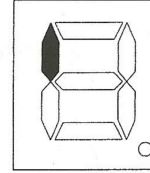


BLOC 5. CONTROL I PROGRAMACIÓ DE SISTEMES AUTOMÀTICS

1.- PAU 2010-Juny-A

1. (4 punts) Es vol dissenyar un circuit per tal de controlar l'encesa del segment indicat a la figura d'un display de 7 segments. Com podeu veure, el segment seleccionat s'encén quan el nombre que s'ha de representar és 0, 4, 5, 6, 8 i 9. Els nombres es codifiquen en binari (4 bits a, b, c i d). La sortida del circuit en 1 significa segment encès i en 0 apagat.

- Representa la taula de veritat. (1 punt)
- Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- Simplifica la funció lògica. (1 punt)
- Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)



2.- PAU 2010-Setembre-A

1. (4 punts) Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si un nombre binari de 4 bits té almenys 3 bits 0 consecutius.

- Escriu la taula de veritat. (1 punt)
- Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- Escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- Implementa la funció amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

3.- PAU 2010-Setembre-B

2. (4 punts) Es vol dissenyar un sistema per controlar una alarma contra incendis.

El sistema té 4 entrades i 1 sortida que activa (out = 1) o no activa (out = 0) l'alarma.

Entrada 1: connecta (a = 1) o desconnecta (a = 0) el sistema d'alarma.

Entrada 2: indica si s'ha sobrepassat un llindar de temperatura (b = 1) o no (b = 0).

Entrada 3: indica si hi ha fum (c = 1) o si no n'hi ha (c = 0).

Entrada 4: indica si s'ha augmentat la temperatura de forma brusca (d = 1) o no (d = 0).

L'alarma s'ha d'activar quan el sistema estigui connectat i es donin dues o més de les tres condicions abans esmentades.

- Escriu la taula de veritat. (1 punt)
- Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- Escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- Implementa la funció amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

4.- PAU 2011 – Juny-A

1. (4 punts) Una màquina té quatre detectors de seguretat, dos situats a la dreta (a i b) i dos l'esquerra (c i d). La màquina ha d'aturar-se quan s'accionen almenys un detector de la dreta i un de l'esquerra. Es vol implementar un circuit lògic per a la realització d'aquesta tasca. Un 1 a la sortida del circuit voldrà dir aturar la màquina. Es demana:

- Escriu la taula de veritat. (1 punt)
- Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- Representa el mapa de Karnaugh i escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- Implementa la funció amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

5.- PAU 2011- Juny -B Qüestió (1,5 punts)

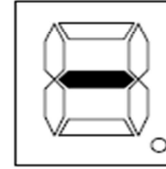
2. Donat el següent diagrama de Karnaugh, escriu la funció lògica simplificada que representa.

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

6.- PAU 2011- Set-A

1. (4 punts) Es vol dissenyar un circuit per tal de controlar l'encesa del segment indicat a la figura d'un display de 7 segments. Com podeu veure, el segment seleccionat s'encén quan el nombre que s'ha de representar és 2, 3, 4, 5, 6, 8 i 9. Els nombres es codifiquen en binari (4 bits a, b, c i d). La sortida del circuit en 1 significa segment encès i en 0 apagat.

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)



7.- PAU 2011- Set-B

1. (4 punts) Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si un nombre binari de 4 bits té almenys 2 bits 1 consecutius.

- a) Escriu la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- d) Implementa la funció amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

8.- PAU 2012- Juny-A

(4 punts) Es vol implementar un circuit lògic tal que detecti si els dos primers bits d'un nombre binari de 4 bits són un nombre binari (de 2 bits) menor que els dos darrers bits, i en tal cas donar un "1" a la sortida.

- a) Escriu la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- d) Implementa la funció amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

9.- PAU 2012- Juny-B

(1,5 punts) Escriu la taula de veritat de la funció XOR (OR-Exclusive) i implementa un circuit amb portes AND-OR-NOT que faci la funció XOR.

