ARDUINO MICRO PRO 5V

المواصفات الفنية (Specifications)

الخاصية	القيمة
المعالج (Microcontroller)	ATmega32U4
الجهد التشغيلي (Voltage)	5V
الجهد المسموح به (Input Voltage)	5-12V
المنافذ الرقمية (Digital I/O Pins)	24
منافذ PWM	7
منافذ تماثلية (Analog Inputs)	12
الذاكرة (Flash Memory)	32KB
الذاكرة (SRAM)	2.5KB
الذاكرة (EEPROM)	1KB
سرعة الساعة (Clock Speed)	16MHz

طريقة التوصيل والبرمجة

التوصيل الأولي:

arduino

```
// مثال توصيل LED بسيط

int ledPin = 13;
```

```
void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(ledPin, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
  delay(1000);
}
```

التغذية بالطاقة:

- **منفذ USB:** 5V مباشرة
- **منفذ RAW:** 5-12V (يحتاج منظم جهد)
- **منفذ VCC:** 5V مباشرة

المنافذ (Pins)

المنافذ الرقمية المميزة:

- **0, 1:** منافذ Serial
- **2, 3:** مقاطعات خارجية
- **3, 5, 6, 9, 10, 11, 13:** منافذ PWM
- **13:** LED مدمج

المنافذ التماثلية:

- **A0 - A11:** مداخل تماثلية
- **A6, A7:** مداخل تماثلية فقط (لا يمكن استخدامها كمنافذ رقمية)

مميزات اللوحة 🚀

1. **صغيرة الحجم:** مثالية للمشاريع المدمجة
2. **مدمج USB دعم:** لا يحتاج لشريحة تحكم إضافية
3. **عدد كبير من المنافذ:** منفذ رقمي 24
4. **سعر معقول:** اقتصادية للمشاريع المتعددة

ملاحظات هامة ⚠️

التحذيرات:

- لا تستخدم جهد أعلى من 5V على منافذ VCC
- الجهد على المنافذ الرقمية من 0 إلى 5V فقط
- أقصى تيار للمنفذ الواحد: 40mA
- التيار الكلي للوحة: 200mA

نصائح للاستخدام:

arduino

```
// حماية المنافذ بمقاومات
void setup() {
  // استخدام المقاومات مع المداخل
  pinMode(A0, INPUT_PULLUP);
}

// قراءة القيم التماثلية
int sensorValue = analogRead(A0);
float voltage = sensorValue * (5.0 / 1023.0);
```

أمثلة تطبيقية 🔧

مثال 1: تشغيل محرك DC

arduino

```
int motorPin = 9;


void setup() {
  pinMode(motorPin, OUTPUT);
}


void loop() {
  analogWrite(motorPin, 128); // سرعة متوسطة
  delay(2000);
  analogWrite(motorPin, 0);   // إيقاف
  delay(1000);
}
```

مثال 2: قراءة مستشعر

arduino

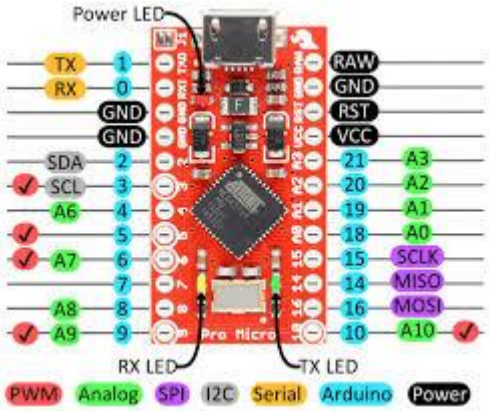
```
int sensorPin = A0;
int ledPin = 13;


void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}


void loop() {
```

```
  int sensorValue = analogRead(sensorPin);
  Serial.println(sensorValue);


  if(sensorValue > 500) {
    digitalWrite(ledPin, HIGH);
  } else {
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
  delay(100);
}
```



🛠️ استكشاف الأخطاء وإصلاحها

مشاكل شائعة:

1. **اللوحة لا تستجيب:** تحقق من التغذية بالطاقة
2. **لا يمكن رفع الكود:** تحقق من تعريف اللوحة في Arduino IDE
3. **منافذ لا تعمل:** تحقق من التوصيلات والكود

إعدادات Arduino IDE:

- **Board:** "Arduino Micro"
- **Processor:** "ATmega32U4"
- **Port:** المنفذ الصحيح