

Segundo Examen Parcial

Transmisión de Datos

27/11/2024

Instrucciones

- La presente evaluación es **individual** y podrá utilizar todo el material de consulta que considere necesario.
- La misma consta de **3 ejercicios** en total y la duración será de **2 horas**.
- En cada ejercicio se indica el tiempo estimado para resolverlo y el puntaje que otorga.
- A pesar de que la suma de puntaje de todas las preguntas es 105 %, en ningún caso se podrá obtener más del 100 %.
- La evaluación se desarrollará en las hojas provistas por la cátedra a tal fin.
- Las hojas que no estén caratuladas en la forma indicada no serán tenidas en cuenta.
- No se permitirá intercambiar ningún tipo de elementos o información entre los estudiantes.
- La buena presentación, ortografía y redacción serán tenidas en cuenta para la calificación.

Ejercicios

1) Interfaz Serie (50 Minutos - 42 Puntos (17, 5, 12, 8)).

Dos dispositivos utilizan una UART para realizar una comunicación serie asincrónica de corta distancia en un entorno de relativamente bajo ruido. El transmisor utiliza la configuración **7M1 - 19200 bps** para enviar los siguientes 3 caracteres: **L . }**

Sin embargo, el receptor interpreta el siguiente mensaje de 5 caracteres: **' x x f f**

- a) Explique detalladamente qué pudo ocasionar el malentendido.
- b) ¿Cómo podría resolver el problema?
- c) Si en vez de mandar el mensaje anterior se hubiera mandado el carácter 'f', ¿qué hubiera interpretado el receptor?
- d) ¿Cómo se denomina el o los errores ocurrido/s en el apartado anterior?

2) Interfaz SPI-I2C-CAN (30 Minutos - 27 Puntos (3, 5, 3, 10, 6)).

Se necesita realizar la comunicación entre 1 dispositivo maestro y 4 dispositivo esclavos a una velocidad de 6 Mbps.

- a) ¿Utilizaría SPI, I2C o CAN?
- b) ¿Cuántos hilos se necesitaría en total para realizar la comunicación?
- c) ¿Cuál es el Overhead de la comunicación?
- d) Si los datos deben ser solicitados a cada dispositivo por independiente, determine el tiempo que llevará realizar la lectura de los 4 dispositivos. Asuma que las comunicaciones son de 16 bits por trama.
- e) Si el dispositivo Maestro solo dispone de 1 pin para utilizar como SS, se podrá realizar la comunicación? En caso de ser posible, dibuje el diagrama de conexión correspondiente

3) Interfaz I2C (40 Minutos - 36 Puntos (12, 8, 3, 12)).

En una comunicación I2C con 10 bits de direccionamiento, dos dispositivos inician la comunicación exactamente al mismo tiempo.

El Controlador A realiza una escritura al periférico con dirección 0x07D. El mensaje enviado "TD24" (sin comillas). El Controlador B realiza una lectura al periférico con dirección 0x0A2. El mensaje recibido es "FT24" (sin comillas)

- a) Escriba las tramas a ser enviadas por cada uno de los Controladores marcando con algún color los BITS que son respuesta del periférico.
- b) Analizando el arbitraje, cuál de las dos dispositivo gana y cual interrumpe la comunicación? Justifique y especifique en qué BIT de las tramas se produce la decisión.
- c) Calcule el OVERHEAD de la comunicación del Controlador A.
- d) Suponga que se realiza la comunicación del Controlador A únicamente. Realice el diagrama de tiempo de las líneas SDA y SCL de toda la comunicación asumiendo que el periférico genera CLOCK STRETCHING de duración igual a 3 CLOCKS luego de recibir los caracteres "D" y "2".

iÉxitos!
L. DI PINTO

Soluciones propuestas

- 1) a) La velocidad del receptor es el doble que la del transmisor.
b) Corrijo la configuración del receptor a 7M1 19200 bps.
c) Recibiría 0 0001 111 0 0 0 0111 111 1 1. El primer caracter es incorrecto.
d) Error de Ecuadre y de Paridad.
- 2) a) SPI.
b) 7.
c) 21,3 uSeg.
d) Utilizaría Daisy Chain.
e)
- 3) a) A: S 11110000A 01111101A 01010100A 01000100A 00110010A 00110100A S
B: S 11110001A 10100010A 01000110A 01010100A 00110010A 00110100A S
b) El controlador A gana el arbitraje debido al bit R/W
c) OH=43 %
d)