

Disciplina: INF01058 - Circuitos Digitais
Professor: Mateus Grellert

Laboratório 1: Somador Ripple Carry Adder

Objetivo:

Projetar e simular um somador do tipo Ripple Carry Adder de 4 bits na ferramenta Quartus 13 utilizando diagramas de blocos.

Instruções:

O somador Ripple Carry Adder (RCA) é uma das implementações mais conhecidas de somador, pois sua estrutura é bastante simples e intuitiva. Um somador RCA recebe duas entradas A e B de N bits cada. As saídas são o resultado da soma S, com N bits, além de um sinal C_{out} de 1 bit, que representa situações de carry out (vai um) na soma dos bits mais significativos de A e B. A Fig. 1 apresenta o esquemático de um RCA com 4 bits de entrada.

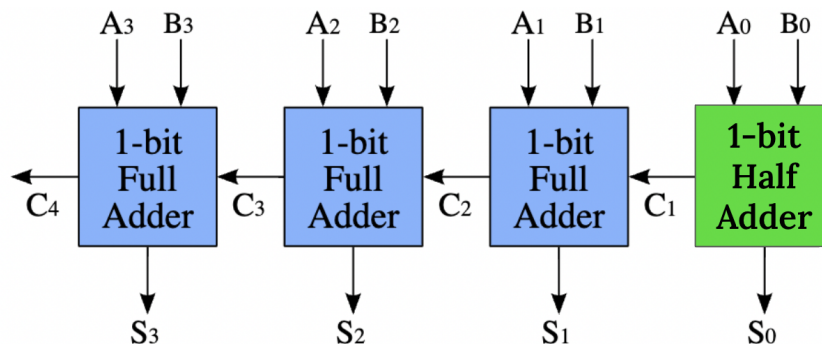
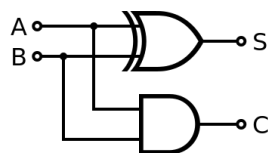
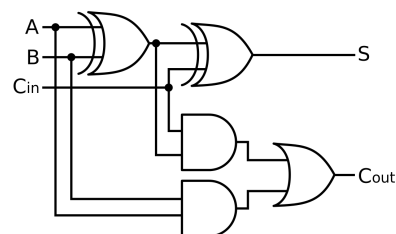


Fig. 1 - Somador RCA com 4 bits de entrada (Fonte: Wikipedia - adaptado).

Como observado na figura, o somador RCA é composto por dois tipos de somadores de 1 bit: um meio-somador (Half Adder - HA) e somadores completos (Full Adder - FA). A Fig. 2 abaixo apresenta o esquemático dos somadores de HA e FA, e as Tab. I e II apresentam as suas Tabelas Verdade.



(a) meio-somador



(b) somador completo

Fig. 2 - Esquemático dos somadores HA (a) e FA (b) (Fonte: Wikipedia).

Tab I - Tabela Verdade do somador HA

A	B	S	C_{out}
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Tab II - Tabela Verdade do somador FA

A	B	C_{in}	S	C_{out}
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Avaliação:

Cada dupla deverá apresentar seu somador RCA funcionando com simulações em forma de onda. O prazo para a apresentação desta atividade é a aula de laboratório seguinte.