نام گزارشکار درس ریز پردازنده جلسه هشتم نام و نام خانوادگی:مریم گروهی

استاد: اقای دکتر عباسی

نام آزمایش : بلوتوث

وسایل آزمایش: برد آردوینو (Arduino Board):

برد آردوینو UNO یا هر برد آردوینو دیگری که قابلیت استفاده از Software Serial را داشته باشد (مانند Arduino Nano، Arduino Leonardo، Arduino Mega).

کابل USB:

کابل USB نوع A به B (اگر از آردوینو UNO یا مشابه آن استفاده می‌کنید) یا کابل USB میکرو یا نوع C (بسته به نوع برد آردوینو) برای اتصال آردوینو به کامپیوتر.

کامپیوتر:

کامپیوتر دارای نرم‌افزار Arduino IDE برای نوشتن، آپلود و مشاهده خروجی سریال.

سیم‌های جامپر (Jumpers):

چند سیم جامپر نر-ماده یا نر-نر برای اتصال قطعات به برد آردوینو.

دستگاه سریال خارجی (اختیاری):

یک دستگاه دیگر که از ارتباط سریال پشتیبانی کند (مانند ماژول GPS، بلوتوث، یا یک آردوینو دیگر).

سیم‌های اتصال مناسب برای اتصال این دستگاه به برد آردوینو.

وسایل اختیاری برای تست و اشکال‌زدایی (Debugging):

مولتی‌متر:

برای اندازه‌گیری ولتاژ و جریان و بررسی اتصالات و سلامت سخت افزار.

برد بورد (Breadboard):

برای اتصال آسان و موقت قطعات به برد آردوینو و تست اتصالات..

هدف ازمایش : این کد به شما امکان می‌دهد تا اطلاعات را به طور دو طرفه بین دستگاه‌های متصل و کامپیوتر خود از طریق پورت سریال منتقل کنید.

در کل، این کد به سادگی امکان برقراری ارتباط سریال با دیگر دستگاه‌ها را فراهم می‌کند.

توضیح کد :

این کد یک برنامه‌ی Arduino است که ارتباط سریال دوطرفه بین پورت سریال سخت‌افزاری Arduino و یک دستگاه خارجی متصل به پین‌های دیجیتال 10 و 11 را برقرار می‌کند. بیایید بخش‌های مختلف کد را به طور کامل بررسی کنیم:

1. #include <SoftwareSerial.h>:

این خط، کتابخانه‌ی SoftwareSerial را به برنامه اضافه می‌کند. این کتابخانه به Arduino اجازه می‌دهد تا از پین‌های دیجیتال برای شبیه‌سازی پورت سریال استفاده کند. Arduino معمولا یک یا دو پورت سریال سخت‌افزاری دارد، اما این کتابخانه امکان استفاده از پین‌های دیجیتال به عنوان پورت سریال اضافی را فراهم می‌کند.

2. SoftwareSerial mySerial(10, 11);:

این خط یک شیء از کلاس SoftwareSerial با نام mySerial ایجاد می‌کند. اعداد 10 و 11 به ترتیب پین‌های دیجیتال 10 (RX - دریافت) و 11 (TX - ارسال) را مشخص می‌کنند. این بدان معنی است که دستگاه خارجی از طریق پین 10 به Arduino داده ارسال می‌کند و Arduino داده را از طریق پین 11 به دستگاه خارجی ارسال می‌کند.

3. void setup() { ... }:

این تابع یک بار در ابتدای اجرای برنامه اجرا می‌شود و وظیفه پیکربندی اولیه را برعهده دارد:

Serial.begin(9600);: این خط پورت سریال سخت‌افزاری (معمولا متصل به کامپیوتر) را با سرعت باودریت 9600 بیت بر ثانیه آغاز به کار می‌کند. این سرعت باید با سرعت باودریت دستگاه خارجی و نرم‌افزار سریال مانیتور مطابقت داشته باشد.

while (!Serial);: این یک حلقه‌ی انتظار است. این حلقه تا زمانی که ارتباط با کامپیوتر از طریق پورت سریال سخت‌افزاری برقرار نشود، ادامه می‌یابد. این به ویژه در برخی از بردهای Arduino مانند Leonardo و Micro مفید است.

mySerial.begin(9600);: این خط پورت سریال نرم‌افزاری (mySerial) را با سرعت 9600 بیت بر ثانیه آغاز به کار می‌کند. سرعت باودریت این پورت باید با سرعت باودریت دستگاه خارجی مطابقت داشته باشد.

4. void loop() { ... }:

این تابع به صورت پیوسته اجرا می‌شود و هسته‌ی اصلی برنامه را تشکیل می‌دهد:

if (mySerial.available()) { ... }: این بخش بررسی می‌کند که آیا داده‌ای در پورت سریال نرم‌افزاری (mySerial) موجود است یا خیر. اگر داده‌ای موجود باشد:

Serial.write(mySerial.read());: این خط یک بایت داده از پورت نرم‌افزاری (mySerial) می‌خواند (mySerial.read()) و آن را به پورت سریال سخت‌افزاری (Serial) می‌نویسد (Serial.write()). به این ترتیب، داده‌های دریافت شده از دستگاه خارجی به کامپیوتر ارسال می‌شود.

if (Serial.available()) { ... }: این بخش بررسی می‌کند که آیا داده‌ای در پورت سریال سخت‌افزاری (Serial) موجود است یا خیر. اگر داده‌ای موجود باشد:

mySerial.write(Serial.read());: این خط یک بایت داده از پورت سریال سخت‌افزاری (Serial) می‌خواند (Serial.read()) و آن را به پورت سریال نرم‌افزاری (mySerial) می‌نویسد (mySerial.write()). به این ترتیب، داده‌های دریافت شده از کامپیوتر به دستگاه خارجی ارسال می‌شود.

در کل: این برنامه یک پل ارتباطی بین پورت سریال سخت‌افزاری Arduino و یک پورت سریال نرم‌افزاری ایجاد می‌کند که به دستگاه خارجی متصل است. هر داده‌ای که از یکی از پورت‌ها دریافت می‌شود، بلافاصله به پورت دیگر ارسال می‌شود و یک ارتباط دو طرفه را برقرار می‌کند. برای استفاده از این برنامه، باید دستگاه خارجی را به پین‌های 10 و 11 Arduino وصل کرده و سرعت باودریت آن را با 9600 تنظیم کنید. سپس می‌توانید از Serial Monitor در محیط Arduino IDE برای برقراری ارتباط با دستگاه خارجی استفاده کنید.