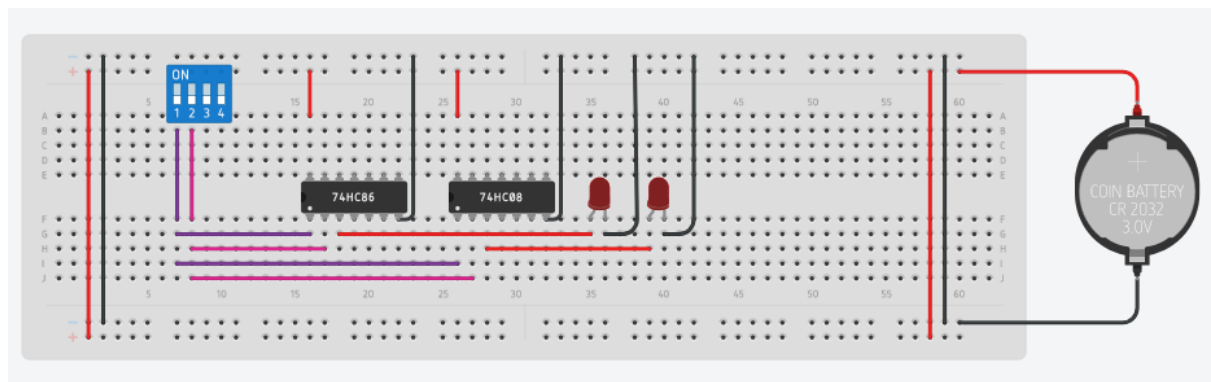
Aluno: Felipe Vilhena Dias

Matricula: 817294

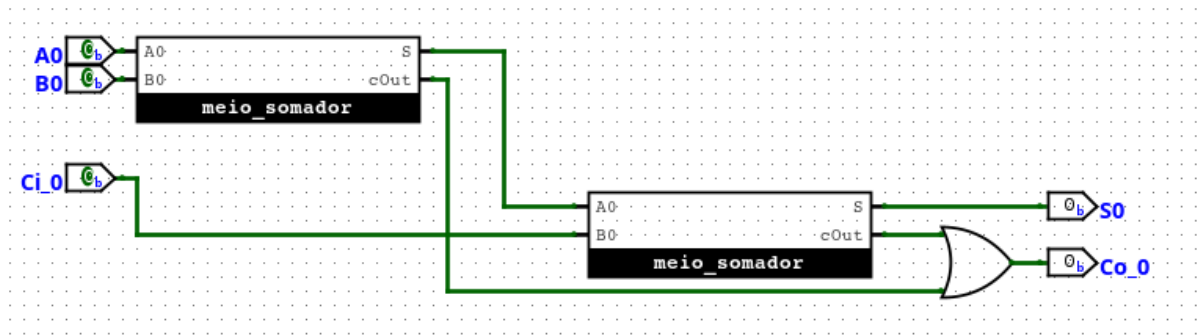
1) Meio Somador no logisim:



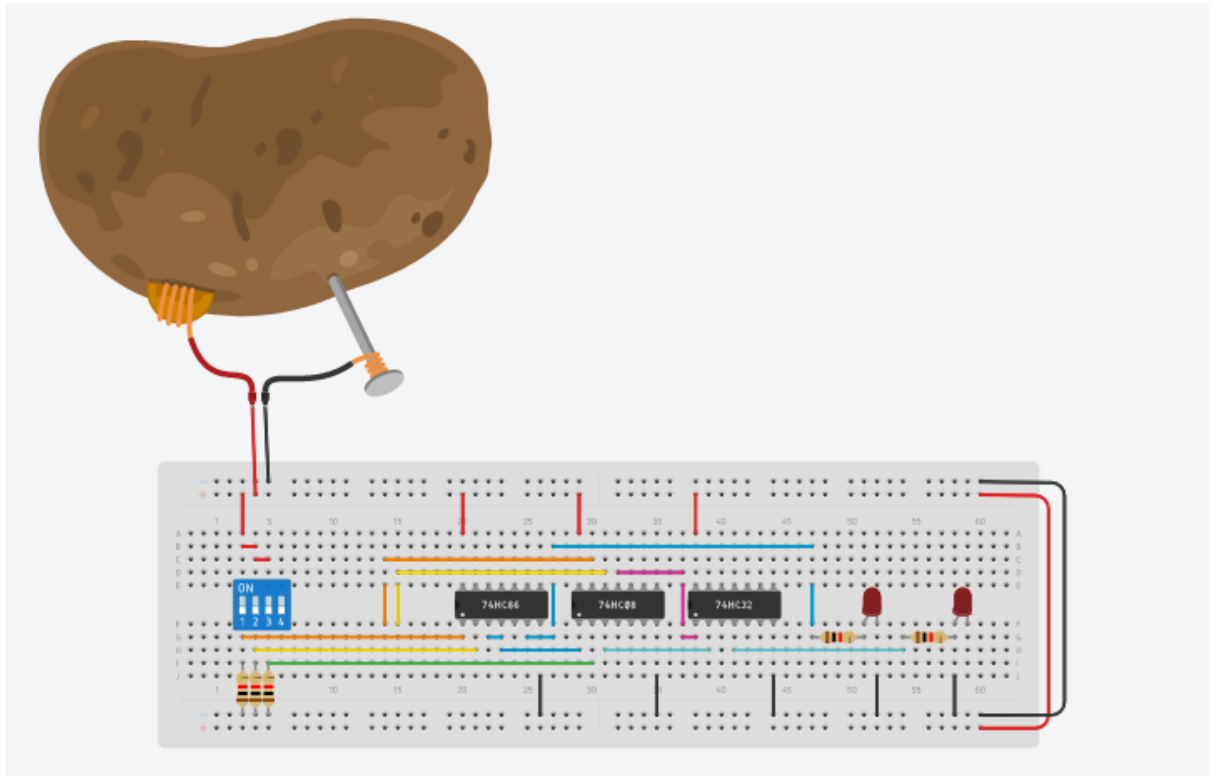
Meio Somador no tinkercad:



