

TRABAJO PRACTICO N°1



MATERIA: Arquitectura y conectividad

PROFESOR: Ing. Jorge Morales

ALUMNA: Maria Carolina Nis

1) Nombre, describa y grafique las capas OSI.

El modelo de interconexión de sistemas abiertos (Open Systems Interconnection) ISO/IEC 7498-1, más conocido como el modelo OSI, es un mapa de red que fue desarrollado originalmente como un estándar universal para la creación de redes. Pero en lugar de servir como un modelo con protocolos acordados que serían utilizadas en todo el mundo, el modelo OSI se ha convertido en una herramienta de enseñanza que muestra cómo diferentes tareas dentro de una red deben ser manipulados con el fin de promover la transmisión de datos sin errores.

Estas tareas se dividen en siete capas, cada una de las cuales depende de las funciones realizadas en otras capas. Como resultado, el modelo OSI también proporciona una guía para solucionar problemas de red haciendo el seguimiento a una capa

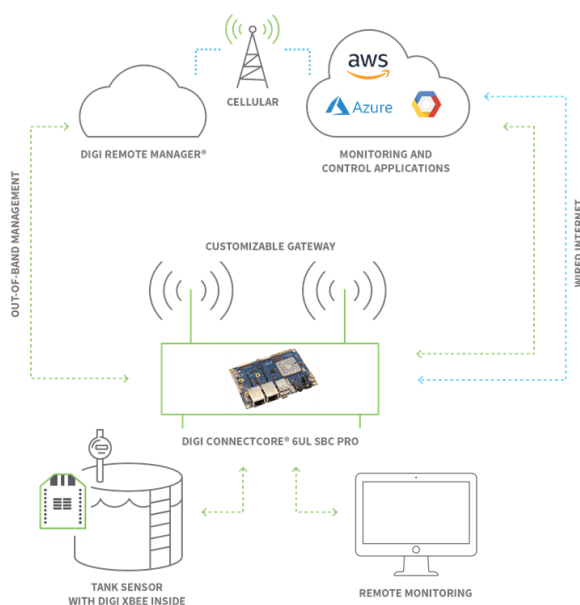


El modelo OSI proporciona un punto de vista conceptual de redes mostrando las tareas que se manejan en cada nivel. En un nivel práctico, sin embargo, el panorama se vuelve mucho más complicado. Algunos dispositivos y protocolos encajan perfectamente en una

sola capa, mientras que otros funcionan en múltiples capas y llevan a cabo funciones que afectan a todas las capas. Como se ha mencionado, la seguridad de datos en forma de cifrado puede ser confinado a la capa de presentación, pero la seguridad de la red afecta a las siete capas.

Las redes del mundo real son mucho menos definidas de lo que el modelo OSI sugiere. Dicho esto, el modelo proporciona un marco conceptual que se utiliza para visualizar las interacciones de la red, tanto para la solución de problemas de las redes existentes como para el diseño de mejores redes en el futuro.

2) ¿Cómo se comunican los dispositivos IoT?, Esquematizar y ejemplificar.

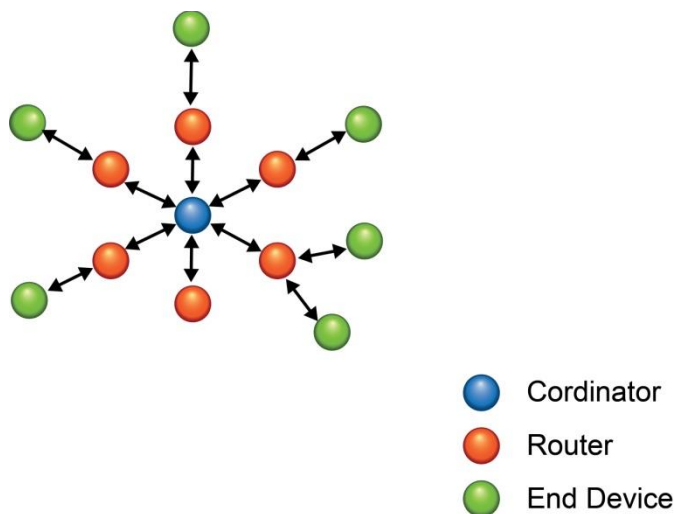


Métodos y protocolos de comunicación local

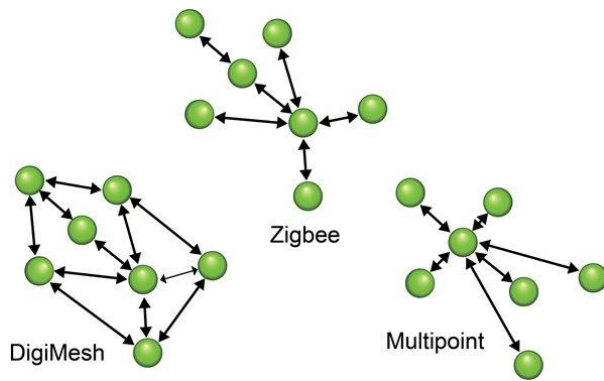
Todos los dispositivos de IoT necesitan comunicarse. Algunos dispositivos sólo envían información; muchos otros envían y reciben. Mientras que algunas comunicaciones con