10.- PAU 2012- Setembre- A

(4 punts) Es vol dissenyar un circuit per indicar en un vehicle si el conductor i l'ocupant de l'altre seient davanter porten el cinturó de seguretat. Per això es disposa de dos sensors de pes (a i b) que indiquen mitjançant un "1" que hi ha qualcú al seient del conductor i de l'acompanyant respectivament, i dos sensors més (c i d) que indiquen si el cinturó està enganxat al passador corresponent, "1", o no, "0". La sortida ha d'estar a "1" (alarma que sona) quan algun dels dos no porta el cinturó.

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

11.- PAU 2012- Setembre- B

(4 punts) Es vol fer un circuit per a l'avaluació dels resultats d'una votació binària (sí/no) d'un equip directiu format per un president (a), un vicepresident (b), un secretari (c) i un vocal (d). El circuit ha de proporcionar a la sortida (out) el resultat de la votació, considerant que, en cas d'empat, el vot del president decideix.

- a) Escriu la taula de veritat del circuit. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh corresponent i escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- d) Implementa la funció amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

12.- PAU 2013-Juny-A

1. (4 punts) Es vol implementar una alarma que es dispari en funció de l'estat de 4 sensors digitals. Per això es vol dissenyar un circuit lògic que realitzi aquesta tasca.

L'alarma s'ha de disparar (1 a la sortida del circuit lògic), quan:

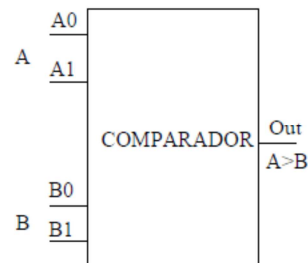
- 1) el primer sensor (a) i el tercer sensor (c) estan activats (1)
- 2) el quart sensor (d) està activat (1) i tots els altres desactivats (0)
- 3) el segon sensor (b) està activat (1) i tots els altres desactivats (0)
- 4) el segon (b) i el quart sensor (d) estan activats (1) i el primer (a) i el tercer (c) desactivats (0).

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

13.- PAU 2013-Setembre-A

1. (4 punts) Es vol dissenyar un circuit per comparar dos nombres de dos bits, (A0-A1) i (B0-B1), de manera que doni un 1 a la sortida quan el primer nombre (A) sigui més gran que el segon (B).

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)



14.- PAU 2013-Setembre-B

1. (4 punts) Un multiplexor de dues entrades amb habilitació (ENABLE) és un sistema electrònic amb quatre entrades (les dues de senyal A i B abans esmentades, una d'habilitació ENABLE i una de control CTRL), i una sortida, de manera que:

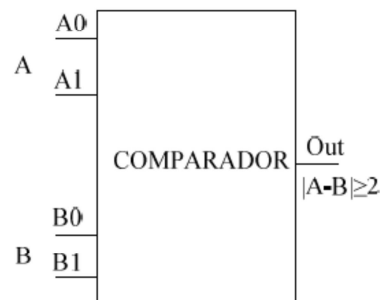
- si el senyal ENABLE val "0", la sortida és "0",
- i si el senyal ENABLE val "1", aleshores si el senyal de control és "0", la sortida és igual a A i si el senyal de control val "1", aleshores la sortida és igual a B.

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

15.- PAU 2014-Juny-A

1. (4 punts) Es vol dissenyar un circuit que té com a entrada dos nombres binaris de dos bits (A0-A1) i (B0-B1) tal que la sortida sigui 1 quan el valor absolut de la diferència entre ells sigui igual o superior a 2.

