Ejercicio 1

$$\overline{a\bar{c}} \cdot (a+\bar{b})(a+b) = \overline{a\bar{c}} \cdot (a + \bar{b}b) = \overline{a\bar{c}} \cdot a =$$

$$= (\bar{a} + c) \cdot a = \bar{a}a + c \cdot a = c \cdot a$$

10110011 como magnitud

$128 + 32 + 16 + 2 + 1 = 179$

10110011 como número con signo en C.a.2

opuesto: $01001101 \rightarrow 64 + 8 + 4 + 1 = 77$

por tanto se trata del $\underline{-77}$

10110011 como número con signo en signo-magnitud

$\boxed{1}\ \underbrace{0110011}_{\text{magnitud}} \rightarrow -(32 + 16 + 2 + 1) = -51$

signo

10110011 como codificado en exceso 128

$179 - 128 = 51$

↳ ya calculado antes

10110011 como ASCII con paridad impar

↳ corresponde al ASCII $\underset{\text{binario}}{0110011} \rightarrow \underset{\text{dec}}{51} \rightarrow \underline{\underline{3}}$

10110011 como ASCII extendido

↳ corresponde al $\underset{\text{dec}}{179} \rightarrow \underline{\underline{|}}$

1011 0011 como número en base 8

$8^7 + 8^5 + 8^4 + 8^1 + 1 =$

1011 0011 como magnitud en punto fijo con 5 bits para la parte entera y 3 para fraccionaria

$10110.011 \rightarrow 16 + 4 + 2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$

$= 22.375$

La base en que se cumple que $6 \times 9 = 42$ es aquella en que $54_{10} = 42_{B}$, es decir,

$54 = 4 * B + 2 \Rightarrow B = \frac{54-2}{4} = 13$

$\underline{\underline{B = 13}}$

Ejercicio 2

$$f(a,b,c,d) = \Sigma(6,7,9,11,13,14)$$

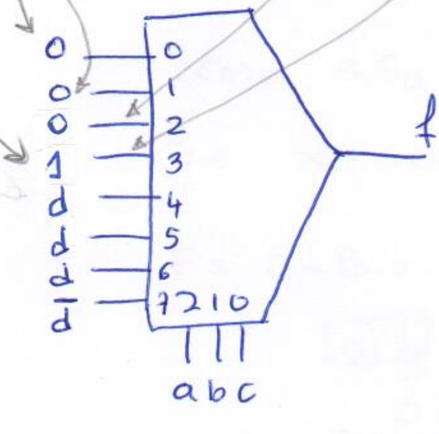
cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	1
11	0	1	0	1
10	0	1	1	0

f

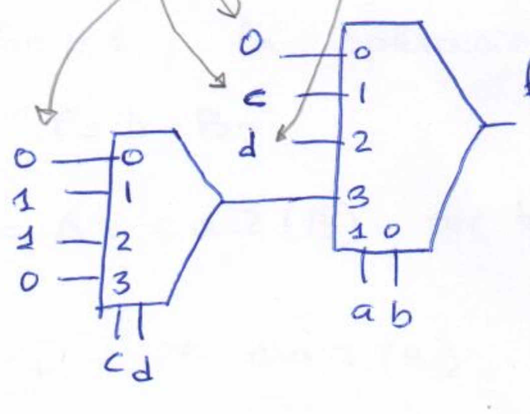
cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	1
11	0	1	0	1
10	0	1	1	0

f

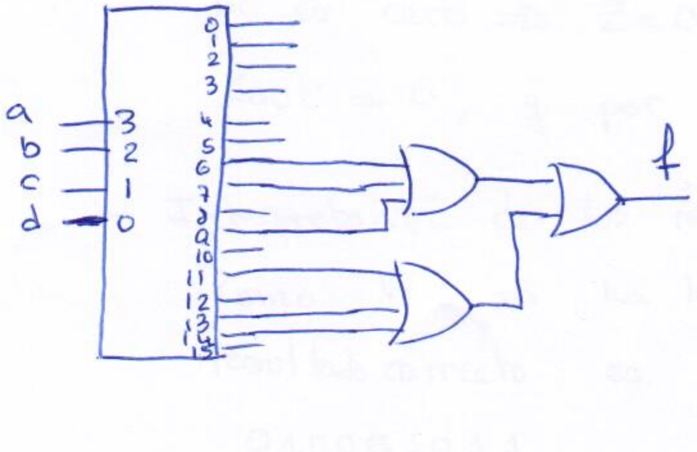
- con mux 8:1



- con mux 4:1



- con DEC y puertas (fan-in ≤ 3)



(f como suma de mintérminos)

Ejercicio 3

- en esta ALU, que trabaja con números con signo, el desbordamiento se detecta con $V = 1$ y se corrige anteponiendo Cout al resultado obtenido por F

- en el caso $A = \$67$, $B = \$DC$, $S_1 = S_0 = 0$ y $C_{in} = 1$, tendremos en las entradas los valores binarios $A = 0110\ 0111$, $B = 11011100$ $S_1 = 0$, $S_0 = 0$, $C_{in} = 1$, y el valor esperado en las salidas lo calcularemos a continuación: como $S_1 S_0 = 00$ y $C_{in} = 1$, la operación que se realiza es $F = A - B$.

$F = A - B = A + (-B) = A + c.a.2(B)$, por tanto:

$$
\begin{array}{r}
\boxed{0}\,\boxed{1}\ 1 \quad\ \ 1 \quad\ \ \ \\
0110\ 0111 \\
0010\ 0100\ + \\
\hline
1000\,1011
\end{array}
\quad \rightarrow c.a.2(B)
$$

Como $C_n \neq C_{n-1} \Rightarrow V = 1$, como el resultado no es cero $\Rightarrow Z = 0$, el acarreo de salida $Cout = 0$, y por supuesto $F_{7:0} = 10001011$

- Interpretación de los resultados:

Como $V = 1 \Rightarrow$ ha habido overflow y el resultado correcto es $Cout\, F_7 F_6 \ldots F_1 F_0$, es decir, 010001011

Efectivamente, $A = 0110\ 0111 \rightarrow +103$

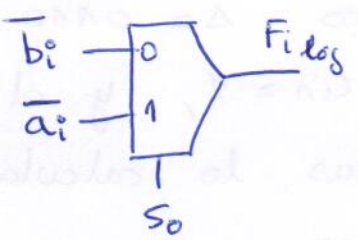
$B = 1101\ 1100 \rightarrow -36$

por tanto $A - B = 103 - (-36) = 103 + 36 = 139$

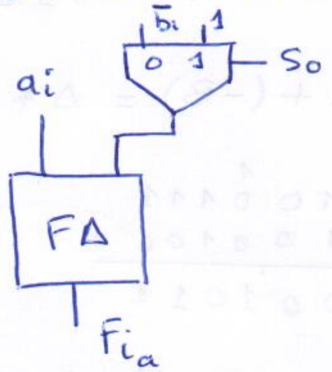
y $+139$ necesita 9 bits $\rightarrow 0\ 1000\ 1011$
que es lo que la ALU ha obtenido

- la etapa básica de la ALU

  - unidad lógica



  - unidad aritmética



S_0	
0	$A + \bar{B} + Cin$
1	$A + 11\ldots1 + Cin$

- Todo junto $\rightarrow$ etapa básica de la ALU