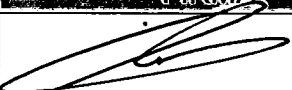


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <b>DAVID</b>	DNI: <b>46820237B</b>	
Apellidos: <b>MUÑA PIN</b>		

ESTUDIO	ASIGNATURA	CONVOCATORIA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (PLAN 2013)	1211000002.- TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	Ordinaria Número periodo 3288
FECHA	MODELO	CIUDAD DEL EXAMEN
18-20/02/2022	Modelo - B	<b>BARCELONA</b>

Etiqueta identificativa
-------------------------

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2013) | 3288



1211000002.- Tecnología de Computadores | 3288



L \* 0 2 6 6 5 7 5 8 \*

## INSTRUCCIONES GENERALES

1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Rellena tus datos personales en todos los espacios fijados para ello y lee atentamente todas las preguntas antes de empezar.
3. Las preguntas se contestarán en la lengua vehicular de esta asignatura.
4. Si tu examen consta de una parte tipo test, indica las respuestas en la plantilla según las características de este.
5. Debes contestar en el documento adjunto, respetando en todo momento el espaciado indicado para cada pregunta. Si este es en formato digital, los márgenes, el interlineado, fuente y tamaño de letra vienen dados por defecto y no deben modificarse. En cualquier caso, asegúrate de que la presentación es suficientemente clara y legible.
6. Entrega toda la documentación relativa al examen, revisando con detenimiento que los archivos o documentos son los correctos. El envío de archivos erróneos o un envío incompleto supondrá una calificación de "no presentado".
7. Durante el examen y en la corrección por parte del docente, se aplicará el Reglamento de Evaluación Académica de UNIR que regula las consecuencias derivadas de las posibles irregularidades y prácticas académicas incorrectas con relación al plagio y uso inadecuado de materiales y recursos.

**Puntuación**

DAVID MUJTA PIN


46820 2378



**PREGUNTAS A DESARROLLAR**

- Puntuación máxima 10.00 puntos

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820237 B	
Apellidos: MUÑOZ PIN		

PREGUNTAS A DESARROLLAR

1. Dada la siguiente función lógica, se pide:

$$F(A, B, C) = \sum(2, 3, 4, 6, 7)$$

- e) Representar la tabla de verdad de la función (0.5 PUNTOS).
- f) Escribir las formas canónicas POS y SOP (0.5 PUNTOS).
- g) Simplificar la función (0.5 PUNTOS).
- h) Dibujar con puertas lógicas la función simplificada (0.5 PUNTOS).

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

$$F(A, B, C) = \sum (2, 3, 4, 6, 7)$$

e) Tabla de la verdad:

A	B	C	S	D
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	1	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	5
1	1	0	1	6
1	1	1	1	7

SOP = MINITERMS  
POS = MAXTERMS

$$\begin{aligned} &= (A+B+C) \\ &= (A+B\bar{C}) \\ &= (\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) + \\ &= (\bar{A} \cdot B \cdot C) \\ &= (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \\ &= (\bar{A} + B + \bar{C}) \\ &= (A \cdot B \cdot \bar{C}) \\ &= (A \cdot B \cdot C) \end{aligned}$$


f) Escribir en formas canónicas

$$f(A, B, C) = \text{SOP} = (\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot B \cdot C) + (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) + (A \cdot B \cdot \bar{C}) + (A \cdot B \cdot C)$$

↳ MINITERMS

$$f(A, B, C) = \text{POS} = (A+B+C) \cdot (A+B+\bar{C}) \cdot (\bar{A}+B+\bar{C})$$

↳ MAXTERMS

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820237B	
Apellidos: MUÑOZ PINO		

G) SIMPLIFICAR LA FUNCIÓN:

$\frac{AB}{C}$	00	01	11	10
0		1	1	1
1		1	1	

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ 1 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 1 \ 0 \\ \hline A \bar{C} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ 1 \ 0 \ 0 \\ 1 \ 1 \ 0 \\ 1 \ 0 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 1 \\ \hline B \end{array}$$

