

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
Centro Universitario La Florida, Zona 19
Facultad de Ingeniería en Sistemas



Guatemala 10 de octubre de 2023

Integrantes.

Adan Roberto Guerrero Rodas 3590-19-2353

Jose Oswaldo Tzul Raxhon 3590-20-19552

Javier Alejandro Torres López 3590-20-2625

Edward Daniel López Esteban 3590-20-15840

Brandon Mefiboseth Urizar Velasquez 3590-20-18653

Brandon Antonio Roca patzan 3590-20-16408

Transmisor receptor asíncrono universal.

El Transmisor-Receptor Asíncrono Universal, conocido comúnmente como UART (por sus siglas en inglés, Universal Asynchronous Receiver/Transmitter), es un dispositivo de hardware que se utiliza para la comunicación serie entre un ordenador o microcontrolador y otros dispositivos, como sensores, módems, impresoras y otros dispositivos periféricos.

El UART se encarga de convertir datos paralelos (que se manejan en el interior del ordenador o microcontrolador) en datos serie, y viceversa. Esto es especialmente útil cuando se necesita enviar información a través de un solo cable o canal de comunicación, ya que la transmisión en serie ahorra recursos en comparación con la transmisión en paralelo, que requeriría una gran cantidad de cables.

Las principales características del UART incluyen:

Comunicación asíncrona: Los datos se transmiten sin un reloj central compartido entre el transmisor y el receptor. En cambio, se utilizan bits de inicio y de parada para sincronizar la comunicación. Esto permite la comunicación entre dispositivos con velocidades de transmisión diferentes.

Protocolo de comunicación serie: Los datos se envían un bit a la vez a través de un solo canal de comunicación.

Configuración de velocidad: La velocidad de transmisión de datos, medida en baudios (bits por segundo), se puede configurar para adaptarse a las necesidades específicas de la aplicación.

Bits de datos y paridad: Se pueden configurar la cantidad de bits de datos por byte (generalmente 8 bits) y la paridad (par, impar o ninguno) para detectar errores de transmisión.

Buffer de recepción y transmisión: Los UART suelen tener un buffer o búfer de recepción y transmisión que permite almacenar temporalmente datos antes de ser enviados o procesados, lo que evita la pérdida de información.

El UART es una parte esencial en muchas aplicaciones de comunicación serie, ya que facilita la transferencia de datos entre dispositivos de manera eficiente y flexible, sin requerir una sincronización rígida entre ellos.

El RS-232.

El RS-232, que significa "Recommended Standard 232," es una especificación técnica que define los estándares para la comunicación serie entre dispositivos electrónicos, como computadoras, módems, impresoras, cámaras y otros dispositivos periféricos. Fue una de las primeras normas ampliamente utilizadas para la comunicación en serie y se desarrolló originalmente en la década de 1960 por la Electronic Industries Association (EIA).

El estándar RS-232 especifica la señalización eléctrica, los voltajes, los conectores y los protocolos de comunicación para la transmisión y recepción de datos serie. Algunas de las características más importantes del RS-232 incluyen:

Señalización en serie: La comunicación RS-232 se realiza mediante una sola línea de datos en serie (TX para transmitir y RX para recibir) y una línea de tierra común. Esto permite la transmisión de datos uno a uno, lo que significa que un dispositivo de origen envía datos a un dispositivo de destino a través de un solo canal de comunicación.

Voltajes y niveles de señal: El RS-232 utiliza niveles de voltaje positivos y negativos para representar unos y ceros. Los voltajes típicos son +12V para un "0" y -12V para un "1", aunque también se utilizan voltajes más bajos en algunas implementaciones modernas, como $\pm 5V$.

Conectores DB-9 y DB-25: Los conectores RS-232 más comunes son el DB-9 (con 9 pines) y el DB-25 (con 25 pines). Estos conectores se utilizan para conectar dispositivos RS-232 mediante cables específicos.

Velocidades de transmisión variables: RS-232 admite diversas velocidades de transmisión de datos, conocidas como baudios. Las velocidades típicas incluyen 9600, 19200, 38400, etc. La velocidad debe configurarse de manera idéntica en los dispositivos conectados para que puedan comunicarse con éxito.

Protocolo de control de flujo: RS-232 puede incorporar protocolos de control de flujo, como RTS/CTS (Request to Send/Clear to Send) y XON/XOFF, para administrar el flujo de datos entre los dispositivos y evitar la pérdida de datos cuando un dispositivo envía información más rápido que el otro puede procesar.

A pesar de su antigüedad, el estándar RS-232 aún se encuentra en uso en muchas aplicaciones, especialmente en la industria, la automatización y la comunicación con dispositivos heredados. Sin embargo, en la mayoría de los casos, ha sido reemplazado en aplicaciones de consumo por estándares de comunicación más modernos, como USB y Bluetooth.

RS-485.

RS-485, al igual que RS-232, es un estándar de comunicación serie, pero con algunas diferencias clave que lo hacen más adecuado para aplicaciones industriales y de larga distancia. RS-485 se utiliza comúnmente en entornos donde es necesario transmitir datos a través de cables largos y donde se requiere una mayor inmunidad al ruido eléctrico. Aquí están algunas de las características importantes de RS-485:

Diferencial: A diferencia de RS-232, que utiliza señales simples y voltajes en relación con tierra, RS-485 utiliza señales diferenciales. Esto significa que transmite datos a través de dos líneas: una para la señal positiva (A o "D+") y otra para la señal negativa (B o "D-"). La diferencia entre estas dos señales es lo que se interpreta como el valor del bit de datos. Esto hace que RS-485 sea mucho menos susceptible a interferencias electromagnéticas y a ruido en el cableado, lo que permite transmisiones más confiables en distancias largas.

Topología en bus: RS-485 generalmente se utiliza en una topología en bus, lo que significa que varios dispositivos pueden estar conectados en la misma línea de comunicación. Cada dispositivo tiene una dirección única en el bus y puede comunicarse con otros dispositivos enviando o recibiendo datos cuando sea necesario.

Distancias largas: RS-485 es capaz de transmitir datos a distancias mucho mayores que RS-232. Esto lo hace adecuado para aplicaciones industriales y sistemas de control distribuido donde los dispositivos pueden estar separados por varios metros o incluso kilómetros.

Velocidades de transmisión flexibles: RS-485 admite velocidades de transmisión variables, lo que permite ajustar la velocidad de acuerdo a las necesidades de la aplicación.

Protocolo de comunicación: RS-485 no define un protocolo de comunicación específico como RS-232. En su lugar, se utiliza principalmente para la transmisión de datos en bruto, por lo que a menudo se combina con protocolos de aplicación específicos.

Control de direcciones: RS-485 permite el control de direcciones para identificar los dispositivos en el bus. Cada dispositivo tiene una dirección única que se utiliza para dirigir los datos hacia el dispositivo correcto en un entorno de comunicación en bus.

Debido a su resistencia al ruido, su capacidad para distancias largas y su capacidad de comunicación en bus, RS-485 es ampliamente utilizado en aplicaciones industriales, sistemas de automatización, sistemas de control de acceso, sistemas de alarma y muchas otras aplicaciones donde se requiere una comunicación fiable en entornos ruidosos y en redes de larga distancia.