| DATOS PERSONALES | FIRMA |
| --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Nombre: MARIO | DNI: 50195143 | |  |
| Apellidos: ROMERO PINTOR |

| 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 |  |

| 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

PREGUNTAS A DESARROLLAR  
  
**1.** Dada la siguiente función lógica, se pide:

**F(A, B, C) = ∑(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). (Responder en 2 caras)   
  
  
**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).

 (Responder en 2 caras)   
  
  
**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)   
  
  
**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 x 110 (0.75 PUNTOS)

 (Responder en 2 caras)

RESPUESTA EJERCICIO 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | F | Decimal |
| 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 |

NOTA: Considero **A’** como A Negado

* FORMA SOP = (**A’** B **C’**) + (**A’** B C) + (A **B’ C’**) + (A B **C’**) + (A B C)
* FOMA POS = (A+B+C) \* (A + B + **C’**) \* (**A’** + B + **C’**)

SIMPLIFICACIÓN: a través de POS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| AB  ----  C | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 0 |  |  |  |
| 1 | 0 |  |  | 0 |

F(A,B,C) = (A + B) \* (B + C’)

Un dibujo de un pizarrón blanco

Descripción generada automáticamente con confianza media

RESPUESTA EJERCICIO 2

* Teniendo en cuenta el enunciado, tenemos un Bus síncrono de 100MHz con una transferencia de 64 bits. Para el envío de la dirección a memoría requiere **1 ciclo de reloj**
* Se necesitas **2 ciclos de reloj entre 2 operaciones de reloj**

**Frecuencia = 1/100MHz 🡪 10ns/ciclo**

* Queremos una lectura de 256 palabras.
  + Tenemos que cada ciclo de 32 bits se mandan 4 palabras

256 / 4 = 64 bloques de envío

1 palabra = 32 bits 🡪 2 palabras son 64 bits.

Por tanto, en 1 ciclo se tranfieren 2 palabras **y en 2 ciclos se transfieren 4 palabras**

**Se necesitarán 8 ciclos para transferir 16 palabras, pero los 6 ultimos no son tenidos en cuenta porque se solapan con el tiempo de acceso a memoria**

* Además, el acceso a memoria para las 4 primeras palabras es de 100ns y cada grupo adicional son 50ns
  + 100ns (para las 4 primeras) + 3\*50 = 250 ns
    - Cambiamos las unidades ns 🡪ciclos

250 ns / 10 ns/ciclo = 25 ciclos

**En total, los ciclos que tenemos son**

1 Ciclo para la dirección

25 ciclos para la memoria

2 ciclos para transferir 16 palabras

2 ciclos entre operaciones

---

**30 Ciclos cada bloque de 4 palabras**

256 palabras/4palabras/bloque = 16 bloques

* ¿Cuantos ciclos se necesitan para tranferir?
  + - **16 bloques \* 30 = 480 ciclos**
* La latencia:
  + - **480 ciclos \* 10ns/ciclo = 4800ns**
* Las transacciones por segundo
  + - **16 transacciones / 4800 = 3,33 Millones de transiciones/s**
* El ancho de banda:
  + **(16 bloques x 16 palabras/bloque \* 4 bytes/palabra) / 4800 = 213,33MB/s**

RESPUESTA 3

* 4K bloques = 4096 bloques 🡪 212
* 128 palabras = 26
* 32 conjuntos = 25

Si el total es 12 y las palabras y el conjunto son 6+5=11

**LA ETIQUETA ES 12-11=1**

**TOTAL DEL FORMATO = 12**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ETIQUETA 1bit** | **Conjunto 5 bits** | **Palabra 6** |

RESPUESTA 4

* La CPU es el procesador y se encarga del funcionamiento del computador y de llevar a cabo las funciones de procesamiento de datos.
* Los componentes principales de la CPU son:
  + Unidad de Control (UC)
    - Es el cerebro de la CPU, su misión es controlar su funcionamiento y por tanto, también el del ordenador
  + ALU o Unidad Aritmético Lógica
    - El el componente que lleva a cabo el procesamiento de los datos a través de operaciones aritmético lógicas
  + Registros
    - Son pequeños elementos que hacen la función de memoria interna de la CPU para el almacenamiento de datos
  + Interconexiones con la CPU
    - Son los componentes que permiten la comunicación entre la CPU y el resto de los componentes de la CPU, es decir con la UC, ALU y Registros

RESPUESTA 5

1100

1101

+ 1100

0010

1100

0110

----------------

**111001**

10 1011

X 110

--------------

000000

101011

101011

------------

**100000010**