dispositivos pares son directas, las comunicaciones remotas a menudo tendrán que pasar por una pasarela para llegar a su destino. Sea cual sea el destino de los mensajes del dispositivo, todo viaje comienza con un primer paso.

El siguiente gráfico ilustra un modelo de comunicaciones inalámbricas y cómo cada "nodo" de la red inalámbrica desempeña un papel definido. Como se puede ver en este ejemplo, que se denomina "red en estrella", un módulo inalámbrico inteligente coordina las comunicaciones hacia los dispositivos que actúan como routers y éstos trasladan las comunicaciones a los dispositivos finales.



El escenario cambia para diferentes combinaciones de dispositivos y protocolos inalámbricos. En el siguiente diagrama se puede ver cómo se pueden construir redes que se comporten de diversas maneras con el uso de diferentes protocolos inalámbricos. El mejor protocolo depende de varios factores, como la distancia entre los nodos de comunicación de la red.



El primer paso o "salto" en la comunicación de IoT será por cable o inalámbrico. Las conexiones por cable pueden utilizar un simple protocolo en serie, aunque lo más frecuente es que se emplee un sistema de red como Ethernet, que permite conexiones "directas" del protocolo de Internet (TCP/IP) a un servidor de red o a una aplicación en la nube. Los mensajes que pasan por Internet se enrutan a través de muchos dispositivos diferentes, sin embargo, como arquitectos de IoT, podemos abstraer con seguridad este proceso. Las conexiones por cable son rápidas y fiables, pero a menudo es demasiado caro o poco práctico tender un cableado físico. Naturalmente, para cualquier cosa móvil, los cables están fuera de lugar.

Las comunicaciones inalámbricas de IoT se realizan casi siempre por radio, y hay cientos de protocolos de radio entre los que elegir. Algunos son bastante populares. A continuación se ofrece una visión general de algunos de los protocolos de comunicación más populares:

- Algunos dispositivos utilizan Wi-Fi, que tiene muchas ventajas siempre que se puedan cumplir sus requisitos de energía y que sus complejas necesidades de procesamiento y aprovisionamiento no supongan un obstáculo. El Wi-Fi ejecuta TCP/IP de forma nativa, por lo que, una vez configurado, podemos abstraernos de las complejidades de la propia Internet.
- [Zigbee](#) y Z-wave son los grandes nombres de las redes de automatización del hogar porque están optimizados para comunicaciones de bajo consumo y bajo ancho de banda, y ambos permiten que los dispositivos del hogar se comuniquen

directamente entre sí para mayor velocidad y seguridad. Ninguno de los dos admite directamente el protocolo de Internet, por lo que las comunicaciones fuera del área local suelen enrutarse a través de una pasarela.

- El protocolo LoRaWAN es cada vez más popular también para el bajo ancho de banda IoT . Combina el largo alcance con un ancho de banda muy bajo, soportando kilómetros de alcance en la línea de visión para dispositivos que solo tienen cosas muy pequeñas que decir.
- Bluetooth y su hermana de baja energía BLE son muy populares para los dispositivos sencillos de IoT . Ninguno de los dos puede comunicarse muy lejos, por lo que se utilizará otro dispositivo -a menudo un teléfono móvil- para facilitar la mensajería a larga distancia.
- Las redes celulares pueden ahora acomodar fácilmente los dispositivos de IoT . Los nuevos protocolos celulares, como [Cat-M](#) y [NB-IoT](#), permiten que los dispositivos con batería funcionen durante meses sin recargarse, a cambio de un ancho de banda muy limitado.
- Otros protocolos como el [4G LTE](#) y el [5G](#) requieren mucha más potencia, pero también pueden manejar datos más pesados como el vídeo digital.
- También hay muchos protocolos patentados y de un solo fabricante que se adaptan a necesidades de distancia únicas, requisitos especiales de ancho de banda, entornos de radio difíciles y, por supuesto, optimización de costes. No hay un protocolo que los rija a todos. Cada proyecto tendrá su propia solución.

