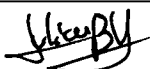


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <u>Julian</u>	DNI: <u>52015159S</u>	
Apellidos: <u>BAHAMONTES VILLALBA</u>		

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 - A	

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

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2013) | 3288

1211000002.- Tecnología de Computadores | 3288



L \* 0 2 6 9 0 5 5 5 \* J

## INSTRUCCIONES GENERALES

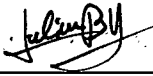
1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Rellena tus datos personales en todos los espacios fijados para ello y lee atentamente todas las preguntas antes de empezar.
3. Las preguntas se contestarán en la lengua vehicular de esta asignatura.
4. 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

### PREGUNTAS A DESARROLLAR

- Puntuación máxima 10.00 puntos

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: LILIAN	DNI: 52015191	
Apellidos: DAHAMONTES	VILLALBA	

Desarrolla las siguientes preguntas

1. Dada la siguiente función lógica, se pide:

$$F(A, B, C) = \prod(1, 2, 4, 5, 6, 7)$$

- a) Representar la tabla de verdad de la función (0.5 PUNTOS).
- b) Escribir las formas canónicas POS y SOP (0.5 PUNTOS).
- c) Simplificar la función (0.5 PUNTOS).
- d) Dibujar con puertas lógicas la función simplificada (0.5 PUNTOS).

NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA

$$F(A,B,C) = \Sigma(1,2,4,5,6,7)$$

A B C

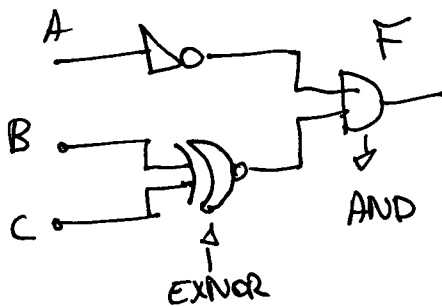
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

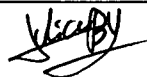
$$SOP = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC$$

$$POS = (A+B+C)(A+B+\bar{C})(A+\bar{B}+C)(A+\bar{B}+\bar{C})(\bar{A}+B+C)(\bar{A}+B+\bar{C})$$

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

$$SOP \rightarrow \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC = \bar{A} \cdot (\bar{B}\bar{C} + BC) = \bar{A} \cdot (B \oplus C)$$



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Julian</i>	DNI: <i>570151595</i>	
Apellidos: <i>BAHAMONTES VILLADA</i>		

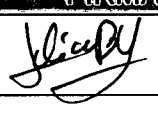
2. Dado un sistema con las siguientes características:

- Sistema de memoria y de bus con acceso a bloques de entre 32 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 120 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: JULIAN	DNI: 520151595	
Apellidos: BAHAMONTES VILLALBA		

32 palabras 32 bits

64 bits 100 MHz = 10ns/ciclo

↓  
1 ciclo

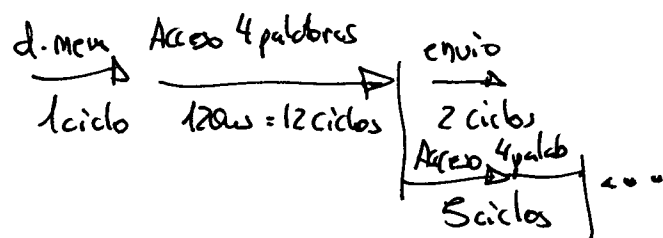
dirección memoria 1 ciclo

2 ciclos entre operaciones

4 primeras 120ns → 12 ciclos

4 siguientes 50ns → 5 ciclos

enviar 4 palabras → 2 ciclos



$$1 + 12 + 5 \cdot 7 + 2 + 2 = 52 \text{ ciclos}$$

a) Ancho de banda  $128 \text{ bytes} \cdot \frac{10^9}{520} = 234,751 \text{ MB/s}$

b)  $\frac{256}{32} = 8 \times 52 = 416 \text{ ciclos} \times 10 \text{ ns/ciclo} = 4160 \text{ ns}$

c) 8 transacciones en 4160ns

$$8 \cdot \frac{10^9}{4160} = 1,923 \text{ Millones de transacciones por segundo}$$

1.923.076,92 transacciones por segundo

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

10/10

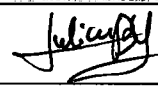
10/10

10/10

10/10

10/10



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JULIAN	DNI: 520151395	
Apellidos: BAHAMONTES VILLALBA		

