

Comunicación Serial

La comunicación serie o comunicación secuencial, es el proceso de envío de datos de un bit a la vez, de forma secuencial, sobre un canal de comunicación o un bus.

Un puerto Serial es un módulo de comunicación digital para un sistema embebido. Es decir, permite la comunicación entre dos dispositivos digitales. Cuenta con dos conexiones, RX y TX. Lo que nos indica los modos de comunicación que puede manejar, Full-duplex, Duplex y Simplex. Además, podemos considerar como su principal ventaja a la sencillez de su protocolo de comunicación. Sin embargo, también tiene desventajas como que sólo se puede comunicar a un puerto dos dispositivos.

Tipos de comunicación en Serie:

Full Duplex: Significa que puede recibir y enviar información digital simultáneamente. **Duplex o**

Half-duplex: Es cuando sólo podemos transmitir o recibir información, una cosa a la vez. **Simplex:**

Cuando sólo podemos ya sea recibir o transmitir.

La función principal de un puerto serial, es la de empaquetar y des-empaquetar paquetes de datos binarios seriales. Como resultado, la serialización significa convertir un dato paralelo (byte) a un conjunto de pulsos seriales que puedan ser recibidos y enviados por una línea de transmisión. En primer lugar, el protocolo serial opera mediante tres condiciones digitales básicas: inicio de transmisión (IT), paridad (P) y fin de transmisión (FT). Estas condiciones son sincronizadas mediante un oscilador interno. El generador permite controlar la velocidad del puerto serial. Por lo tanto, la velocidad se mide en BAUD 's. Al modulo serial también se le conoce como UART ó USART o EUSART.

Comunicación Bluetooth

Es básicamente un estándar para comunicaciones inalámbricas. Su tecnología elimina la necesidad de utilizar los numerosos e incómodos cables que habitualmente conectamos a nuestros PCs, teléfonos celulares, laptops y a todo tipo de equipos de mano. (Canal Software, 2001). Un pequeño microchip Bluetooth, que incorpora un radio transmisor, es introducido en los dispositivos digitales, entonces, la tecnología Bluetooth se encarga de realizar todas las conexiones de forma inmediata, sin utilizar ni un solo centímetro de cable; es decir, describe cómo pueden interconectarse todo tipo de dispositivos inalámbricos, ya sea en el hogar o en la oficina, utilizando una conexión de corto alcance.

Características de la tecnología Bluetooth

- Permite rápidas y seguras transmisiones tanto de voz como de datos, incluso cuando los dispositivos no se encuentran en su radio de acción.
- Al estar orientado al uso personal, las distancias de comunicación son del orden de la decena de metros, y sólo con adecuados amplificadores y antenas se pueden alcanzar distancias de aproximadamente 100 m.
- Bluetooth es una tecnología que nos permite conectar nuestros dispositivos digitales sin utilizar cable.
- El alcance del sistema es de 10 metros, ampliable a 100 metros aumentando la potencia transmitida con un amplificador adecuado.

- A diferencia de otros sistemas de comunicaciones inalámbricos como los basados en infrarrojos, Bluetooth no requiere que haya línea de visión directa entre los dispositivos.
- Las conexiones son instantáneas y se mantienen incluso cuando los dispositivos no están dentro de su radio de acción. Esta es quizás, una de las características más relevantes que tiene bluetooth.

Comunicación GSM

GSM son las siglas de Global System for Mobile communications (sistema global para las comunicaciones móviles) y es un tipo de red que se utiliza para la transmisión móvil de voz y datos.

Es la tecnología móvil digital más utilizada en el mundo y está disponible en una gran variedad de teléfonos (según los datos oficiales de la Asociación GSM, en un 82% de las terminales mundiales).

Pero su ancho de banda es lento y a veces puede causar interferencias electrónicas.

Una de las características principales en todas las redes GSM es la capacidad que tiene un usuario para realizar o recibir llamadas telefónicas, enviar y recibir información o acceder a otros servicios mientras viaja fuera de área geográfica cubierta por el operador local usando las redes de otros operadores.