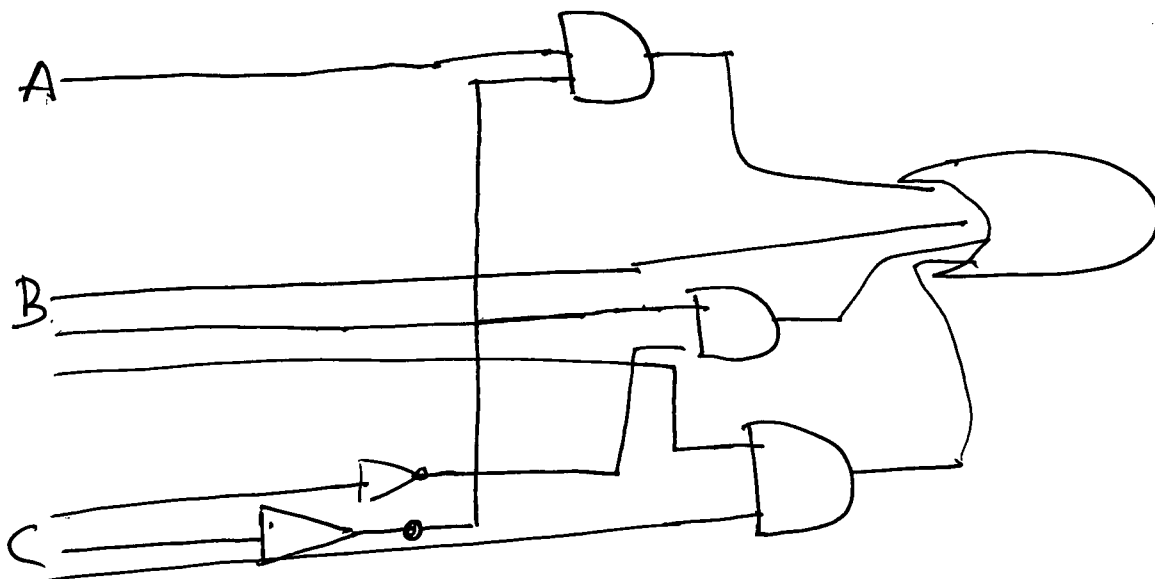
$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ 1 \ 0 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 0 \\ \hline B \bar{C} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ 1 \ 0 \ 1 \\ 1 \ 1 \ 1 \\ \hline B \ C \end{array}$$

$$f(A, B, C) = (A \cdot \bar{C}) + (B) + (B \cdot \bar{C}) + (B \cdot C)$$

$$f(A, B, C) = A$$

h)






2. Dado un sistema con las siguientes características:

- Sistema de memoria y de bus con acceso a bloques de entre 4 palabras de 32 bits.
- Bus síncrono de 64 bits a 100 MHz, en el que tanto una transferencia de 64 bits como el envío de la dirección a memoria requieren 1 ciclo de reloj.
- Se necesitan 2 ciclos de reloj entre dos operaciones de bus (se supondrá el bus libre antes de cada acceso).
- El tiempo de acceso a memoria para las 4 primeras palabras es de 100 ns; cada grupo adicional de cuatro palabras se lee en 50 ns.

Se pide:

- a) Calcular el ancho de banda mantenido (1 PUNTO).
- b) Calcular la latencia para la lectura de 256 palabras (1 PUNTOS).
- c) Calcular el número de transacciones de bus por segundo (0.5 PUNTOS).

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820237B	
Apellidos: MUÑOZ PIN		

10 Tiempo de ciclo

$$\frac{1}{100} \cdot 1000 = 10 \text{ ns}$$

$$2^{\circ} \text{ Bloques} = \frac{256}{4} = 64 \text{ bloques}$$

30 no de ciclos

1 ciclo direccion de memoria

2 ciclos operacion

$$100 \text{ ns} = 10 \text{ ciclos}$$

$$\frac{2 \text{ ciclos}}{15 \text{ ciclos}}$$

$$\text{Latencia} = 15 \text{ ciclos} \times 64 \text{ bloques} \times 10 \text{ ns} = 9600 \text{ ns}$$

$$\text{no transacciones} = \frac{64 \text{ bloques}}{9600 \text{ ns}} \times 10^9 = 6.666.666,67 \text{ transacciones por segundo}$$

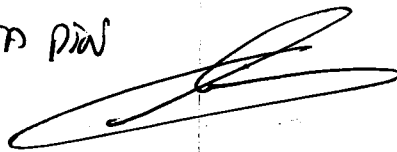
$$\text{Ancho de banda} = \frac{256 \text{ palabras} \times 4 \text{ bytes}}{9600} = \boxed{101,73 \text{ Mbs}}$$

## RESULTADOS

- Latencia = 9600 ns
- No Transacciones x segundo = 6666.666,67
- Ancho de Banda = 101,73 Mbs

DAVID MUJICA PIN

46820237B



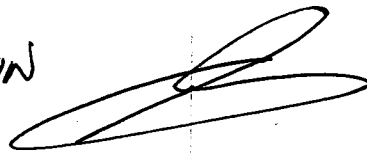



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <b>DAVID</b>	DNI: <b>46820 237 B</b>	
Apellidos: <b>MUÑA PIN</b>		

3. Una memoria caché asociativa por conjuntos consta de 64 particiones divididas en 4 particiones/conjunto. La memoria principal contiene 4K bloques de 128 palabras/bloque. Definir el formato de dirección de la memoria principal (2 PUNTOS).

