

สถานีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Hardware Lab

การพัฒนาโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino

ตอนที่ 2.3 จำลองการต่อวงจรกับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino ด้วย TINKERCAD



AUTODESK[®]
TINKERCAD[®]



AUTODESK®
TINKERCAD®

ทำความรู้จักกับ TINKERCAD

TINKERCAD เป็นเว็บไซต์ Simulator จำลองการใช้งานการออกแบบภาพสามมิติ จำลองแบบ วงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและยังสามารถจำลองการใช้งานบอร์ดสมองกลฝังตัว Arduino UNO ต่อร่วมกับเซนเซอร์และโมดูลต่างๆ ได้





AUTODESK®
TINKERCAD®

ขั้นตอนการใช้งาน TINKERCAD

เข้าไปที่เว็บไซต์ <https://www.tinkercad.com> หากยังไม่เคยสมัครการใช้งานมาก่อนให้คลิกที่ปุ่ม SING UP และทำการลงทะเบียน หากเคยสมัครการใช้งานมาแล้วให้กดเข้าใช้ที่ปุ่ม SING IN ได้เลย



* สำหรับการเรียนหัวข้อ การพัฒนาโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino จำเป็นต้องใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC) หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) เป็นอุปกรณ์ในการเรียน หากเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (iPad, Tablet) หรือ โทรศัพท์สมาร์ทโฟน โปรแกรมนี้อาจไม่สนับสนุนในการใช้งาน

Educators: Celebrate National Robotics Week with our standards-aligned [robotics lesson plan and Instructables!](#)



[Gallery](#) [Blog](#) [Learn](#) [Teach](#) [Sign in](#) [JOIN NOW](#)

ลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งาน



From mind to design in minutes

คลิกที่เมนู Circuits เพื่อเข้าสู่โหมดการทำงานออกแบบวงจร

Educators: Celebrate National Robotics Week with our standards-aligned [robotics lesson plan](#) and [Instructables!](#)



Gallery Blog Learn Teach  



JuniOr KoOntidamee

Search designs...

3D Designs

Circuits

Codeblocks

NEW

Lessons

Your Classes

Projects

+ Create project

Tweets

Follow



Tinkercad
@tinkercad

Register for the next Teaching with Tinkercad webinar, all about Circuits. Educators Dori Friedman (@dorifriedman) and Becky Stern (@bekathwia) will show us how they teach micro:bit and Arduino using Tinkercad Circuits. autodesk.com/campaigns/educ...



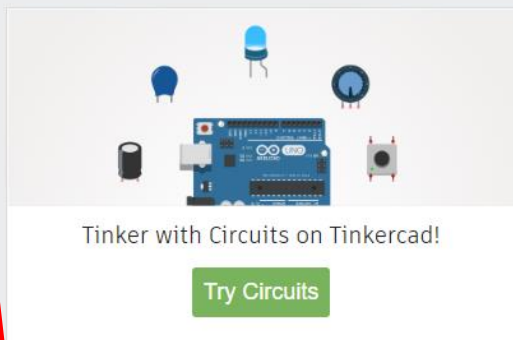
[Tinkercad Lesson Plans](#)

Tinkercad lesson plans are ready to use online or in the classroom. Discover curriculum developed in partnership with teachers. [Learn more](#)

Circuits

Create new Circuit

2. คลิกที่ Create new Circuit



1. คลิกที่ Circuits

ทำการเลือกที่ Components และเลือกเมนูย่อยเป็น Arduino หรือค้นหาด้วยคีย์เวิร์ด “arduino” แล้วจัดบอร์ดลากมาวางบนพื้นที่ต่อวงจร

The screenshot shows the TinkerCAD interface. On the left is a 3D model of an Arduino Uno R3 board with a USB Type-C cable. In the center is a 2D top-down view of a breadboard. On the right is the 'Components Basic' library. A red box highlights the search bar, which contains the text 'arduino'. Below the search bar, the search results show 'Arduino Uno R3' and 'Breadboard Small'. A red arrow points from the search results to the breadboard in the center. Other components visible in the library include an LED, Potentiometer, Slidswitch, Coin Cell 3V Battery, 1.5V Battery, and another Breadboard Small.

Search

ค้นหาอุปกรณ์ดังรูปด้านล่าง

arduino

Arduino Uno R3

breadboard

Breadboard Small

เลือกรูปแบบการเขียน Code ในแบบ Blocks + Text

The screenshot shows the TinkerCAD interface for an Arduino Uno R3. On the left is the 3D workspace with the Arduino board and breadboard. The top right has a 'Code' button. The center features a 'Blocks + Text' menu with categories like Output, Input, Control, Math, and Variables. Below this is a 'Script' area with a sequence of blocks: 'set pin 2 to HIGH', 'wait 1 secs', 'set pin 2 to LOW', and 'wait 1 secs'. On the right is the 'Code' editor showing the corresponding C++ code. Red dashed boxes and callouts highlight these areas.

