

Pregunta 1) Completeu la taula (0.2 punts)

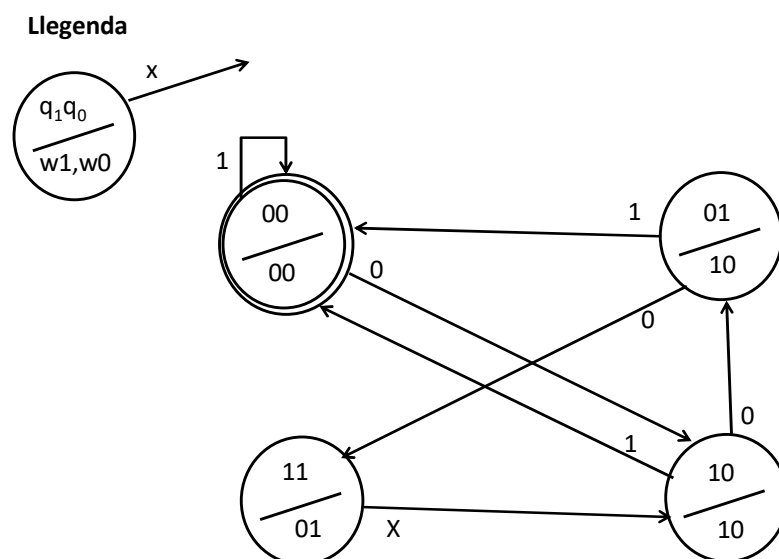
X (hexa)	X_u	X_s
C8	200	-56
BA	186	-70

Criteri de correcció : +0,1 per cada fila sense cap error

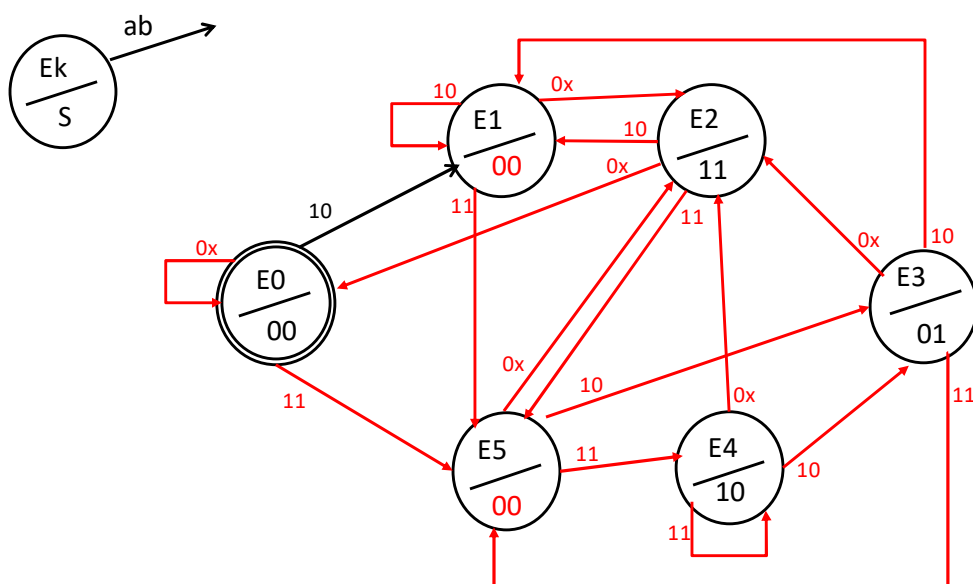
Pregunta 2) Completeu la taula (0.4 punts)

X	Y	W	a	b	c	d	e
11111111	10011111	00100111	0	0	0	1	0
00111111	10011111	11010000	1	1	1	0	0

Criteri de correcció : +0,2 per cada fila sense cap error

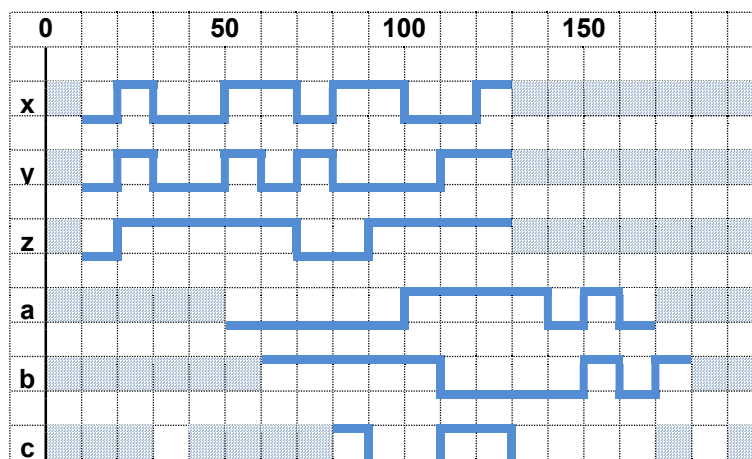
Pregunta 3) Dibuixeu el graf d'estats, sense oblidar la llegenda (0.3 punts)

