

ESP32 Touch Pins

ESP32 มีพินสัมผัสแบบ capacitive จำนวน 10 พิน (หรือมากกว่านั้น ขึ้นอยู่กับรุ่นของชิป)

พินเหล่านี้สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงในวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า เช่น ผิวหนังของมนุษย์

เมื่อเรสัมผัสพินด้วยนิ้วมือ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงที่พินสามารถตรวจจับได้

พินเหล่านี้สามารถใช้งานแทนปุ่มกดแบบกลไกได้อย่างง่ายดาย

โดยการออกแบบให้เชื่อมต่อกับแผ่นสัมผัสแบบ capacitive

นอกจากนี้ พินสัมผัสยังสามารถใช้เป็นแหล่งปลุกให้ ESP32 ตื่นจากโหมด Deep Sleep ได้

เซนเซอร์สัมผัสแบบสัมผัสไฟฟ้า (Capacitive Touch GPIOs)

เซนเซอร์สัมผัสภายในนี้เชื่อมต่อกับ GPIO ต่อไปนี้:

- T0 (GPIO 4)
- T1 (GPIO 0)
- T2 (GPIO 2)
- T3 (GPIO 15)
- T4 (GPIO 13)
- T5 (GPIO 12)
- T6 (GPIO 14)
- T7 (GPIO 27)
- T8 (GPIO 33)
- T9 (GPIO 32)

ฟังก์ชัน `touchRead()`

การอ่านค่าจากพินสัมผัส (Touch Pins) ทำได้ง่ายมาก!

ใน Arduino IDE เราสามารถใช้ฟังก์ชัน `touchRead()` เพื่ออ่านค่าจากพินสัมผัสได้

ฟังก์ชันนี้ต้องการระบุหมายเลข GPIO ที่เราต้องการอ่านค่าเป็นอาร์กิวเมนต์

ตัวอย่างโค้ดการใช้งาน :

```
touchRead(GPIO);
```

โค้ดตัวอย่าง: การอ่านค่าจากเซนเซอร์สัมผัส

เรียนรู้การใช้งานฟังก์ชัน **touchRead()**

```
void setup() {  
  Serial.begin(115200); // เริ่มการสื่อสารผ่าน Serial Monitor  
}  
  
void loop() {  
  int touchValue = touchRead(4); // อ่านค่าจากพินสัมผัส GPIO4  
  Serial.println(touchValue); // แสดงค่าที่อ่านได้บน Serial Monitor  
  delay(1000); // หน่วงเวลา 1000 มิลลิวินาที  
}
```

การทำงาน:

1. ในฟังก์ชัน **setup()** จะเริ่มการสื่อสารผ่าน Serial Monitor

```
Serial.begin(115200);
```

2. ในฟังก์ชัน **loop()**:

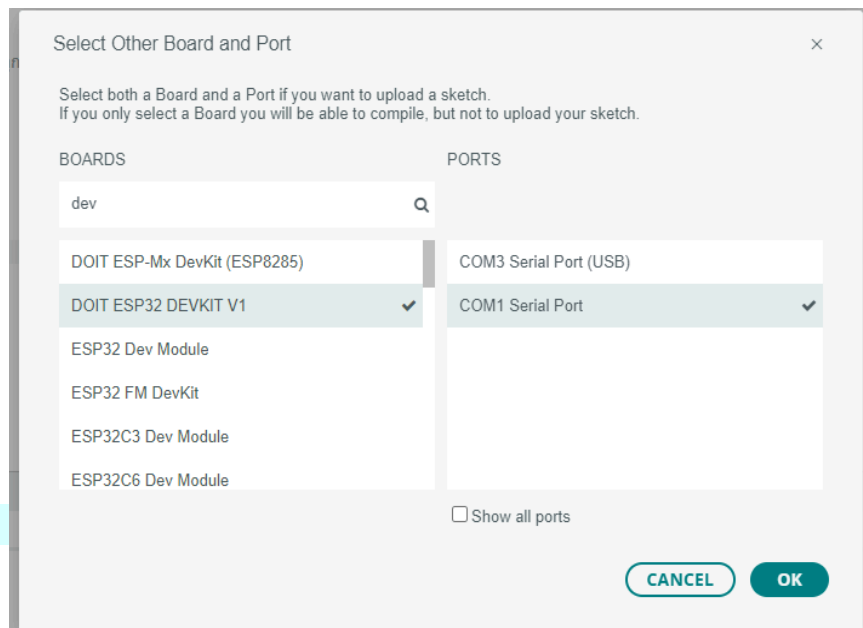
- ใช้ฟังก์ชัน **touchRead(4)** เพื่ออ่านค่าจากพินสัมผัส GPIO4 (เราสามารถระบุได้ทั้ง T0 หรือ 4 ในฟังก์ชัน **touchRead()**;)

```
int touchValue = touchRead(4);
```