Los marcos de las redes informáticas suelen estar estructurados en capas virtuales. La capa más baja se ocupa de la parte física, los cables o las ondas de radio. A continuación están las capas que coordinan cómo se forman, direccionan, enrutan y confirman los mensajes.

3) Ejemplifique que son dispositivos IoT

De las bombillas a los comederos. Si hay algo por lo que destaca el IoT o internet de las cosas es por su aplicación en la **smart home**. **Termostatos** que regulan la temperatura si estamos o no en nuestro hogar o **bombillas regulables** son los dispositivos conectados más populares, pero también hay **cerraduras inteligentes, detectores de humos o comederos para animales**, que dispensan la ración si nosotros damos la orden desde el smartphone. Los aparatos de Penet, por ejemplo, nos envían alertas cuando el animal ha terminado de comer, con la cantidad que ha ingerido.

En los hogares es donde más ejemplos de IoT encontramos, con marcas ya muy asentadas. Los termostatos Nest o los **robots aspiradora** Roomba son dos de los productos más vendidos, gracias, entre otras razones, a su facilidad para ser controlados con una app. No se salva ni el cuarto de baño: en él encontramos los **cepillos de dientes** Kolibree, que tienen una aplicación que gamifica el cepillado para los niños, de forma que estos aprendan bien el hábito. Pero también sirve para los adultos, pues envía información sobre la limpieza a la tableta.

Aunque muchos de los aparatos de internet de las cosas se conectan y controlan a través de las redes wifi y Bluetooth, también se puede hacer con los más tradicionales SMS o llamadas. Hay **adaptadores de corriente** a las que se les inserta una tarjeta SIM y que de este modo permiten controlar a distancia el encendido o apagado de la caldera o el aire acondicionado.

IoT: wearables: la esa **pulsera que cuenta tus pasos** o ese **smartwatch** que te da la hora a la vez que **monitoriza tus latidos** son internet de las cosas. La popularidad de estos aparatos, que envían los datos a una app para su monitorización, ha hecho que cada vez haya más modelos y que más personas los usen para el control del ejercicio y de su salud. Entre los servicios más populares se encuentran Apple Watch, Fitbit y Google Fit.

IoT: smart city : hemos visto cómo la internet de las cosas se aplica en la vida diaria de las personas, en sus hogares y también en su cuerpo. Pero el IoT es más que eso, alcanza más sectores, y también puede usarse en la gestión de la ciudad contemporánea. **Mapas de ruido, iluminación más eficaz, gestión de los semáforos...** Es el concepto de ciudad inteligente, vinculado a la internet de las cosas.

De acuerdo al índice de Cities in Motion de la Escuela de Negocios IESE, **ciudades españolas tan dispares como Valladolid, Sevilla, Murcia o Palma de Mallorca se encuentran entre las ciudades más inteligentes del mundo**. Incluso, hay una Red de Ciudades Inteligentes en España que engloba a 83 localidades de todo el país. Esta se divide en cinco grupos de trabajo: innovación social; energía (buscan sobre todo la eficiencia energética); medioambiente, infraestructuras y habitabilidad urbana (domótica, medición de la calidad del aire...); movilidad urbana, y Gobierno, economía y negocios. Entre los proyectos urbanos de IoT más destacados se encuentra **Chicago**, con una red de sensores que distribuye información en tiempo real sobre la calidad del aire o el tiempo atmosférico. En **Oslo** pensaron en farolas que se encendían o apagaban si había peatones o no por sus calles. Y en **Barcelona**, unos contenedores inteligentes avisan cuando están llenos para activar la recogida. De esta forma, los camiones realizan una recogida mejor planificada.

IoT: En medicina (IoMT) :Otro campo que está siendo impulsado por el IoT es la medicina. Su importancia es tal que el ecosistema de aparatos médicos dotados de conectividad tiene nombre propio: Internet de las cosas médicas (IoMT, por sus siglas en inglés).

Entre los dispositivos más relevantes encontramos los **audiómetros digitales**. Permiten disponer de datos en diferentes sistemas de gestión de la salud en tiempo real, además de posibilitar teleaudiometrías sin necesidad de que el paciente y el profesional médico se encuentren en el mismo lugar. Un **gran avance para mejorar los problemas de audición**.

Las personas que sufren de diabetes pueden controlar sus niveles de azúcar en sangre gracias a los **monitores de glucosa continuos** (MCG). Además de **informar en tiempo real del estado del paciente, pueden detectar patrones o tendencias**. Una diferencia importante respecto a los tradicionales medidores de glucosa que únicamente ofrecen datos de lectura instantánea.

