

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CIRCUITOS DIGITAIS - INF01058
Laboratório 7 – Projeto de somadores

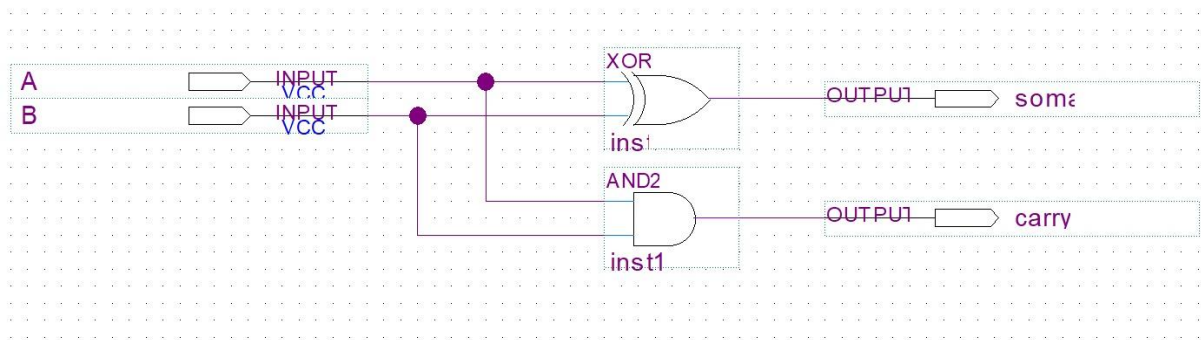
Nome: João Pedro Licks Corso

Data: 28/01/2023

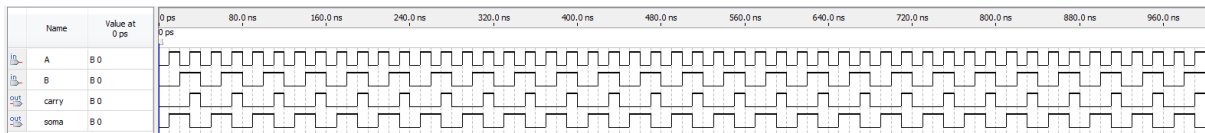
Cartão: 00337569

No sétimo laboratório de Circuitos Digitais, nós começamos montando um half adder, que é um somador que implementa a adição de dois bits. Após isso, nos aproveitando do half adder, criamos um full adder, um somador que soma tres bits (dois significativos e um carry). Com o full adder já feito, o utilizamos 16 vezes para, assim, montar um somador de 16 bits. Com o adder de 16 bits criado, testamos os atrasos desse circuito com os diferentes casos.

HALF ADDER:



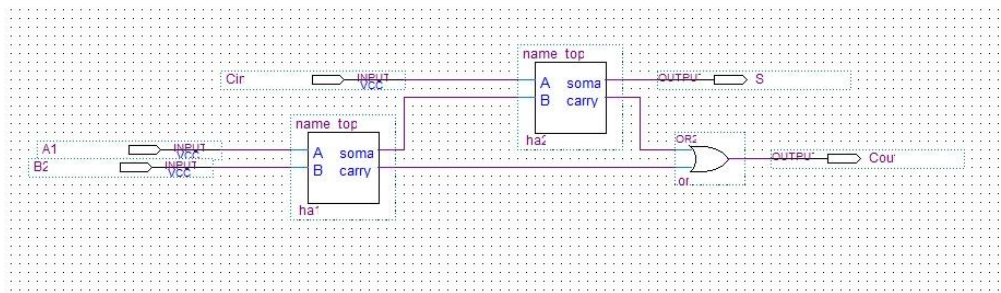
circuito half adder com duas entradas e duas saídas.



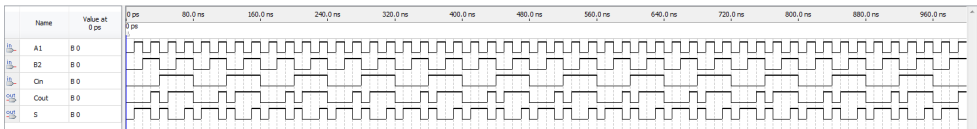
simulação do half adder.

A	B	soma	carry
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

FULL ADDER:



circuito full adder com três entradas e duas saídas.

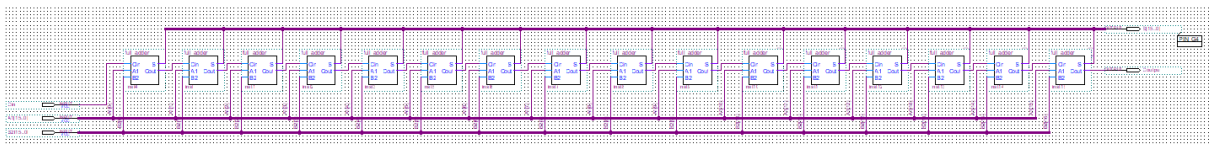


simulação do full adder

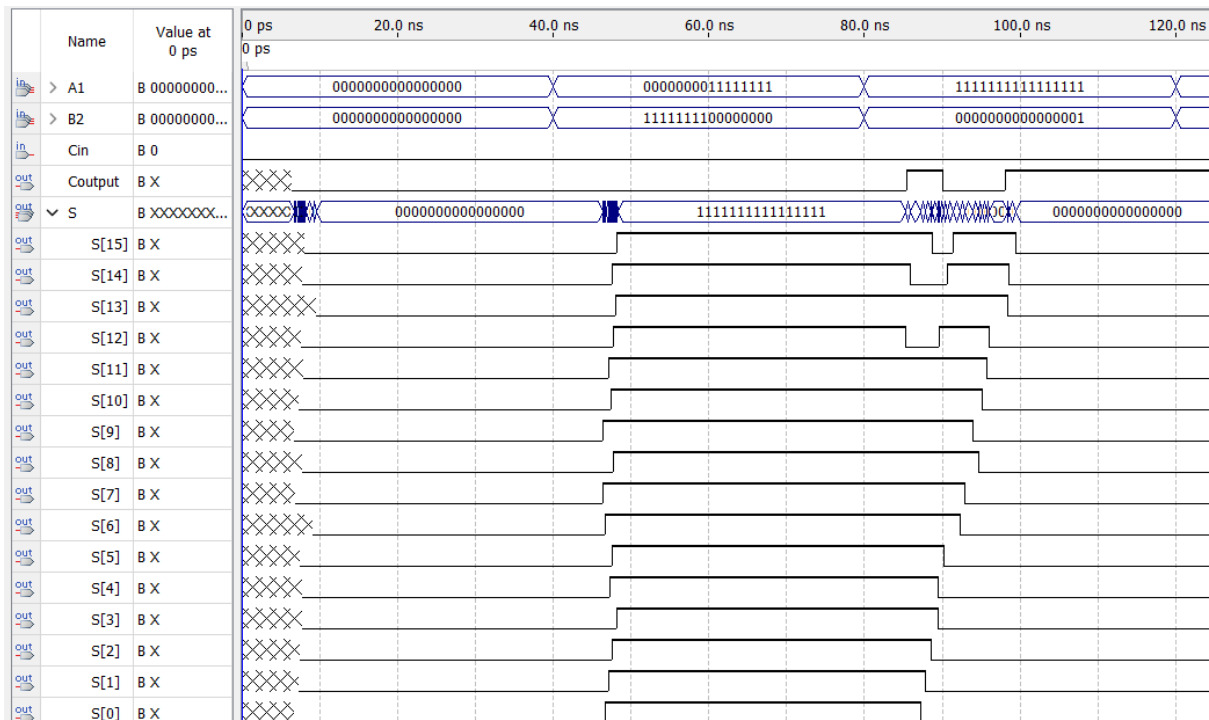
Tabela verdade:

A1	B1	Cin	S	Cout
0	0	0	0	0
0	1	0	1	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	1

FULL ADDER (16 bits):



circuito Full Adder com 16 entradas.



timing simulation do circuito acima com os casos solicitados.

Percebemos que no segundo caso, devido ao número de carries, o atraso foi muito maior que no primeiro caso, que não houve nenhum carry (menos operações).

Somas representadas manualmente:

```

0000000011111111
+
1111111100000000
-----
0 1111111111111111

1 1111111111111111
1111111111111111
+
0000000000000001
-----
1 0000000000000000

```

Nesse laboratório, além de entender melhor o funcionamento de circuitos importantíssimos na computação, que são os somadores, nós aprendemos a simular circuitos com atrasos. Essa maneira de simular, nos obriga a observar o circuito de maneira mais pragmática, pois geralmente pensamos nos circuitos de maneira idealizada, como “zeros e uns”. Entretanto, vai muito além disso, há variáveis físicas que precisamos prever, e essa simulação ajuda muito nesse quesito.

