	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	1

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนทุกคนทำการทดลองตามใบงานการทดลองที่ 1 เรื่องงานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้นตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์


1. เพื่อให้สามารถใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Proteus ได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม Proteus ในการจำลองการทำงานของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม Arduino IDE ในการเขียนโปรแกรมภาษา C เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้สามารถใช้งานบอร์ด Arduino UNO R3 เบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์

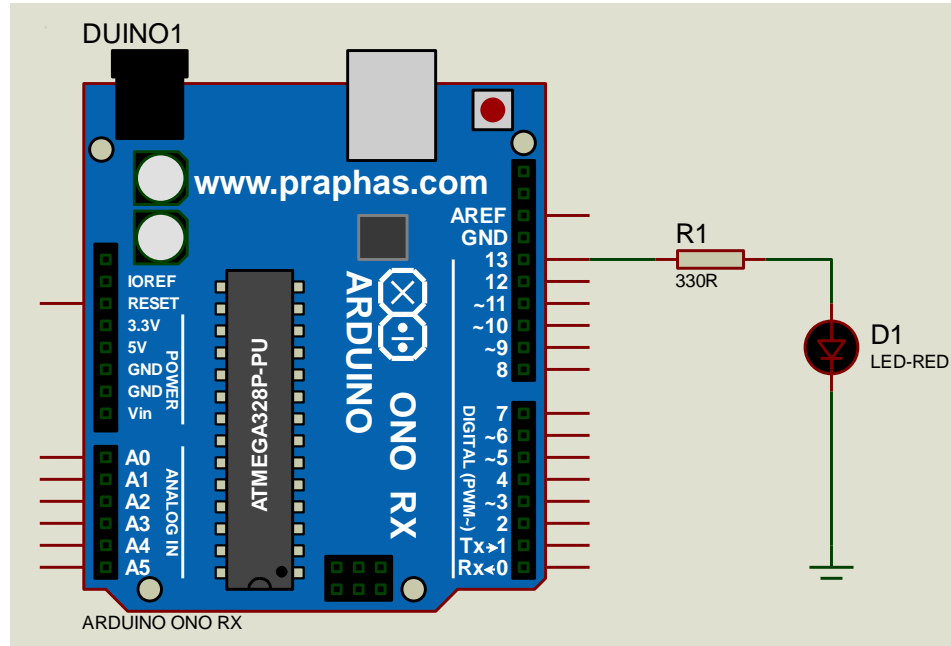
- | | | |
|---|---|---------|
| 1. โปรแกรม Arduino IDE 1.8.4 หรือสูงกว่า | 1 | โปรแกรม |
| 2. โปรแกรม Proteus 7 Professional หรือสูงกว่า | 1 | โปรแกรม |
| 3. สาย USB สำหรับ Arduino Uno R3 | 1 | เส้น |
| 4. ชุดทดลอง Arduino Uno R3 | 1 | ชุด |
| 5. สายต่อวงจร | 1 | ชุด |
| 6. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา | 1 | เครื่อง |
| 7. แผงต่อวงจร | 1 | ตัว |

ข้อห้ามและข้อควรระวัง

1. ไม่เล่นและหยอกล้อกันในเวลาปฏิบัติงาน
2. ควรระวังไม่วางบอร์ด Arduino Uno R3 หรือซีลต่างๆ บนโต๊ะโลหะหรือที่วางที่เป็นโลหะเพราะอาจเกิด การลัดวงจรของภาคจ่ายไฟได้
3. ไม่ควรต่อสายต่อวงจรในบอร์ด Arduino Uno R3 ทิ้งไว้ ควรถอดสายต่อวงจรออกให้หมด เพราะผล การทดลองอาจเกิดการผิดพลาดไม่เป็นไปตามทฤษฎีได้
4. ไม่ควรถอดสายสายโหนด USB เข้าออกตลอดเวลา เพราะอาจทำให้ภาคจ่ายไฟของบอร์ด Arduino Uno R3 เสียหายได้
5. ควรระวังเครื่องมือและอุปกรณ์เสียหายจากการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและไม่ปลอดภัย

