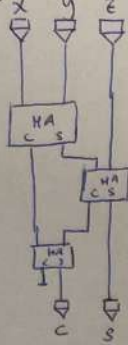


P.1) Dibuixa sumador 3 bits només Half-Adder.



Si minem les tres possibilitats de ser un Full-Adder (la C) podem intercanviar la porta OR per un HA donat que la suma funcioni igual que el OR.

P.2) Fes la Taula Veritat dels Dibuixos.

a)

x	y	z	a		b		c	
			c	s	c	s	c	s
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0	1
1	0	0	0	1	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1

La opció correcta és la "c)" El motiu pel qual no és la "a)" és pq s'està fent un OR amb bits que tenen per 1 i 0 indistintivament (c=per 1, s=per 0). Si canviem passa amb el dibuix "b)" que fa OR de pensesos diferents. En canvi en "c)" només a fa OR de c (per=1).

b) And-2 = 20 μt., XOR-2 = 50 μt., OR = 20 μt. $\left\{ \begin{matrix} S = XOR \\ C = AND \end{matrix} \right.$

a) $T_{p_{x-c}} = 70 \mu t.$, $T_{p_{y-c}} = 70 \mu t.$, $T_{p_{z-c}} = -$, $T_{p_{x-s}} = 100 \mu t.$, $T_{p_{y-s}} = 100 \mu t.$, $T_{p_{z-s}} = 50 \mu t.$

b) $T_{p_{x-c}} = 70 \mu t.$, $T_{p_{y-c}} = 90 \mu t.$, $T_{p_{z-c}} = 90 \mu t.$, $T_{p_{x-s}} = -$, $T_{p_{y-s}} = 50 \mu t.$, $T_{p_{z-s}} = 50 \mu t.$

c) $T_{p_{x-c}} = 90 \mu t.$, $T_{p_{y-c}} = 90 \mu t.$, $T_{p_{z-c}} = 40 \mu t.$, $T_{p_{x-s}} = -$, $T_{p_{y-s}} = 100 \mu t.$, $T_{p_{z-s}} = 50 \mu t.$

c) Són intercanviables les entrades [...]?

No, no són intercanviables pq. els T_p són diferents, inclús en alguns casos no hi ha ni canvi per arribar a destí.

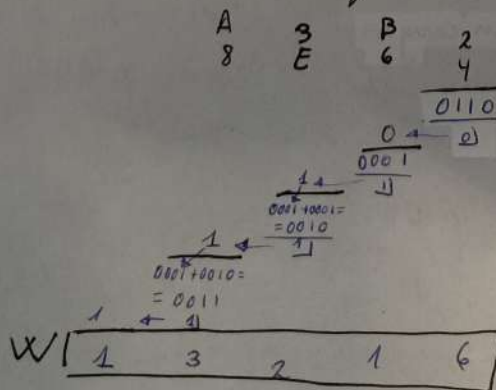
P.3)

a) Fila de TV per sumador binari 2 num 16b? $2^{16} = 2^8 \cdot 2^8 = 256 \cdot 256 = 65536$ files.

b) Pq. no es viable fer-ho confins ara? Pq a l'hora de fer la suma de minuts, aquesta expressió seria realment llarga i costosa de treballar. (Sense comptar el que tardaríem en fer la TV que també requereix de molt temps).

P.4)

a) Suma Hexa (b=16) dels vectors digitals $X = A3B2$ i $Y = 8E64$



b) Obten valors en decimal i fes la suma.

$$X_{16} = A3B2 \quad X_{10} = 41906$$

$$Y_{16} = 8E64 \quad Y_{10} = 36452$$

$$W_{16} = 13216 \quad W_{10} = 78358$$

$$\begin{array}{r} 41906 \\ + 36452 \\ \hline 78358 \end{array}$$

El mateix resultat

c) Suma binari

$$\begin{array}{r} X \\ Y \end{array} \begin{array}{cccc} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{array} \begin{array}{r} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \end{array}$$

$$W_1 = 10010$$

d) Passa a decimal i sume

$$X_2 = 0101 \quad X_{10} = 5$$

$$Y_2 = 1101 \quad Y_{10} = 13$$

$$W_2 = 10010 \quad W_{10} = 18$$

$$5 + 13 = 18$$

Matemàtica

P.5.

a) Indica parella IN-OUT amb mètode T_p

$$x_0 \rightarrow Fa_0 \rightarrow Fa_1 \rightarrow Fa_2 \rightarrow Fa_3 \rightarrow w_3$$

b) Quin és el t_p ?

$$90_{\mu t} + 40_{\mu t} + 40_{\mu t} + 50_{\mu t} = 220_{\mu t} ; \text{ Vas sumant el } t_p \text{ de cada porta lògica que trobes pel camí de } x_0 \text{ fins a } w_3. \text{ Si no està en el camí no fas res.}$$

