



Universidad Politécnica de la Zona Metropolitana de Guadalajara

INGENIERÍA MECATRÓNICA

Programación de sistemas embebidos.

3_3_RS232C_RS485_RS486

NOMBRE DEL ALUMNO.- Alejandro Almaraz Quintero

Grado, Grupo y Turno.- 8ºA T/M

Matricula: 17311336

Docente.- Carlos Enrique Moran Garabito.

Tlajomulco de Zúñiga, jal. A 20 de febrero del 2020.

RS-232 (*Recommended Standard 232*, en español: "Estándar Recomendado 232"), también conocido como **EIA/TIA RS-232C**, es una interfaz que designa una norma para el intercambio de datos binarios serie entre un DTE (*Data Terminal Equipment*, "Equipo Terminal de Datos"), como por ejemplo una computadora, y un DCE (*Data Communication Equipment*, "Equipo de Comunicación de Datos"), por ejemplo un módem. Existen otros casos en los que también se utiliza la interfaz RS-232. Una definición equivalente publicada por la UIT se denomina **V.24**.



Conector RS-232 (DB-9 hembra).



Tarjeta PCI con conectores RS-232 macho.

En particular, existen ocasiones en que interesa conectar otro tipo de equipamientos, como pueden ser computadoras. Evidentemente, en el caso de interconexión entre los mismos, se requerirá la conexión de un DTE con otro DTE. Para ello se utiliza una conexión entre los dos DTE sin usar módem, por ello se llama módem nulo (*null modem*).

El RS-232 consiste en un conector tipo DB-25 (de 25 pines), aunque es normal encontrar la versión de 9 pines (DE-9, o popularmente mal denominados DB-9), más barato e incluso más extendido para cierto tipo de periféricos (como el ratón serie de la PC).

Un gran número de los actuales equipos electrónicos se comunican con otros equipos a través de puertos serie. RS-485 es una de las tradicionales interfaces serie que todavía es ampliamente utilizada. Extremadamente común en la automatización industrial, RS-485 se utiliza en redes industriales, incluyendo Modbus, Profibus DP, ARCNET, BitBus, WorldFip, LON, Interbus, así como en muchas otras redes no estándar. Actualmente, el puerto serie RS-485 es justamente considerado la manera más eficiente de comunicación serie. Por lo

tanto, vamos a averiguar por qué la comunicación RS-485 sigue siendo tan popular y cuál es la forma más sencilla de supervisar y probar esta interfaz común.

¿Qué es RS-485?

RS-485 (actualmente conocido como EIA/TIA-485) es una interfaz estándar de la capa física de comunicación, un método de transmisión de señal, el 1er nivel del modelo Interconexión de Sistemas Abiertos. RS-485 fue creado con el fin de ampliar las capacidades físicas de la interfaz RS-232.

La conexión serie EIA-485 se realiza mediante un cable de dos o tres hilos: un hilo de datos, un hilo con datos invertidos y, a menudo, un hilo neutro (tierra, 0 V). De esta manera, los transmisores y receptores intercambian datos a través de un cable de par trenzado de 22 o 24 hilos AWG macizos. La idea principal es transportar una señal por dos cables. Mientras que un cable transmite la señal original, el otro transporta su copia inversa. Este método de transmisión proporciona una alta resistencia a las interferencias del modo habitual. El cable de par trenzado que sirve como línea de transmisión puede ser blindado o sin blindaje.

Comunicación RS-485: características principales

A pesar de la amplia variedad de soluciones alternativas modernas, actualmente la tecnología RS-485 sigue siendo la base de muchas redes de comunicación. Las principales ventajas de la interfaz RS-485 son:

- Intercambio de datos bidireccional a través de un par de hilos trenzados;
- soporte para varios transceptores conectados a la misma línea, es decir, la capacidad de crear una red;
- gran longitud de la línea de comunicación;
- alta velocidad de transmisión.