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	2

วงจรประกอบการทดลอง



รูปที่ 1.1 แสดงวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3


ลำดับขั้นตอนการทดลอง

1. เปิดโปรแกรม Proteus 7 Professional
2. ออกแบบวงจรไฟกระพริบ 1 ดวง แบบใช้บอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดังรูปที่ 1.1 ด้วยโปรแกรม Proteus 7 Professional หรือดีกว่า
3. เปิดโปรแกรม Arduino IDE จากนั้นพิมพ์โค้ดต่อไปนี้

```

1 int led = 13;
2 void setup()
3 {
4   pinMode(led, OUTPUT);
5 }
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(led, HIGH);
9   delay(1000);
10  digitalWrite(led, LOW);
11  delay(1000);
12 }

```

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	3



```

EX01 | Arduino 1.8.4
File Edit Sketch Tools Help
EX01 $
1 int led = 13;
2 void setup()
3 {
4   pinMode(led, OUTPUT);
5 }
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(led, HIGH);
9   delay(1000);
10  digitalWrite(led, LOW);
11  delay(1000);
12 }

Invalid library found in C:\Program Files


11 Arduino/Genuino Uno on COM4

```

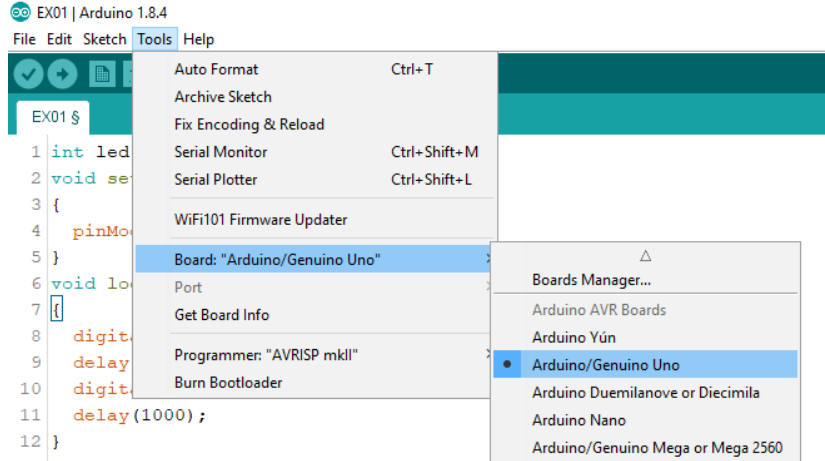
รูปที่ 1.2 แสดงหน้าต่างของโปรแกรม Arduino IDE ที่พิมพ์โค้ดเสร็จแล้ว



รูปที่ 1.3 แสดงเมนูต่างๆ ของโปรแกรม Arduino IDE

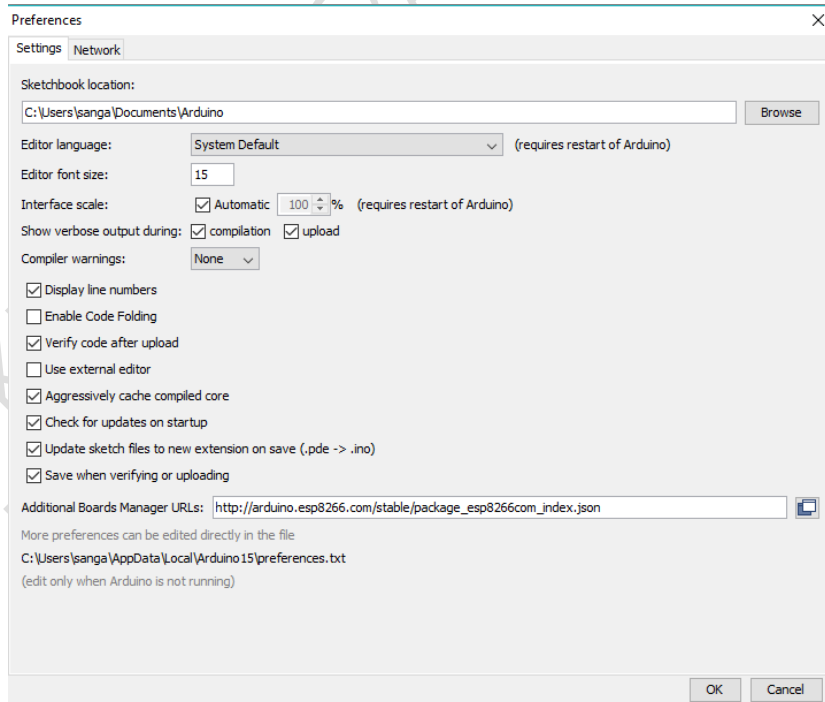
	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	4

