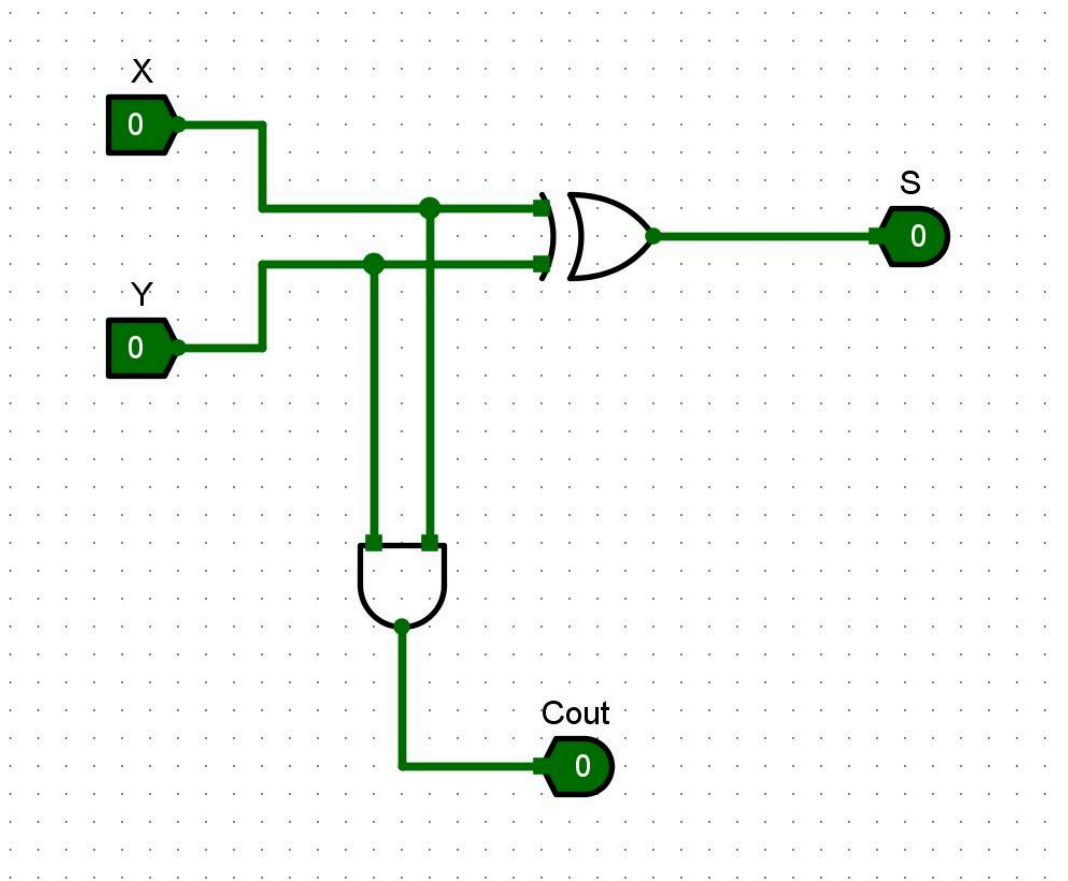


EXERCÍCIO PRÁTICO 01

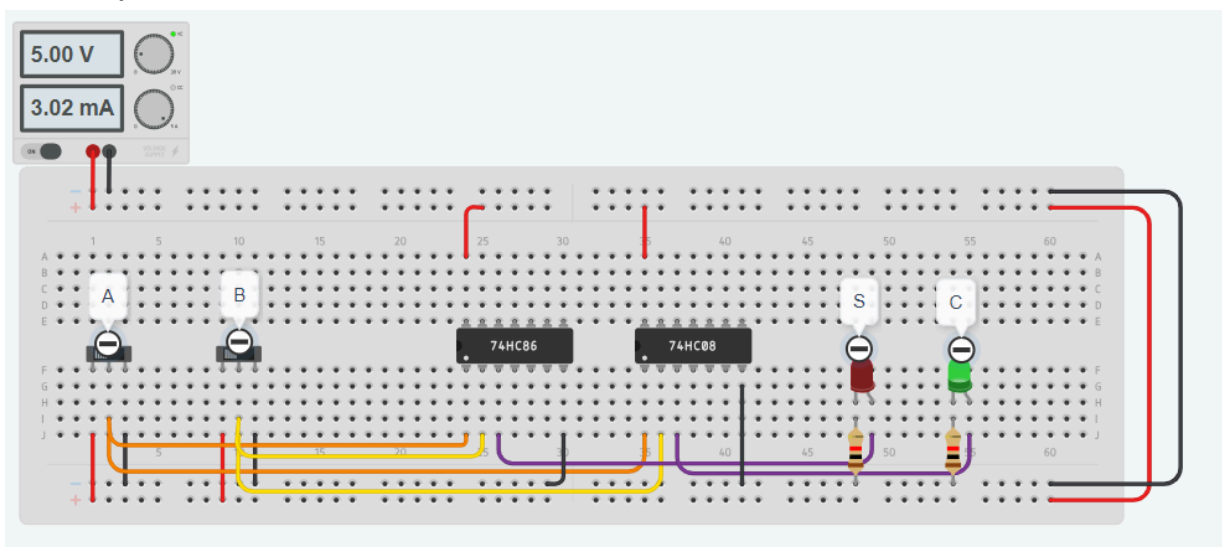
PROF. ROMANELLI

ALUNA: Yasmin Casemiro Viegas

Monte um meio somador no Logisim:



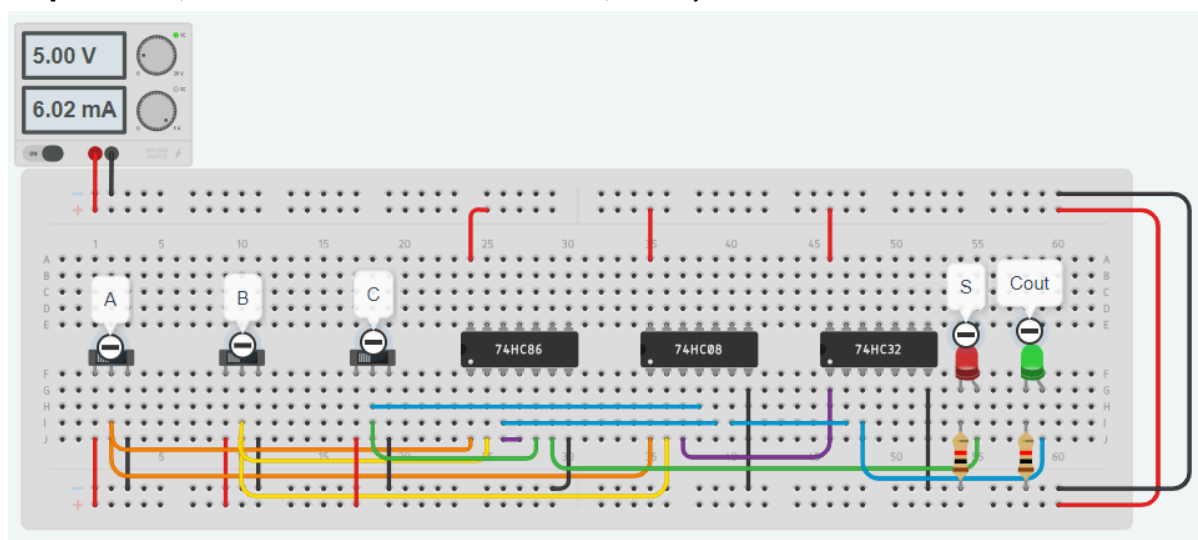
Monte um meio somador no Tinkercad (na imagem as portas A e B estão com valor de 1 e 1):



Pergunta 1: O que acontece se um dos terminais de entrada de uma porta lógica não estiver conectado em 0 ou 1 (eletricamente ele deverá estar flutuando, ou seja não conectado a nenhum nível lógico)

Resposta: Quando um dos terminais de entrada não estiver conectado a nenhum nível lógico, a saída será um erro.

Monte um somador completo no Tinkercad, unindo 2 meio somadores(na imagem as portas A, B e C estão com valor de 1, 1 e 1):



Explicar o funcionamento de um somador de 4 bits apresentar esse somador no Logisim

Resposta: Um somador de 4 bits é um circuito que realiza a operação de soma com dois números com tamanho máximo de 4 bits, ao final a sua soma é retornada, como de exemplo temos a soma entre os números: 0100 + 0010. O somador com esses números retornará ao final o número 0110. Esse somador é composto por 4 somadores completos com um carry in.