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)



16.- PAU 2014-Juny-B

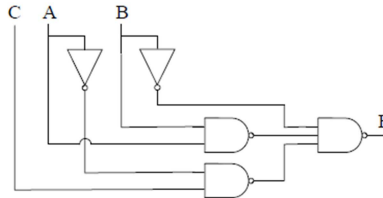
a	b	c	d	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

1. (4 punts) Donada la següent taula de veritat,

- a) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- b) Representa el mapa de Karnaugh i escriu la funció lògica simplificada. (2 punts)
- c) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

17.- PAU 2014-Setembre-A

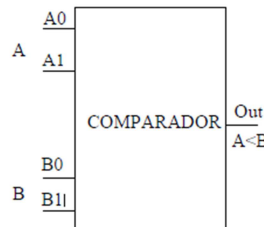
1. Per al circuit de la figura, determina la taula de veritat, el diagrama de Karnaugh i la funció simplificada.



18- PAU 2014-Setembre-B

1. (4 punts) Es vol dissenyar un circuit per comparar dos nombres de dos bits, (A0-A1) i (B0-B1), de manera que doni un 1 a la sortida quan el primer nombre (A) sigui menor que el segon (B).

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)



19-PAU 2015/juny/A

Es disposa d'un motor que pot girar a esquerra i dreta controlat amb dos senyals, A i B. Si A=1 indica gir a la dreta, si B=1 indica gir a l'esquerra. En cas que els dos senyals estiguin a 1 o a 0, hi ha un tercer senyal, C, que si està a 1 indica gir a la dreta, i si està a 0 indica gir a l'esquerra.

Es vol dissenyar un circuit digital que tingui com a entrades A, B i C, i com a sortida una variable que valgui 1 quan el motor ha de girar a la dreta i 0 en cas contrari. Representa la taula de veritat (0.25 punts) i el mapa de Karnaugh (0.5 punts), calcula la funció lògica simplificada (0.5 punts) i implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT (0.25 punts).

20-PAU 2015/juny/B

(4 punts) Es vol dissenyar un circuit que tingui com a entrada un nombre (de 0 a 15) codificat amb 4 bits (ABCD) (A és el bit més significatiu) i que proporcioni a la sortida un 1 si el nombre és primer i major que 4, i un 0 en cas contrari.

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

21-PAU 2015/set/A

(4 punts) En una instal·lació elèctrica es disposa de 4 línies, cada una de les quals alimenta un sistema elèctric. Els sistemes elèctrics consumeixen 2kW, 4kW, 6kW i 8kW respectivament. Cada línia disposa d'un sensor, de manera que:

- El sensor línia 1 proporciona sortida $a=1$ quan el sistema elèctric està activat (2kW)
- El sensor línia 2 proporciona sortida $b=1$ quan el sistema elèctric està activat (4kW)
- El sensor línia 3 proporciona sortida $c=1$ quan el sistema elèctric està activat (6kW)
- El sensor línia 4 proporciona sortida $d=1$ quan el sistema elèctric està activat (8kW)

Es vol dissenyar un sistema digital que, quan el consum total de les quatre línies sigui igual o superior a 10kW, activi un senyal d'alerta ($out=1$). Es demana:

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

22-PAU 2016/juny/A

1. (4 punts) Es vol dissenyar un controlador digital per a un dispositiu de manera que:

- A la franja horària de 0 a 6 hores el dispositiu s'activi si els senyals A i B es troben els dos al valor lògic 1.
 - A la franja horària de 6 a 12 hores el dispositiu s'activi si el senyal A o el B, o ambdós, es troben al valor lògic 1.
 - A la franja horària de 12 a 18 hores el dispositiu s'activi si el senyal A o el B, o ambdós, es troben al valor lògic 0.
 - A la franja horària de 18 a 24 hores el dispositiu ha d'estar sempre activat.
- Emprant dos senyals (bits), C i D, per codificar les 4 zones horàries, es demana:

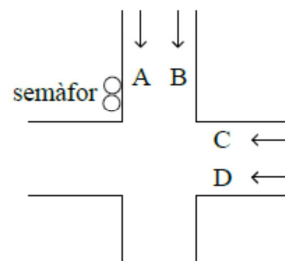
- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i simplifica la funció lògica. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes lògiques AND, OR i NOT. (1 punt)

23-PAU 2016/juny/B

1. (4 punts) En un encreuament de carrers es vol posar un semàfor al carrer preferent. Els carrers són d'un únic sentit i de dos carrils. Se situa un sensor en cada carril (A i B al carrer preferent i C i D al carrer amb menor preferència). Els sensors donen "1" si detecten presència de vehicle, i donen "0" en absència de vehicle.