Blocks ใช้ควบคุม Output Ports

Blocks เงื่อนไขต่างๆ

Script

พื้นที่ต่อวงจร

Blocks

Scripting Area

Code

```
1 void setup()
2 {
3   pinMode(2, OUTPUT);
4 }
5
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(2, HIGH);
9   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
10  digitalWrite(2, LOW);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12 }
```


ปุ่มกด Start เพื่อรันโปรแกรม

Blocks ใช้ควบคุม Output Ports

Blocks เงื่อนไขต่างๆ

```

set pin 2 to HIGH
wait 1 secs
set pin 2 to LOW
wait 1 secs

```

Script

1 (Arduino Uno R3)

```

1 void setup()
2 {
3   pinMode(2, OUTPUT);
4 }
5
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(2, HIGH);
9   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
10  digitalWrite(2, LOW);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12 }

```

พื้นที่ต่อวงจร

Blocks

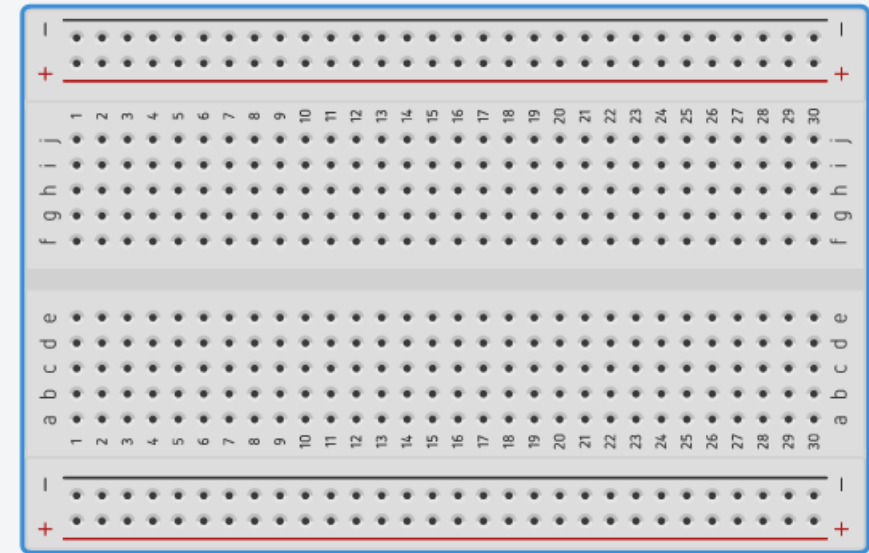
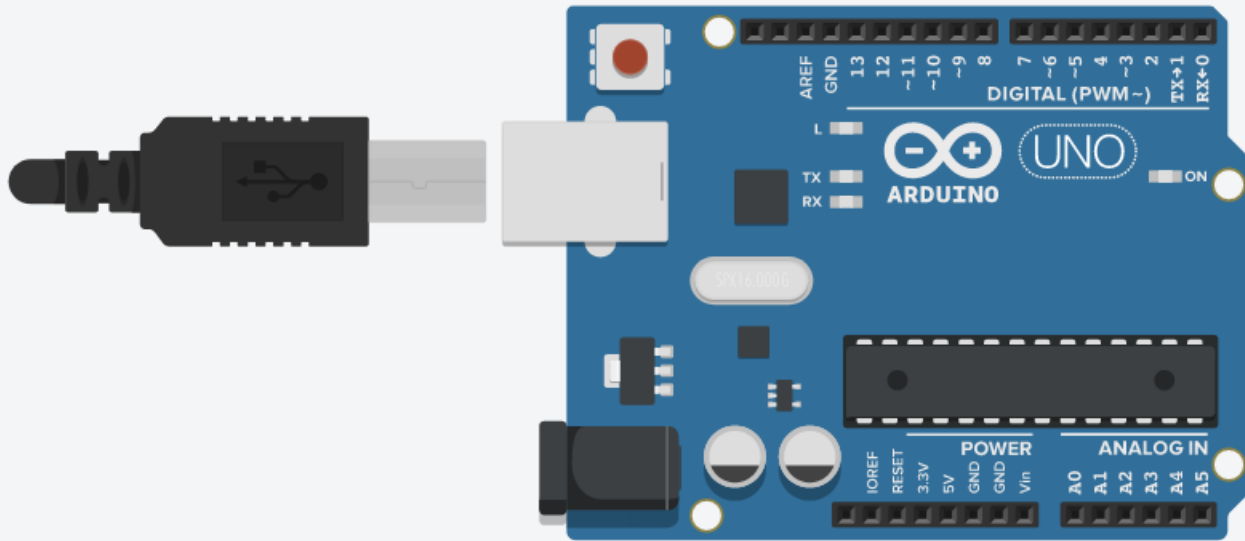
Scripting Area

