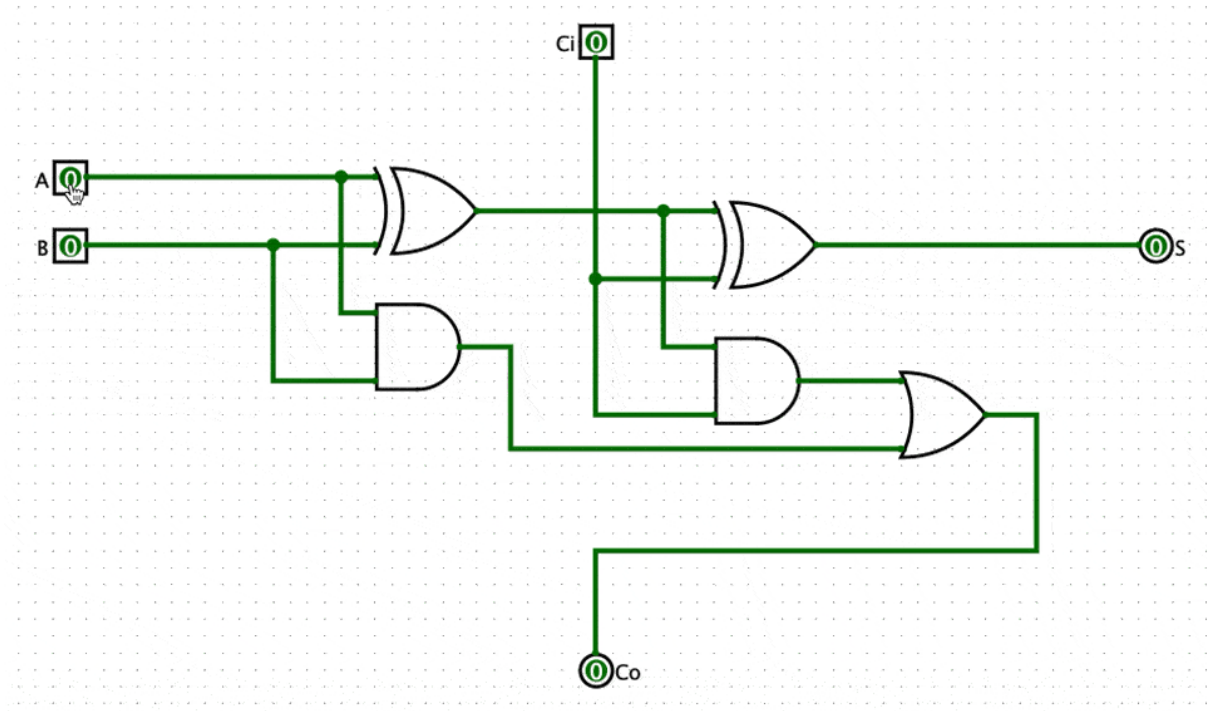
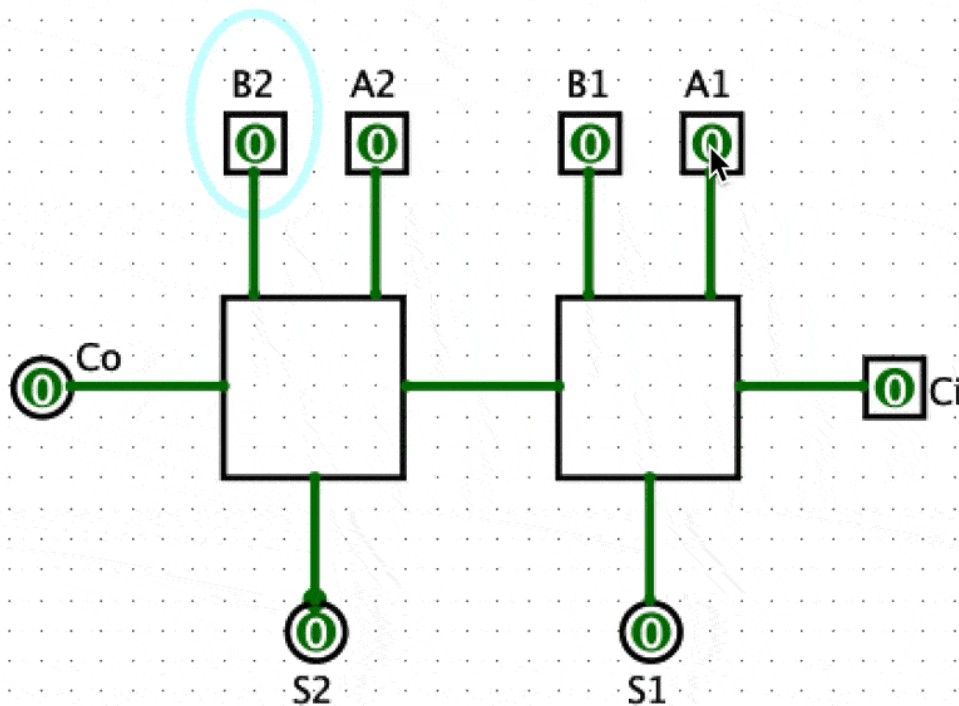