Por último, resaltar que hay estudios que apuntan a que los **inhaladores inteligentes podrían cambiar la manera en la que se maneja el asma**. La clave está en que estos aparatos podrían permitir a los pacientes controlar su asma a través de sus smartphones.

Aplicaciones IoT en la vida cotidiana: botellas de agua y plazas de aparcamiento

Hay aplicaciones que llaman mucho la atención y que nos muestran hasta dónde llega el internet de las cosas. **Hidrate Spark**, por ejemplo, es una **botella de agua** en colores metálicos muy atractivos **que te recuerda que bebas agua y que lleva la cuenta de cuánta has ingerido** (tú pones la meta que desees). Cada trago es recogido por un sensor que lo lleva al teléfono móvil vía bluetooth, y además se integra con Fitbit, Google Fit o Apple Watch. Si quieres, incluso puedes retar a otras personas para comprobar quién gana en esta particular competición.

Pero la IoT sirve para mucho más. La empresa española Libelium, con sede en Zaragoza, ha instalado sus sensores de internet de las cosas en **aparcamientos** de la ciudad francesa de Montpellier. En concreto, los ocultaron en el suelo de uno de ellos y, **cuando una plaza quedaba libre, avisaba a una app de los conductores**, que los guiaba hasta encontrar el espacio.

No es el único ejemplo de IoT sorprendente de esta empresa, pues también han colocado sensores en los alrededores del **volcán** nicaragüense Masaya. El objetivo es **prepararse para posibles erupciones y estudiar sus gases tóxicos y cómo afectan estos a las personas que viven cerca de él**.

4) ¿Qué tecnologías han hecho posible el IoT menciona 5 ejemplos?

Las tres tecnologías en que se basa el IoT

Sensores

Los sensores son la herramienta a través de la cual se obtienen datos de las cosas para enviarlos a los sistemas digitales; un sensor puede detectar propiedades del entorno real: humedad, temperatura, presión atmosférica, luz, calor; todo tipo de objetos: productos almacenados o transportados, máquinas, equipo industrial, comida conservada en refrigeradores; así como condiciones como la presión arterial y glucosa en la sangre de las

personas; toda la información obtenida monitoreada es enviada automáticamente a un centro digital determinado.

Existen muchos tipos de sensores: de humedad, temperatura, presión, infrarrojos, luz, humo, gas, ultrasonido, entre otros; todos ellos cumplen con la función primaria y esencial de obtener información en tiempo real de todo lo que enunciamos antes, lo que genera que una empresa mejore y agilice todos sus procesos, las ciudades tiendan a ser fluidas y seguras y los hogares más prácticos.

Obtención y procesamiento de datos

Una vez obtenida y enviada a un centro de control la información que captan los sensores, son los procesadores los que entran en escena; su función es analizar los datos recibidos y sacar conclusiones a partir de ellos; con Big Data y Analytics, por ejemplo, es posible de manera automatizada procesar información relativa a las condiciones de un campo de cultivo para tomar medidas al respecto: los datos sobre humedad, existencia de plagas, fertilizantes, presión atmosférica, calidad del suelo y agua son recibidas por un centro de control donde herramientas como Big Data y Analytics –hay otras que pueden adaptarse a cada situación particular– los analizan, predicen situaciones y toman decisiones para actuar y evitar fallas e irregularidades.

Big Data y Analytics son capaces de almacenar grandes cantidades de datos, metadatos, información estructurada y no estructurada, y de analizarla de manera rápida, inteligente y sin intervención humana, lo que permite deducir tareas preventivas y ejecutivas que sin sensores ni procesadores sería imposible.

Comunicación entre sensores y sistemas digitales

Otro elemento tecnológico clave para que IoT funcione se refiere a la conectividad entre sensores y redes digitales que se realiza de diversas formas; un modelo de esta conectividad es el de sensores-Nube, que se da cuando el dispositivo de IoT se vincula de manera directa con la Nube, donde se almacena la información que el sensor envía en tiempo real, lo que permite que el usuario o centro de control tenga la posibilidad de acceder a la Nube cuando lo requiera.

Otro modelo de conectividad es el de sensores-Back-End que es una variable del modelo sensores-Nube, que permite almacenar y analizar, además de los datos que aportan los sensores, otros provenientes de distintas fuentes; con ello se hace posible un intercambio de datos particularmente rico y productivo entre los diversos usuarios que pueden conocer los datos obtenidos en la Nube, así como el acceso a todos los segmentos de la información y no sólo a alguno en particular.

Estos tres ejes tecnológicos en los que se basa IoT representan una plataforma que no ha dejado ni dejará de mejorar y perfeccionarse cada vez más.