Code

Breadboard หรือเรียกอีกอย่างว่า Protoboard นั้นเป็นส่วนสำคัญสำหรับการทำ Prototype (มาจากคำว่า Prototype Board หรือบอร์ดสำหรับทำ Prototype) เป็นอุปกรณ์ที่เราจะนำเอาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสายไฟต่างๆ มาเชื่อมต่อกัน โดยเสียบเข้ากับรูที่อยู่บนบอร์ด เพื่อทำเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต้นแบบเพื่อใช้สำหรับทดสอบการทำงาน ก่อนจะนำไปบัดกรีลงบนแผ่นปริ้นท์ เพื่อใช้งานจริง

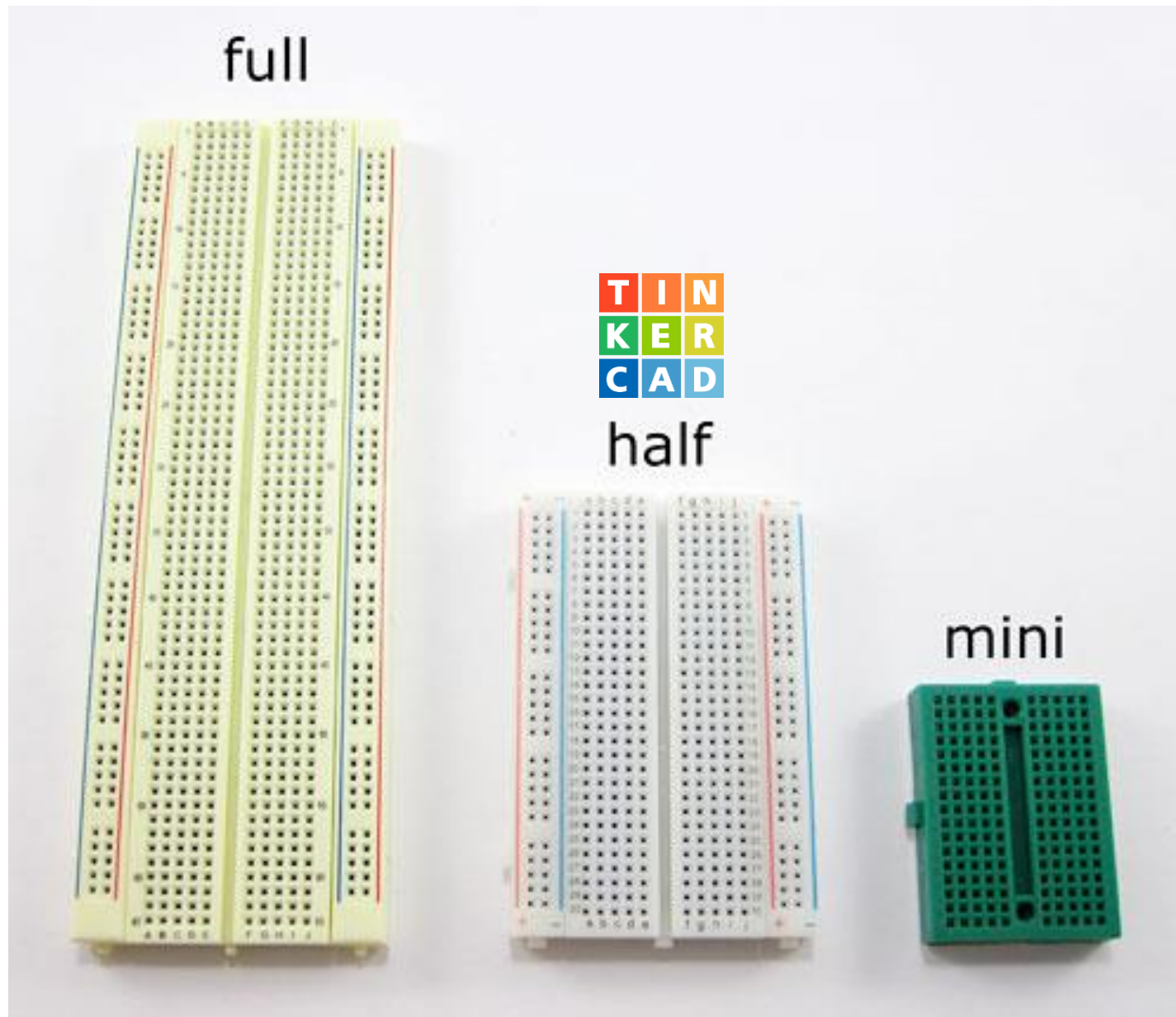
Breadboard Small

Name

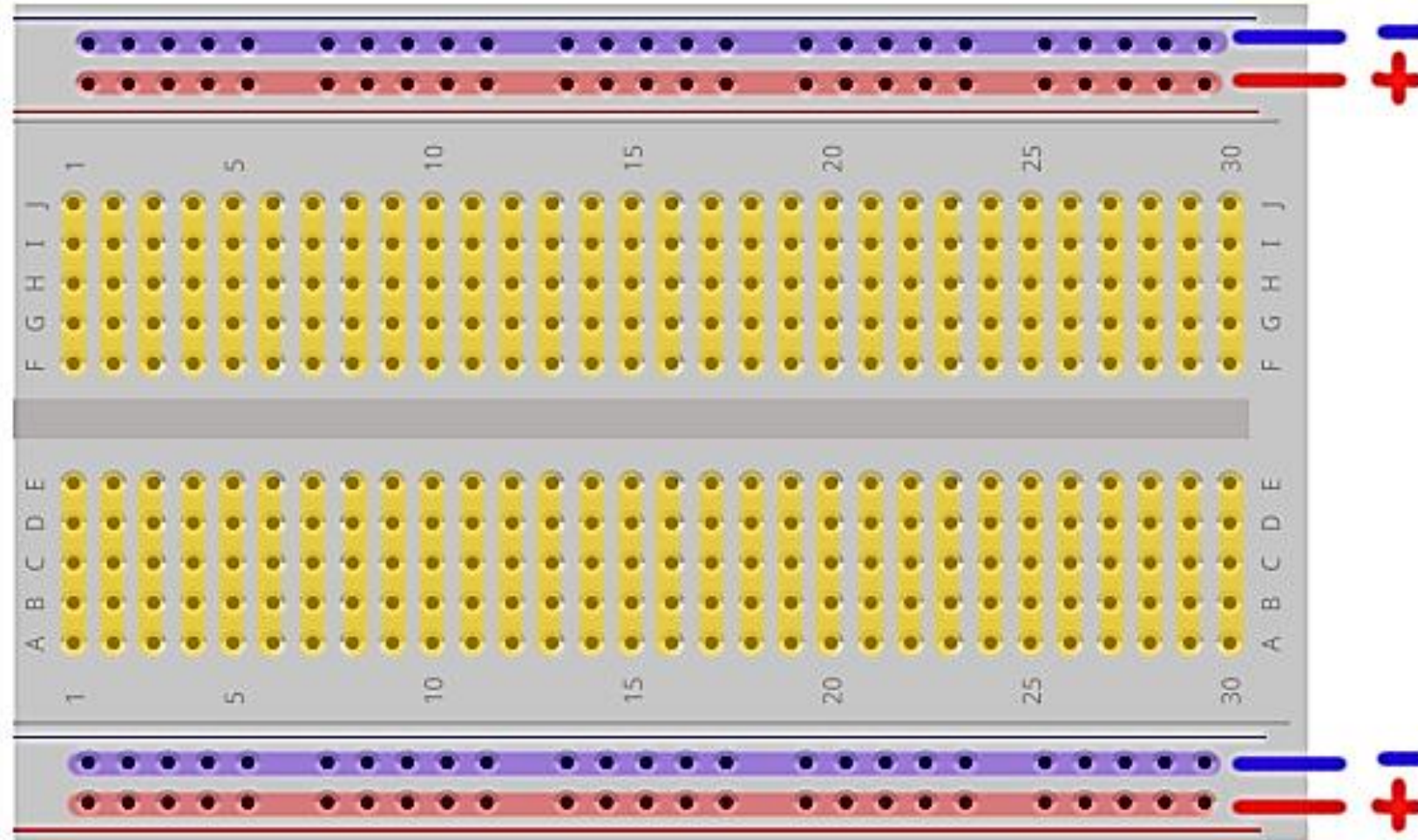


Breadboard

อุปกรณ์ BreadBoard

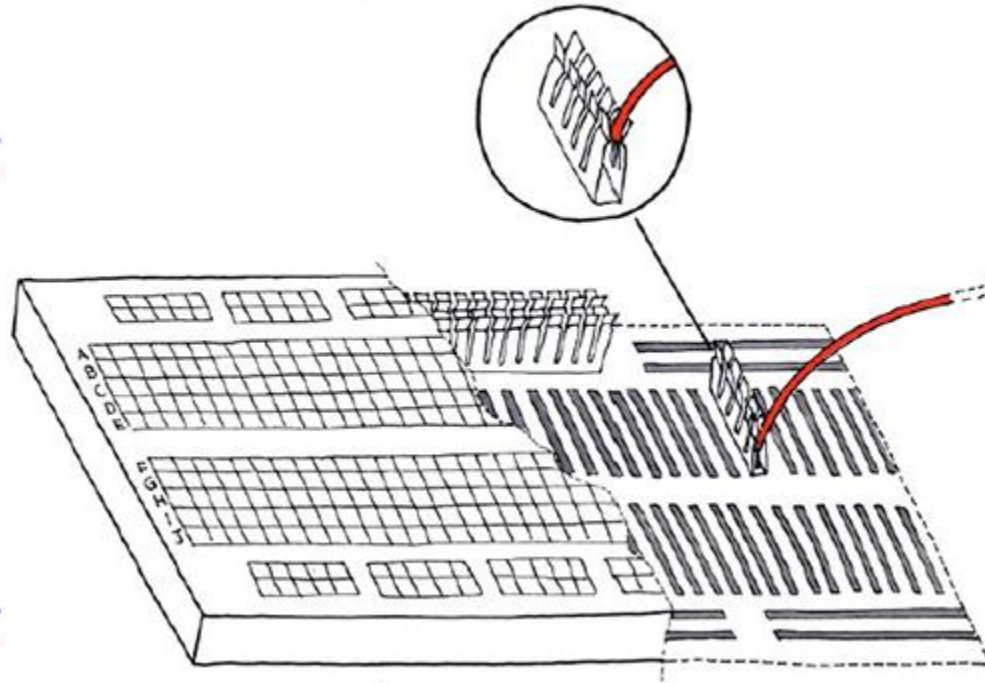
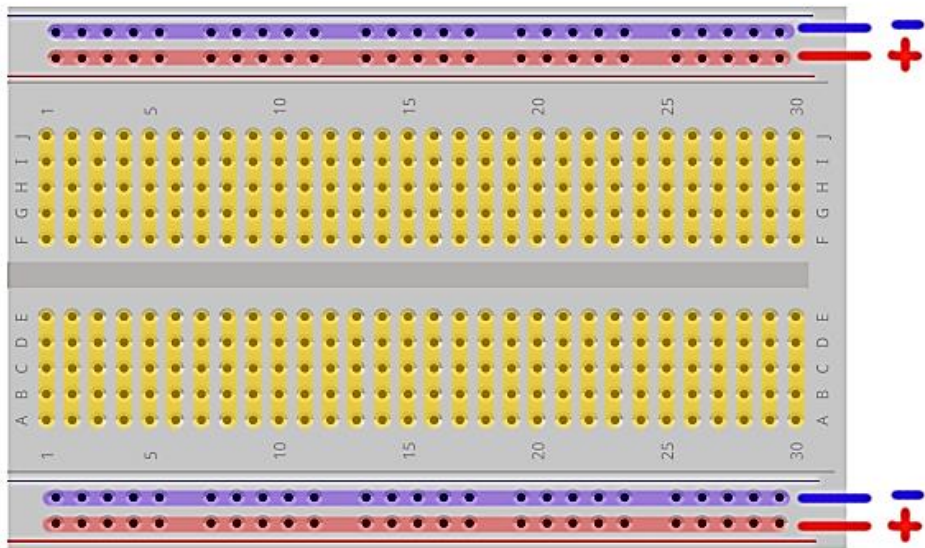


อุปกรณ์ BreadBoard



แสดงแนวแถบทองแดงหรือตัวนำไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์

อุปกรณ์ BreadBoard



ภายในมีแถบทองแดงหรือตัวนำไฟฟ้าชนิดหนึ่ง อยู่ตามแนวของแต่ละแถว ไว้สำหรับหนีบสายไฟ หรือขาของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แต่ละตัวเข้าหากัน โดย**ไม่ต้องบัดกรี**สายไฟ