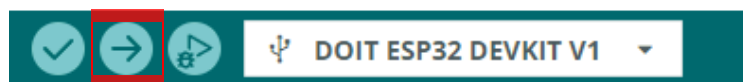
- แสดงค่าที่อ่านได้บน Serial Monitor
- หน่วงเวลา 1000 มิลลิวินาที เพื่อดูค่าที่เปลี่ยนแปลงได้ชัดเจน

อัปโหลดโค้ดไปยังบอร์ด ESP32

1. วางโค้ดตัวอย่างลงในหน้าต่างโปรแกรม
2. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณได้เลือก:
 - **Board:** ESP32 (ตัวอย่างเช่น ESP32 Dev Module)
 - **Port:** พอร์ต COM ที่เชื่อมต่อกับบอร์ด ESP32



3. กดปุ่ม **Upload** เพื่ออัปโหลดโค้ดไปยังบอร์ด



การทดสอบตัวอย่าง

เปิด **Serial Monitor**

เปิด Serial Monitor ใน Arduino IDE

ตั้งค่า baud rate เป็น 115200 เพื่อให้ตรงกับโค้ด

เตรียมการเชื่อมต่อ

เชื่อมต่อสายจัมเปอร์ (Jumper Wire) เข้ากับพิน GPIO 4 บนบอร์ด ESP32

ปลอยปลายอีกด้านของสายจัมเปอร์ไว้ เพื่อให้คุณสามารถสัมผัสได้

การทำงานของโปรแกรม

เมื่อโปรแกรมทำงาน คุณจะเห็นค่าที่แสดงใน Serial Monitor ไอคอนนี้จะอยู่ด้านขวาบน



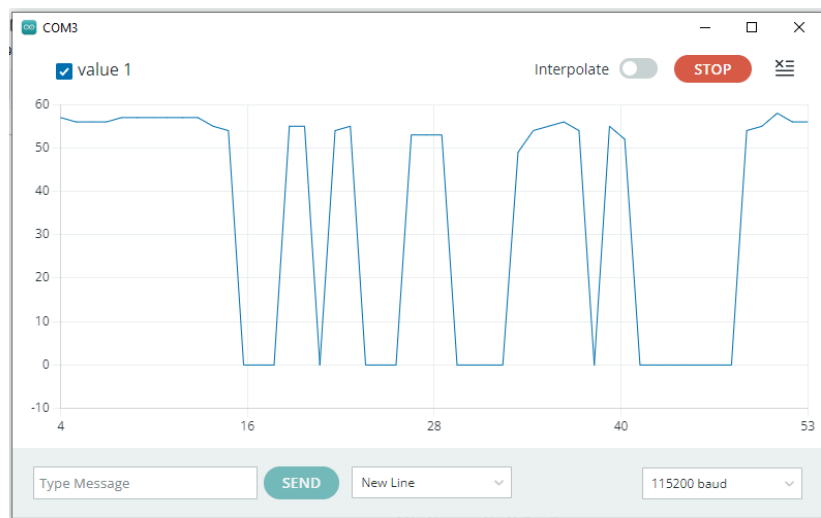
ลองสัมผัสปลายสายจัมเปอร์ที่เป็นโลหะ ค่าที่แสดงใน Serial Monitor จะ ลดลง

ผลลัพธ์ที่ได้

ค่าที่เปลี่ยนแปลงจะแสดงทุก ๆ 1 วินาที

หาก你不สัมผัส ค่าจะสูงขึ้น

เมื่อสัมผัส ค่าจะลดลง แสดงให้เห็นว่าพินสัมผัสสามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงได้



