

Actividad 8. Diagramas esquemáticos: Descripción de la simbología.

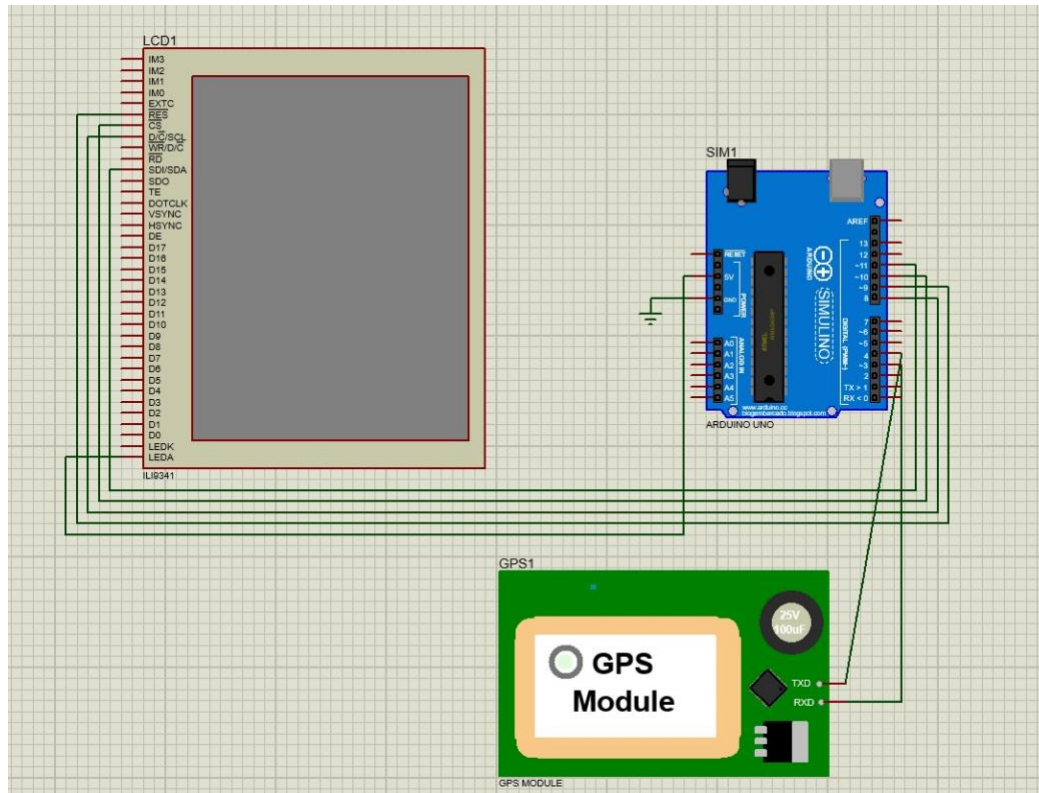


Imagen 1. Diagrama Esquemático del "Rastreador de Estrellas"

Este documento describe la simbología utilizada en el diagrama esquemático del proyecto "Rastreador Estelar", creado en el software de simulación Proteus. El esquemático detalla las conexiones eléctricas entre la unidad de control (Arduino Uno) y los periféricos (Pantalla TFT y Módulo GPS).

1. Arduino Uno (Etiqueta: SIM 1)

Símbolo: SIM 1 es un bloque que representa la placa de desarrollo Arduino Uno en la biblioteca de Proteus. No es un solo chip, sino un módulo que agrupa el microcontrolador (ATmega328P) y todos sus pines de E/S (Entrada/Salida), alimentación y comunicación.

Funcionamiento: Es la unidad central de procesamiento. Ejecuta el sketch.ino para recibir datos del GPS, calcular la posición de las estrellas usando la función `raDecToAltAz`, y enviar los comandos de dibujo a la pantalla.

Simbología de Pines Utilizados:

- **5V:** Símbolo de alimentación. Provee una salida de 5 Voltios de corriente directa para alimentar los módulos externos.
- **GND:** Símbolo de tierra (Ground). Es la referencia de 0 Voltios común para todo el circuito.

- D3 y D4: Pines digitales. Se usan para la comunicación SoftwareSerial (serial por software) con el módulo GPS.
 - D3 está configurado como TX (Transmisión) y se conecta al pin RXD del GPS.
 - D4 está configurado como RX (Recepción) y se conecta al pin TXD del GPS.
- D8, D9, D10: Pines digitales. Se usan como pines de control para la pantalla TFT.
 - D8 -> D/C (Data/Command)
 - D9 -> RST (Reset)
 - D10 -> CS (Chip Select)
- D11 y D13: Pines digitales que también cumplen la función de SPI (Serial Peripheral Interface).
 - D11 -> MOSI (Master Out Slave In): Envía los datos de dibujo a la pantalla.
 - D13 -> SCK (Serial Clock): Envía la señal de reloj que sincroniza la transferencia de datos SPI.

