IPST-MicroBOX 1 · ว22205 · แบบฝึกหัดบทที่ 2

โครงสร้าง C: setup() / loop() + LED แรกบน Breadboard

setup() / loop() + First LED on Breadboard

ชื่อ–สกุล: ..... เลขที่: ..... ม.	**คะแนน: ..... / 20**

ส่วนที่ 1 ปรนัย — เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

1. ฟังก์ชัน void loop() ทำงานอย่างไร?

ก. ทำงานครั้งเดียวเมื่อเปิดบอร์ดแล้วหยุด	ข. ทำงานซ้ำวนไปเรื่อย ๆ ตราบเท่าที่บอร์ดมีไฟ
ค. ทำงานเฉพาะเมื่อกดปุ่ม Reset	ง. ทำงานทุก 1 วินาทีอัตโนมัติ

2. คำสั่ง delay(750) หมายความว่าอะไร?

ก. หยุดรอ 75 วินาที	ข. หยุดรอ 7.5 วินาที
ค. หยุดรอ 0.75 วินาที	ง. หยุดรอ 750 วินาที

3. ทำไมต้องต่อ Resistor 220Ω อนุกรมกับ LED ทุกครั้ง?

ก. ทำให้ LED สว่างขึ้น	ข. จำกัดกระแสไม่ให้ไหลมากจนเผา LED
ค. ทำหน้าที่เป็นสวิตช์เปิด-ปิด	ง. ป้องกัน Nano จากไฟเกิน

4. คำสั่ง pinMode(8, OUTPUT) ควรเรียกในส่วนใดของโปรแกรม?

ก. ใน loop() เพราะต้องทำซ้ำทุกรอบ	ข. ใน setup() เพราะตั้งค่าครั้งเดียวตอนเริ่ม
ค. นอก setup() และ loop()	ง. ก่อนบรรทัด void setup()

5. รูบน Breadboard ส่วนกลาง (คอลัมน์ a–e) ต่อถึงกันในทิศใด?

ก. แนวนอน (แถวเดียวกัน)	ข. แนวตั้ง (คอลัมน์เดียวกัน)
ค. ทั้งแนวตั้งและแนวนอน	ง. ทุกรูต่อถึงกันยกเว้นร่องกลาง

LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 2 ทำนายผล — อ่านโค้ดแล้วตอบคำถาม (ข้อละ 1 คะแนน รวม 4 คะแนน)

6. LED จะกะพริบรูปแบบใด? บอกเวลาติดและเวลาดับ

```
const int LED_PIN = 8;
void setup() { pinMode(LED_PIN, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(LED_PIN, HIGH); delay(300);
  digitalWrite(LED_PIN, LOW);  delay(1200);
}
```

7. ถ้าต้องการเปลี่ยน LED จากขา 13 ไปขา 9 ต้องแก้กี่บรรทัด แก้ตรงไหน?

```
const int LED = 13;
void setup() { pinMode(LED, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(LED, HIGH); delay(500);
  digitalWrite(LED, LOW);  delay(500);
}
```

8. โค้ดนี้ LED จะเห็นเป็นอย่างไร? เพราะอะไร?

```
void setup() { pinMode(8, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(8, HIGH);
  digitalWrite(8, LOW);
}
```


LIVEWORKSHEETS

9. setup() และ loop() แต่ละส่วนทำอะไร?

```
void setup() { pinMode(13, OUTPUT); digitalWrite(13, HIGH); }
void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); delay(100);
  digitalWrite(13, LOW);  delay(100);
}
```

ส่วนที่ 3 หาบัก — หาข้อผิดพลาดและอธิบายวิธีแก้ (ข้อละ 1 คะแนน รวม 3 คะแนน)

10. โค้ดนี้มีบักกี่จุด? หาและอธิบายวิธีแก้ทุกจุด

```
void setup() {
  pinMode(8, INPUT);   // ตั้งใจจะต่อ LED
}
void loop() {
  digitalWrite(8, HIGH);
  delay(500)
  digitalWrite(8, LOW);
  delay(500);
}
```