ตัวอย่าง: ควบคุม LED ด้วยพินสัมผัส

เราสามารถควบคุมสมบัติพินสัมผัสของ ESP32 เพื่อควบคุมการทำงานของ LED ได้ง่าย ๆ

ตัวอย่างนี้จะสร้างวงจรที่ LED จะสว่างขึ้นเมื่อคุณสัมผัสพินสัมผัสด้วยนิ้วมือ

อุปกรณ์ที่ต้องใช้

1. ESP32 Development Board

บอร์ด ESP32 ที่ใช้พัฒนา เช่น DOIT ESP32 Devkit V1

2. LED (Light Emitting Diode)

สำหรับทดลองการเปิด-ปิดด้วย GPIO

3. ตัวต้านทาน 330 Ω

เพื่อลดกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่าน LED ป้องกันไม่ให้ LED เสียหาย

4. สายไฟ Jumper

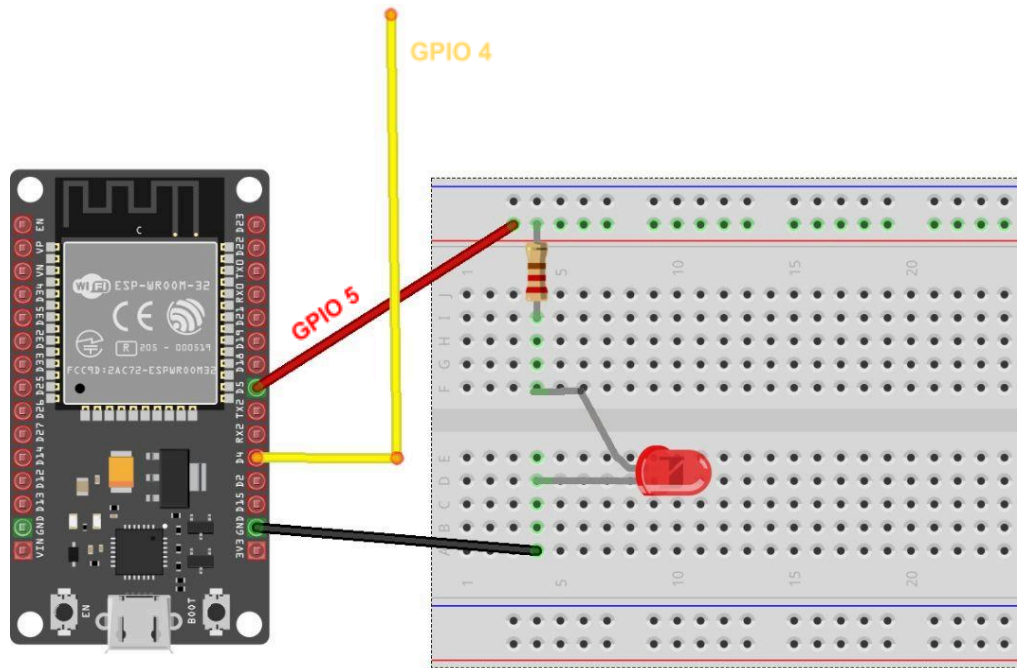
ใช้เชื่อมต่อวงจร

5. บอร์ดทดลอง (Breadboard)

สำหรับสร้างวงจรทดลอง

การเชื่อมต่อวงจร

1. เชื่อมต่อขา **anode** ของ LED (ขาที่ยาวกว่า) กับพิน **GPIO 2** ของ ESP32 ผ่านตัวต้านทาน 330 โอห์ม
2. เชื่อมต่อขา **cathode** ของ LED (ขาสั้นกว่า) กับ GND
3. เชื่อมต่อสายจัมเปอร์ที่พิน **GPIO 4** สำหรับพินสัมผัส



