



## জনপ্রিয় ও মৌলিক **Arduino** লাইব্রেরি

| লাইব্রেরি                    | হেডার (include)                                | কাজ / ব্যবহার                                 | মন্তব্য                             |
|------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| <b>EEPROM</b>                | <code>#include &lt;EEPROM.h&gt;</code>         | মাইক্রোকন্ট্রোলারের EEPROM-এ ডেটা পড়া ও লেখা | ছোট কনফিগারেশন/সেটিংস সেভ রাখতে     |
| <b>Wire (I<sup>2</sup>C)</b> | <code>#include &lt;Wire.h&gt;</code>           | I <sup>2</sup> C ডিভাইসের সাথে যোগাযোগ        | সেন্সর, ডিসপ্লে ব্যবহারে খুবই জরুরি |
| <b>SPI</b>                   | <code>#include &lt;SPI.h&gt;</code>            | SPI প্রটোকল দিয়ে দ্রুত ডেটা ট্রান্সফার       | SD কার্ড, TFT, RFID                 |
| <b>Servo</b>                 | <code>#include &lt;Servo.h&gt;</code>          | সার্ভো মোটর নিয়ন্ত্রণ                        | রোবট, অটোমেশন                       |
| <b>SoftwareSerial</b>        | <code>#include &lt;SoftwareSerial.h&gt;</code> | অতিরিক্ত Serial যোগাযোগ তৈরি                  | একাধিক সিরিয়াল ডিভাইস একসাথে       |

### ♦ ডিসপ্লে লাইব্রেরি

| লাইব্রেরি               | হেডার  | কাজ / ব্যবহার                        | মন্তব্য                        |
|-------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| <b>LiquidCrystal</b>    | <code>#include &lt;LiquidCrystal.h&gt;</code>    | 16x2, 20x4 LCD নিয়ন্ত্রণ            | বেসিক ডিসপ্লে                  |
| <b>Adafruit GFX</b>     | <code>#include &lt;Adafruit_GFX.h&gt;</code>     | গ্রাফিক্স ফাংশন (টেক্সট/শেপ)         | অন্যান্য ডিসপ্লে বেস লাইব্রেরি |
| <b>Adafruit SSD1306</b> | <code>#include &lt;Adafruit_SSD1306.h&gt;</code> | OLED ডিসপ্লে নিয়ন্ত্রণ              | জনপ্রিয় 128x64 OLED           |
| <b>U8g2</b>             | <code>#include &lt;U8g2lib.h&gt;</code>          | বিভিন্ন গ্রাফিকাল ডিসপ্লে নিয়ন্ত্রণ | অনেক ডিসপ্লে সাপোর্ট করে       |

### ◆ সেন্সর লাইব্রেরি

| লাইব্রেরি                | হেডার   | কাজ / ব্যবহার                  | মন্তব্য                        |
|--------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>DHT</b>               | <code>#include &lt;DHT.h&gt;</code>               | তাপমাত্রা ও আর্দ্রতা সেন্সর    | DHT11/DHT22                    |
| <b>Adafruit BME280</b>   | <code>#include &lt;Adafruit_BME280.h&gt;</code>   | টেম্পারেচার, চাপ, আর্দ্রতা     | পরিবেশ সেন্সর                  |
| <b>OneWire</b>           | <code>#include &lt;OneWire.h&gt;</code>           | 1-Wire প্রটোকল সেন্সর          | DS18B20 টেম্প সেন্সর           |
| <b>DallasTemperature</b> | <code>#include &lt;DallasTemperature.h&gt;</code> | DS18B20 সহজে ব্যবহার           | OneWire এর উপর নির্ভরশীল       |
| <b>Adafruit Sensor</b>   | <code>#include &lt;Adafruit_Sensor.h&gt;</code>   | সেন্সর ইন্টারফেস একীভূত করা    | Adafruit সেন্সর লাইব্রেরির বেস |
| <b>MPU6050</b>           | <code>#include &lt;MPU6050.h&gt;</code>           | অ্যাক্সিলেরোমিটার ও জাইরো ডেটা | রোবোটিক্স, মোশন ট্র্যাকিং      |

### ◆ যোগাযোগ লাইব্রেরি

| লাইব্রেরি              | হেডার                                       | কাজ / ব্যবহার           | মন্তব্য                 |
|------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| <b>WiFi / WiFiNINA</b> | <code>#include &lt;WiFiNINA.h&gt;</code>    | WiFi সংযোগ              | Arduino WiFi বোর্ডে     |
| <b>ESP8266WiFi</b>     | <code>#include &lt;ESP8266WiFi.h&gt;</code> | ESP8266 WiFi নিয়ন্ত্রণ | NodeMCU, ESP-12 ইত্যাদি |
| <b>ESP32WiFi</b>       | <code>#include &lt;WiFi.h&gt;</code>        | ESP32 WiFi নিয়ন্ত্রণ   | ESP32 বোর্ডে            |
| <b>Ethernet</b>        | <code>#include &lt;Ethernet.h&gt;</code>    | Ethernet শিল্ড সংযোগ    | ওয়ায়ার্ড নেটওয়ার্ক   |