4. เลือกบอร์ดที่ใช้งานเป็น Arduino Uno ดังรูปที่ 1.4




รูปที่ 1.4 แสดงขั้นตอนการเลือกบอร์ดเพื่อใช้งาน

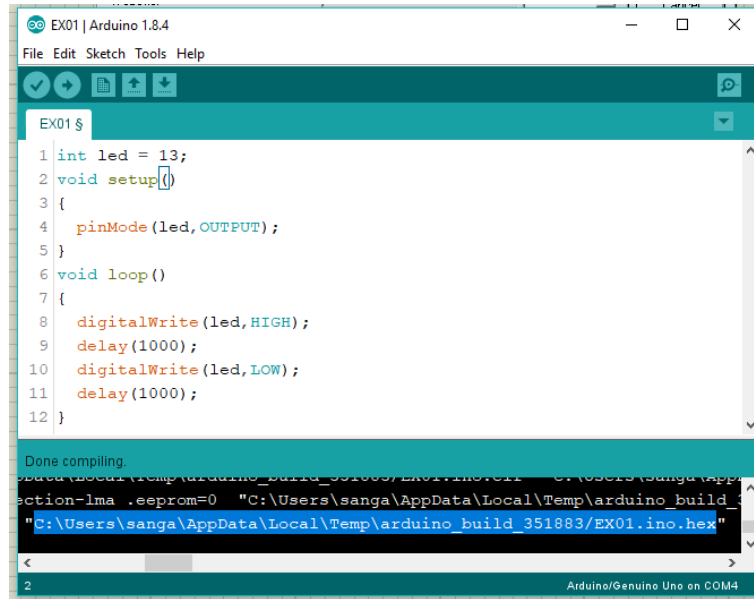
5. ให้เขาไปที่เมนู File -> Preferences แล้วเลือกของ compilation เพื่อให้แสดงที่อยู่ของไฟล์ *.HEX ที่ได้จากการ Compile ดังแสดงในรูปที่ 5 (การเลือกนี้ จะทำเพียงครั้งเดียว เนื่องจากโปรแกรมจะจำการเลือก คำนีไว้ตลอด จนกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง)



รูปที่ 1.5 แสดงการเขาไปที่เมนู File -> Preferences

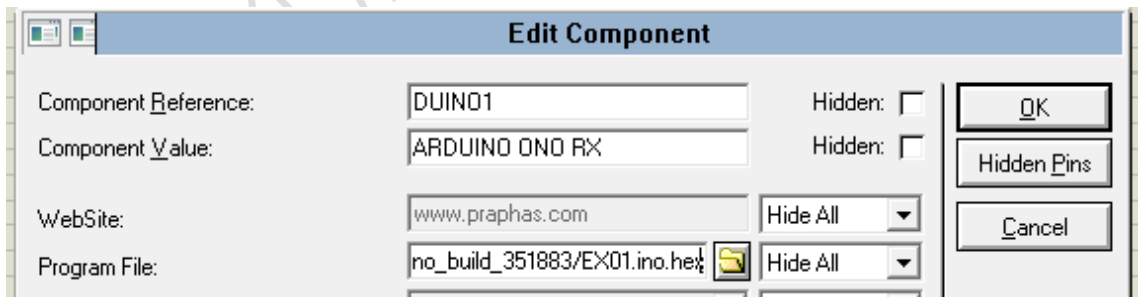
	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	5

6. เลือกเครื่องมือ Verify เพื่อทำการ Compile โค้ด ภาพิมพ์โค้ดได้ถูกต้อง จะมีข้อความแจ้งว่า Done compiling พร้อมทั้งแสดงตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์ดังรูปที่ 1.6