2. Pantalla TFT LCD (Etiqueta: LCD1 / ILI9341)

Símbolo: El símbolo LCD1 es un bloque rectangular que representa el módulo de pantalla TFT a color, controlado por el chip ILI9341. En Proteus, los módulos complejos se representan de esta forma para simplificar el esquemático.

Funcionamiento: Es el bloque de salida visual del sistema . Muestra la interfaz gráfica final al usuario, incluyendo las coordenadas, puntos cardinales y el mapa estelar .

Simbología de Pines Utilizados:

- VCC y GND: Pines de alimentación y tierra del módulo.
- CS (Chip Select): Pin de habilitación. Cuando está en nivel bajo (0V), la pantalla "escucha" los datos que llegan por SPI.
- RESET (RST): Pin de reinicio. Se usa para inicializar el controlador de la pantalla.
- D/C (Data/Command): Pin de control que le indica a la pantalla si los datos que se están enviando son un comando (ej. "fijar cursor") o datos para dibujar (ej. el color de un píxel).
- SDI (Serial Data In): Pin de datos SPI, también conocido como MOSI. Recibe los datos desde el pin D11 del Arduino.
- SCK (Serial Clock): Pin de reloj SPI. Recibe la señal de reloj desde el pin D13 del Arduino.
- LEDA (LED Anode): El pin positivo (+) de la retroiluminación (backlight). Conectado a 5V.
- LEDK (LED Cathode): El pin negativo (-) de la retroiluminación (backlight). Conectado a GND.

3. Módulo GPS (Etiqueta: GPS1 / GPS MODULE)

Símbolo: El símbolo GPS1 es un bloque que representa un módulo GPS genérico (como el NEO-6M). Es un símbolo estándar para un dispositivo que se comunica vía UART.

Descripción en el Proyecto: Es el bloque de entrada del sistema. Su función es adquirir la latitud, longitud y hora universal. Envía esta información al Arduino en forma de sentencias NMEA a través de su pin de transmisión.

Simbología de Pines Utilizados:

- **TXD (Transmit Data):** Pin de transmisión de datos. Envía las sentencias NMEA *desde* el GPS *hacia* el pin de recepción (D4) del Arduino.
- **RXD (Receive Data):** Pin de recepción de datos. Recibe comandos *desde* el pin de transmisión (D3) del Arduino (aunque en este proyecto en particular, el Arduino principalmente solo escucha).

4. Capacitor

Símbolo: Es el símbolo de un capacitor polarizado (en este caso, un capacitor electrolítico). El rectángulo con el signo + indica el terminal positivo (ánodo), que debe conectarse a un voltaje más alto que el otro terminal (cátodo).

Descripción en el Proyecto: Este componente es un capacitor de desacople (decoupling).

Función: Está conectado en paralelo a la alimentación (VCC y GND) del módulo GPS. Su propósito es estabilizar la fuente de alimentación de ese módulo. Actúa como un pequeño reservorio de energía que filtra el ruido eléctrico y suaviza cualquier caída de voltaje repentina, asegurando que el GPS (un sensor sensible) reciba una alimentación "limpia".

Valores:

- **100nF: (100 nanofaradios)** Es el valor de capacitancia.
- **25V: (25 Voltios)** Es el voltaje máximo que el capacitor puede soportar de forma segura. Usar 25V para una línea de 5V es una práctica de diseño estándar que da un amplio margen de seguridad.

Referencias

Guía de modelos Arduino y sus características | Arduino UNO | BricoGeek Lab. (2024, 13 noviembre). Guía Completa de Características y Documentación de los Modelos de Placas Arduino En un Solo Lugar. <https://lab.bricogeek.com/tutorial/guia-de-modelos-arduino-y-sus-caracteristicas/arduino-uno>

ILI9341.pdf. (s. f.). ILI9341 Documentation. <https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/ILI9341.pdf>

NEO-6 series. (2024, 22 febrero). U-blox. <https://www.u-blox.com/en/product/neo-6-series>

UNO R3. (s. f.). UNO R3 | Arduino Documentation. <https://docs.arduino.cc/hardware/uno-rev3/>