

Nom i cognoms:.....

PROVA DE TEST

Temps: 25 minuts. Obtenint 3 o més punts sobre 10, la prova puntuarà el 50% del total de l'examen. Cal posar la resposta de cada pregunta al quadre corresponent. Cada resposta mal contestada descompta ¼. La revisió de l'examen es farà el dia 14 a l'hora de classe (15:00h). A les preguntes on no hi ha un enunciat que ho especifiqui s'ha d'entendre que es demana quina és l'afirmació correcta.

Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8
Resposta	e	b	d	a	e	d	a	b

1.- Donat el següent vector de sortida de la Unitat de Control de la Màquina Senzilla

$$(MX_1, MX_0, ALU_1, ALU_0, L/E, PC \leftarrow @+1, IR \leftarrow M, A \leftarrow M, B \leftarrow M, FZ \leftarrow Z) = (1\ 0\ X\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0)$$

corresponent a un hipotètic estat S_i , quina de les següents accions es realitza?

- a.- Una lectura de la instrucció des de memòria i càrrega al registre IR.
- b.- Una escriptura de resultats a memòria.
- c.- Una consulta del Flag de Zero i escriptura de resultats a memòria.
- d.- Una lectura de l'operand font de memòria i càrrega al registre A.
- e.- Una lectura de l'operand font de memòria i càrrega al registre B.

2.- Donat el següent programa i les següents dades, quants cops s'executarà la instrucció de l'adreça 2?

<i>Etiqueta</i>	@	<i>Contingut</i>	<i>Etiqueta</i>	@	<i>Contingut</i>
iterar:	0	add	a:	100	65535
	1	beq	b:	101	2
	2	cmp	c:	102	1
	3	beq			
fi:	4	beq			

- a.- 65535.
- b.- 1.
- c.- 2.
- d.- 65534.
- e.- Cap.

3.- Quina de les següents afirmacions sobre la Màquina Senzilla original (sense cap modificació és certa)?

- a.- No té possibilitat de restar. Només pot sumar ja que només disposa de la instrucció *add*.
- b.- Té un *bus* de dades de 7 bits i un *bus* d'adreces de 16 bits.
- c.- Només disposa de 3 registres interns A, B i PC.
- d.- Disposa de registres de tres mides diferents (1, 7 i 16 bits).
- e.- Només pot operar amb les dades de 27 posicions de memòria diferents (de la 100 a la 127).

4.- Quants accessos de lectura i d'escriptura a memòria es realitzaran en l'execució del següent fragment de programa?

@	<i>Contingut</i>	
0	add	a, b
1	cmp	b, c
2	beq	3
3	add	a, a
4	mov	a, b

- a.- 12 accessos de lectura i 3 d'escriptura.
- b.- 11 accessos de lectura i 4 d'escriptura.
- c.- 11 accessos de lectura i 2 d'escriptura.
- d.- 12 accessos de lectura i 2 d'escriptura.
- e.- 11 accessos de lectura i 2 d'escriptura.

5.- Si se suposa que la MS1 està a l'estat de càrrega de l'operand destí de l'execució de la instrucció

mov 40_h, 29_h

què hi ha en aquest moment al registre IR (els codis d'operació són add → 00, cmp → 01, mov → 10, beq → 11)?

- a.- 00 0101000 0011101
- b.- 02 1000000 0101001
- c.- 01 0000000 0000000
- d.- 10 0101000 0011101
- e.- 10 1000000 0101001

6.- Si es vol afegir la següent instrucció a la MS1 (versió amb l'autòmat d'estats de la UC simplificat):

triple D $(D) \leftarrow 3 * (D)$
 $FZ \leftarrow 3 * (D) = 0$

Es pot realitzar aquesta modificació?

- a.- Sí. Només cal afegir l'operació de multiplicar per 3 a la ALU.
- b.- Sí. Només cal afegir nous estats a l'autòmat d'estats de la Unitat de Control perquè es faci:
 $S_{13}: A \leftarrow (D); B \leftarrow (D)$
 $S_{14}: (D) \leftarrow A + B$
 $S_{15}: B \leftarrow (D)$
 $S_{16}: (D) \leftarrow A + B$
- c.- No. No es pot fer perquè amb 2 bits pel codi d'instrucció no hi ha espai per aquesta nova instrucció.
- d.- Sí. A la modificació de la resposta b, cal afegir-hi un biestable per codificar els nous estats que han aparegut, modificar les dimensions de la ROM de la UC, redefinir el format d'instrucció i descodificar la instrucció correctament amb l'autòmat d'estats de la UC.
- e.- No. No es pot fer perquè no queda cap canal lliure al multiplexor de generació d'adreces.

7.- S'ha modificat la MS1 afegint-hi una nova instrucció. Aquesta instrucció té els següents 8 estats:

$S_0: IR \leftarrow (PC); PC \leftarrow @ + 1$	$S_4: (D) \leftarrow A \oplus B$
$S_1: \text{Descodificació}$	$S_5: A \leftarrow (D)$
$S_2: A \leftarrow (F)$	$S_6: B \leftarrow 0001_h$
$S_3: B \leftarrow FFFF_h$	$S_7: (D) \leftarrow A + B$

Què fa aquesta nova instrucció?

- a) Escriu a la posició D de memòria el C_2 (Complement a 2) del número que es troba a la posició F.
- b) Realitza la següent seqüència: CMP (F), FFFF_h; ADD 1, (F) i MOV (F), (D).
- c) Suma $1 - 65535_d$ al número que ocupa la posició F de memòria i l'escriu a la posició D.
- d) Escriu a la posició D de memòria el C_1 (Complement a 1) del número que es troba en la posició F.
- e) Escriu a la posició D de memòria el C_2 (Complement a 2) del número que es troba en la posició F i després li suma 1.

8.- Després de l'execució del següent programa de la MS1, què hi haurà a l'adreça 0 de memòria?

@	<i>Contingut</i>	
0	add 0, 0	a.- 4003 _h .
1	cmp 0, 3	b.- 32774 _d
2	beq 4	c.- add 0, 0
3	add 1, 0	d.- mov 6, 0
4	add 0, 0	e.- cmp 0, 6