Utilizado en un sistema embebido como lo es Arduino o Raspberry Pi (para lo cual necesitamos utilizar un modulo Shield para GSM), podemos convertir en teléfono dichos microcontroladores, de los cuales podremos enviar mensajes o recibir llamadas. En una solución IoT, nos puede servir utilizando los datos 2G, 3G o 4G, para que por medio del internet que nos proporciona se pueda mantener una comunicación entre el microcontrolador y el servidor en la nube para el envío de datos arrojados por un sensor.

Comunicación TCP/IP

La definición de TCP/IP es la identificación del grupo de protocolos de red que hacen posible la transferencia de datos en redes, entre equipos informáticos e internet. Las siglas TCP/IP hacen referencia a este grupo de protocolos:

- TCP es el Protocolo de Control de Transmisión que permite establecer una conexión y el intercambio de datos entre dos anfitriones. Este protocolo proporciona un transporte fiable de datos.
- IP o protocolo de internet, utiliza direcciones series de cuatro octetos con formato de punto decimal (como por ejemplo 75.4.160.25). Este protocolo lleva los datos a otras máquinas de la red.

El modelo TCP/IP permite un intercambio de datos fiable dentro de una red, definiendo los pasos a seguir desde que se envían los datos (en paquetes) hasta que son recibidos. Para lograrlo utiliza un sistema de capas con jerarquías (se construye una capa a continuación de la anterior) que se comunican únicamente con su capa superior (a la que envía resultados) y su capa inferior (a la que solicita servicios).

Capas del modelo TCP/IP

Dentro del modelo TCP/IP existen cuatro niveles o capas que hay que tener en cuenta.

- Nivel de enlace o acceso a la red: es la primera capa del modelo y ofrece la posibilidad de acceso físico a la red (que bien puede ser en anillo, ethernet, etc.), especificando el modo en que los datos deben enrutarse independientemente del tipo de red utilizado.
- Nivel de red o Internet: proporciona el paquete de datos o datagramas y administra las direcciones IP. (Los datagramas son paquetes de datos que constituyen el mínimo de información en una red). Esta capa es considerada la más importante y engloba protocolos como IP, ARP, ICMP, IGMP y RARP.
- Nivel de Transporte: permiten conocer el estado de la transmisión, así como los datos de enrutamiento y utilizan los puertos para asociar un tipo de aplicación con un tipo de dato.
- Nivel de Aplicación: es la parte superior del protocolo TCP/IP y suministra las aplicaciones de red tipo Telnet, FTP o SMTP, que se comunican con las capas anteriores (con protocolos TCP o UDP).

Las capas del modelo TCP/IP coinciden con algunas capas del modelo teórico OSI, aunque tienen tareas mucho más diversas.

La importancia del protocolo TCP/IP es muy elevada ya que permite que los datos enviados lleguen a su destino sin errores y bajo la misma forma en la que fueron enviados.

Ventajas del modelo TCP/IP

- TCP/IP ofrece ventajas significativas respecto a otros protocolos de red. Una de esas ventajas es que es capaz de trabajar sobre una extensa gama de hardware y soporta muchos sistemas operativos (es multiplataforma). Internet está repleto de pequeñas redes con sus propios protocolos por lo que el uso de TCP/IP se ha estandarizado y es posible utilizarlo como protocolo de comunicación entre redes privadas intranet y extranet, facilitando una red más homogénea.
- TCP/IP es adecuado tanto para grandes y medianas redes como para redes empresariales o domésticas.
- TCP/IP está diseñado para enrutar y además presenta gran compatibilidad con las herramientas estándar para analizar y monitorizar el funcionamiento de una red.
- Es el protocolo estándar que se utiliza a nivel mundial para conectarse a Internet y a los servidores web.

Desventajas del modelo TCP/IP

- No distingue bien entre interfaces, protocolos y servicios lo cual afecta al desarrollo de nuevas tecnologías basadas en TCP/IP.
- En redes con bajo volumen de tráfico puede llegar a ser más lento (en redes con mayor volumen de tráfico, que necesiten gran cantidad de enrutamiento, puede ser mucho más rápido).
- Cuando se utiliza en servidores de ficheros o servidores de impresión no ofrecen un gran rendimiento.

Consigue comprender las características principales de la pila de protocolos de Internet TCP/IP para ser capaz de configurar y utilizar configuraciones de red básicas.