รูปที่ 1.6 แสดงการ Compile โค้ดและที่อยู่ของโปรแกรม *.HEX

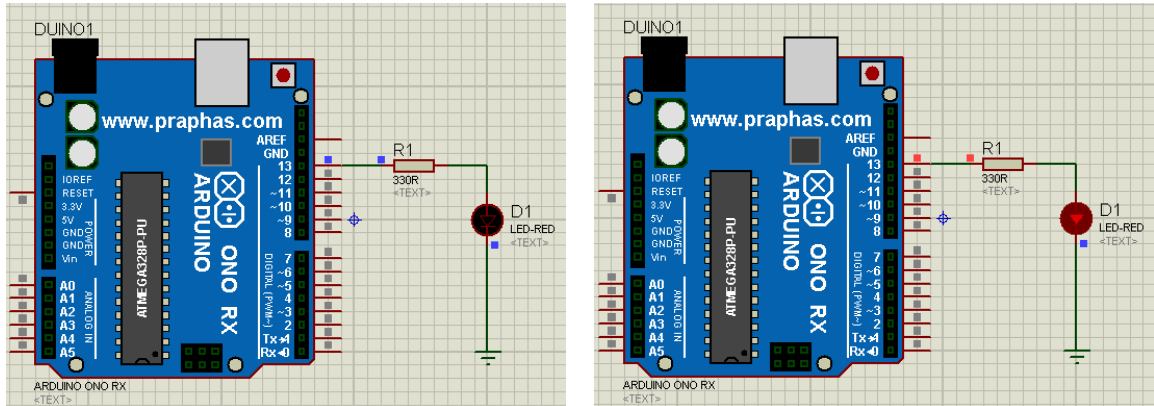
7. เมื่อได้ไฟล์ *.HEX มาแล้ว ให้นำกลับไปโปรแกรม Proteus 7 Professional และให้ดับเบิลคลิกที่บอร์ด Arduino UNO R3 เพื่อเป็นการกำหนดชื่อไฟล์ *.HEX ที่ต้องการ RUN บนบอร์ด โดยให้เลือกไฟล์ *.HEX ที่ได้จาก ขั้นตอนที่แล้ว แสดงดังรูปที่ 1.7



รูปที่ 1.7 แสดงขั้นตอนการนำ ไฟล์ *.HEX มาใช้กับโปรแกรม Proteus 7 Professional

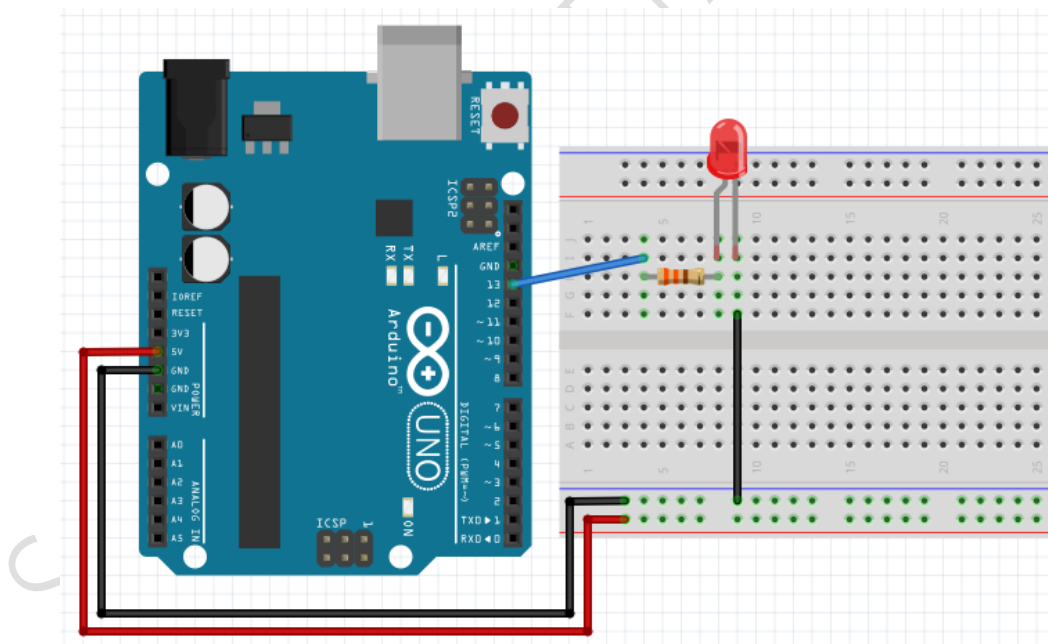
8. จากนั้นให้กดปุ่ม Play เพื่อเริ่มต้นการจำลองการทำงาน ซึ่งจะไดผลการทำงานดังรูปที่ 1.8 โดยหลอด LED จะติด-ดับ สลับกันทุก ๆ 1 วินาที ดังรูปที่ 1.8

	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	6




รูปที่ 1.8 แสดงการจำลองการทำงานของวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3

