

Nome: Victor Ramos

Circuitos Aritméticos Somadores / Subtratores

Circuitos Aritméticos ou ULA (Unidade Lógica Aritmética) são circuitos combinatórios que têm a função de realizar operações aritméticas como somas, subtrações, multiplicações, divisões, etc.

Circuitos Aritméticos Somadores:

Esta é a operação mais simples dos Circuitos Aritméticos, operação na qual é efetuada a soma de dois números binários, por isso essa operação é chamada de “Adição Binária”.

O circuito encarregado de executar a soma de dois bits é o circuito combinatório chamado de meio-somador ou semi-somador. Este circuito tem 2 entradas e 2 saídas, sendo as 2 entradas: os 2 números a serem somados, e as 2 saídas: o resultado da soma. Abaixo encontra-se a tabela verdade deste circuito:

X	Y	S	A
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Tabela Verdade do Meio Somador

Neste circuito, os resultados das somas menos significativas não são considerados, ou seja, os resultados podem ser apenas 0, 1 ou 10. Para que as somas menos significativas sejam consideradas, deve ser utilizado o “Somador Completo”. Este circuito é utilizado para somar números de pelo menos 2 casas, este efeito é feito ao fazer uma cascata com circuitos semi-Somadores e Somadores Completos. A tabela verdade do Somador Completo pode ser observada abaixo:

X	Y	C	S	A
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

Tabela Verdade do Somador Completo

Circuitos Aritméticos Subtratores:

Assim como os Circuitos Aritméticos Somadores, e Subtratores também são bem simples e funcionam de uma forma bem semelhante aos Somadores, porém, a saída que acrescentava o número para a casa decimal, agora serve para “emprestar” o número, como por exemplo no caso “0 - 1”, que para que o resultado seja ‘1’, é necessário fazer esse empréstimo.

Assim como os Circuitos Aritméticos Somadores, os Subtratores também podem ser ‘divididos’ entre meio-subtrator e Subtrator Completo, sendo suas diferenças praticamente as mesmas dos Somadores. Suas tabelas verdades são:

Tabela verdade do Meio Subtrator:

X	Y	S	A
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0

Tabela Verdade do Meio Subtrator

Tabela verdade do Subtrator Completo:

X	Y	C	S	A
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	1	1

Tabela Verdade do Subtrator Completo