

Examen parcial d'FCO – Temes de l'1 al 4

7 de Novembre de 2016

COGNOMS: _____

NOM: _____

DNI: _____

SIGNATURA: _____

Normativa:

- La durada de l'examen és de 2 hores.
- Escriviu el nom i els cognoms en lletres MAJÚSCULES i signeu en TOTS els fulls.
- Heu de respondre dins l'espai assignat.
- No es permeten calculadores ni apunts.
- Heu de romandre en silenci durant la realització de l'examen.
- No es pot abandonar l'examen fins que el professor ho indique.
- Heu de tenir una identificació damunt la taula, a la vista del professor (DNI, carnet UPV, targeta de resident, etc.).

1. **(1 punt)** Donat el número positiu en BCD següent:

$$A = 01000001,01110101_{\text{BCD}}$$

Es demana:

- a) **(0.25 punts)** El valor equivalent en decimal. (Justifiqueu/mostreu els càlculs)

Solució:

Passem el valor a decimal agrupant de 4 dígits en 4 dígits

$$01000001,01110101_{\text{BCD}} = 41,75_{10}$$

- b) **(0.75 punts)** El valor equivalent en hexadecimal. (Justifiqueu/mostreu els càlculs)

Solució:

Sabem que: $01000001,01110101_{\text{BCD}} = 41,75_{10}$

A continuació obtenim l'equivalent en binari des del valor decimal dividint per 2 la part entera i multiplicant per 2 la part fraccionaria.

$$41,75_{10} = 101001,11_2$$

Per últim, agrupem de 4 dígits en 4 dígits des de la coma a l'esquerra i des de la coma a dreta per a obtenir l'equivalent hexadecimal.

$$101001,11_2 = 29, \text{C}_{16}$$

Per tant la solució és la següent:

$$01000001,01110101_{\text{BCD}} = 29, \text{C}_{16}$$

2. (2 punts) Es vol dissenyar una part del circuit de control d'un vehicle. El circuit serà responsable de l'activació de dos senyals binaris, **C** i **A** l'activació dels quals (a nivell alt) posarà en funcionament una **Càmera** de vídeo i una **Alarma** sonora respectivament. Per al disseny del circuit es disposa de quatre (4) senyals d'entrada binàries (actives a nivell alt) **M**, **R**, **Vmin** i **Vmax**. El senyal **M** s'activa quan el vehicle està amb el motor en marxa. **R** s'activa quan el vehicle té posada la marxa arrere. **Vmin** s'activa quan la velocitat del vehicle és inferior a una determinada velocitat mínima. **Vmax** s'activa quan la velocitat del vehicle siga superior a una determinada velocitat màxima. El vehicle pot tindre el motor aturat i al mateix temps estar en moviment.

El circuit que volem dissenyar ha de generar com a eixida els senyals **C** i **A** quan es complisquen els criteris següents:

- La càmera s'activa quan el vehicle està amb el motor en marxa, la marxa arrere connectada i la velocitat és inferior a la velocitat mínima.
- L'alarma s'activa quan el vehicle està amb el motor en marxa i la velocitat és superior a la velocitat màxima.

a) Obteniu la taula de veritat del circuit que es vol dissenyar.

Solució:

M	R	Vmin	Vmax	C	A
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	X	X
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	X	X
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	X	X
1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	X	X

Examen parcial d'FCO – Temes de l'1 al 4

7 de Novembre de 2016

COGNOMS: _____

NOM: _____

DNI: _____

SIGNATURA: _____

3. (1 punt) Donada la taula de veritat següent, obteniu la funció mínima, segons s'indica:

D	C	B	A	S
0	0	0	0	X
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	X
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	x

- a) Simplificar la funció corresponent en forma de suma de productes.