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DAVID MUJITA PIN  
46820237B



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820237B	
Apellidos: MUÑOZ PIN		

## Formato de Dirección

ETIQUETA (Bits)	CONJUNTO (bits)	PALABRA (bits)
8	4	7

$$10 = 4k \cdot 128 \text{ palabras} = 512k$$



$$512k \times 1024 = 524.288$$

↓ Factorizando

$2^{19}$   
19 Líneas de dirección.

$$2^0 \text{ Conjunto} = \frac{64 \text{ palabras}}{4 \text{ Pal/comp}} = 16 \text{ conjuntos}$$

↓ Factorizando

$2^4$  4 Líneas de dirección  
x comp

$$3^0 \text{ PALABRAS} = 128 \text{ palabras Bloq}$$

↓ Factorizando

$2^7$  7 Líneas de dirección

ETIQUETA (Bits)	CONJUNTO (bits)	PALABRA (bits)
8	4	7

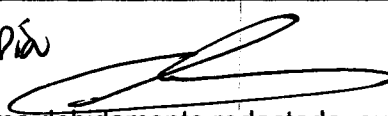
← 19

524288	2
262144	2
131072	2
65536	2
32768	2
16384	2
8192	2
4096	2
2048	2
1024	2
512	2
256	2
128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	1

16	2
8	2
4	2
2	2
1	1


128	2
64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	1

DAVID MUIÑA PÉD  
46820 2372



4. En menos de 200 palabras, y de forma debidamente redactada, explica qué es una CPU. Deberás responder a las siguientes preguntas: ¿qué es una CPU? ¿Qué partes tienes una CPU? ¿Qué tareas lleva a cabo cada una de las partes de la CPU? (2 PUNTOS)

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820 237B	
Apellidos: MUÑOZ PÍN		

- La CPU, también llamada procesador, se encarga de controlar el correcto funcionamiento del computador y del proceso de datos.

Esta compuesta por los siguientes partes:


- Interconexión interna de la CPU
- Unidad aritmética lógica (ALU)
- Registro
- Unidad de control

Estas partes llevan a cabo los siguientes tareas:

- Interconexión <sup>CPU</sup> = gestiona que estén correctamente conectados la ALU, el registro y la unidad de control.
- ALU = se encarga de realizar el proceso de las operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) y de las operaciones lógicas (si, no...).
- Registro = se encarga del almacenamiento de la CPU
- Unidad de control = controla el correcto funcionamiento de la CPU, y todas las partes que la componen.

DAVID MUIÑAPIN  
468202378



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820237B	
Apellidos: MUJICA PIN		

5. Realiza las siguientes operaciones aritméticas binarias dando el resultado en base decimal y binaria.

a)  $1100 + 1101 + 1100 + 0010 + 1100 + 0110$  (0.75 PUNTOS)

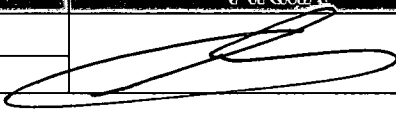
b)  $101011 \times 110$  (0.75 PUNTOS)

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DAVID MUIWA PIN  
46820237B

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of a large loop and a horizontal stroke.



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 46820 237 B	
Apellidos: MUÑOZ PW		

a)  $1100 + 1101 + 1100 + 0010 + 1100 + 0110$

1100	12
1101	13
1100	12
0010	2
1100	12
0110	6
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">111001</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">57</div>

B)  $101011 \times 110$

$$\begin{array}{r}
 101011 \\
 \times 110 \\
 \hline
 000000 \\
 101011 \\
 101011 \\
 \hline
 10000010
 \end{array}$$


43  
x6

258

DAVID MUJICA PIN  
468202373



**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: DAVID	DNI: 4 6820 237 B	
Apellidos: MUÑOZ PIN		

B O R R A D O R  
PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER

**B O R R A D O R**  
**PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER**