


| DATOS PERSONALES        |                 | FIRMA   |
|-------------------------|-----------------|---|
| Nombre: AGUSTÍN GABRIEL | DNI: 22576884-S |  |
| Apellidos: CARMONA DÍAZ |                 |   |

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

## Etiqueta Identificativa

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2013) | 3288

1211000002.- Tecnología de Computadores | 3288



L \* 0 2 5 8 3 3 8 7 \* J



## INSTRUCCIONES GENERALES

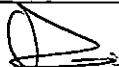
1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Rellena tus datos personales en todos los espacios fijados para ello y lee atentamente todas las preguntas antes de empezar.
3. Las preguntas se contestarán en la lengua vehicular de esta asignatura.
4. 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: <i>DAGUSTIN GABRIE</i> DNI: <i>22576884-5</i> |  |
| Apellidos: <i>CHAMOND DIDE</i>                        |   |

# PREGUNTAS A DESARROLLAR

1. Dada la siguiente función lógica, se pide:

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

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

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

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

e) Tabla verdad

| A | B | C | F | 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 |

f) Formas canonicas

Mín. terminos  $\rightarrow \sum(2, 3, 4, 6, 7)$

Máx. terminos  $\rightarrow \prod(0, 1, 5)$

SOP  $\rightarrow \bar{A}B\bar{C} + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$

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

g) Simplificar

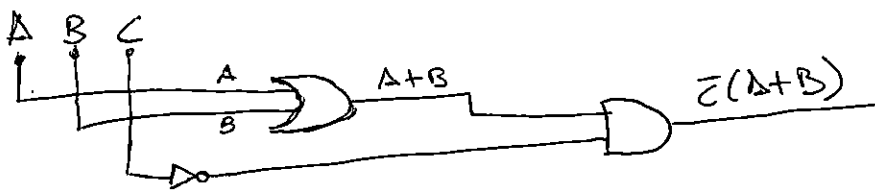
Simplifico por los máx. terminos por lo tanto busco 0.

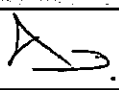
| A \ B \ C | 00 | 01 | 11 | 10 |
|-----------|----|----|----|----|
| 0         | 0  | 0  |    |    |
| 1         |    | 0  |    |    |

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

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

h) Dibujar Circuito Logico



| DATOS PERSONALES |                                 | FIRMA   |
|------------------|---------------------------------|---|
| Nombre:          | AGUSTIN GABRIEL DNI: 22576884-5 |  |
| Apellidos:       | CHORRANO DIAZ                   |   |

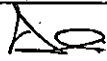
2. Dado un sistema con las siguientes características:

- 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:          | AGUSTIN GABRIEL DNI: 22576884-5 |  |
| Apellidos:       | CARMONA DIAZ                    |   |

Cálculos necesarios:

$$\text{periodo} = \frac{1}{100} \times 10^{-6} \times 10^9 = 10 \text{ ns}$$

Deseo 10 4 palabras, calculamos los ciclos:

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

$$\text{Bloques o transferencias} = \frac{256 \text{ palabras}}{4 \text{ palabras/bloque}} = 64 \text{ transferencias}$$

Ciclos

1 Envío de memoria

2 Entre operaciones

10 Primeras 4 palabras

1 Para enviar 4 palabras


14 total

$$\text{Latencia} = 14 \text{ ciclos} \times 10 \text{ ns} = 140 \text{ ns}$$

$$\text{transferencia seg} = \frac{64}{140} \times 10^{-6} \times 10^9 = 457,14$$

$$\text{Ancho de banda} = \left( \frac{64 \text{ transferencias} \times 4 \text{ palabras/bloque} \times 4 \text{ bytes}}{140 \text{ ns} \times 10^{-9}} \right) / 1024 \times 1024$$

$$= 6975 \text{ M/s}$$

| DATOS PERSONALES               |                        | FIRMA   |
|--------------------------------|------------------------|---|
| Nombre: <u>AGUSTIN GABRIEL</u> | DNI: <u>22576884-S</u> |  |
| Apellidos: <u>CRAMOND DIAZ</u> |                        |   |

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




3) Definir el tamaño de memoria

$$64 \text{ particiones} \times 4 \text{ modelos} = 256 \text{ modelos}$$

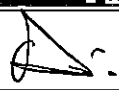
↓

$$2^8 = 8 \text{ ~~lineas~~ lineas por modelo}$$

| DATOS PERSONALES               |                        | FIRMA   |
|--------------------------------|------------------------|---|
| Nombre: <u>DGOSTIN GABRIEL</u> | DNI: <u>22576884-S</u> |  |
| Apellidos: <u>CRUZ D/DZ</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:          | JUSTIN GABRIEL DNI: 22576884-S |  |
| Apellidos:       | CRISTIAN DÍAZ                  |   |