Criteri de correcció : 0 si no hi ha la llegenda. -0,1 per cada estat incorrecte. Un estat és incorrecte si és incorrecta la sortida o qualsevol arc que surt de l'estat.

Pregunta 4) Completeu el graf d'estats, sense oblidar la llegenda (0.3 punts)

Criteri de correcció : 0 si no hi ha la llegenda. -0,1 per cada estat incorrecte. Un estat és incorrecte si és incorrecta la sortida o qualsevol arc que surt de l'estat

Pregunta 5) Completeu el cronograma (0.3 punts)



Criteri de correcció : +0,1 per cada fila correcta. Binari

Pregunta 6) (0.4 punts)

a) Dibuixeu el Mapa de Karnaugh on es vegi clarament els grups que heu escollit (0,2 punts)

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	1	X
01	0	1	0	0
11	X	1	0	X
10	1	1	X	X

Criteri de correcció : 0,2 si estan bé totes les agrupacions; 0,1 si hi ha una agrupació incorrecta

b) Indiqueu l'expressió mínima d' w (0,1 punts)

$$w = b \cdot !c \cdot d + a \cdot !c + !b \cdot c$$

Criteri de correcció : 0,1 si l'expressió és correcta, binari

c) Si implementeu la funció w amb una ROM. Quantes paraules i de quants bits té la ROM ? (0,1 punts)

Nombre de paraules de la ROM = 16

Bits per paraula = 1

Criteri de correcció : 0,1 si és tot correcte, binari

Pregunta 7) Completeu la següent taula (0,6 punts)

Llenguatge màquina SISA	Llenguatge ensamblador SISA	Canvis a l'estat del computador
0x0456	SHA R2,R2,R1	PC=0xCB00 ; R2=0xFFC3
0x5C7D	LDB R1,-3(R6)	PC=0xCB00 ; R1=0xFF91
0x87FA	BNZ R3,-6	PC=0xCAF4

Criteri de correcció +0,1 per cada casella correcta, binari..

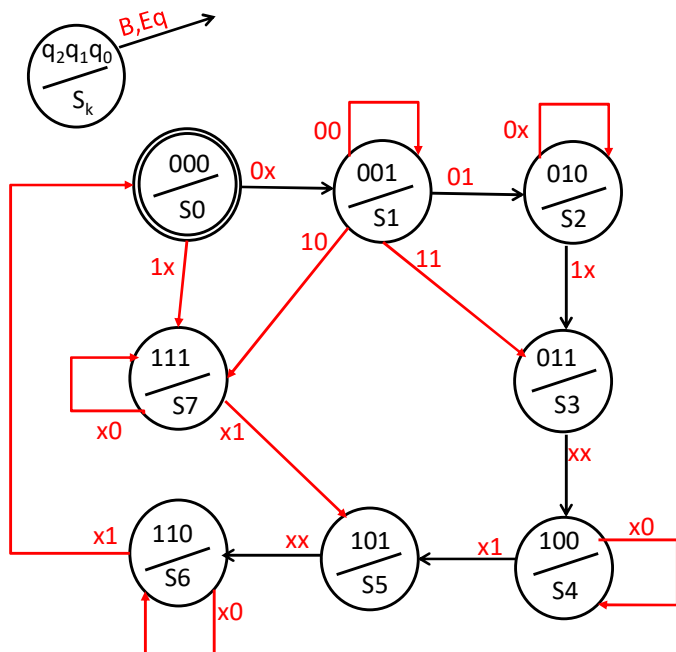
Pregunta 8) (1,2 punts)

- a) Indiqueu la mida de la ROM que implementa, conjuntament amb un multiplexor de busos, l' UC. (0,2 punts)

Bits d'entrada= 3 Bits de sortida= $4 \times 3 + 4 = 16$ Mida de la ROM (en bits)= $8 \times 16 = 128$

Criteri de correcció : 0,1 si és tot correcte, binari

- b) Completeu el graf d'estats d l'UC, en el que li falten arcs i etiquetes dels arcs, així com el valor de les sortides de cada node, que heu d'indicar a la taula. No oblideu la llegenda. (1 punt)

Graf de la Unitat de Control**Taula de Sortides:**

S _k	Mx1	Mx21	Mx20	R
S0	0	X	X	1
S1	1	0	0	1
S2	X	X	X	1
S3	0	X	X	1
S4	1	0	1	1
S5	0	X	X	0
S6	1	0	0	0
S7	1	1	0/X	1

Criteri de correcció : 0 si no hi ha la llegenda. -0,2 per cada estat incorrecte. Un estat és incorrecte si és incorrecta la sortida o qualsevol arc que surt de l'estat.