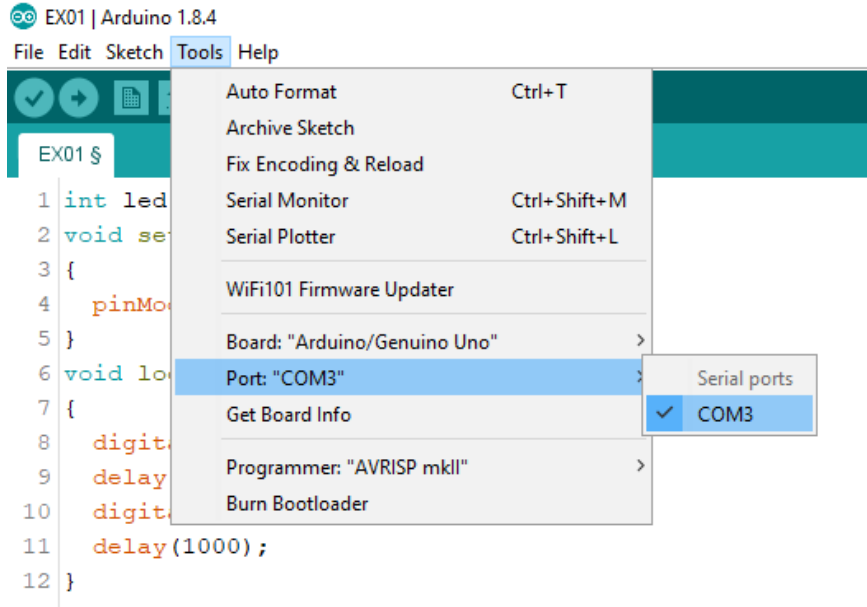
9. ประกอบวงจรไฟกระพริบ 1 ดวง โดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ดังรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 แสดงการต่อวงจรไฟกระพริบ 1 ดวงโดยใช้บอร์ด Arduino UNO R3 ต่อบอร์ดจริง

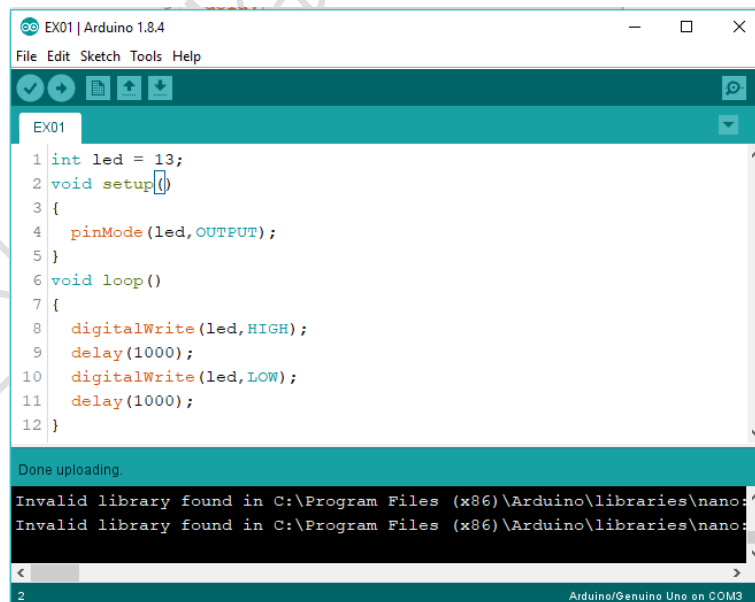
	สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์	ใบงานการทดลองที่ 1
	ชื่อวิชา	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
	รหัสวิชา	3105-2007	หน้าที่
	ชื่องาน	งานโปรแกรม Proteus และ Arduino IDE เบื้องต้น	7

10. ให้เลือก COM port ที่ใช้ในการติดต่อกับบอร์ด Arduino ในตัวอย่างนี้ใช้ COM3 ดังรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.10 แสดงการเลือก COM port ที่ใช้ในการติดต่อกับบอร์ด Arduino UNO R3

11. กดปุ่มเครื่องหมายลูกศร เพื่อ Upload โปรแกรมลงบอร์ด Arduino UNO R3 แสดงดัง รูปที่ 1.11



รูปที่ 1.11 แสดงการ Upload โปรแกรมลงบอร์ด Arduino UNO R3