การทดลองต่อวงจร

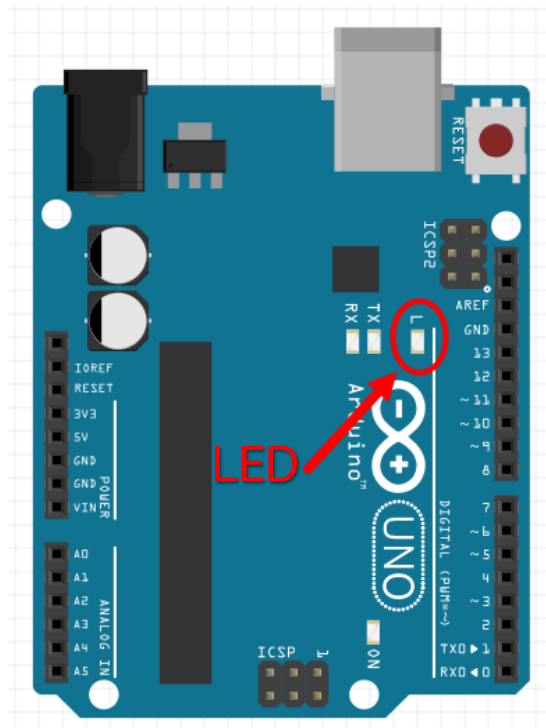
- 1) วงจรไฟกระพริบบนบอร์ด Arduino
- 2) วงจรไฟกระพริบด้วย LED 1 ดวง
- 3) วงจรควบคุมสวิตช์ไฟแบบ กดติด-ปล่อยดับ
- 4) วงจรไฟกระพริบด้วย LED 2 ดวงติดสลับ
- 5) วงจรควบคุมมอเตอร์ให้หมุนตามเข็มนาฬิกา
- 6) วงจรควบคุมการเปลี่ยนสีหลอดไฟ LED RGB

หมดเวลาบรรยายเนื้อหาตอนที่ 2.3 เวลา 14.00 น.

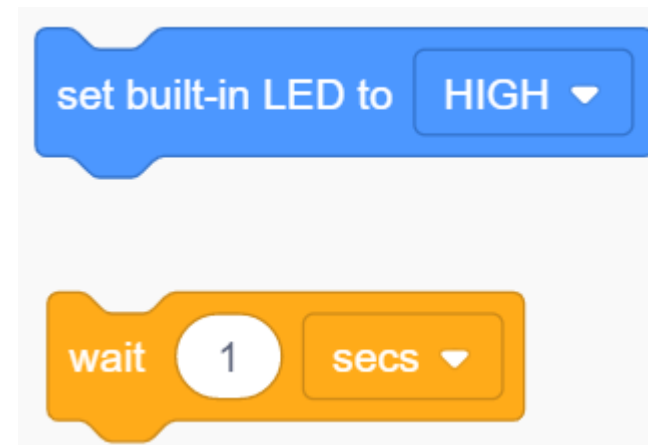
ทำ Lab 1-6 เวลา 14.00-15.00 น. ใช้เวลา 60 นาที