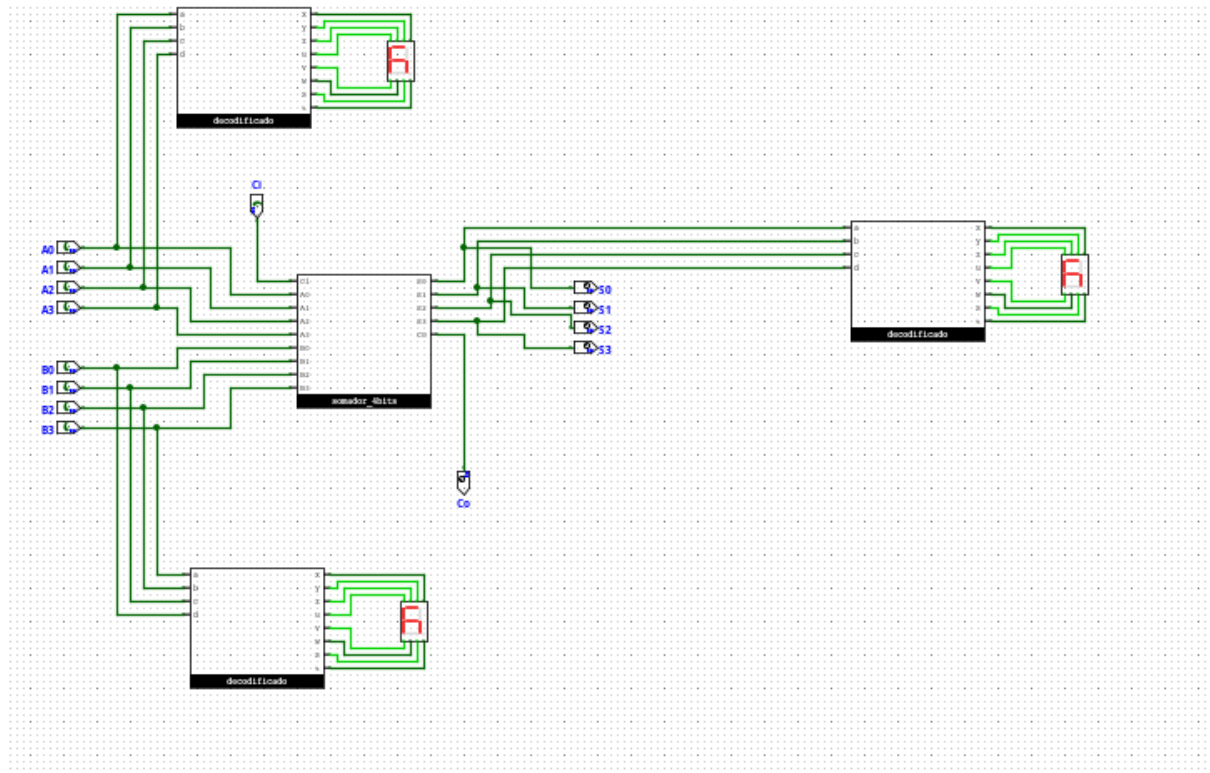
Somador Completo Logisim:



Somador completo tinkercad:



Somador de 4 bits no logisim:



**Pergunta 1:** Caso se o pino flutuante for exposto a ruídos ou correntes inesperadas, isso pode danificar o circuito ou o próprio componente.

**Pergunta 2:** Quando se trata de somadores de 4 bits, o tempo de atraso está diretamente relacionado ao tempo que o sinal de carry leva para se propagar de um bit menos significativo para o mais significativo.

**Pergunta 3:** O tempo total de propagação ( $T_{total}$ ) será:

$$T_{total} = 4 \times 10 \text{ ms} = 40 \text{ ms}$$

Portanto, o tempo necessário para a computação de uma soma e do "vai um" em um somador de 4 bits é 40 ms.

**Pergunta 4:** Para um somador Ripple Carry de 32 bits, o tempo total de propagação é diretamente proporcional ao número de bits. Como cada estágio tem um tempo de propagação de 10 ms, o tempo total de propagação ( $T_{total}$ ) para um somador de 32 bits será:

$$T_{total} = 32 \times 10 \text{ ms} = 320 \text{ ms}$$

$$T_{total} = 32 \times 10 \text{ ms} = 320 \text{ ms}$$

**Pergunta 5:**  $1/40 \times 10^{-3} \text{ s} = 25 \text{ Hz}$  [ SOMADOR DE 4 BITS ]

$$1/320 \times 10^{-3} \text{ s} = 3.125 \text{ Hz}$$
 [ SOMADOR DE 32 BITS ]

**Pergunta 6:** O somador de Carry Lookahead (CLA) é projetado para reduzir o tempo de propagação do "vai um" ao calcular o "vai um" de maneira paralela para todos os bits, em vez de esperar que o "vai um" propague de um bit para o próximo.

Vantagem: O tempo de propagação não cresce linearmente com o número de bits, mas sim de forma logarítmica.

Tempo de Propagação: Aproximadamente  $\log_2(n) \times T_{prop}$ , onde  $n$  é o número de bits e  $T_{prop}$  é o tempo de propagação de um estágio.