

Nom i cognoms:.....

PROVA DE TEST

Temps: 36 / 60 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. Les notes es publicaran a partir del dimecres dia 21 a la pàgina *web* de l'assignatura. La revisió de l'examen es farà el divendres dia 23 a les 12:00h.

Els alumnes que tenen una nota de més de 4.5 del primer examen parcial, només han de respondre les preguntes a partir de la 9 (inclosa), excepte els que vulguin pujar nota.

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	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Resposta																					

1. Codificant en C_2 un enter, amb n bits es pot representar l'interval:

- a. $[0, 2^n - 1]$ b. $[-(2^{n-1} - 1), 2^{n-1} - 1]$ c. $[-2^{n-1}, 2^{n-1}]$ d. $[-(2^{n-1} - 1), 2^{n-1}]$ e. $[-2^{n-1}, 2^{n-1} - 1]$

2. El nombre binari 111001010100

- a. És positiu quan representa un enter de 12 bits expressat en C_2 .
 b. Correspon al E54 en BCD.
 c. En hexadecimal seria el 7124.
 d. Si el representéssim en octal seria el -543.
 e. No pot ser un nombre en coma flotant en format IEEE - 754.

3. El teorema de Morgan diu:

- | | | |
|----|----------------------------|-------------------------------|
| a. | $a + a' = 1$ | $a + a' = 0$ |
| b. | $a \oplus b = a b' + a' b$ | $(a \oplus b)' = a' b' + a b$ |
| c. | $(a b)' = a' + b'$ | $(a + b)' = a' b'$ |
| d. | $a (b + c) = ab + ac$ | $a + b c = (a + b) (a + c)$ |
| e. | $a + b = b + a$ | $a b = b a$ |

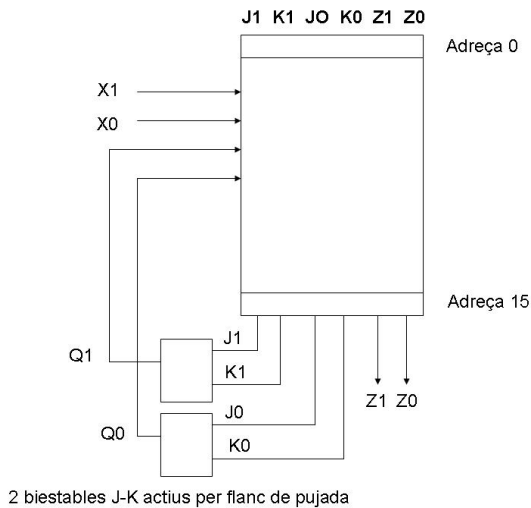
4. Dins una ROM de 16 paraules de 4 bits es podria programar:

- a. Un descodificador de 10 bits.
 b. Un multiplexor de 4 canals.
 c. Un sumador de 5 bits i *carry*.
 d. Un descodificador BCD amb prioritat.
 e. Un convertidor de BCD natural a qualsevol altre BCD.

5. Quina és la mínima diferència que pot mesurar un convertidor analògic a digital que transforma una entrada de 0 a 1 volts en un valor de 10 bits?

- a. 10% volt. b. 1 volt. c. 1/1024 volts. d. 10 volts. e. 12 bits.

6. El de la figura, és un sistema seqüencial de



- a. Fins a 4 estats, 4 entrades i 6 sortides.
- b. Fins a 2 estats, 4 entrades i 2 sortides.
- c. Fins a 2 estats, 2 entrades i 2 sortides.
- d. Fins a 4 estats, 4 entrades i 2 sortides.
- e. Fins a 4 estats, 2 entrades i 2 sortides.

7. Suposant que es té un biestable JK actiu per flanc de pujada amb les entrades síncrones $J = K = 1$, i amb les entrades asíncrones (actives a nivell baix) $PRESET = 1$ i $CLEAR = 0$. La sortida Q

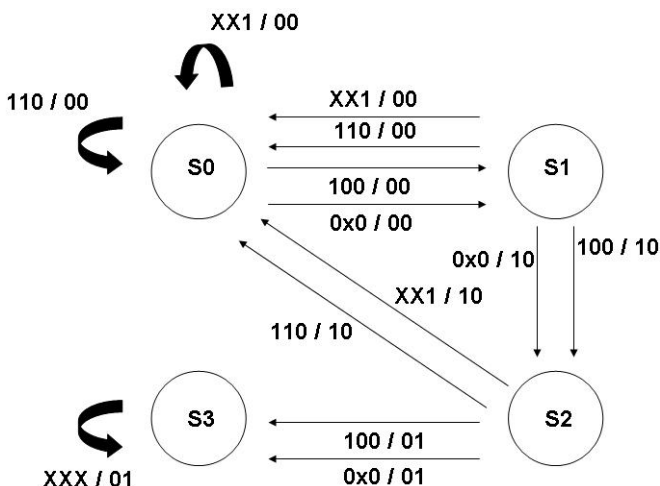
- a. segueix el senyal de rellotge CK.
- b. és un senyal inestable que canvia constantment de 0 a 1 i viceversa.
- c. segueix el senyal de rellotge CK invertit.
- d. sempre igual a 0.
- e. sempre igual a 1.

