Ejercicio 1

1.1 Un circuito electrónico digital es una interconexión de dispositivos electrónicos que trabajan con señales que toman valores discretos. (también sería valido decir 'que solo toman dos valores')

1.2 Ver transparencias de la asignatura.

1.3 Con tres señales binarias distinguiríamos 8 niveles de temperatura, mientras que con una única señal analógica distinguiríamos infinitos niveles (rango continuo)

1.4 Codif. ASCII de la palabra GOL

G → hex → 47 → bin → 100 0111
o → hex → 6F → bin → 110 1111
l → hex → 6C → bin → 110 1100

GOl → 100 0111 110 1111 110 1100

Con paridad par, añadimos el bit de paridad a cada código quedando:

0100 0111 0110 1111 0110 1100

1.5 El mínimo nº de bits para codificar 70 elementos es 7, ya que $2^6 = 64$ y $2^7 = 128$.

1.6 41 → BCD → 0100 0001
41 → bin → 101001
41 → hex → 29

1.7 $XOR(x,x) = 0$

1.8 $F(a,b,c,d)$ tiene 5 unos y 8 ceros

mintérmino 2 $\longrightarrow$ $\bar{a}\bar{b}c\bar{d}$

maxtérmino 4 $\longrightarrow$ $a + \bar{b} + c + d$

1.9 Interpretaremos 00110011 de tres formas distintas:

si es BCD es el 33

si es base 2 es el 51 en base 10

si es ASCII con paridad par es el número 3

1.10 para ver en qué base se cumple que $36_r = 33_{10}$ tendremos en cuenta que se cumplirá:

$$3 * r + 6 = 3 \cdot 10 + 3$$

$$r = \frac{33-6}{3} = \frac{27}{3} = 9$$

La base es 9

Scanned with CamScanner

Ejercicio 2

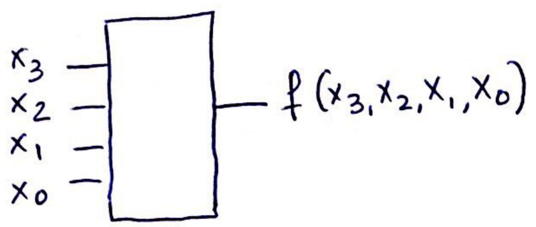


tabla de verdad considerando que $f = 1$ indica vocal. →

	$x_3 x_2 x_1 x_0$	f
E	0 0 0 0	1
A	0 0 0 1	1
O	0 0 1 0	1
S	0 0 1 1	0
R	0 1 0 0	0
N	0 1 0 1	0
I	0 1 1 0	1
D	0 1 1 1	0
L	1 0 0 0	0
C	1 0 0 1	0
T	1 0 1 0	0
U	1 0 1 1	1
M	1 1 0 0	0
P	1 1 0 1	0
B	1 1 1 0	0
G	1 1 1 1	0

mapa de Karnaugh ↓

$x_1x_0 \backslash x_3x_2$	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	0	0	0
11	0	0	0	1
10	1	1	0	0

f

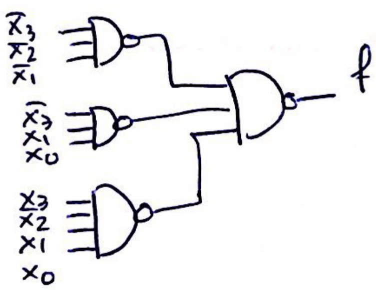
$\boxed{2.1}$ expresión como suma de mintérminos

$$f = \Sigma(0, 1, 2, 6, 11)$$

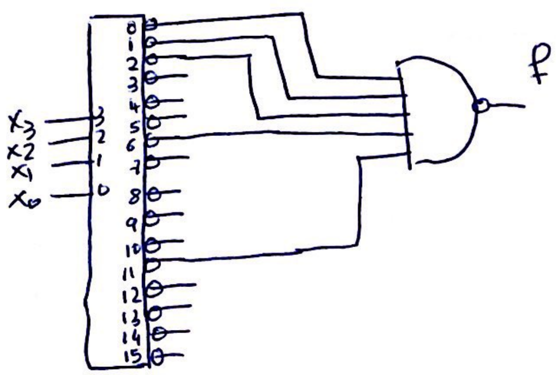
$$f = \bar{x}_3\bar{x}_2\bar{x}_1\bar{x}_0 + \bar{x}_3\bar{x}_2\bar{x}_1 x_0 + \bar{x}_3\bar{x}_2 x_1\bar{x}_0 + \bar{x}_3 x_2 x_1 \bar{x}_0 + x_3\bar{x}_2 x_1 x_0$$

$\boxed{2.2}$ circuito en 2 niveles NAND/NAND ↔ AND/OR

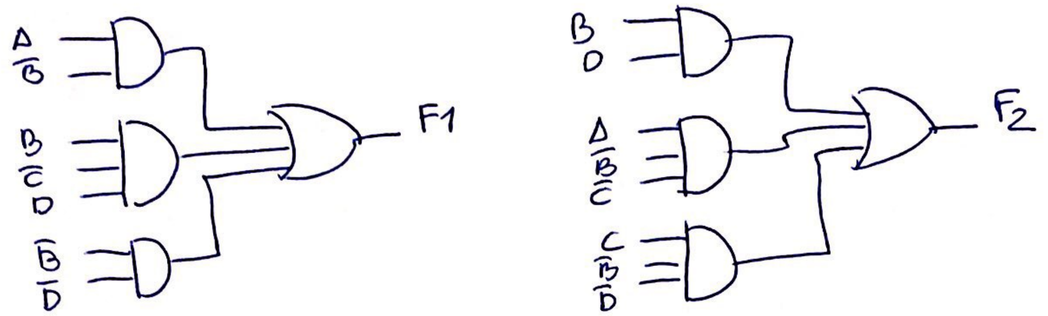
$$f = \bar{x}_3\bar{x}_2\bar{x}_1 + \bar{x}_3 x_1 \bar{x}_0 + x_3\bar{x}_2 x_1 x_0$$



$\boxed{2.3}$ circuito con DEC4:16 y NAND



Ejercicio 3



3.1 Expresiones de F1 y F2

$F1 = A\overline{B} + B\overline{C}D + \overline{B}\,\overline{D}$ $\qquad$ $F2 = BD + A\overline{B}\,\overline{C} + C\overline{B}\,\overline{D}$

3.2 Obtener un mapa con inespecificaciones válido para ambas.

mapa de F1:

CD \ AB	00	01	11	10
00	1			1
01		1	1	1
11				1
10	1			1

F1

mapa de F2:

CD \ AB	00	01	11	10
00				1
01		1	1	1
11		1	1	
10	1			1

F2

mapa con inespecificaciones:

CD \ AB	00	01	11	10
00	X			1
01		1	1	1
11		X	X	X
10	1			1

F

Aquellas combinaciones en las que F1 es 1 y F2 es 0 y también aquellas en las que F1 es 0 y F2 es 1 serán inespecificaciones, aunque puede haber más.
Hay más soluciones, esta es la de menor nº de inespecif.

3.3 Solución con MUX 2:1

MUX necesario en rail simple para hacer $\overline{D}$