|                                    |  |                         |                           |
|------------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|
| <b>PubSubClient</b>                | <code>#include<br/>&lt;PubSubClient.h&gt;</code>                         | MQTT প্রটোকল<br>ব্যবহার | IoT প্রোজেক্ট             |
| <b>IRremote</b>                    | <code>#include<br/>&lt;IRremote.h&gt;</code>                             | IR রিমোট কন্ট্রোল       | টিভি/ডিভাইস কন্ট্রোল      |
| <b>RF24</b>                        | <code>#include<br/>&lt;nRF24L01.h&gt;<br/>#include &lt;RF24.h&gt;</code> | nRF24L01 রেডিও<br>মডিউল | সস্তা ওয়্যারলেস          |
| <b>LoRa</b>                        | <code>#include &lt;LoRa.h&gt;</code>                                     | LoRa যোগাযোগ            | দীর্ঘ দূরত্বের কমিউনিকেশন |
| <b>BluetoothSerial<br/>(ESP32)</b> | <code>#include<br/>&lt;BluetoothSerial.h<br/>&gt;</code>                 | Bluetooth Classic       | শুধুমাত্র ESP32           |
| <b>ArduinoBLE</b>                  | <code>#include<br/>&lt;ArduinoBLE.h&gt;</code>                           | BLE যোগাযোগ             | নতুন BLE প্রোজেক্টে       |

#### ♦ স্টোরেজ ও ডেটা লগিং

| লাইব্রেরি                    | হেডার  | কাজ / ব্যবহার                          | মন্তব্য             |
|------------------------------|--|--|---------------------|
| <b>SD</b>                    | <code>#include<br/>&lt;SD.h&gt;</code>                                   | SD কার্ডে ডেটা পড়া/লেখা               | ডেটা লগিং প্রোজেক্ট |
| <b>SPIFFS /<br/>LittleFS</b> | <code>#include<br/>&lt;FS.h&gt;<br/>#include<br/>&lt;SPIFFS.h&gt;</code> | ESP8266/ESP32 ফ্ল্যাশ মেমরি<br>ব্যবহার | কনফিগ ফাইল সংরক্ষণ  |
| <b>RTCLib</b>                | <code>#include<br/>&lt;RTCLib.h&gt;</code>                               | RTC মডিউল DS1307/DS3231<br>নিয়ন্ত্রণ  | টাইম/ডেটা ব্যবহারে  |

#### ♦ মোটর লাইব্রেরি

| লাইব্রেরি | হেডার | কাজ / ব্যবহার | মন্তব্য |
|-----------|-------|---------------|---------|
|-----------|-------|---------------|---------|

|                                  |   |                            |                        |
|----------------------------------|---|----------------------------|------------------------|
| <b>Stepper</b>                   | <code>#include &lt;Stepper.h&gt;</code>                       | স্টেপার মোটর<br>নিয়ন্ত্রণ | বেসিক নিয়ন্ত্রণ       |
| <b>AccelStepper</b>              | <code>#include<br/>&lt;AccelStepper.h&gt;</code>              | উন্নত স্টেপার<br>কন্ট্রোল  | গতি/এক্সেলারেশন সহ     |
| <b>Adafruit Motor<br/>Shield</b> | <code>#include<br/>&lt;Adafruit_MotorShield.h<br/>&gt;</code> | মোটর শিল্ডের জন্য          | DC, Servo,<br>Stepper  |
| <b>AFMotor</b>                   | <code>#include &lt;AFMotor.h&gt;</code>                       | L293D মোটর<br>ড্রাইভার     | সাধারণ মোটর নিয়ন্ত্রণ |

#### ♦ অন্যান্য ইউটিলিটি

| লাইব্রেরি                        | হেডার  | কাজ / ব্যবহার                 | মন্তব্য                    |
|----------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------|
| <b>ArduinoJson</b>               | <code>#include<br/>&lt;ArduinoJson.h&gt;</code>            | JSON ডেটা<br>পার্স/জেনারেট    | API/IoT ডেটা               |
| <b>FastLED</b>                   | <code>#include &lt;FastLED.h&gt;</code>                    | RGB LED স্ট্রিপ<br>নিয়ন্ত্রণ | WS2812,<br>NeoPixel        |
| <b>Adafruit NeoPixel</b>         | <code>#include<br/>&lt;Adafruit_NeoPixel.h<br/>&gt;</code> | NeoPixel LED<br>নিয়ন্ত্রণ    | সহজ API                    |
| <b>TimerOne /<br/>TimerThree</b> | <code>#include<br/>&lt;TimerOne.h&gt;</code>               | হার্ডওয়্যার টাইমার টাস্ক     | AVR ভিত্তিক বোর্ডে         |
| <b>PID</b>                       | <code>#include &lt;PID_v1.h&gt;</code>                     | PID কন্ট্রোল<br>অ্যালগরিদম    | রোবোটিক্স/মোটর<br>কন্ট্রোল |
| <b>CapacitiveSensor</b>          | <code>#include<br/>&lt;CapacitiveSensor.h&gt;</code>       | ক্যাপাসিটিভ টাচ সেন্সর        | টাচ ইন্টারফেস              |