Primeiro, faremos um circuito para somar dois números binários, começando a partir da soma de dois bits:

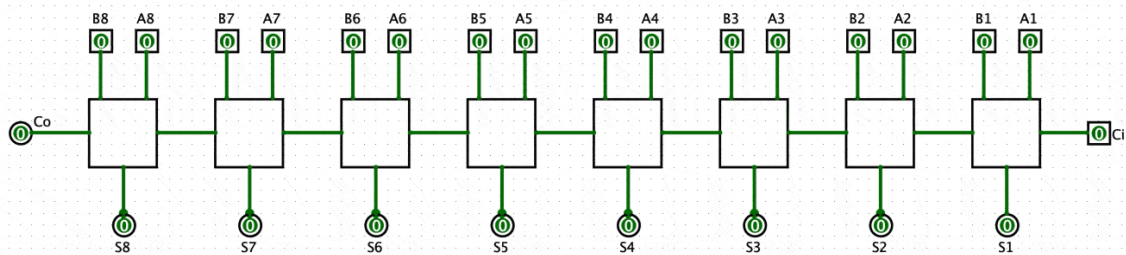


Como podemos ver pela imagem acima, a partir das portas NOR e and, conseguimos fazer um somador, onde no resultado o primeiro bit a esquerda é o Co e o segundo é o S.

A partir desse circuito, podemos criar somadores para mais bits, como o somador de 2 bits:



Assim como esse somador, que soma números de 2 bits, podemos criar para n-bits adicionando-os dessa maneira. (Os quadrados em branco no circuito representam o somador de bits criado anteriormente) O resultado da soma é $Co\ S_2\ S_1$.



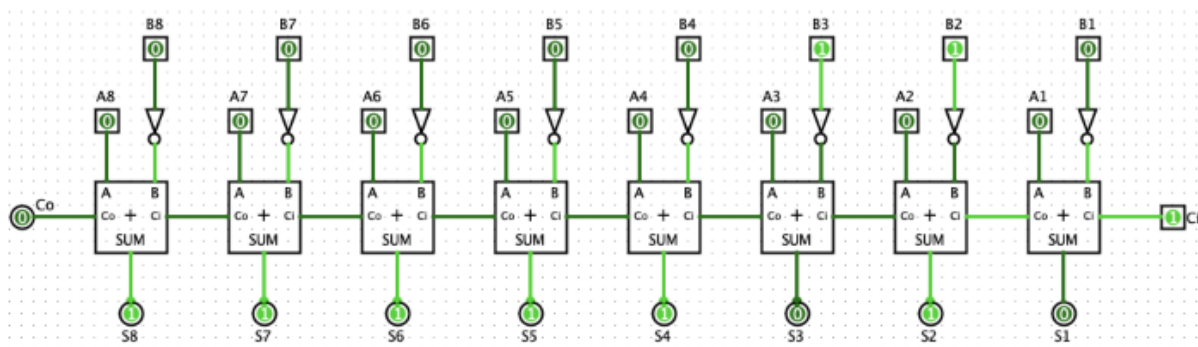
Agora, para fazer um circuito que diminui dois números binários, basta usarmos o mesmo circuito de soma e transformarmos a sequência de bits da qual vamos usar como negativa. Por exemplo, $8 - 6$, para binário, temos $1000 - (+110)$. Para realizar essa subtração, basta transformarmos o número a direita em negativo, somarmos esses dois números e retirarmos o bit mais significativo do resultado (retirar o overflow) assim, teremos:

Two's Complement

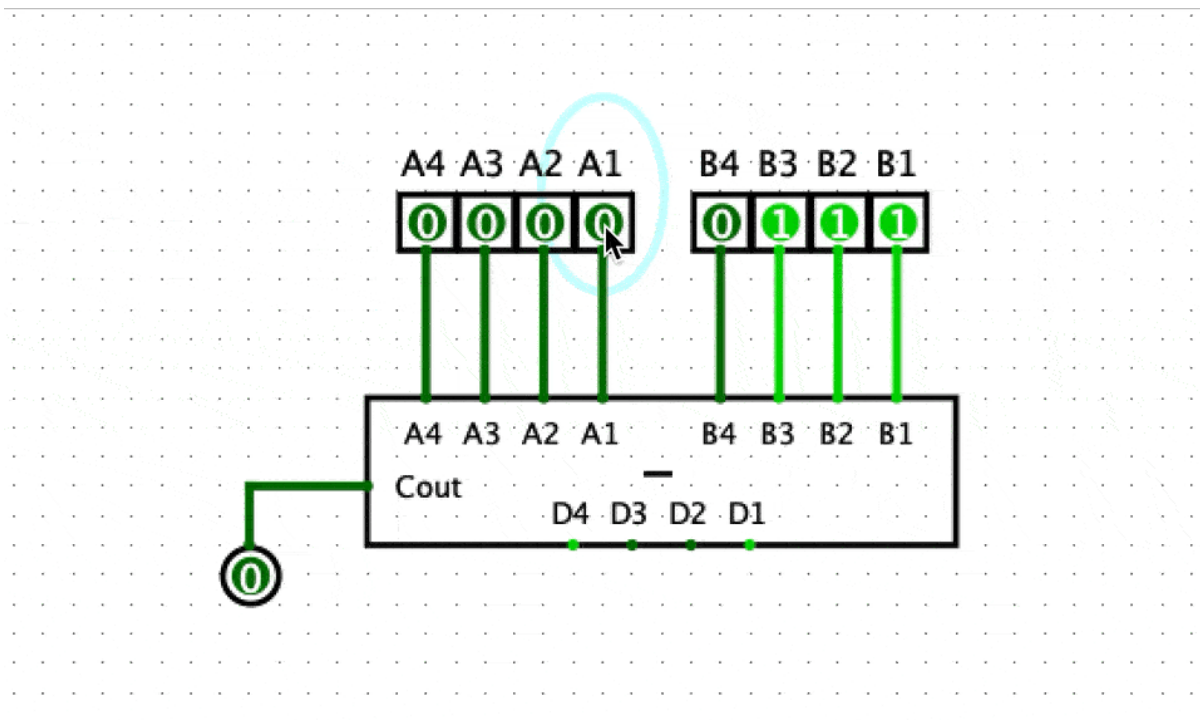
-8	4	2	1		-8	4	2	1	
0	0	0	0	= 0	1	1	1	1	= -1
0	0	0	1	= 1	1	1	1	0	= -2
0	0	1	0	= 2	1	1	0	1	= -3
0	0	1	1	= 3	1	1	1	1	= -4
0	1	0	0	= 4	1	0	1	1	= -5
0	1	0	1	= 5	1	0	1	0	= -6
0	1	1	0	= 6	1	0	0	1	= -7
0	1	1	1	= 7	1	0	0	0	= -8

$8 + (-6) = 1000 + 1010 = 10010$ assim, o resultado é 10.