*** A imagem do somador de 4 bits no Logisim está no final do pdf ***

Pergunta 2: Qual o problema associado a esse tipo de somador?

Resposta: O problema que vem com esse tipo de somador é, por se tratar de um somador modular, seu tempo necessário para execução aumenta de forma bem forte conforme mais somadores completos são adicionados a fim de aumentar a capacidade de soma.

Pergunta 3: Qual o tempo necessário para a computação de uma soma e do vai um em um somador de 4 bits?

Resposta: O tempo necessário para a computação de uma soma e do vai um em um somador de 4 bits é de 90 ns (Nanosegundos).

Pergunta 4: O que seria necessário em um somador de 32 bits?

Resposta: Para criar um somador de 32 bits são necessárias 32 ULAs de 1 bit.

Pergunta 5: Considerando esses tempos acima, calcule a frequência de operação de um somador de 32 bits.

Resposta:

Somador 1 bit = 30 ns

Somador 4 bits = 90 ns

Somador 32 bits = 650 ns

Frequência = $1/650 \text{ ns}$ ou $1/650 * 10^{-9} \text{ s}$

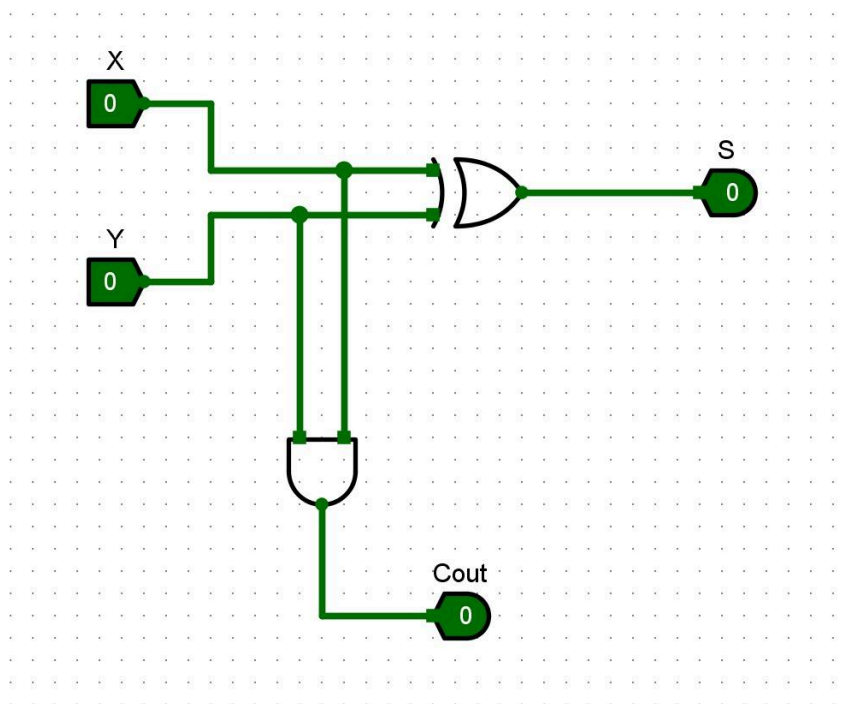
Frequência = 100/65 MHz

Frequência = 1.53846154MHz

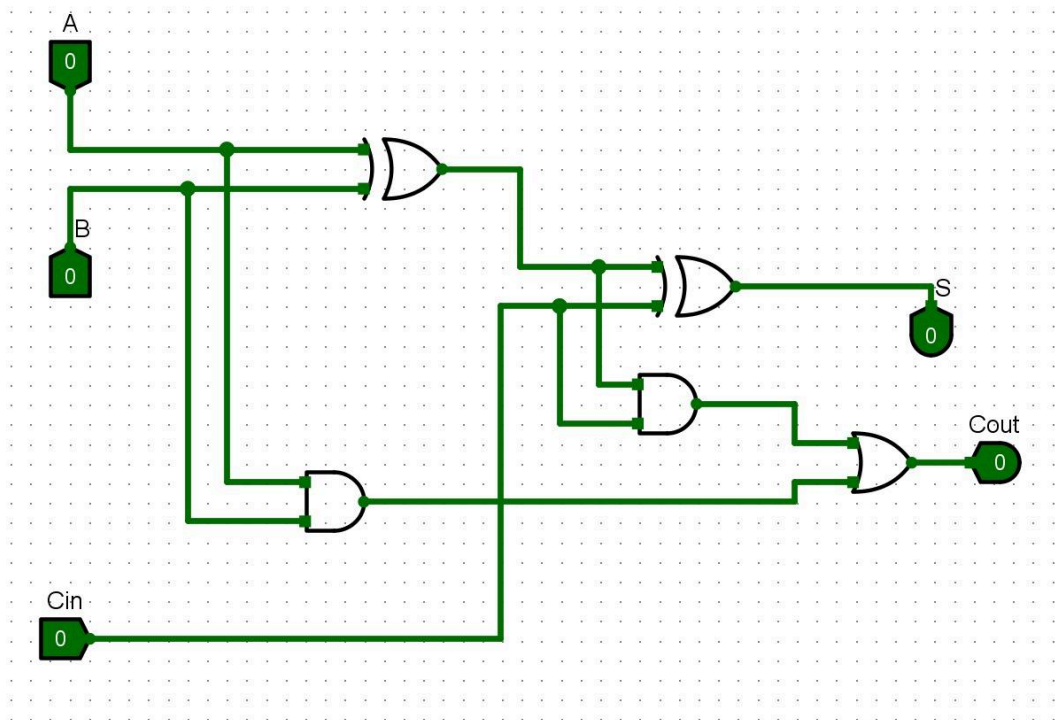
Pergunta 6: Você consegue propor alguma forma de tornar essa soma mais veloz?

Resposta: Uma forma de aumentar a velocidade dessa soma seria a utilização do Carry LookAhead ou CLA que opera de forma paralela, calculando o carry com base nas entradas sem depender dos antigos resultados.

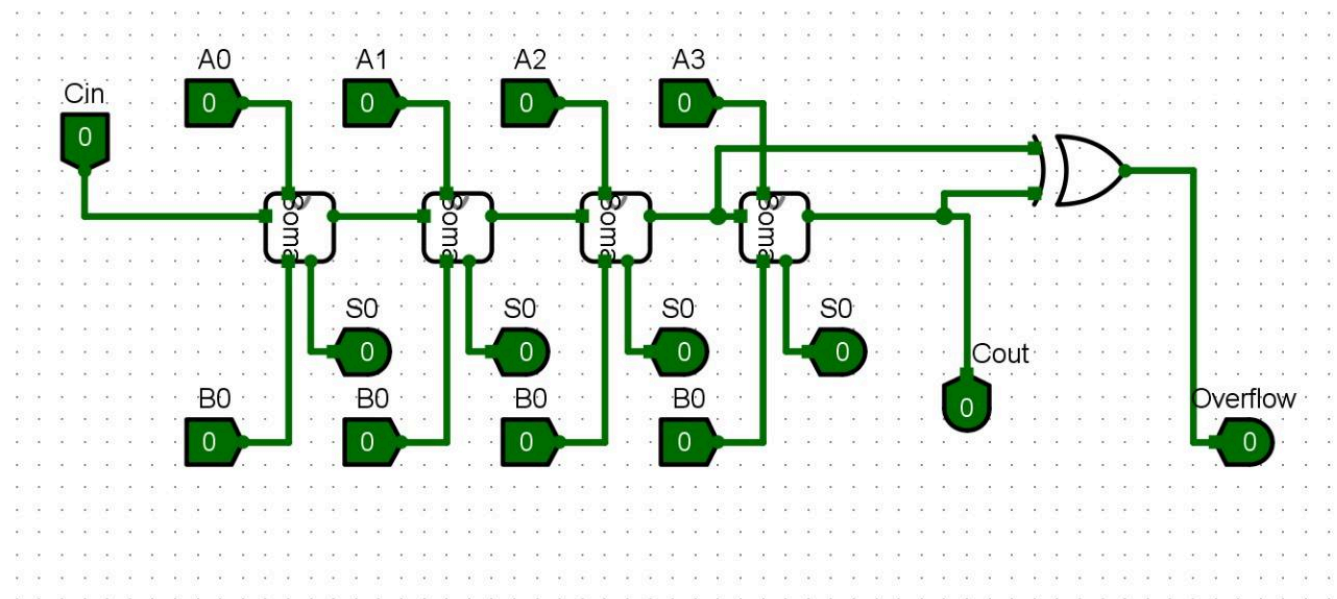
Meio Somador:



Soma Completa:



Somador 4 bits:



Calculadora de 4 bits (Matrícula - 800989 - Yasmin Casemiro Viegas):