Solució:

DC/BA	00	01	11	10
00	X			1
01		1	1	
11	X	1	X	
10	1			1

$$S = CA + /C/A$$

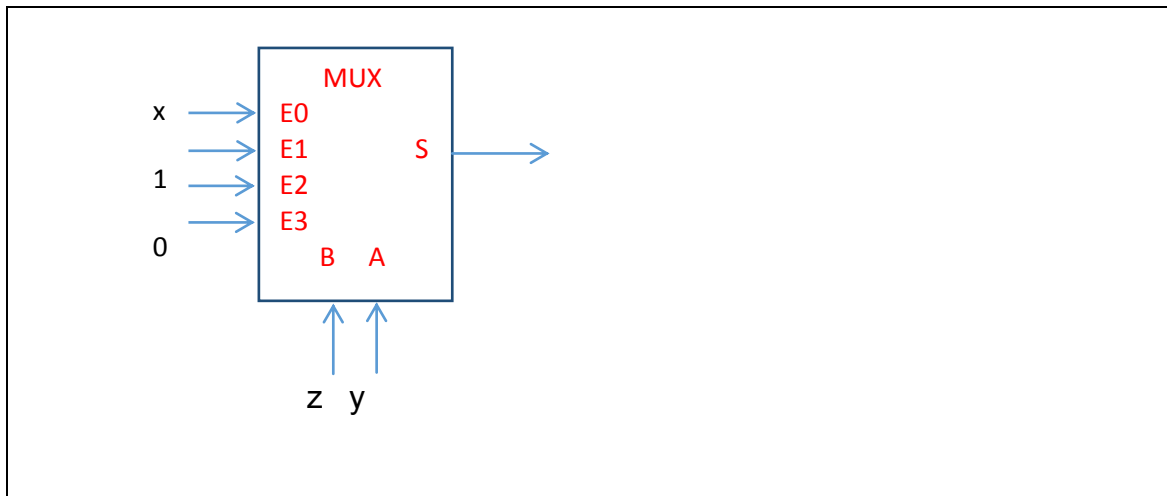
- b) Simplificar la funció corresponent en forma de producte de sumes.

Solució:

DC/BA	00	01	11	10
00	X	0	0	
01	0			0
11	X		X	0
10		0	0	

$$S = (/C + A)(C + /A)$$

4. (1 punt) Obteniu la taula de veritat del circuit combinacional següent dissenyat a partir d'un multiplexor amb dues entrades de selecció B (msb) i A (lsb). Per a la taula de veritat considereu "z" com la variable de major pes i "x" la de menor pes.

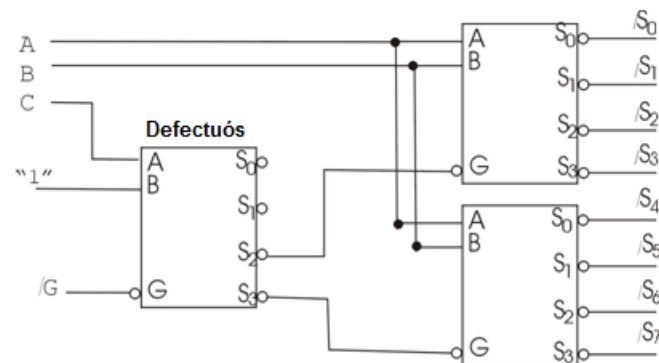


Solució;

z	y	x	s
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

5. (1 punt) Dissenyeu un descodificador binari de 3 a 8 amb entrada d'habilitació /G, entrades de selecció C (msb) , B i A (lsb) i eixides /S₇.. /S₀. Podeu fer servir **tres** descodificadors 2 a 4 amb entrades /G, B, A i eixides /S₃.. /S₀. Un d'ells té danyada la patilla associada amb /S₀. No es pot utilitzar cap porta addicional. Etiqueteu totes les entrades i eixides dels components i indiqueu quin dels tres és el descodificador que està danyat.