Es vol implementar un circuit digital amb entrades A, B, C i D que controli el semàfor de la via preferent. El semàfor estarà vermell quan hi hagi més cotxes a la via NO preferent. La sortida del circuit ha de valer "1" en aquesta situació.

- a) Representa la taula de veritat. (1 punt)
- b) Escriu la funció lògica no simplificada. (1 punt)
- c) Representa el mapa de Karnaugh i escriu la funció lògica simplificada. (1 punt)
- d) Implementa el circuit amb portes lògiques AND, OR i NOT. (1 punt)



24-PAU 2016/set/A

1. (4 punts) Un motor elèctric pot girar cap a la dreta (D) i cap a l'esquerra (E). El gir està controlat per dos polsadors, (d) i (e), i un interruptor de selecció, (s), d'acord amb les condicions següents:

— Si només es polsa un dels polsadors, el gir és en la direcció indicada pel polsador independentment si l'interruptor (s) està activat o no.

— Si es polsen els dos polsadors, el sentit de gir depèn de (s), de tal forma que, si està activat, el gir és cap a la dreta, i cap a l'esquerra en cas contrari.

a) Representa la taula de veritat per a les funcions D i E. (1 punt)

b) Escriu les funcions lògiques no simplificades. (1 punt)

c) Representa els mapes de Karnaugh i simplifica les funcions lògiques. (1 punt)

d) Implementa un circuit per a les dues funcions amb portes AND, OR i NOT. (1 punt)

25-PAU 2016/set/B

2. Donat el següent diagrama de Karnaugh, escriu la funció lògica simplificada que representa. Implementa el circuit amb portes lògiques NOT, AND i OR.

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

Es desitja realitzar un circuit lògic que faci la comparació de dos nombres de dos bits i indiqui si el primer nombre és més gran, igual o més petit que el segon.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquesta funció
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia NAND

2001 – Setembre – A

El circuit d'alarma d'una casa està controlat per quatre botons, *a*, *b*, *c* i *d*. Quan s'entra a la casa es poden produir les circumstàncies següents:

- Que només es vulgui desactivar l'alarma, per a la qual cosa s'hauran de pitjar simultàniament els botons *a* i *c*.
- Que es vulgui desactivar l'alarma i avisar la central d'alarmes (com quan un lladre obliga a desactivar l'alarma amb l'amenaça d'alguna arma), per a la qual cosa s'hauran de pitjar simultàniament els botons *a*, *b* i *c*.
- Que, amb l'alarma ja desactivada, es vulgui avisar la central d'alarmes d'alguna anomalia, per a la qual cosa s'hauran de pitjar simultàniament els botons *a* i *b*.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia AND-OR-NOT

2002 – Juny - A

Es desitja realitzar un circuit lògic que faci la resta de dos nombres positius de dos bits i doni un resultat en mòdul (dos bits) i signe (0 per a positius i nuls i 1 per a negatius).

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia NOR

2002 – Setembre – A

Es desitja realitzar un circuit lògic que faci la suma de dos nombres de dos bits i doni un resultat que pot ocupar fins a tres bits.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia NOR

2003 – Juny – A

Es desitja realitzar tres circuits lògics que comparin dos nombres binaris positius de dos bits i ens diguin, un, si els dos nombres són iguals, l'altre, si el primer és més gran que el segon, i el tercer, si es produirà desbordament en fer la suma dels dos nombres.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia AND-OR-NOT

2003 – Setembre – A

Es desitja realitzar uns circuits lògics que comparin dos nombres positius de dos bits i ens digui, el primer, si els dos nombres són diferents, el segon, si el primer nombre és més petit que el segon, i el tercer, si es produirà desbordament en fer la resta del primer menys el segon.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia NOR

2004 – Juny – A

En un número binari de quatre bits hi podem trobar tres parelles de bits (primer i segon, segon i tercer, i tercer i quart). Feu un circuit combinatori que donat un número de quatre dígit binaris, compti quantes vegades apareix la parella 00 a les tres parelles esmentades.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent.
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents.
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions.
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia AND- OR- NOT.