5) ¿Qué es la comunicación de datos en serie?, describa su funcionamiento

La comunicación en serie es un método comúnmente utilizado para intercambiar datos entre ordenadores y dispositivos periféricos. La transmisión serie entre el emisor y el receptor está sujeta a protocolos estrictos que proporcionan seguridad y fiabilidad y han llevado a su longevidad. Muchos dispositivos, desde ordenadores personales hasta dispositivos móviles, utilizan la comunicación en serie.

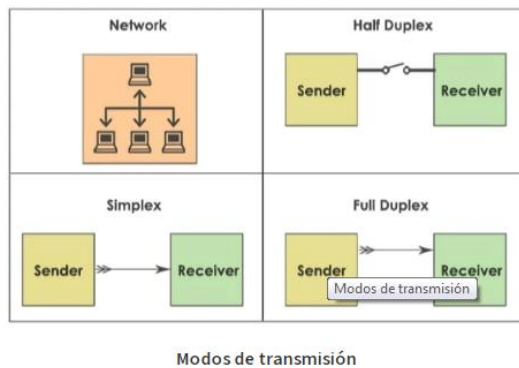
Serial communication utiliza un método binario digital en serie para intercambiar datos. Emplea una serie de interfaces y protocolos de comunicación en serie, incluidos RS232, RS485, SPI e I2C, entre otros.

COM Port Monitor es un software de comunicación serie que permite monitorear y analizar los datos recibidos por los puertos serie.

Modos Básicos de transmisión de datos serie

En la transmisión de datos en serie se utilizan pulsos binarios para transmitir los datos. El dígito binario uno está representado por cinco voltios o una lógica ALTA. Por el contrario, el cero binario se denota con una lógica BAJA o cero voltios. Para implementar la comunicación en serie, se requieren un origen y un destino. También se les conoce como

emisor y receptor. Se pueden emplear varios tipos de comunicación serie y se designan como Simplex, Half Duplex y Full Duplex.



- **El método Simplex** implementa la transmisión de datos unidireccional. En este esquema, solo el origen o el destino están activos en un momento dado. Si la fuente está enviando datos, el receptor no tiene más remedio que aceptar la transmisión. El modo Simplex se usa para transmitir señales de televisión o radio.
- **Modo Half Duplex** permite que el origen y el destino estén activos, pero no simultáneamente. La transmisión solo ocurre en una dirección a la vez. Un caso en cuestión se puede ver al usar Internet. Cuando usted realiza una solicitud desde su ordenador para una página web, el servidor procesa la solicitud y luego se convierte en el remitente cuando devuelve la información a su ordenador, que ahora es el receptor.
- **Modo Full Duplex** es la forma de comunicación serie más utilizada en el mundo. El origen y el destino están activos y pueden enviar y recibir datos simultáneamente. Su teléfono inteligente es un excelente ejemplo del modo full duplex en acción.

6) ¿Cuáles son los protocolos serie más usados?, nombre 3 y descríbalos.

La comunicación serie generalmente se logra usando uno de los dos principales protocolos serie. Estos protocolos admiten transferencia de datos asíncrona y transferencia de datos

sincrónica. Siga leyendo para obtener más información sobre estos dos protocolos de comunicación utilizados con aplicaciones y dispositivos serie.

Transferencia de datos asincrónica

Cuando se emplea un protocolo serie asíncrono, el emisor debe proporcionar una señal de sincronización antes de transferir cualquier dato. Esto debe hacerse antes de cada mensaje transmitido. Las características de un protocolo asincrónico incluyen:

- No se requiere señal de reloj entre el remitente y el destinatario del mensaje.
- Se admite la transmisión de datos a mayor distancia.
- La confiabilidad aumenta con la transmisión de datos asincrónica.

Transferencia de datos sincrónica

Cuando se utiliza el protocolo serie síncrono, tanto el emisor como el receptor utilizan la misma señal de reloj durante la transferencia de datos. Algunas otras características de la transmisión síncrona son:

- Los protocolos síncronos admiten velocidades de transferencia de datos más altas.
- Debe ser comunicada la señal de reloj entre el emisor y el receptor.
- Se requiere una configuración maestro/esclavo para implementar la transferencia de datos sincrónica.

Protocolos de comunicación asincrónica

Estas son algunas de las interfaces de comunicación asincrónicas más comunes que encontrará. Son ejemplos de diferentes tipos de protocolos serie que usan la transferencia de datos asíncrona para permitir la comunicación entre dispositivos o aplicaciones.

Serial Port Monitor

COM Port Monitor le permite rastrear los datos de los puertos serie que utilizan los protocolos RS232, RS422 o RS485.