Pregunta 9) Indiqueu en hexadecimal el contingut de les següents adreces de la ROM (0,2 punts)

ROM[0x3]=0x02

ROM[0xB]=0x16

ROM[0xF]=0x1F

Criteri de correcció : -0,1 per cada valor (contingut) incorrecte.

Pregunta 10) (0.2 punts)

a) Escriviu tots els camins crítics que hi hagi (0,1 punts):

Hi ha un camí: **FF1 -> C4_{l-m} -> C1_{b-c} -> FF1** (100+80+80)

Criteri de correcció +0,1 pel camí correcte, binari.

b) Quin és el temps de cicle mínim ? (0,1 punts):

Temps de cicle = **260**

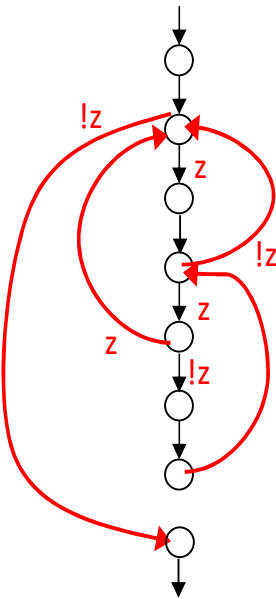
Criteri de correcció 0,1 si el temps és correcte, binari. Només es puntuarà si els camins són correctes.

Pregunta 11) Completeu la següent taula (0.6 punts)

Mnemoníctic	@A	@B	Rb/N	OP	F	In/Alu	@D	WrD	N (hexa)
BNZ R1,-6	001	xxx	x	10	000	x	xxx	0	FFF4
OUT R1 // ADDI R2,R1,-3	001	xxx	0	00	100	0	010	1	FFFD
XOR -,R2,R3	010	011	1	00	010	x	xxx	0	XXXX

Criteri de correcció -0,2 per cada fila y columna incorrecta, escollin el nombre mínim de files i/o columnes que cobreixin tots els errors .

Pregunta 12) Completeu el graf d'estats de l'UC i els requadres de la taula(0.6 punts)



M	O	V	E	I		R0	,	-	1	7								
C	M	P	L	E	I	-	,	R0	,	1	2	8	CMPLEI	-	,	R0	,	0X0080
A	D	D	I			R0	,	R0	,	1								
C	M	P	L	E		-	,	R1	,	R4								
C	M	P	L	T			,	R3	,	R2								
S	U	B				R2	,	R2	,	R3								
S	U	B	I			R1	,	R1	,	1								
S	H	A	I			R2	,	R2	,	-	3	SHA I	R2	,	R2	,	0XFFFD	

Criteri de correcció -0,1 per cada node erroni. Un node és erroni si falta algun dels arcs que surten d'ell, si alguna etiqueta és incorrecta o els destí d'algun arc és incorrecte. Un node també és incorrecte si la sortida especificada amb mnemoníctics (operació, registre o immediat) és incorrecta. La única excepció és si falla la I en més d'un nodes, en aquest cas només es resta 0,1 una vegada.

Pregunta 13) Completeu els requadres buit de la taula (0.7 punts)

M O V I		R 7 , 0 x 6 0	
M O V H I		R 7 , 0 X F F	
C M P	L T	R 7 , R 6 , R 7	
B	N Z	R 7 , 7	
M	O V I	R 7 , 5 0	MOVI R7,0x32
C M P	L E	R 7 , R 4 , R 7	
B	Z	R 7 , 5	
A	D D I	R 5 , R 5 , - 1	
S U B		R 5 , R 5 , R 3	
O	R	R 4 , R 5 , R 5	
B	N Z	R 7 , - 7	BNZ R7,0xFA
S	H A / L	R 6 , R 4 , R 7	
M O V I		R 7 , - 3	MOVI R7,0xFD
S H	A	R 5 , R 6 , R 7	

Criteria de correcció -0,1 per cada instrucció incorrecta.