CC3301 - Arquitectura de Computadores
Auxiliar 1

Profesor: Luis Mateu
Auxiliar: José Astorga

9 de Septiembre de 2020

1. Conversor BCD a Display de 7 Segmentos

1.1. Tabla de Verdad

n	$x3$	$x2$	$x1$	$x0$	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
-	1	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X
-	1	0	1	1	X	X	X	X	X	X	X
-	1	1	0	0	X	X	X	X	X	X	X
-	1	1	0	1	X	X	X	X	X	X	X
-	1	1	1	0	X	X	X	X	X	X	X
-	1	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X

1.2. Mapas de Karnaugh

Segmento a

x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	1	1	1
11	X	X	X	X
10	1	1	X	X

$$f_a = x_3 \lor x_1 \lor x_2x_0 \lor \neg x_2\neg x_0$$

Segmento b

x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	0	1	0
11	X	X	X	X
10	1	1	X	X

$$f_b = \neg x_2 \lor \neg x_1\neg x_0 \lor x_1x_0$$

Segmento c

x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	1	1	1	0
01	1	1	1	1
11	X	X	X	X
10	1	1	X	X

$$f_c = \neg x_1 \lor x_0 \lor x_2$$

Segmento d

x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	1	0	1
11	X	X	X	X
10	1	1	X	X

$$f_d = x_3 \lor x_1\neg x_0 \lor \neg x_2x_1 \lor \neg x_2\neg x_0 \lor x_2\neg x_1x_0$$

Segmento e

x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	0	0	1
11	X	X	X	X
10	1	0	X	X

$$f_e = \lnot x_2 \lnot x_0 \lor x_1 \lnot x_0$$

Segmento f

x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	1	0	1
11	X	X	X	X
10	1	1	X	X

$$f_f = x_2 \lnot x_1 \lor \lnot x_1 \lnot x_0 \lor x_3 \lor x_2 \lnot x_0$$

Segmento g

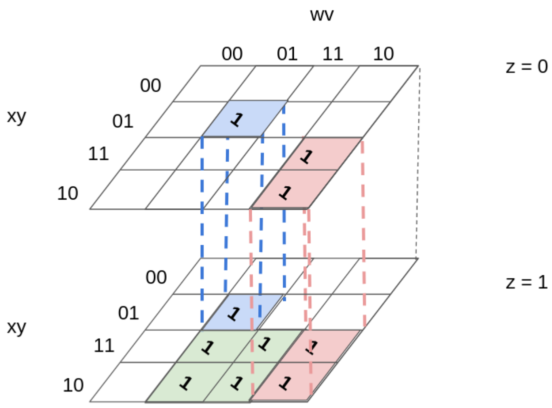
x_3x_2 \ x_1x_0	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	1	0	1
11	X	X	X	X
10	1	1	X	X

$$f_g = x_2 \lnot x_1 \lor x_3 \lnot x_2 \lor x_1 \lnot x_0 \lor \lnot x_2 x_1$$

En el archivo `P1.circ` encontrará la solución realizada en *Logisim* para esta pregunta.

2. Mapas de Karnaugh

xy/zwv	000	001	011	010	110	111	101	100
00	0	0	0	0	0	0	0	0
01	0	1	0	0	0	0	1	0
11	0	0	0	1	1	1	1	0
10	0	0	0	1	1	1	1	0



$$f = \underline{xw\neg v} \vee \underline{xzv} \vee \underline{\neg xy\neg wv}$$

En el caso de mapas de 5 y 6 variables se debe tener cuidado al formar los grupos. Los grupos que atraviesen el centro del mapa (el cambio del bit z de 0 a 1) deben ser simétricos, es por eso que no se puede formar un único grupo con los grupos verde y rojo.

Además se puede formar grupos con los cuadrados que estén en posiciones simétricas respectos al centro, como en el caso del grupo azul, vemos que ambos términos difieren solo en el bit z. Lo mismo aplica para grupos más grandes.

Para ver esto, sirve la segunda figura, donde vemos el mismo mapa en 3 dimensiones.

3. P2.B control 1 año 2005 (Propuesto)

xy \ zw	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	1	0	0
11	1	1	0	0
10	1	1	1	1

$$f = \underline{(x \vee \neg y \vee w)} \wedge \underline{(\neg y \vee \neg z)}$$