

## Tema 7: Comunicación serie asíncrona

### EJERCICIOS PROPUESTOS

#### Ejercicio 1

En los últimos años han aumentado los sistemas basados en una codificación diferencial. Explique el fundamento de dicha codificación y diga 2 ejemplos de aplicación, explicando para cada uno de ellos las mejoras en comparación con los antiguos sistemas utilizados anteriormente.

#### Ejercicio 2

Explique las ventajas de la comunicación USB frente a la comunicación RS-232 y las diferencias entre USB y Firewire.

#### Ejercicio 3

Indique las características principales de una conexión Firewire.

#### Ejercicio 4

Se tiene un SED (sistema electrónico digital) que quiere comunicar de manera serie con un PC utilizando los puertos tradicionales (LPT y COM). La salida serie asíncrona del SED utiliza niveles TTL (0-5V) con 19200 baudios, 8 bits de datos, 1 bit de paridad y 1 bit de parada.

- Indique los componentes y las conexiones básicas para esta comunicación, suponiendo que el PC está a 2 metros de distancia del DES.
- ¿Cómo cambiaría el sistema para que la comunicación funcione con un PC situado a 100 metros del SED?

#### Ejercicio 5

Se tiene que conectar una impresora USB a 200 metros de un PC. Dibuje y justifique brevemente cómo implementaría esta comunicación teniendo en cuenta que el único puerto serie del PC es un puerto USB.

#### Ejercicio 6

Se tienen que conectar 2 PCs entre sí (A y B), que sólo tienen puertos Centronics, para que la comunicación sea unidireccional (A envía a B). Los PCs están a 500 metros de distancia el uno del otro. Dibuje y justifique brevemente cómo implementaría esta comunicación utilizando únicamente los componentes explicados en el curso.

### Ejercicio 7

Un SED basado en un microcontrolador LPC2129 debe conectarse a otro SED similar situado en el edificio de enfrente. La distancia directa entre los edificios es de 50 metros, pero el primer SED está situado en la planta 20 (300 metros de altura) y el segundo SED está situado en la planta 10 del otro edificio (150 metros de altura). La velocidad debe ser de 1Mbps. Resuelva este problema con solución cableada dibujando la solución y explicando brevemente su decisión.

### Ejercicio 8

Debe ampliar un SED diseñado originalmente con un microprocesador LPC2129. En el diseño se encuentra un límite porque es imposible comunicar con otros dispositivos utilizando el puerto serie. Pero este sistema debe comunicar con un PC situado en un pueblo a 250 km de distancia. En esta ciudad sólo se encuentran los servicios de suministros básicos (agua, energía eléctrica, gas y red telefónica hasta 56 kbps).

Otra restricción es que la ampliación del sistema debe realizarse con extrema rapidez, por lo que hay que intentar utilizar el mayor número de dispositivos comerciales posible, evitando el desarrollo de nuevos circuitos si es posible. Para evitar costes adicionales, el cliente final suministra algo de material.

- 5 tarjetas inalámbricas
- 3 tarjetas Ethernet, 10Base-5
- 1 pendrive USB para Bluetooth
- 3 módems de 33,6 kbps con conexión USB
- 2 tarjetas PCI para GPIB
- 8 tarjetas Firewire

Los requisitos para la transferencia de datos son que cada mensaje debe tener 25 bytes y cada mensaje debe ser transferido cada 5 minutos.

Describa la solución tecnológica para este problema, dibujando un diagrama de bloques con los diferentes dispositivos y sus conexiones. Recuerde que el SED está basado en un microcontrolador LPC2129. Justifica su respuesta.

### Ejercicio 9

Comente brevemente las diferencias entre ADSL y Ethernet, así como su funcionalidad conjunta.

### Ejercicio 10

Explique brevemente la funcionalidad de los códigos de detección de errores explicados en el curso. Si tiene la siguiente trama: 10001010-10010100-01010010-01010010-101010-10110111, ¿cuál sería la trama a enviar con el LRC resultante?

### Ejercicio 11

Si se tiene la siguiente trama: 1111101010011, ¿cuál sería la trama a enviar con un CRC de 3 bits del tipo  $x^3+x^2+1$ ?