LIVEWORKSHEETS

11. LED 2 ดวง (ขา 7 และ 8) ควรกะพริบสลับกัน แต่มีดวงหนึ่งไม่ติดเลย หาบักและวิธีแก้

```
void setup() {
  pinMode(7, OUTPUT);   // ตั้งขา 7
                        // ← ลืมบางอย่าง?
}
void loop() {
  digitalWrite(7, HIGH); digitalWrite(8, LOW);  delay(500);
  digitalWrite(7, LOW);  digitalWrite(8, HIGH); delay(500);
}
```

12. ต้องการให้ LED ติด 3 วินาที ดับ 0.5 วินาที แต่ผลลัพธ์ผิด อยู่ที่ไหน?

```
void setup() { pinMode(8, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(8, HIGH); delay(500);   // ติด
  digitalWrite(8, LOW);  delay(3000);  // ดับ
}
```


LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 4 เติมโค้ด — เติมส่วนที่หายไป (ข้อละ 1 คะแนน รวม 3 คะแนน)

13. เติม (A) และ (B) เพื่อให้ LED ขา 8 ติดตลอดเวลา

```
void setup() {
  ___(A)___(8, OUTPUT);
  ___(B)___(8, HIGH);   // ติดทันทีตอนเริ่ม
}
void loop() { }
```

(A) = _____ (B) = _____

14. เติมให้ LED 2 ดวง (ขา 5 และ 6) กะพริบสลับกัน

```
void setup() { pinMode(5, OUTPUT); ___(A)___(6, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(5, HIGH); ___(B)___(6, LOW);  delay(500);
  digitalWrite(5, LOW);  digitalWrite(6, ___(C)___); delay(500);
}
```

(A) = _____ (B) = _____ (C) = _____

15. เติมให้ LED กะพริบ 3 ครั้ง (ติด/ดับ 150ms) แล้วหยุดนิ่ง 2 วินาที วนซ้ำ — เขียนเรียงทีละครั้ง (ยังไม่ใช้ for ซึ่งจะเรียนบท 5)

```
const int LED = 8;
void setup() { ___(A)___(LED, OUTPUT); }
void loop() {
  digitalWrite(LED, HIGH); delay(150); digitalWrite(LED, ___(B)___); delay(150); // ครั้งที่ 1
  digitalWrite(LED, HIGH); delay(150); digitalWrite(LED, LOW); delay(150);       // ครั้งที่ 2
  digitalWrite(LED, HIGH); delay(150); digitalWrite(LED, LOW); delay(150);       // ครั้งที่ 3
  ___(C)___(2000);  // หยุดนิ่ง 2 วินาที
}
```

(A) = _____ (B) = _____ (C) = _____

LIVEWORKSHEETS

ส่วนที่ 5 เขียนโปรแกรม — ระดับง่ายถึงท้าทาย (ข้อละ 1 คะแนน รวม 5 คะแนน)

16. ★ เขียนโปรแกรมให้ LED ขา 8 ทำรูปแบบ: ติด 2 วินาที ⟶ ดับ 0.5 วินาที ⟶ วนซ้ำ

17. ★ เขียน setup() ให้สมบูรณ์สำหรับวงจรที่มี LED ที่ขา 6, 7, 8 (ตั้งค่าทุกขา)

18. ★★ เขียนโปรแกรม Morse Code คำว่า "HI" ด้วย LED ขา 8 (H = กะพริบสั้น 4 ครั้ง, I = 2 ครั้ง, ติด/ดับ 150ms, เว้นตัวอักษร 600ms, จบคำหยุด 2 วินาที)

LIVEWORKSHEETS

19. ★★ เขียนโปรแกรมไฟจราจร 3 สี โดยใช้แค่ digitalWrite และ delay (ยังไม่ใช้ if-else) แดง=ขา11 ติด 5s, เหลือง=ขา10 ติด 2s, เขียว=ขา9 ติด 5s ดับทุกดวงก่อนเปลี่ยนสี

20. ★★★ ไฟวิ่ง 4 ดวง + Serial: ต่อ LED ขา 5,6,7,8 ทำไฟวิ่งซ้าย⟶ขวา แล้วขวา⟶ซ้าย โดยเขียน digitalWrite ทีละดวง (ยังไม่ใช้ array/for — จะเรียนบท 5) ทุกครั้งที่ดวงใดติด ให้ Serial แสดง "LED ขา X: ติด"

LIVEWORKSHEETS