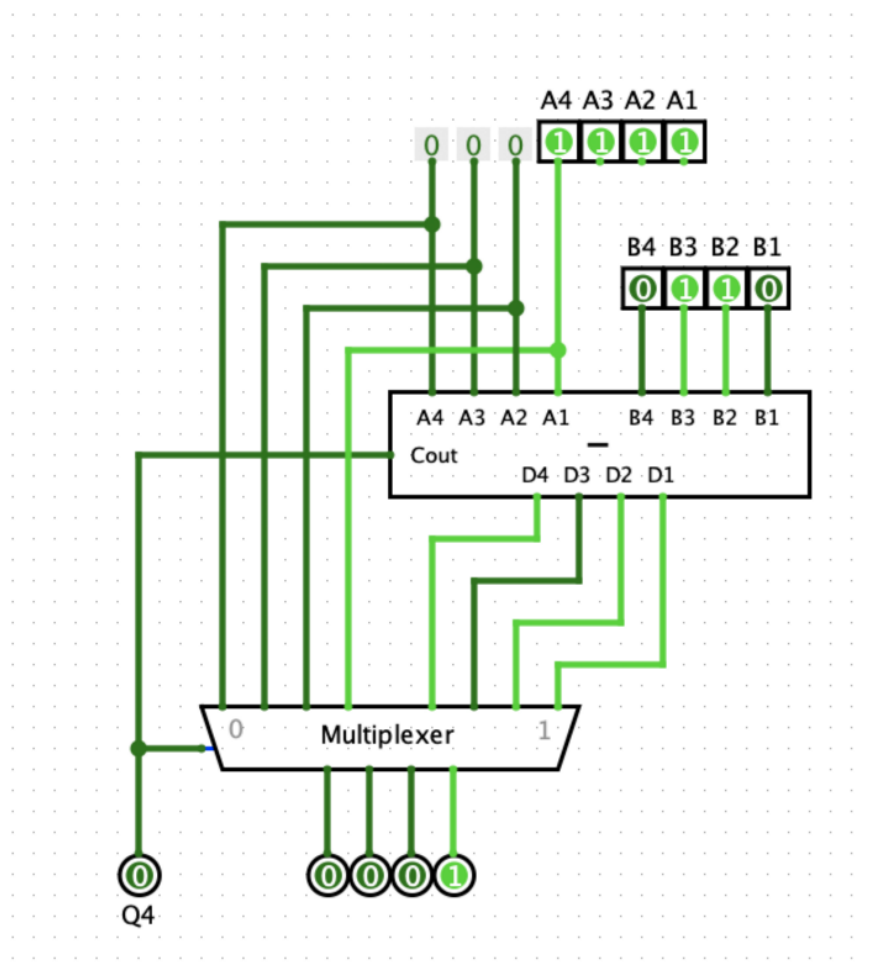
Assim, podemos criar um circuito de subtração parecido com o de soma:

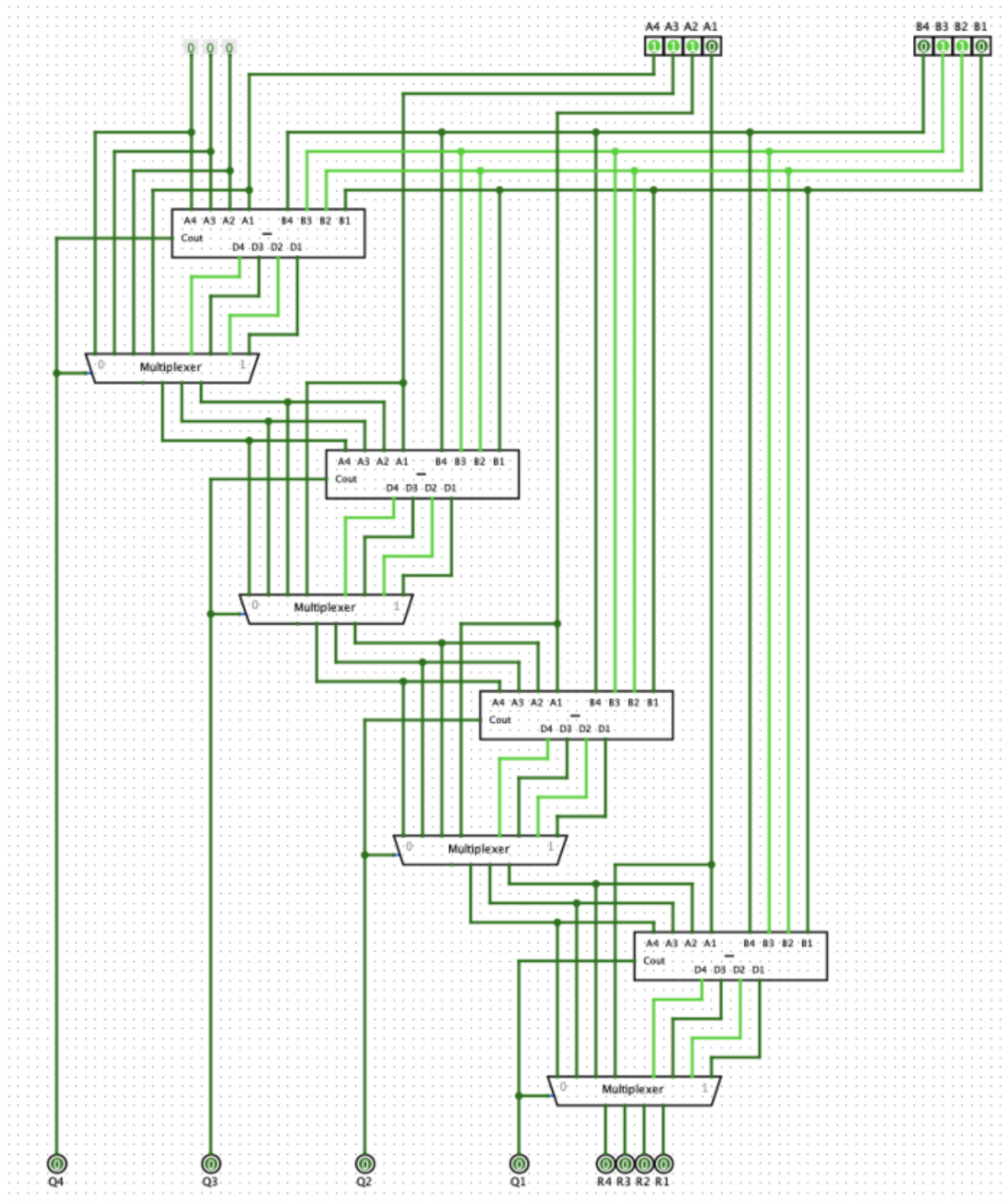


Para simplificar o circuito, usaremos o seguinte componente para fazer a subtração:



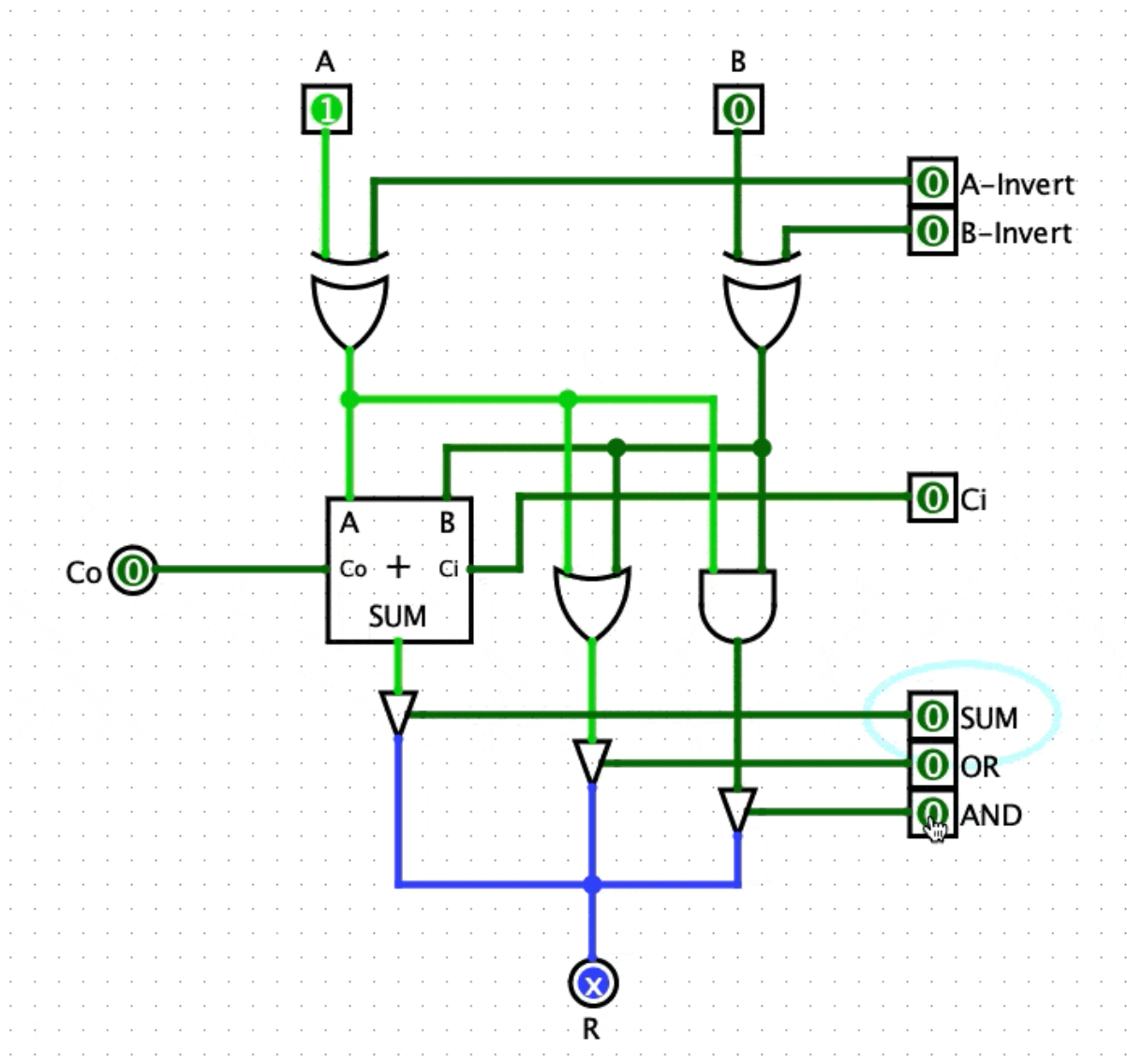
Adicionamos assim, um multiplexador e aplicamos esse circuito para o número de bits do quociente:



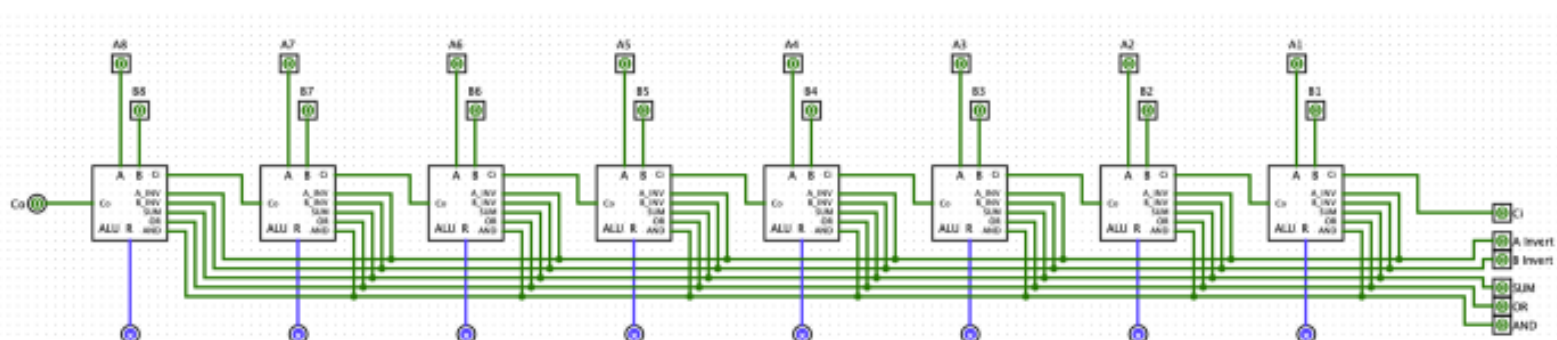


Ai está o circuito do divisor em logisim. No nosso caso, usaremos somente o resto da divisão para criar a função mod na ALU.

Agora vou mostrar o circuito da ALU



Agora basta usarmos esse mesmo circuito para cada bit do nosso circuito, assim teremos:



Essa é a nossa ALU para 8 bits

Obrigado pela atenção.