Protocolo RS232

RS232 es el primer protocolo serie y fue desarrollado para conectar módems a máquinas de teletipo. El RS significa Estándar Recomendado y fue presentado inicialmente por la EIA (Electronic Industries Alliance). La organización encargada de especificar estándares ahora se conoce como TIA (Telecommunication Industry Association).

Con el **protocolo RS232**, puede conectar un transmisor a un solo receptor. El estándar se usa en módems, el ya familiar mouse de ordenador y dispositivos de control numérico computarizado (CNC).

El protocolo RS232 admite longitudes de cable de hasta 50 pies y proporciona los medios para implementar la transmisión full-duplex a velocidades de hasta 1Mbps.

Los puertos serie pueden emplear el protocolo RS232. Quizás le interese saber cómo los bytes de datos almacenados en la memoria de un dispositivo se convierten en bits binarios adecuados para la transmisión en serie. Esta hazaña se logra usando un chip interno dentro del puerto serie. El chip es un Transmisor Receptor Asíncrono Universal (UART) que puede convertir los bytes de datos paralelos en datos bit a bit para la transmisión en serie.

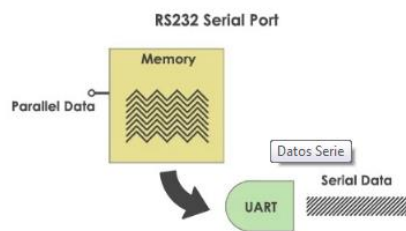
Protocolo RS232

RS232 es el primer protocolo serie y fue desarrollado para conectar módems a máquinas de teletipo. El RS significa Estándar Recomendado y fue presentado inicialmente por la EIA (Electronic Industries Alliance). La organización encargada de especificar estándares ahora se conoce como TIA (Telecommunication Industry Association).

Con el **protocolo RS232**, puede conectar un transmisor a un solo receptor. El estándar se usa en módems, el ya familiar mouse de ordenador y dispositivos de control numérico computarizado (CNC).

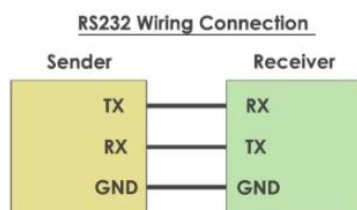
El protocolo RS232 admite longitudes de cable de hasta 50 pies y proporciona los medios para implementar la transmisión full-duplex a velocidades de hasta 1Mbps.

Los puertos serie pueden emplear el protocolo RS232. Quizás le interese saber cómo los bytes de datos almacenados en la memoria de un dispositivo se convierten en bits binarios adecuados para la transmisión en serie. Esta hazaña se logra usando un chip interno dentro del puerto serie. El chip es un Transmisor Receptor Asíncrono Universal (UART) que puede convertir los bytes de datos paralelos en datos bit a bit para la transmisión en serie.



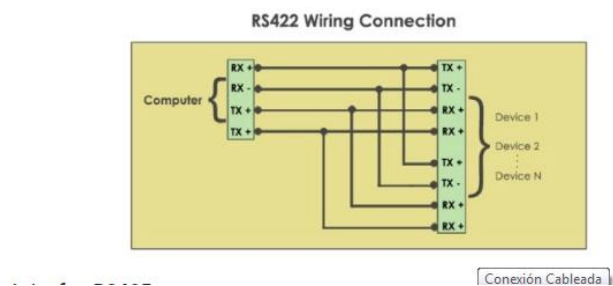
Conexión RS232 Cableada

El puerto serie RS232 estándar contiene nueve pines y puede tener conectores macho o hembra. Una versión actualizada del protocolo se llama RS232C y es compatible con todas las características de RS232. RS232C tiene 25 pines en lugar de 9, pero solo se usan tres pines para conectar dispositivos terminales.



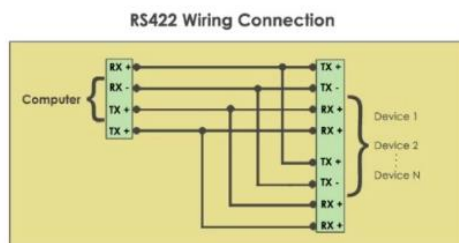
Interfaz RS422

El protocolo RS422 ofrece una capacidad extendida al implementar la comunicación serie. Se pueden conectar hasta diez transmisores y diez receptores a través de un solo bus con esta interfaz serie de caída obligatoria. Los datos se transmiten utilizando una configuración diferencial que emplea dos cables de par trenzado. RS422 admite velocidades de transmisión de hasta 10 Mbps con una longitud máxima de cable de 4000 pies.