Ahora, echemos un vistazo más de cerca a las características principales de la comunicación RS-485:

1. Transmisión de datos bidireccional semidúplex. El flujo de datos serie puede ser transportado en una dirección, la transferencia de datos al otro lado requiere la utilización de un transceptor. Un transceptor (comúnmente referido como 'driver') es un dispositivo o un circuito eléctrico que forma una señal física en el lado del transmisor.
2. Canal de comunicación simétrico. La recepción o transmisión de datos requiere dos hilos de señal equivalentes. Los hilos se utilizan para intercambiar datos en ambas direcciones (alternativamente). Con la ayuda de un cable de par trenzado, el canal simétrico aumenta significativamente la estabilidad de la señal y suprime la radiación electromagnética generada por la señal útil.
3. Multiseñalador. La línea de comunicación RS-485 puede trabajar con varios receptores y transceptores conectados. Al mismo tiempo, un transmisor y varios receptores pueden conectarse a una línea de comunicación a la vez. Todos los otros transmisores que necesiten conectarse deben esperar hasta que la línea de comunicación esté libre para la transmisión de datos.

Cómo probar puertos RS-485 con Serial Port Monitor

El estándar EIA/TIA-485 es ampliamente utilizado en aplicaciones industriales que trabajan a largas distancias y requieren altas velocidades de transmisión de datos. La interfaz es particularmente útil para conectar dispositivos serie en entornos ruidosos como plantas de control de procesos, servicios públicos y fábricas.

El puerto de RS-485 está integrado en varios dispositivos, incluso módems de baja velocidad, controladores lógicos programables, ordenadores que controlan máquinas herramienta de control numérico, terminales del punto de venta, instrumentos de medición, máquinas automatizadas especiales grandes y otros equipos.

Por lo tanto, no debería sorprender que los especialistas que trabajan con puertos RS-485 puedan necesitar probar las interfaces serie para identificar y resolver los problemas que pueden aparecer en las redes RS-485. Más que eso, los programadores que desarrollan aplicaciones serie industriales pueden

también requerir una herramienta especializada para leer y supervisar los puertos serie que se comunican con sus aplicaciones.

Afortunadamente, hay un software de prueba RS-485 dedicado que está diseñado para que sea lo más simple posible supervisar y analizar la actividad del puerto RS-485. Equipado con un montón de funciones avanzadas, el software no necesita hardware adicional para rastrear y registrar los datos que atraviesan los puertos serie supervisados.

RS486

Está definido como un sistema de bus diferencial multipunto, es ideal para transmitir a altas velocidades sobre largas distancias (10 Mbit/s hasta 12 metros y 100 kbit/s en 1200 metros) y a través de canales ruidosos, ya que el par trenzado reduce los ruidos que se inducen en la línea de transmisión. El medio físico de transmisión es un par trenzado (aunque existe una topología muy poco común de dos pares trenzados) que admite 32, 128 o 256 estaciones en 1 solo par, con una longitud máxima de 1200 metros operando entre 300 y 19 200 bit/s y la comunicación half-duplex (semiduplex) dependiendo del consumo de cada driver. La transmisión diferencial permite alcanzar mayor distancia con una notable inmunidad al ruido, siempre que el bus de comunicación conserve las características de bus balanceado dando la posibilidad de una configuración multipunto.

Desde 2003 está siendo administrado por la Telecommunications Industry Association (TIA) y titulado como TIA-485-A.222.

SCSI -2 y SCSI-3 usan esta especificación para ejecutar la capa física.

RS-485 se usa con frecuencia en las UARTs para comunicaciones de datos de poca velocidad en las cabinas de los aviones. Por ejemplo, algunas unidades de control del pasajero lo utilizan, equipos de monitoreo de sistemas fotovoltaicos. Requiere el cableado mínimo, y puede compartir el cableado entre varios asientos. Por lo tanto reduce el peso del sistema.

RS-485 se utiliza en sistemas grandes de iluminación, como los conciertos de música y las producciones de teatro, se usa software especial para controlar remotamente el equipo de iluminación y los diferentes aparatos conectados al bus.

RS-485 también se utiliza en la automatización de los edificios pues el cableado simple del bus y la longitud de cable es larga por lo que son ideales para ensamblar los dispositivos que se encuentran alejados.

RS-485 Tiene la mayor parte de su aplicación en las plantas industriales de producción automatizadas para el manejo de información digital y analógica entre los distintos equipos de la planta.

CONCLUSION.

Todas estas interfaz son de mucha ayuda en la industria ya que ayudan a la mejora e inovacion de todos los equipamientos que utilizan para la elaboracion de diferentes productos dependiendo de la industria a la cual se le sea utilizado y claro se le requiere para la inovacion de la misma empresa.

BIBLIOGRAFIAS.

- *P. Mar wedel; Embedded System Design; Springer; 2nd ed; 2011.*
- *J. Ganssle; Embedded Systems (World Class Designs); Elsevier;2008.*