

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: Xabier Mikel      DNI:78906167k		
Apellidos: Martín Díaz de Cerio		
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		

## 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

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). (Responder en 2 caras)

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). (Responder en 2 caras)

$$100\text{MHz} \rightarrow 1/100\text{MHz} = \text{Periodo} = 10\text{ns}$$

$$32 \text{ bits} = 4 \text{ bytes}$$

$$256 \text{ palabras en bloques de } 32 \rightarrow 256/32 = 8 \text{ bloques o transacciones}$$

1 palabra 32 bits

2 palabras 64 bits que es 1 ciclo

Necesitare 16 ciclos para las 32 palabras pero 5 se solapan con el acceso a memoria

1 ciclo direccion

11 ciclos para el envio

$$120\text{ns primeras } 4 + (50\text{ns} * 7 \text{ bloques mas de } 4 \text{ palabras}) = 470\text{ns} / 10\text{ns} = 47\text{ciclos}$$

2 ciclos entre operaciones

En total 51 ciclos.

Si vamos a necesitar 8 transacciones  $8 \times 51 = 408$  ciclos

**La latencia** será  $408 \text{ ciclos} * 10\text{ns/ciclo} = 4080 \text{ ns}$

**El ancho de banda** será:

8 transacciones \* 256 palabras \* 4 bytes palabra / latencia = **2007.84 MB/s**

### **Las transacciones por segundo**

8 transacciones / latencia = **1.96 Millones de transacciones por segundo**

**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). (Responder en 2 caras)

**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) (Responder en 2 caras)

LA CPU es una de los componentes de la computadora, que se encarga de realizar las operaciones de almacenamiento de datos y su gestion.

Dentro de la CPU tenemos la Unidad de control de la CPU que controla el funcionamiento correcto de la cpu, la Unidad Aritmetico logica ALU encargada de realizar las operaciones de transacciones de datos, los registros de la CPU y el componente que se encarga del correcto funcionamiento de todos ellos.

**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) (Responder en 2 caras)

### **EJERCICIO 3**

64 particiones

4 particiones /conjunto

4K bloques de 128 palabras/bloque

La memoria principal tiene  $4K * 128 = 512K$

Factorizando  $512K = 2^{19}$  por lo que tiene 19 lineas de direccion

Tenemos 64 particiones divididas en 4 particiones conjunto...  $64/4 = 16$  conjuntos

Factorizamos  $16 = 2^4$  por lo que deducimos 4 líneas

Tenemos 128 palabras que factorizando son  $= 2^7$  por lo que deducimos 7 líneas

La memoria tiene 19 lineas en total, restandole las 4 por conjunto y 7 por palabra nos quedaran 8 lineas sobrantes que serán utilizadas para la etiqueta.

El formato quedará así:

ETIQUETA	CONJUNTO	PALABRA
8 bit	4 bit	7 bit



YABIER MIKEL  
MARTIN DIAZ DE GORDO  
78906167-K

①  $F(A,B,C) = \prod(1,2,4,5,6,7)$

→ ② REPRESENTAR LA TABLA DE VERDAD

Decimal	A	B	C	F	POS	SOP
0	0	0	0	1		$(\overline{A}\overline{B}\overline{C})$
1	0	0	1	0	$A+B+\overline{C}$	
2	0	1	0	0	$A+\overline{B}+C$	
3	0	1	1	1		$(\overline{A}BC)$
4	1	0	0	0	$\overline{A}+B+C$	
5	1	0	1	0	$\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$	
6	1	1	0	0	$\overline{A}+\overline{B}+C$	
7	1	1	1	0	$\overline{A}+\overline{B}+\overline{C}$	

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

$F(A,B,C) = \sum(0,3)$

→ ③ FORMAS CANONICAS

• POS →  $F(A,B,C) = (A+B+\overline{C})(A+\overline{B}+C)(\overline{A}+B+C)(\overline{A}+\overline{B}+\overline{C})(\overline{A}+\overline{B}+C)(\overline{A}+\overline{B}+\overline{C})$

• SOP →  $F(A,B,C) = (\overline{A}\overline{B}\overline{C}) + (\overline{A}BC)$

→ ④ SIMPLIFICAR LA FUNCION

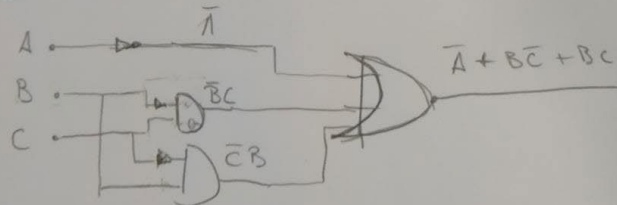
A \ BC	00	01	11	10
0		0		0
1	0	0	0	0

$\overline{A} + \overline{B}\overline{C} + \overline{B}C$

~~$\overline{A} + \overline{B}\overline{C} + \overline{B}C$~~

$F(A,B,C) = \overline{A} + \overline{B}\overline{C} + \overline{B}C$

→ ⑤ CIRCUITO



⑤ (A)  $1100 + 1101 + 1100 + 0010 + 1100 + 0110$

$$\begin{array}{r} 1100_2 \rightarrow 12_{10} \\ 1101_2 \rightarrow 13_{10} \\ \hline 1100_2 \rightarrow 25_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100_2 \rightarrow 25_{10} \\ 1100_2 \rightarrow 12_{10} \\ \hline 100101 \rightarrow 37_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100101_2 \rightarrow 37_{10} \\ 0010_2 \rightarrow 2_{10} \\ \hline 100111 \rightarrow 39_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 110011_2 \rightarrow 51_{10} \\ 0110_2 \rightarrow 6_{10} \\ \hline 111001_2 \rightarrow 57_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100111_2 \rightarrow 39_{10} \\ 1100_2 \rightarrow 12_{10} \\ \hline 110011_2 \rightarrow 51_{10} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1100 + 1101 + 1100 + 0010 + 1100 + 0110 = 11101_2 \\ 12 + 13 + 12 + 2 + 12 + 6 = 57_{10} \end{array}$$

⑥  $101011 \times 110$

$$\begin{array}{r} 101011_2 \rightarrow 43_{10} \\ \times 110_2 \rightarrow 6_{10} \\ \hline 000000 \\ 101011 \\ 101011 \\ \hline 10000010_2 \rightarrow 258_{10} \end{array}$$