Solució:



Examen parcial d'FCO – Temes de l'1 al 4

7 de Novembre de 2016

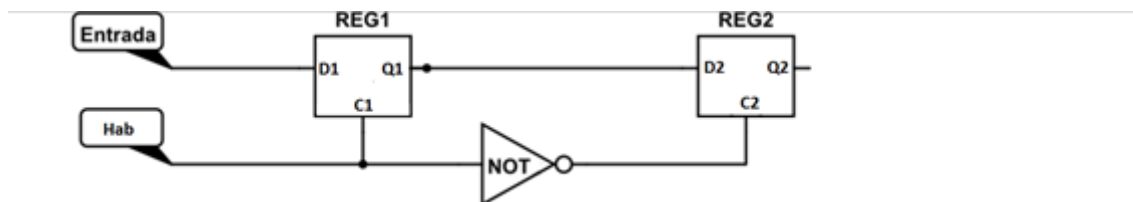
COGNOMS: _____

NOM: _____

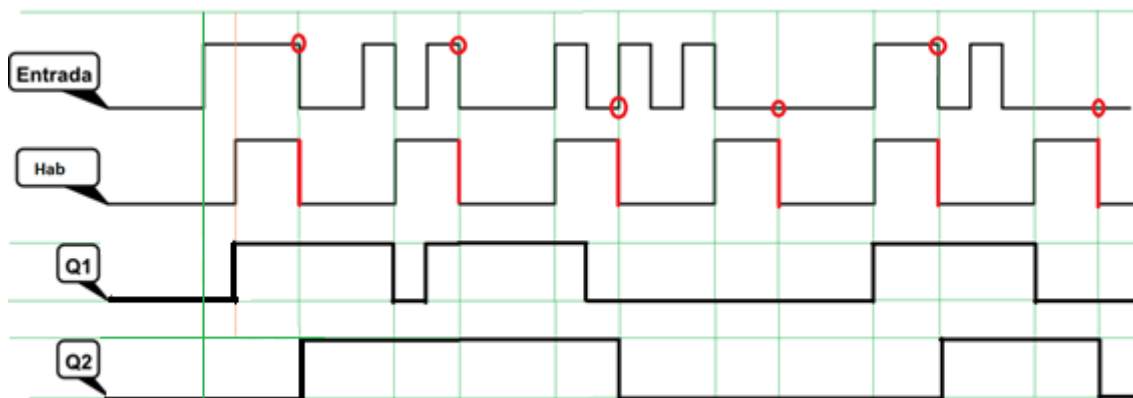
DNI: _____

SIGNATURA:

- 6. (1.5 punts) Donat el circuit següent:**
a) (1.0 punt) Completeu el cronograma

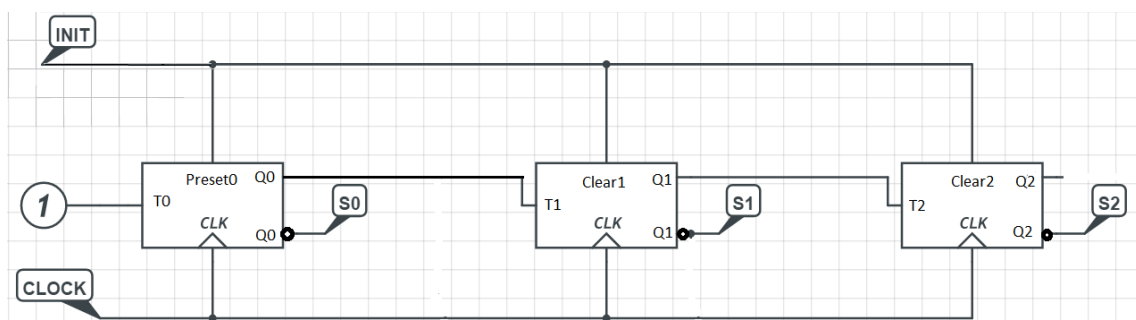


Solució:



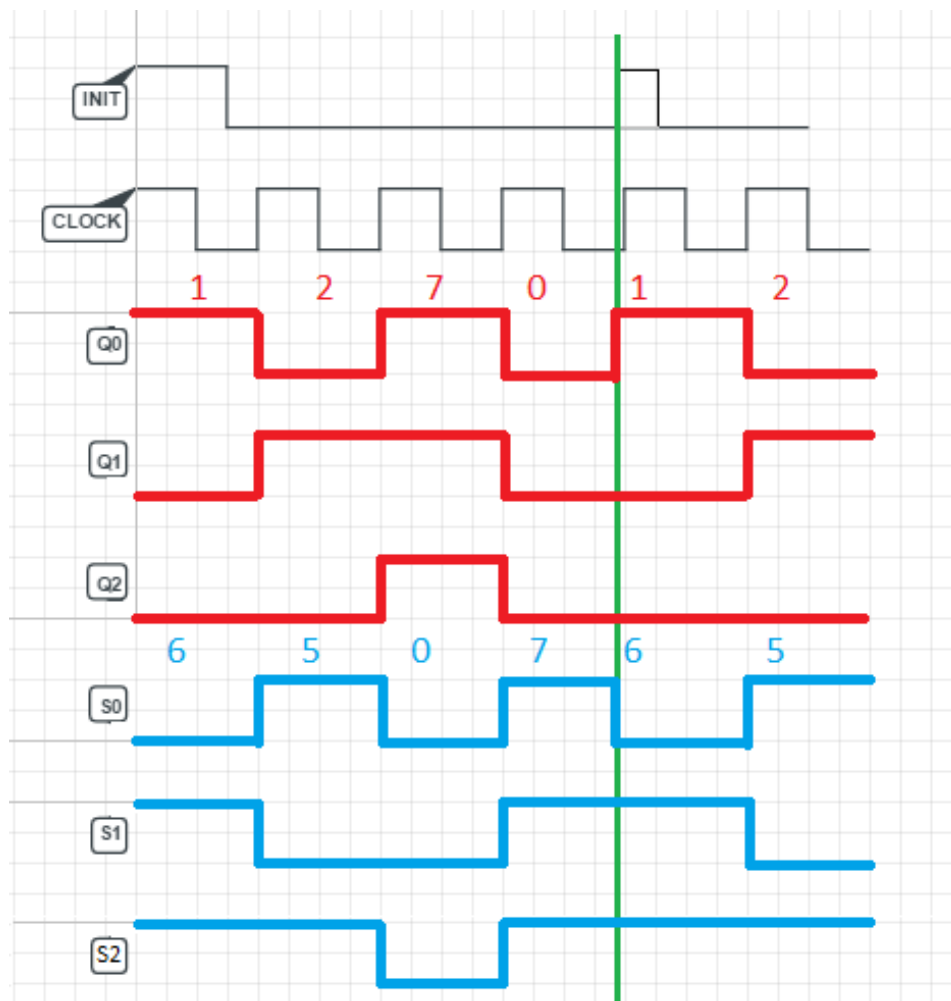
- b)** (0.5 punts) Completeu la frase següent:
El circuit és una implementació del Biestable D activat per flanc de BAIXADA

7. (2.5 punts) Donat el circuit següent:



- a) (1.5 punt) Completeu el cronograma següent:

Solució:



Examen parcial d'FCO – Temes de l'1 al 4

7 de Novembre de 2016

COGNOMS: _____

NOM: _____

DNI: _____

SIGNATURA: _____

Basant-se en el cronograma, responeu a les preguntes següents:

- a) (0.25 punts) Atés que l'eixida és el conjunt de bits S2 S1 S0 on S2 és el bit de major pes i S0 el bit de menor pes, podem dir que aquest circuit: és un comptador ascendent o descendent?

Solució: ____Descendent____

- b) (0.25 punts) Quan el senyal INIT és igual a un, escriviu el valor de les eixides S2= _1_ S1= _1_ i S0: _0_ que correspon al valor decimal: ____6____

- c) (0.5 punts) Escriviu el compte que realitza el circuit:

Solució: 6,5,0,7,6,5,...