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**

$$4K \text{ bloques} = 4096 *$$

$$128 \text{ palabras/bloque} = 2^7$$

$$4K \text{ bloques} \times 128 \text{ palabras} = 0.5M *$$

64 particiones

4 particiones/conjunto

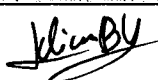
$$0.5M \rightarrow 2^{19} \text{ líneas de dirección}$$

$$16 \text{ conjuntos} = 2^4 \rightarrow 4 \text{ líneas para el conjunto}$$

7 líneas para las palabras

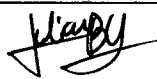
8 líneas para la etiqueta

$$8 \text{ líneas etiqueta} + 4 \text{ líneas conjunto} + 7 \text{ líneas palabras} = 19 \text{ líneas dirección}$$

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <u>JUAN</u>	DNI: <u>52013595</u>	
Apellidos: <u>BAHAMONTES VILLALBA</u>		

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: <u>JUAN</u>	DNI: <u>520151595</u>	
Apellidos: <u>BANIAMONTES VILLALBA</u>		

La CPU es la unidad central de procesamiento, esta formada por la unidad de control, unidad de memoria y la unidad aritmético-lógica también llamada ALU.

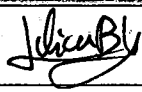
La unidad de memoria se encarga de solicitar la transferencia de la información almacenada en los distintos niveles de memoria como los registros, cache, RAM, ROM, etc y también se encarga de la elección de donde almacenar los datos producidos por la ejecución de un programa.

La ALU es la unidad encargada de realizar todas las operaciones aritméticas básicas y todas las operaciones lógicas.

La unidad de control se encarga de establecer como se relacionan todos los dispositivos de E/S con el procesador a través de los buses y líneas de dirección.

Teniendo todo esto en cuenta, podemos decir que la CPU es la encargada de ejecutar de forma secuencial todas las partes del código de un programa.



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <u>JULIAN</u>	DNI: <u>52015159U</u>	
Apellidos: <u>BANAMONTE VILLAGA</u>		

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**

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

$$\begin{array}{r} 1100 \\ + 1101 \\ \hline 11001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100 \\ + 0010 \\ \hline 1110 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100 \\ + 0110 \\ \hline 10010 \end{array}$$

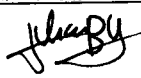
$$\begin{array}{r} 11001 \\ + 1110 \\ \hline 100111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100111 \\ + 10010 \\ \hline 111001_2 \rightarrow 57_{10} \end{array}$$


b)

$$\begin{array}{r} 101011 \\ \times 110 \\ \hline + 101011 \\ 101011 \\ \hline 100000010_2 \rightarrow 258_{10} \end{array}$$



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JULIAN	DNI: 520151595	
Apellidos: BAHAMONTES VILLALBA		

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JULIAN	DNI: 520131591	
Apellidos: BALAMONTES VILLALBA		

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

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

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

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

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

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

$$= \bar{A} \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{C}$$

$$\bar{B}\bar{C} = \overline{(B+C)}$$

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

B O R R A D O R

PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER

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

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

$$(\bar{A}+B)$$

$$(\bar{A}+\bar{B})$$

$$A+(BC+\bar{C}\bar{B})$$

$$\bar{A}$$

$$A+(BC+\bar{C}\bar{B})$$

$$BC+\bar{B}\bar{C}$$

$$A \rightarrow (A+(BC+\bar{B}\bar{C})) \cdot \bar{A}$$

$$BC+\bar{B}\bar{C}$$

$$(A+BC+\bar{B}\bar{C}) \cdot \bar{A}$$

$$1 + \bar{A}BC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$$

$$\bar{A}BC + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$$

$$\bar{A} \cdot (BC + \bar{B}\bar{C})$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 0 & 1 \\ 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0 \\ 1 \cdot 1 + \end{array}$$

$$\begin{array}{cc|c} x & y & \\ \hline x\bar{y} + \bar{x}y & \rightarrow & \\ 11 & 0 \\ 01 & 1 \\ 10 & 1 \\ 00 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{cc|c} B & C & \\ \hline 00 & \rightarrow 1 & \\ 01 & & \\ 10 & & \\ 11 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{cc|c} x & y & \\ \hline x \oplus y & & \\ 11 & 1 \\ 01 & 0 \\ 10 & 0 \\ 00 & 0 \end{array}$$