P.6. Expressa per $n=1, n=2$ i $n>2$ el t_p de sumador fet amb Fa-ha

$$n=1 \rightarrow 50 + 50 = 100_{\mu t}$$

$$n=2 \rightarrow (50+40) + 50 = 140_{\mu t}$$

$$n=3 \rightarrow (50+40+40) + 50 = 180_{\mu t}$$

$$n=4 \rightarrow (50+40+40+40) + 50 = 220_{\mu t}$$

$$(50 + (40 \cdot (n-1)) + 50 = 100 + 40(n-1) \text{ per } n > 2$$

P.7.

a) Quant val d_k per cadascuna de les 5 sortides del sumador, c_4, w_3, \dots, w_0 ? $X=1010$

$$W_k \text{ estab. l'horari} = t + d_k \text{ per } k=0,2,3 \text{ i sort } c_4 = t + d_4$$

$$Y=0101$$

$$C_0=1$$

$$d_0 = 40_{\mu t} + 50_{\mu t} = 90_{\mu t}$$

Sum de passar $(0,0) \rightarrow (0,1)$ Fixar-se

Sum de passar $(0,0) \rightarrow (1,1)$ amb la taula.

$$d_1 = 90 + 50 + 40 = 180_{\mu t}$$

$$d_3 = 40 + 50 + 120 = 210_{\mu t}$$

$$d_2 = 40 + 50 + 80 = 170_{\mu t}$$

$$d_4 = 40 + 40 + 20 + 120 = 220_{\mu t}$$

b) $X=1010, Y=0101, C_0=0$

$$d_0 = 40 + 40 = 80_{\mu t}$$

$$d_2 = 40 + 40 + 0 = 80_{\mu t}$$

$$d_4 = 0_{\mu t}$$

$$d_1 = 40 + 40 + 0 = 80_{\mu t}$$

$$d_3 = 40 + 40 + 0 = 80_{\mu t}$$

Realment no canvia sortida.

c)

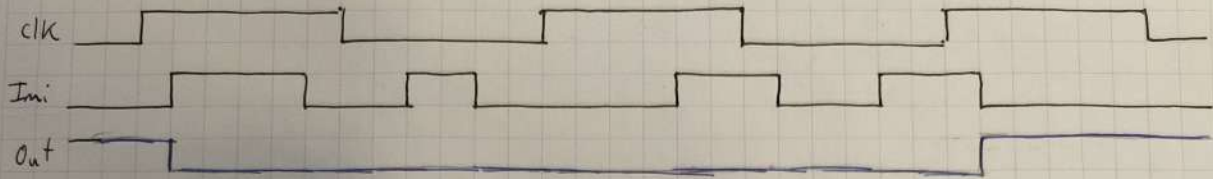
I) Pq en "a)" $d_3 > d_2 > d_1 > d_0$? Pq en "b)" "iguals"?

Això passa pq en "a)" al entrar $C_0=1$ fa que s'hagi de comptar el t_p de la porta AND i la OR. En "b)" com entra "0", llavors de AND es descarta i en aquest cas també afecta a la OR, fent que sigui 0.

II) Pq d_4 en "a)" és menor que d_3 i en "b)" és 0?

En "b)" és 0 pq la entrada de carry és 0. Això fa que les portes AND i OR no canviïn la seva sortida. En "a)" sí que canvia però la suma és inferior a d_3 .

(P8)



(P9) Taula Transicions, Sentides, Karnaugh, Dibuix Lògic

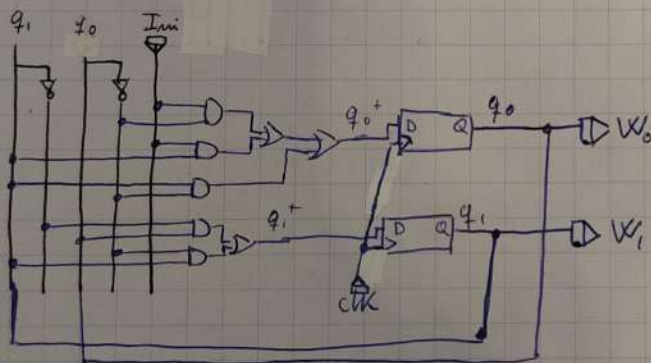
q_1, q_0, Ini	q_1^+, q_0^+	q_1, q_0, W_1, W_0	W_1	W_0
0 0 0	0 0	0 0 0 0 (E0)	0	0
0 0 1	0 1	0 1 0 1 (E1)	1	1
0 1 0	1 0	1 0 1 0 (E2)	1	0
0 1 1	1 0	1 1 1 1 (E3)	1	1
1 0 0	1 1			
1 0 1	1 1			
1 1 0	0 0			
1 1 1	0 1			

$$W_1 = q_1$$

$$W_0 = q_0$$

$$q_1^+ = \bar{q}_1 q_0 + q_1 \bar{q}_0$$

$$q_0^+ = Ini \cdot \bar{q}_0 + Ini q_1 + q_1 \bar{q}_0$$



(P10)