1) วงจรไฟกระพริบบนบอร์ด Arduino

รูปวงจร

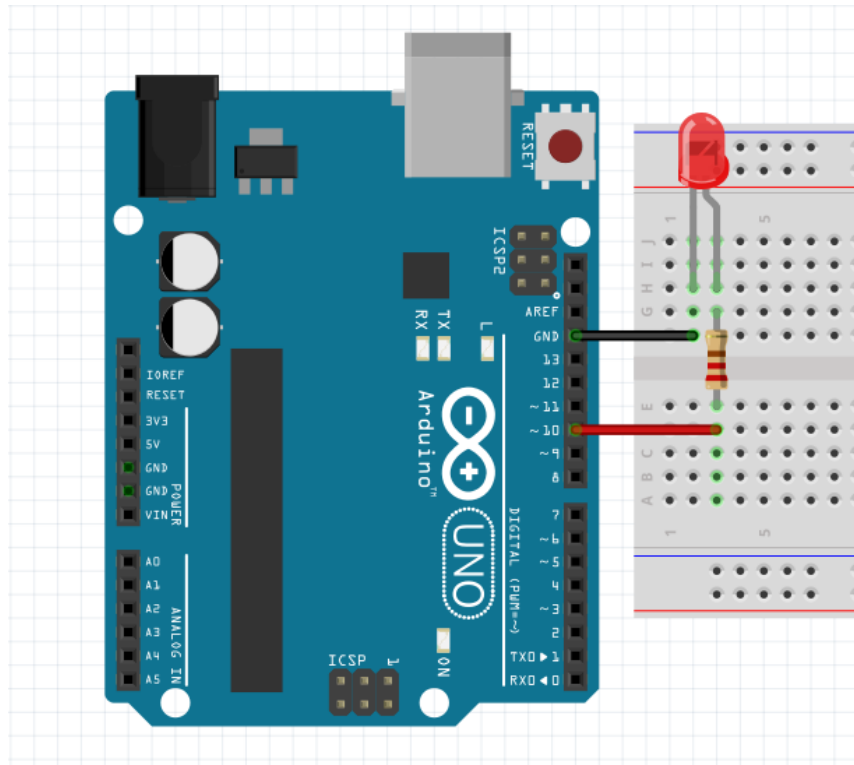


บล็อกโปรแกรมที่ใช้

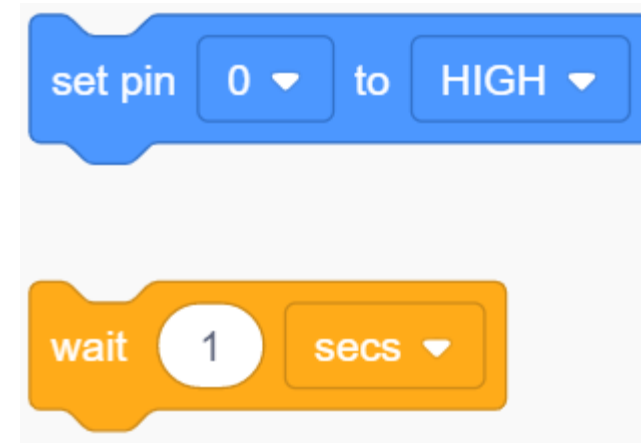


2) วงจรไฟกระพริบด้วย LED 1 ดวง

รูปวงจร

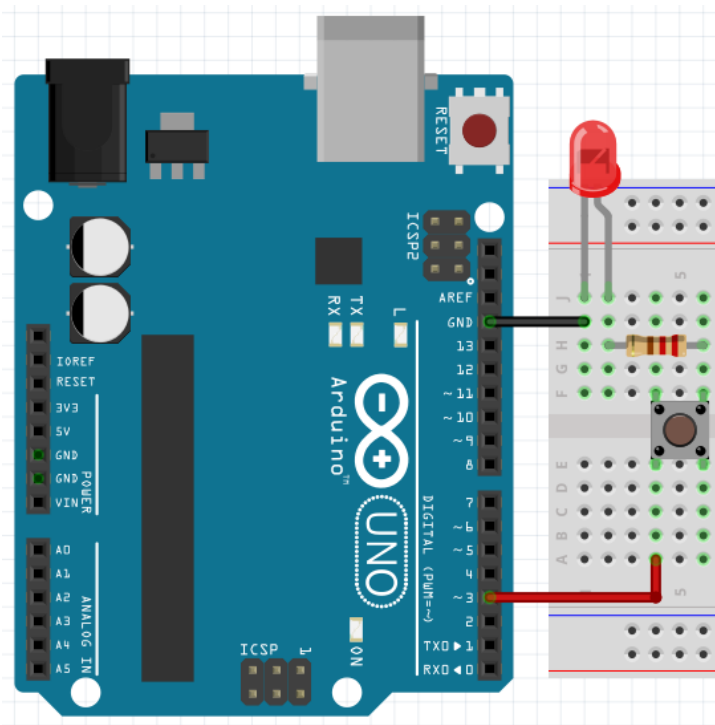


บล็อกโปรแกรมที่ใช้

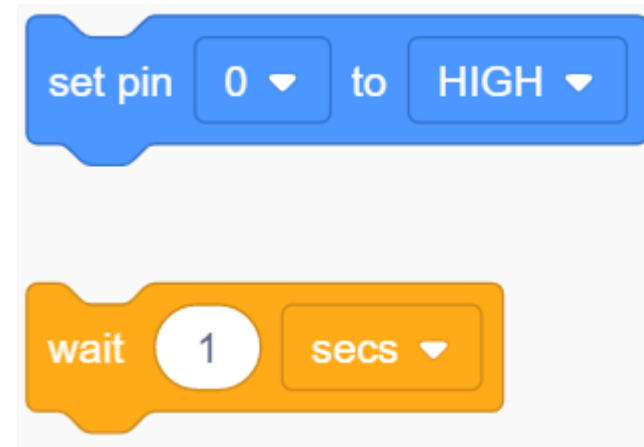