โค้ดตัวอย่าง (ไฟล์)

```
#define TOUCH_PIN 4 // ปินสัมผัส
#define LED_PIN 5 // ปินสำหรับ LED

void setup() {
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT); // กำหนดปिन LED เป็น OUTPUT
  Serial.begin(115200); // เริ่ม Serial Monitor
}

void loop() {
  int touchValue = touchRead(TOUCH_PIN); // อ่านค่าจากปินสัมผัส
  Serial.println(touchValue); // แสดงค่าที่อ่านได้ใน Serial
  Monitor

  // หากค่าที่อ่านได้ต่ำกว่า 30 (เมื่อสัมผัสปิน)
  if (touchValue < 30) {
    digitalWrite(LED_PIN, HIGH); // เปิดไฟ LED
  } else {
```

```
digitalWrite(LED_PIN, LOW); // ปิดไฟ LED
}
delay(100); // หน่วงเวลา 100 มิลลิวินาที
}
```

การทำงานของโค้ด

1. ฟังก์ชัน `touchRead()` อ่านค่าจากพินสัมผัส GPIO 4
2. หากค่าที่อ่านได้ต่ำกว่า 30 (ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อสัมผัสพิน) LED ที่เชื่อมต่อกับ GPIO 2 จะ เปิด
3. หากไม่ได้สัมผัสพิน ค่าที่อ่านได้จะสูงกว่า 30 LED จะ ปิด

การทดสอบโปรเจกต์

อัปโหลดโค้ด

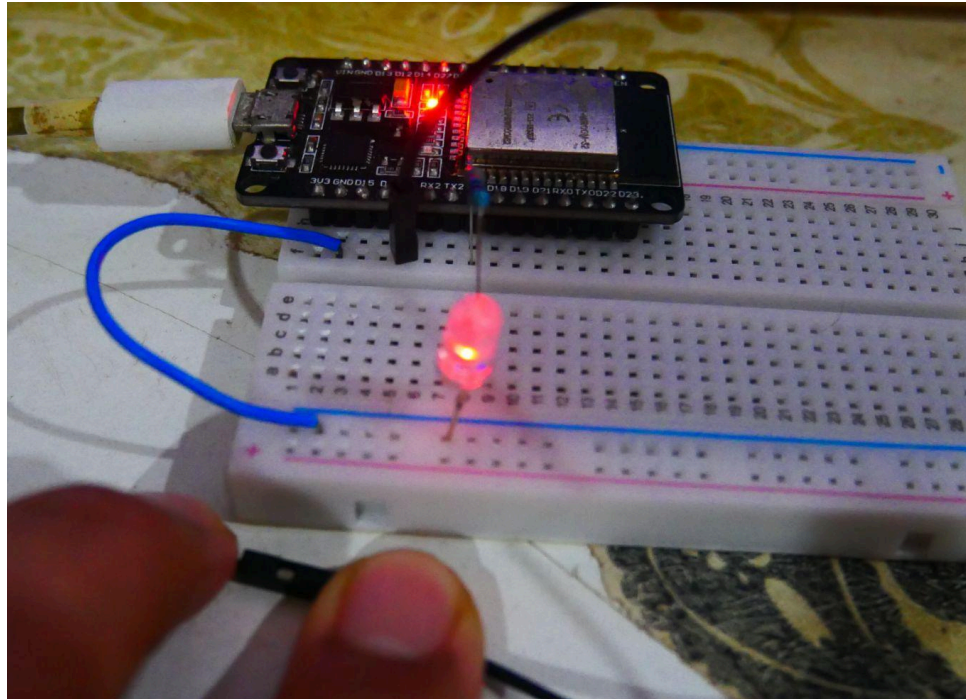
- อัปโหลดโค้ดไปยังบอร์ด ESP32

ตรวจสอบการเชื่อมต่อ

- ตรวจสอบวงจรว่าเชื่อมต่ออุปกรณ์ครบถ้วนและถูกต้อง
- เชื่อมต่อสายจัมเปอร์ที่ต่ออยู่กับพินสัมผัส (GPIO 4)

เริ่มทดสอบวงจร

- สัมผัสสายจัมเปอร์ (ส่วนที่เป็นโลหะ)
- สังเกตว่า LED จะ สว่างขึ้น ทันทีเมื่อสัมผัส
- เมื่อปล่อยนิ้วออกจากแผ่นฟอยล์ LED จะ ดับลง



Deva DIY