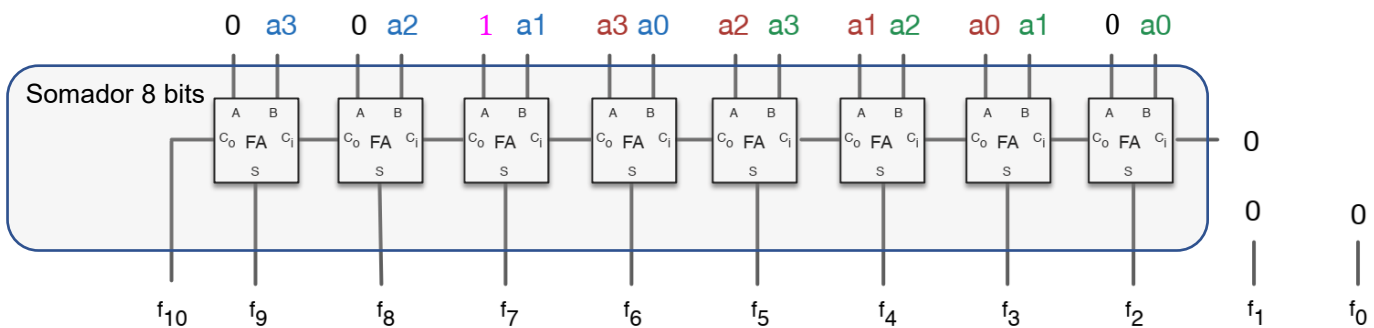


Universidade Federal de Santa Catarina
EEL5105: Circuitos e Técnicas Digitais
Semestre: 2020-2 Exercícios-extra aula 4

QUESTIONÁRIO 1 (Matrículas ímpares)

Questão 1: Pretende-se implementar uma unidade aritmética com uma única entrada de 4 bits $A(3:0)$ sem sinal, e que realize o cálculo de operações aritméticas de multiplicação e soma com constantes. Desenhe o diagrama lógico dos circuitos utilizando apenas um circuito somador de 8 bits com entrada e saída de carga (*carry-in* e *carry-out*): [1 ponto]

1. $f_0(8:0) = 76 \times A + 131 = 64A + 8A + 4A + 128 + 2 + 1$



Questão 2: Para duas entradas (X, Y) com sinal em complemento de 2 com 5 bits. Indique se existe overflow quando são somados os valores X e Y. Indique qual é o valor em decimal correspondente das entradas X e Y. Caso não exista overflow, indique qual é o valor em decimal correspondente à soma $S=X+Y$: [1 ponto]

$X = 11111_{(2)}$, $Y = 01111_{(2)}$;

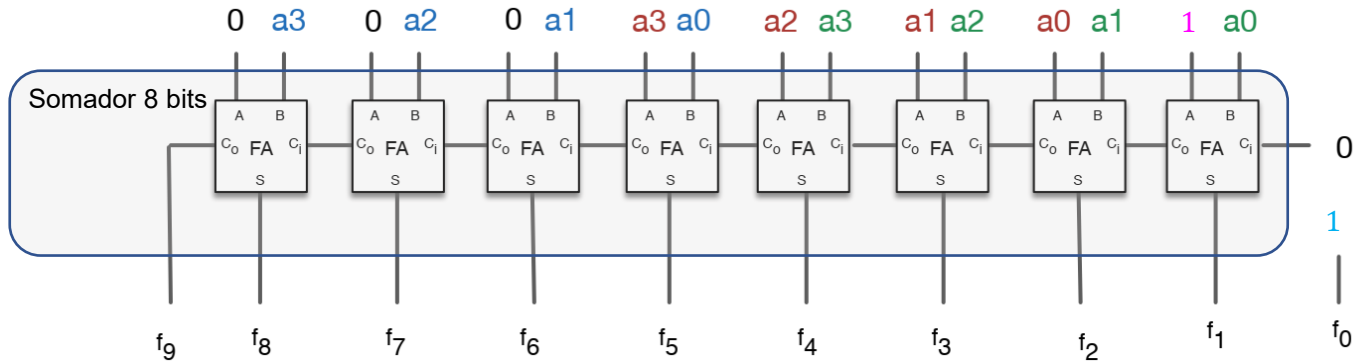
$1 \oplus 1 = 0$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c} \boxed{11111} \\ 11111 \end{array} \\
 + \begin{array}{c} 01111 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{c} 101110 \end{array}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 = -1_{(10)} \\
 = 15_{(10)} \\
 = 14_{(10)}
 \end{array}$$

QUESTIONÁRIO 2 (Matrículas pares)

Questão 1: Pretende-se implementar uma unidade aritmética com uma única entrada de 4 bits $A(3:0)$ sem sinal, e que realize o cálculo de operações aritméticas de multiplicação e soma com constantes. Desenhe o diagrama lógico dos circuitos utilizando apenas um circuito somador de 8 bits com entrada e saída de carga (*carry-in* e *carry-out*): [1 ponto]

$$f_0(8:0) = 38 \times A + 3 = 32A + 4A + 2A + 2 + 1$$



Questão 2: Para duas entradas (X, Y) com sinal em complemento de 2 com 5 bits. Indique se existe overflow quando são somados os valores X e Y . Indique qual é o valor em decimal correspondente das entradas X e Y . Caso não exista overflow, indique qual é o valor em decimal correspondente da soma $S=X+Y$: [1 ponto]

$$X = 01011_{C2}, Y = 01111_{C2};$$

$$1 \oplus 1 = 0 \rightarrow \text{Overflow}$$

$$\begin{array}{r}
 01011_{C2} = 11_{(10)} \\
 + 01111_{C2} = 15_{(10)} \\
 \hline
 11010 = -6_{(10)}?
 \end{array}$$