Interfaz RS485

El protocolo RS485 es el protocolo serie preferido utilizado en implementaciones industriales. Con este protocolo, puede diseñar una configuración diferencial que comprenda hasta 32 controladores de línea y 32 receptores. Solo un transmisor puede estar activo en cualquier momento y se conoce como controlador de línea.



Protocolos Serie Síncronos

Los periféricos de ordenador integrados generalmente utilizan protocolos serie sincrónicos. Estos protocolos permiten que un bus interactúe con múltiples dispositivos simultáneamente. Estos son algunos de los protocolos síncronos que puede ver.

Protocolo I2C (circuito inter-integrado): se utiliza para la comunicación integrada debido a su velocidad de transferencia de datos de hasta 400 kbps. Utiliza un enfoque bidireccional de dos hilos para intercambiar datos entre dispositivos ubicados en el mismo bus.

Protocolo SPI (interfaz periférica en serie) este protocolo se utiliza para implementar la transmisión de datos a alta velocidad y puede enviar y recibir un flujo continuo de datos sin interrupciones.

SPI utiliza cuatro cables, cada uno de los cuales cumple una función distinta. Hay un cable de entrada maestro/salida esclavo (MISO), un cable de salida maestro/entrada esclavo (MOSI) y uno que transporta las señales de reloj y la selección de esclavo.

Protocolo CAN es un protocolo utilizado predominantemente en automóviles y otros vehículos a motor. El protocolo está diseñado para la mensajería y reduce la cantidad de cobre requerida para el cableado eléctrico multiplex.

La interfaz USB es una de las mejores alternativas a los puertos serie o paralelos. Proporciona un puerto de comunicación estándar que funciona a velocidades de rendimiento más altas que las interfaces más antiguas.

Microwire es un protocolo síncrono de comunicación serie de tres hilos. Su microcontrolador tiene un puerto de E/S serie integrado que puede interactuar con los chips de los dispositivos periféricos.

7) ¿Qué es la comunicación de datos en paralelo? Describa su funcionamiento.

En la transmisión de datos, **la comunicación paralela** es un método para transmitir varios dígitos binarios (bits) simultáneamente. Contrasta con la comunicación en serie, que

transmite solo un bit a la vez; esta distinción es una forma de caracterizar un enlace de comunicaciones.

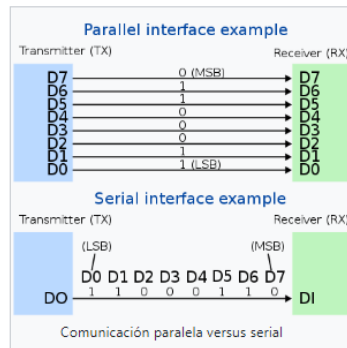
La diferencia básica entre un canal de comunicación paralelo y uno en serie es la cantidad de conductores eléctricos utilizados en la capa física para transmitir bits. La comunicación paralela implica más de uno de esos conductores. Por ejemplo, un canal paralelo de 8 bits transmitirá ocho bits (o un byte) simultáneamente, mientras que un canal en serie transmitirá esos mismos bits secuencialmente, uno a la vez. Si ambos canales operaran a la misma velocidad de reloj , el canal paralelo sería ocho veces más rápido. Un canal paralelo puede tener conductores adicionales para otras señales, como una señal de reloj para controlar el flujo de datos, una señal para controlar la dirección del flujo de datos y un protocolo de enlace.

La comunicación paralela es y siempre ha sido ampliamente utilizada en circuitos integrados, en buses periféricos y en dispositivos de memoria como RAM . Los buses de sistemas informáticos, por otro lado, han evolucionado con el tiempo: la comunicación paralela se usaba comúnmente en buses de sistemas anteriores, mientras que las comunicaciones en serie prevalecen en las computadoras modernas.

Antes del desarrollo de las tecnologías seriales de alta velocidad, la elección de enlaces paralelos sobre enlaces seriales estuvo determinada por estos factores:

El costo decreciente y el mejor rendimiento de los circuitos integrados ha llevado a que se utilicen enlaces seriales en favor de enlaces paralelos; por ejemplo, los puertos de impresora IEEE 1284 frente a USB , Parallel ATA frente a Serial ATA y [FireWire](#) o [Thunderbolt](#) son ahora los conectores más comunes para transferir datos desde dispositivos audiovisuales (AV) como cámaras digitales o escáneres de nivel profesional que solían requerir comprar un SCSI HBA hace años.

Una gran ventaja de tener menos cables/pines en un cable serial es la reducción significativa en el tamaño, la complejidad de los conectores y los costos asociados. Los diseñadores de dispositivos como los teléfonos inteligentes se benefician del desarrollo de conectores/puertos que son pequeños, duraderos y aún así brindan un rendimiento adecuado.



