| DATOS PERSONALES | FIRMA |
| --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Nombre: Gustavo | DNI: 0887071T | |  |
| Apellidos: García Sardiña |

| 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 | Online |

| 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) = ∏(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)   
  
  
**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)

2. **.** Dado un sistema con las siguientes características:

* Sistema de memoria y bus con acceso a bloques de entre 32 palabras de 32 bits -> 4bytes
* Frecuencia 100MHz
* Periodo 1/(100/1000000) = 0.00000001s \* 109ns = 10ns
* Bloques 256/32 = 8 bloques

Ciclos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Para envío de dirección a memoria |  |
| 2 | Para transferencia de 64 bits | Para enviar las 32 palabras necesita 16 ciclos de reloj. Como se solapan 14, el número de ciclos para la transferencia es de 2 |
| 12 | Tiempo de acceso a memoria de las 4 primeras palabras es de 120ns |  |
| 35 | Cada grupo adicional de 4 palabras 50ns = 7\*50= 350ns. | Por cada envio adcional de palabras (4) se solapan 2 ciclos. En total se solapan 14 ciclos. |
| 2 | Ciclos entre operaciones |  |
|  |  |  |

Ciclos -> 1+ 2 + 12 + 35 + 2 = 52

Ciclos totales -> bloques \* ciclos = 8 \* 52 = 416

**b) Latencia** -> ciclos \* periodo = 416 \* 10 = 4160 ns

1. **Número de transacciones del bus por segundo** -> bloques/latencia \* 109ns =   
   8/4160\*109 = 1923076.92 transascciones \* seg.
2. **Ancho de banda mantenido** -> (bloques \* palabras \* bytes) / latencia / ns =

8\*32\*4/4160/109 = 246153846.15/10242 = 234.75MB/s

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.

Conjuntos -> 4 -> factorizado -> 22; 2 líneas de dirección

Palabras -> 128 ->factorizado -> 27; 7 líneas de dirección

Tamaño memoria principal 4k \* 1024 = 4096 btis - > factorizado -> 212; 12 líneas de dirección

Formato de la memoria principal

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etiquetas | Conjuntos | Palabras |
| 3 bits | 2 bits | 7 bits |

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?

CPU. También conocida como procesador, es parte de la estructura funcional del computador, además de la memoria, las E/S y los sistemas de interconexión. Es la que se encarga de controlar las operaciones que realiza la computadora, las instrucciones de los programas.

La CPU está formada por:

* ALU (Unidad Aritmetico Lógica), que se encarga de realizar operaciones aritméticas (sumas y restas) y operaciones lógicas
* Memoria. Es donde se almacena los datos que necesita para realizar sus operaciones
* Registros. Dónde almacena la siguiente instrucción a ejecutar.
* Y las interconexiones. Conecta todos los componentes de la CPU.

Cuando realiza operaciones, realiza una serie de instrucciones que se dividen :

Fase de búsqueda, que buscar la operaciones que tiene que realizar en esa instrucción

Fase de ejecución, cuando se ejecuta la instrucción, la CPU tiene un contador que se encarga de de almacenar la próxima instrucción. En el registro de instrucciones contiene la operación a realizar, se ejecuta la operación y pasa la siguiente instrucción.