2004 – Setembre – A

En un número binari de quatre bits hi podem trobar tres parelles de bits: primer i segon, segon i tercer, i tercer i quart. Feu un circuit lògic que donat un número de quatre dígits binaris, compti quantes vegades apareix la parella 01 a les tres parelles esmentades.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent.
- 2) Simplificar les expressions booleanes corresponents.
- 3) Escriure les equacions booleanes simplifiades que descriuen aquestes funcions.
- 4) Realitzar les funcions amb tecnologia NOR.

2005 – Juny – A

Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si en un nombre binari de quatre bits no hi ha mai un bit 0 que segueixi a un bit 1 quan el mirem d'esquerra a dreta.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NAND

2005 – Setembre – B

Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si un nombre binari de quatre bits té més bits 1 que bits 0.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NOR

2006 – Juny – A

Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si un nombre binari mirat d'esquerra a dreta constitueix una monotonia no decreixent (mai no hi ha d'haver a la dreta un bit més petit que els que hi ha a l'esquerra).

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NOR

2006 – Juny – B

Es desitja realitzar una funció lògica que detecti si els dos primers bits d'un nombre binari de quatre bits són un nombre binari més petit que els dos darrers.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia AND-OR-NOT

2006 – Setembre – B

Es desitja realitzar un circuit lògic que controli l'encesa d'una bombeta mitjançant quatre interruptors numerats de l'1 al 4. La bombeta s'ha d'encendre sempre que la seqüència de pulsació dels quatre interruptors tingui més monotonies creixents que decreixents (per exemple, 1-3-2-4 encendria la bombeta, ja que 1-3 és creixent, 3-2 és decreixent i 2-4 és creixent, però 3-2-4-1 no l'encendria).

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent assignant els nombres binaris del 0000 al 1111 a les setze possibles seqüències escrites, per exemple, en ordre creixent.
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent.
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció.
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NOR.

2007 – Juny – B

L'ascensor d'un edifici de quinze pisos i planta baixa té un sistema de seguretat que indica quan l'ascensor és als pisos 3, 4, 8, 10, 12 i 16. Dissenya un sistema combinacional que ho indiqui.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia AND-OR-NOT

2007 – Setembre – A

Es desitja realitzar un circuit lògic que controli l'encesa d'una bombeta mitjançant quatre interruptors numerats de l'1 al 4. La bombeta s'haurà d'encendre sempre que hi hagi almenys tres interruptors connectats.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia AND-OR-NOT

2007 – Setembre – B

Tenim una bombeta controlada per quatre interruptors que volem que s'encengui sempre que hi hagi un nombre d'interruptors connectats parell o nul.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb la tecnologia (AND- OR- NOT, NAND, NOR) que es consideri més apropiada a la funció booleana que s'obtingui

2008 – Juny – A

Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si en un nombre binari de quatre bits hi ha almenys dos bits 0 consecutius.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia AND- OR- NOT

2008 – Setembre – A

L'ascensor d'un edifici de quinze pisos i planta baixa té un sistema de seguretat que indica quan l'ascensor es als pisos 0, 2, 9, 11, 13 i 15. Dissenya un sistema combinacional que ho indiqui.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NAND

2009 – Juny – A

Es desitja realitzar un circuit lògic que indiqui si un nombre binari de quatre bits té almenys dos bits 1 consecutius.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NOR

2009 – Setembre – A

El sistema de monitorització de malalts d'un hospital controla quatre variables que s'han de mantenir totes per sota d'un llindar. Si una o dues sobrepassen aquest llindar, el temps de reacció per atendre el malalt pot ser per apreciació humana. Ara bé, si tres sobrepassen el llindar, volem que s'engegui una alarma. Cal construir un sistema que ho faci.

Es demana:

- 1) Escriure la taula de veritat corresponent
- 2) Simplificar l'expressió booleana corresponent
- 3) Escriure l'equació booleana simplificada que descriu aquesta funció
- 4) Realitzar la funció amb tecnologia NAND

2001 – Juny – A Qüestió 4

Si un ordinador té una paraula de 18 bits i fa servir la numeració binària pura, quins són els nombres enters més gran i més petit que pot representar? Per què?

Qüestió 6

El multiplexor és un circuit combinacional. El podem emprar en un sistema seqüencial? Per què?

2001 – Setembre – B

Qüestió 6

El codificador és un circuit combinacional. El podem utilitzar en un sistema seqüencial? Per què?

2002 – Juny - A Qüestió 5

L'ordinador és una màquina seqüencial. Cert? O fals? Per què?

2002 – Setembre – B

Les informacions que manipula internament un ordinador estan codificades amb alguna combinació d'uns i de zeros. Per què es fa servir aquesta codificació? Per què no es fan servir directament els mateixos caràcters que fem servir nosaltres (26 lletres, 10 xifres, etc.)?

2004 – Juny – A Qüestió 2

Els sistemes lògics poden ser combinacionals o seqüencials. Indiqueu les diferències principals que hi ha entre els uns i els altres des del punt de vista dels elements que els componen i des del punt de vista de les diferències que hi ha en la forma de dissenyar-los. L'ordinador, és un sistema combinacional o seqüencial? Per què?

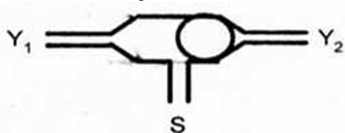
2004 – Setembre – A Qüestió 4

Si des que som petits ens ensenyen a comptar i calcular en el sistema decimal, per què els ordinadors fan servir la numeració binària?

2004 – Setembre – B Qüestió 4

Els sistemes seqüencials poden ser síncrons o asíncrons segons que incorporin o no un rellotge que indica els instants en què és permès el canvi d'estat. Indiqueu els avantatges i inconvenients dels uns i dels altres. De quin d'aquests dos tipus és l'ordinador?

2006 – Juny – B Qüestió 3



Donat l'element de lògica fluidica de la figura, indica quina funció lògica fa si les entrades són Y_1 i Y_2 i la sortida és S . Escriu la taula de veritat que en descriu el funcionament.

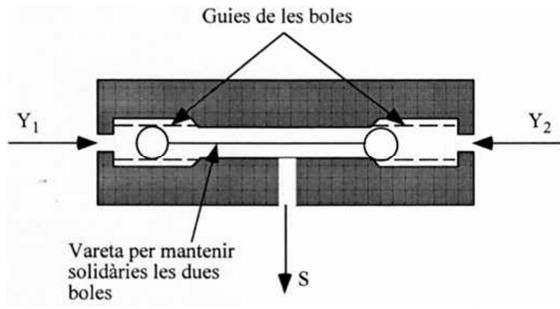
2006 – Setembre – A Qüestió 2

Els sistemes lògics poden ser combinacionals o seqüencials. Indica les diferències principals que hi ha entre uns i altres, tant des del punt de vista dels elements que els componen com des de la funcionalitat.

2008 – Juny – B

Els sistemes lògics poden ser combinacionals i seqüencials. Quines són les diferències que hi ha entre els uns i els altres? Dóna algun exemple de les seves aplicacions.

2009 – Juny – B Qüestió 4



Donat l'element de lògica fluídica de la figura, indica quina funció lògica realitza si les entrades de la unió son Y1 i Y2 i la sortida es S. Escriu la taula de veritat que en descriu el funcionament.

2009 – Setembre – A Qüestió 1

Hi ha dues menes de sistemes lògics: combinacionals i seqüencials. Quina és la diferència fonamental?