8. Identifiqueu a quin biestable es correspon cada una de les següents taules:

Q ⁻	Q ⁺	1	2	3	4
0	0	X 0	0 X	0	0
0	1	0 1	1 X	1	1
1	0	1 0	X 1	1	0
1	1	0 X	X 0	0	1

- a. 1 és RS, 2 és JK, 3 és T i 4 és D.
- b. 1 és JK, 2 és RS, 3 és T i 4 és D.
- c. 1 és RS, 2 és JK, 3 és D i 4 és T.
- d. 1 és JK, 2 és RS, 3 és D i 4 és T.
- e. 1 és T, 2 és D, 3 és RS i 4 és JK.

9. El diagrama d'estats de la figura següent es correspon a:



- a. Una màquina de Moore de 4 estats, 3 entrades i 2 sortides.
- b. Una màquina de Mealy de 4 estats, 3 entrades i 2 sortides.
- c. Una Màquina de Moore de 4 estats, 2 entrades i 3 sortides.
- d. Una Màquina de Mealy de 4 estats, 2 entrades i 3 sortides.
- e. Una Màquina de Moore de 3 estats, 2 entrades i 4 sortides.

10. A quina instrucció en llenguatge ensamblador de la MS1 equival la instrucció C18A_h en codi màquina?

- a. ADD 3, 10 b. BEQ 3 c. És incorrecte d. BEQ 10 e. ADD 18,10

11. Donat el següent vector de sortida de la unitat de control de la màquina senzilla:

(MX1, MX0, ALU1, ALU0, L/E, PC←@+1, IR← M, A← M, B←M, FZ←Z) = (0 0 0 1 0 0 0 0 0 1),
corresponent a un estat S_i, quina de les següents accions es realitza en aquest estat?

- a. Lectura de la instrucció des de memòria i càrrega al registre IR.
b. Descodificació del codi d'operació.
c. Lectura del primer operand des de memòria i càrrega al registre B.
d. Lectura del segon operand des de memòria i càrrega al registre A.
e. L'execució d'una instrucció.

12. La Unitat de Control d'una màquina té 21 estats, 5 variables d'entrada i 24 de sortida. Si volem implementar la UC amb una ROM i un conjunt de biestables, caldrà una ROM amb un bus de

- a. dades de 6 bits. b. dades de 12 bits. c. adreces de 10 bits. d. dades de 24 bits. e. adreces de 5 bits.

13. Quants accessos de lectura i d'escriptura a memòria farà el següent fragment de programa de la MS1?

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| @ 0: ADD 100,100 | a. 11 de lectura i 3 d'escriptura. |
| @ 1: CMP 102,101 | b. 7 de lectura i 3 d'escriptura. |
| @ 2: MOV 100,101 | c. 11 de lectura i 4 d'escriptura. |
| @ 3: ADD 101,101 | d. 12 de lectura i 2 d'escriptura. |
| | e. 8 de lectura i 4 d'escriptura. |

14. A la Màquina Senzilla definim la instrucció software:

sumaPond F, D

$$(D) \leftarrow 2 * (D) + (F)$$
$$FZ \leftarrow (2 * (D) + (F)) = 0$$

Quan es programi **sumaPond a, b** es farà:

- | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| a. add b,a | b. add a,a | c. mov a,b | d. add b,b | e. add b,a |
| mov a,b | cmp a,b | add b,b | add a,b | add a,b |
| add b,a | add b,b | add a,b | mov b,b | mov a,b |

15. Sobre la MS1, quina d'aquestes afirmacions és correcta?

- a. El codi d'operació ocupa 16 bits.
b. La unitat de control conté el registre d'instrucció.
c. La unitat de procés extreu l'adreça del PC del registre d'instrucció.
d. El format d'instrucció conté el codi d'operació.
e. El format d'operació pot ocupar 16 o 9 bits.

16. El MIPS és un computador

- a. amb un ensamblador de tres operands.
b. que no existeix i només s'utilitza en docència a través de l'SPIM (un simulador).
c. de només 32 registres.
d. Big-Endian.
e. amb un registre específic, el \$v0, que sempre conté un \$0.

17. En la següent definició de dades per l'SPIM, s'ocupen

```
.data
    .word 15
    .space 1
    .ascii "Hola"
    .asciiz "com_vas?"
    .word 32
.end
```

- a. 15 paraules. b. 22 bytes. c. 32 bits. d. 15 bytes. e. 24 bytes.

18. Quina de les següent instruccions utilitza un adreçament indexat (base + desplaçament)?

- a. addi \$9, \$2, -1 b. BEQ fi c. CMP 100, 100 d. sb \$0, 0(\$0) e. jr \$ra

19. Després d'executar el següent programa

```
.data
dades: .word 28, -2, dades, eti2
       .byte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
eti2:  .word 22, 24, 26, 28
vector: .word 5, dades, 25, 12, vector, 0, 0, 8

.text
main:  li    $t1, 28
       lw    $t2, vector($t1)
       lw    $t1, dades($t2)
       lw    $t4, 0($t1)
       .end
```

- a. A \$t2 hi quedarà vector.
b. A eti2 hi quedarà dades.
c. A \$t1 hi quedarà 28.
d. A \$t4 hi quedarà 28.
e. A \$t2 hi quedarà 28.

20. Indica quina de les següents instruccions és una *pseudo-instrucció* que interpreta l'SPIM (N=10, main=00400000_h)?

- a. xori \$t0, \$t0, N b. la \$t0, main c. jal main d. addi \$t0, \$0, N e. beq \$0, \$0, 0