8) ¿Cuáles son los protocolos paralelo más usados?, nombre alguno y descríbalos.

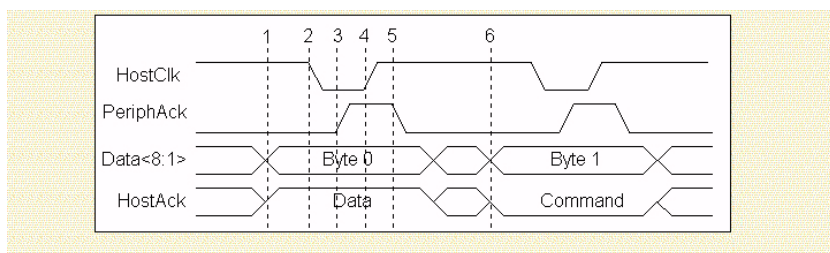
Los puertos paralelos fueron desarrollados originalmente por IBM para conectar una impresora a una PC. Cuando IBM diseñó la PC, la empresa quería que la computadora funcionara con impresoras de Centronics, uno de los principales fabricantes de impresoras de la época. IBM decidió no utilizar la misma interfaz en la computadora utilizada por Centronics en la impresora. En cambio, los ingenieros de IBM conectaron un conector DB-25 de 25 pines a un conector Centronics de 36 pines para crear un cable especial para conectar la impresora a la computadora. Otros fabricantes de impresoras finalmente adoptaron la interfaz Centronics, por lo que este extraño cable híbrido es un estándar de facto poco probable [1]. Cuando una PC envía datos a una impresora u otro dispositivo a través de un puerto paralelo, envía 8 bits de datos (1 byte) a la vez. Estos 8 bits se transmiten en paralelo. El puerto paralelo predeterminado puede enviar de 50 a 100 kilobytes de datos por segundo [1]. Los diferentes tipos de comunicación para puerto paralelo son: 1) SPP La especificación original para puertos paralelos era unidireccional, lo que significa que los datos para cada pin se transmitían en una sola dirección. Con la introducción de PS / 2

en 1987, IBM propuso un nuevo diseño de puerto paralelo bidireccional. Este modo se conoce comúnmente como Puerto Paralelo Estándar (SPP) y ha reemplazado completamente el diseño original. La comunicación bidireccional permite que cada

dispositivo reciba y transmita datos. Muchos dispositivos usan los ocho pines (2-9) proporcionados originalmente para los datos [1]. El uso de los mismos ocho pines limita la comunicación a semi-dúplex, lo que significa que la información solo se puede transmitir en una dirección a la vez. Sin embargo, los pines 18 a 25 utilizados originalmente como patrones también se pueden usar como pines de datos. Esto permite la comunicación full-duplex (ambas direcciones al mismo tiempo).

2) EPP El puerto paralelo mejorado (EPP) fue desarrollado en 1991 por Intel, Xircom y Zenith. Con EPP puede transferir más datos cada segundo, de 500 kilobytes (KB) a 2 megabytes (MB). Fue diseñado específicamente para dispositivos que no sean impresoras conectadas al puerto paralelo, especialmente dispositivos de almacenamiento que requieren la mayor velocidad de transferencia posible

3) ECP Como parte de la presentación de EPP, Microsoft y Hewlett Packard anunciaron conjuntamente en 1992 una especificación llamada Extended Capabilities Port (ECP). Mientras que EPP estaba orientado a otros dispositivos, ECP fue diseñado para aumentar la velocidad y la funcionalidad de las impresoras [1]. En 1994, se publicó el estándar IEEE 1284. Contenía ambas especificaciones para dispositivos de puerto paralelo, EPP y ECP. Para funcionar, el sistema operativo y el dispositivo deben ser compatibles con las especificaciones requeridas. Esto rara vez es un problema hoy en día, ya que la mayoría de las computadoras son compatibles con SPP, ECP y EPP y, dependiendo del dispositivo conectado, reconocen el modo que se debe utilizar. Si necesita seleccionar manualmente un modo, puede hacerlo a través del Sistema Básico de Entrada / Salida (BIOS) en la mayoría de las computadoras. III.



La siguiente figura muestra en proceso inverso de transferencia, con las diferencias entre el protocolo ECP y EPP, con el software del EPP puede mezclar operaciones de lectura

escritura sin ningún problema. Con el protocolo ECP los cambios en la dirección de datos deben ser negociados, el ordenador debe pedir una transmisión por el canal inverso desactivando el canal ReverseRequest, entonces esperar que el periférico reconozca la señal desactivando AckReverse. Solamente entonces una transmisión de datos por canal inverso puede llevarse a cabo.