4) La CPU es la unidad principal de procesamiento, se encarga de procesar todas las operaciones del ordenador o computador. consta de las siguientes partes:

- ALU, es la unidad de aritmético lógica que se encarga de las operaciones matemáticas y lógicas.
- Interconexiones, son todas las conexiones entre las diferentes partes de la CPU.
- Registro, es donde se almacenan todos los datos necesarios para realizar las operaciones de la CPU.
- Unidad de procesamiento, es la unidad más compleja de la CPU y se encarga de procesar las operaciones, es quien decide y organiza todo lo que pasa dentro de la CPU.

| DATOS PERSONALES        |                 | FIRMA   |
|-------------------------|-----------------|---|
| Nombre: AGUSTIN GABRIEL | DNI: 22526884-5 |  |
| Apellidos: CARMONA DIAZ |                 |   |

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**

5) a)

$$\begin{array}{r}
 1111 \\
 1100 \\
 1101 \\
 + 1100 \\
 0010 \\
 1100 \\
 0110 \\
 \hline
 111001
 \end{array}$$

calculamos cada posición a que exponente pertenece para saber el número decimal

$$2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

$$1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 = \textcircled{57} \text{ decimal}$$


b)

$$\begin{array}{r}
 101011 \\
 \times 110 \\
 \hline
 000000 \\
 + 101011 \\
 101011 \\
 \hline
 100000010
 \end{array}$$

$$2^8 + 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$$

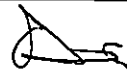
$$1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0$$

$$2^8 + 2 = 258 \text{ resultado decimal}$$

| DATOS PERSONALES |                                 | FIRMA   |
|------------------|---------------------------------|---|
| Nombre:          | AGUSTIN GABRIEL DNI: 22576884-5 |  |
| Apellidos:       | EDMOND DIAZ                     |   |

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**



| DATOS PERSONALES                        | FIRMA   |
|---|---|
| Nombre: AGUSTÍN GABRIEL DNI: 22576884-5 |  |
| Apellidos: DEMONTE DIAZ                 |   |

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

$$AB + \overline{A}B + \overline{A}\overline{B}C = D(B+C)$$

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

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

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

1  
1 → 10  
1 → 11  
1 → 100  
1 → 101  
1 → 110

32 16 8 4 2 1  
1 1 0 0 → 12  
1 1 0 1 → 13  
1 1 0 0 → 12  
1 1 0 0 → 12  
0 0 1 → 6  
57

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

| 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |      |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|------|
|     |     |    | 1  | 0  | 1 | 0 | 1 | 1 | → 43 |
|     |     |    |    |    |   | 1 | 1 | 0 | → 6  |
| 1   | 0   | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 1 | 0 | 258  |

$$\text{Periodo} = \frac{1}{\text{frecuencia}} \times 10^{-6} \times 10^9$$

$$\text{Bloque} = \frac{\text{palabras}}{\text{palabras/bloque}} = \frac{\text{transfrecuencia}}{\text{bloques}}$$

$$(1^a) \frac{\text{palabras ns}}{\text{periodo}} = \text{ciclos/bloque}$$

$$(2^a) \left( \frac{\text{ciclos pd.}}{\text{pal./grupo}} \times \text{ns/grupo} \right) / \text{periodo} = \text{ciclos/bloque}$$

$$\text{Latencia} = \text{ciclos} \times \text{periodo}$$

$$\text{Transfrecuencia} = \frac{\text{transfrecuencia}}{\text{latencia}} \times 10^{-6} \times 10^9$$

$$\text{Ancho banda} = \left( \frac{\text{bloques} \times \text{palabras/bloque} \times \text{bytes}}{\text{latencia} \times 10^{-9}} \right) / 1024 / 1024$$

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

$$\text{periodo} = \frac{1}{100} \times 10^{-6} + 10^9 \quad \text{Bloque} = \frac{256 \text{ pd}}{4} = 64 \quad 32$$

$$1^a \frac{100 \text{ ns}}{10 \text{ ns/ciclos}} = 10 \text{ ciclos}$$

207 Ciclos

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | <del>acceso memoria</del> |
| 1  | envio memoria             |
| 2  | entre operaciones         |
| 10 | 10 4 palabras             |
| 1  | 1 para enviar 4 palabras  |
| 14 | total ciclos              |

$$\text{Latencia} = 14 \text{ ciclos} \times 10 \text{ ns} = 140 \text{ ns}$$

transf.

1024