

Atividade Prática 2.2:

Circuitos Combinacionais

Somador / Subtrator / Deslocador

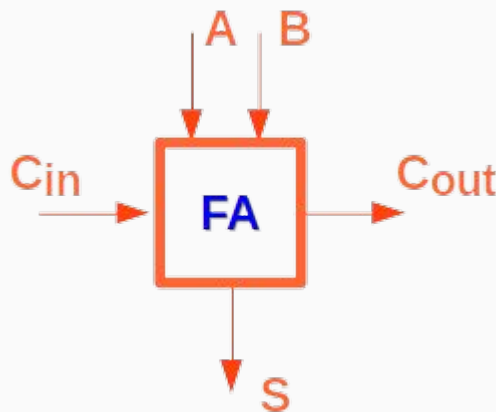
DIM0128 Circuitos Lógicos

Edgard de Faria Corrêa

Exercício 1: Somador/Subtrator

1 / 3

❖ Um **somador completo** de **1bit** possui a seguinte caracterização:



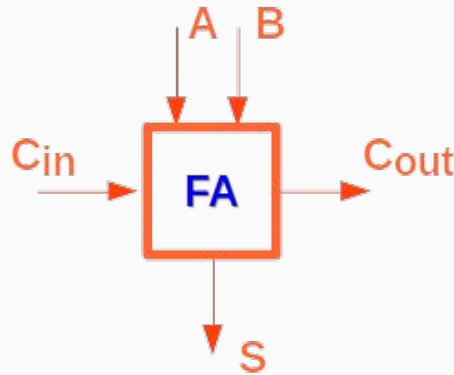
A	B	C _{in}	C _{out}	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

- $S = A \oplus B \oplus C_{in}$
- $C_{out} = ((A \oplus B) \cdot C_{in}) + (A \cdot B)$

Exercício 1: Somador/Subtrator

2 / 3

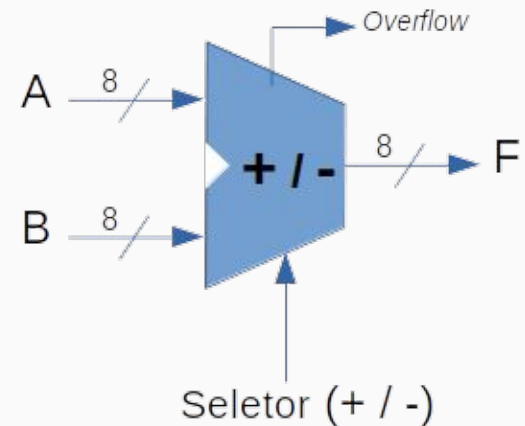
- ❖ Considere a seguinte implementação (*dataflow*) desse **somador completo de 1bit**



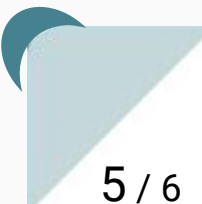
```
LIBRARY ieee;  
USE ieee.std_logic_1164.all;  
  
ENTITY SomaComp IS  
PORT ( A, B, Cin : IN STD_LOGIC;  
        S, Cout : OUT STD_LOGIC);  
END;  
  
ARCHITECTURE s OF SomaComp IS  
BEGIN  
    S <= A XOR B XOR Cin;  
    Cout <= ((A XOR B) AND Cin) OR (A AND B);  
END s;
```

❖ Implemente em VHDL um Somador/Subtrator de 8 bits:

- O subtrator deve usar complemento de dois.
- Os operandos (A e B) são de 8 bits.
- **Não** é permitido usar o pacote ARITH ou qualquer biblioteca aritmética na realização da soma ou subtração.
- Pode ser usada descrição estrutural, reusando o código de somador completo de 1 bit.



- ❖ Implementar, em VHDL, um deslocador de um bit para uma entrada chamada “**E**” de **8 bits**.
- ❖ Este circuito deve possuir um seletor chamado de “**DESLOCA**” que indicará se o deslocamento:
 - será feito para a **direita**,
 - será feito para a **esquerda**, ou
 - se não será feito **nenhum deslocamento** (carga paralela de dados).
- ❖ A saída do circuito será uma saída “**S**” de **8 bits**.



Exercício 3: Calculadora

- ❑ Projeto, Codificação, Simulação e **Apresentação na Placa**.
- ❑ ENVIO: Projeto + Código + Plano e Imagens Simulação

- Implementar calculadora de 8 bits que efetue operações de **soma** e **subtração**
 - **Entradas:**
 - **A, B** : palavras binárias de 8 bits cada.
 - **OP** : bit que indica se será feito soma ou subtração.
 - **Saídas:**
 - **S**: palavra binária de 8 bits (pode ser o resultado de **A + B** ou de **A - B**)
 - **Luz₁, Luz₂**:
 - **Luz₁** acende se for uma **soma** e
 - **Luz₂** acende se for uma **subtração**.
 - **Operação:**
 - Circuito combinacional que permite selecionar qual das duas operações será realizada.

Atividade Prática 2.2:

Circuitos Combinacionais

Somador / Subtrator / Deslocador

DIM0128 Circuitos Lógicos