3) วงจรควบคุมสวิตช์ไฟแบบ กดติด-ปล่อยดับ

รูปวงจร

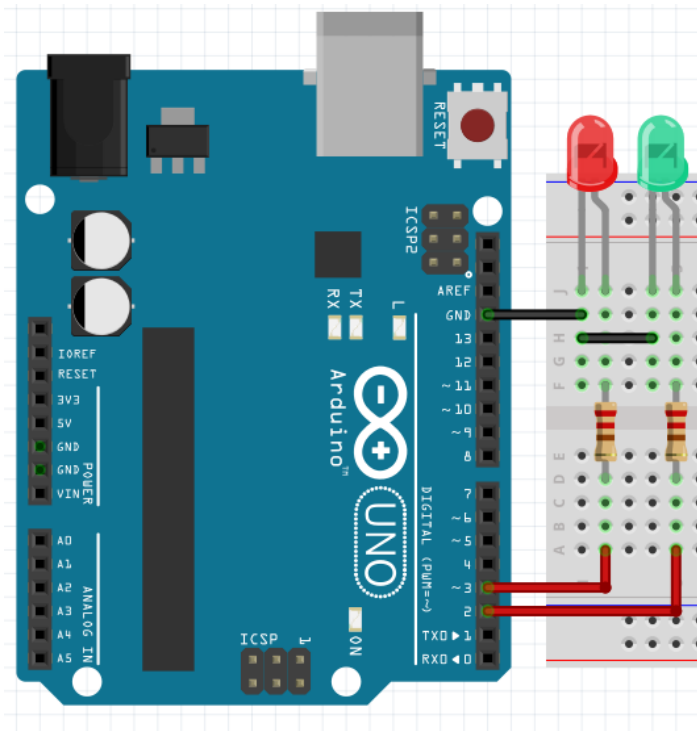


บล็อกโปรแกรมที่ใช้

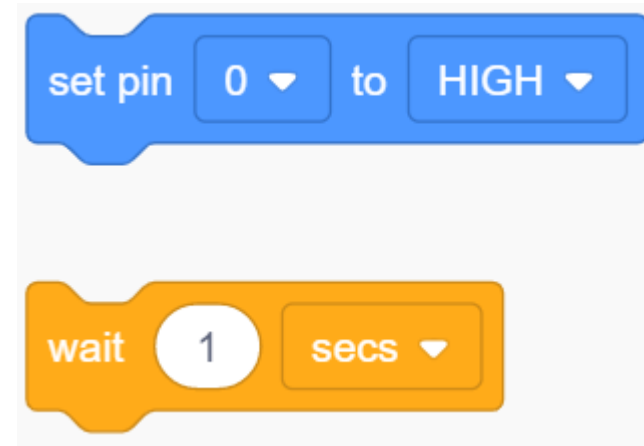


4) วงจรไฟกระพริบด้วย LED 2 ดวงติดสลับ

รูปวงจร

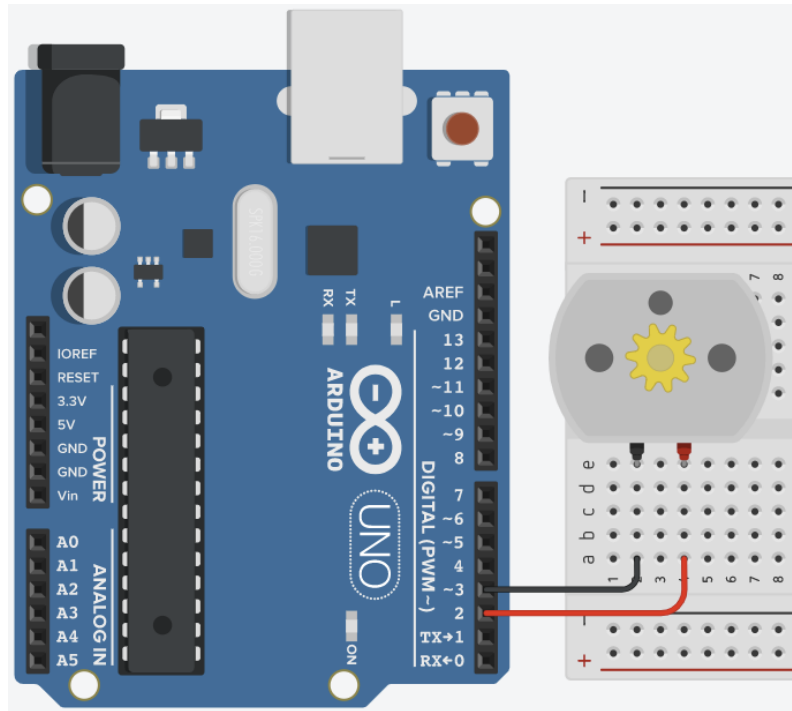


บล็อกโปรแกรมที่ใช้



5) วงจรควบคุมมอเตอร์ให้หมุนตามเข็มนาฬิกา

รูปวงจร

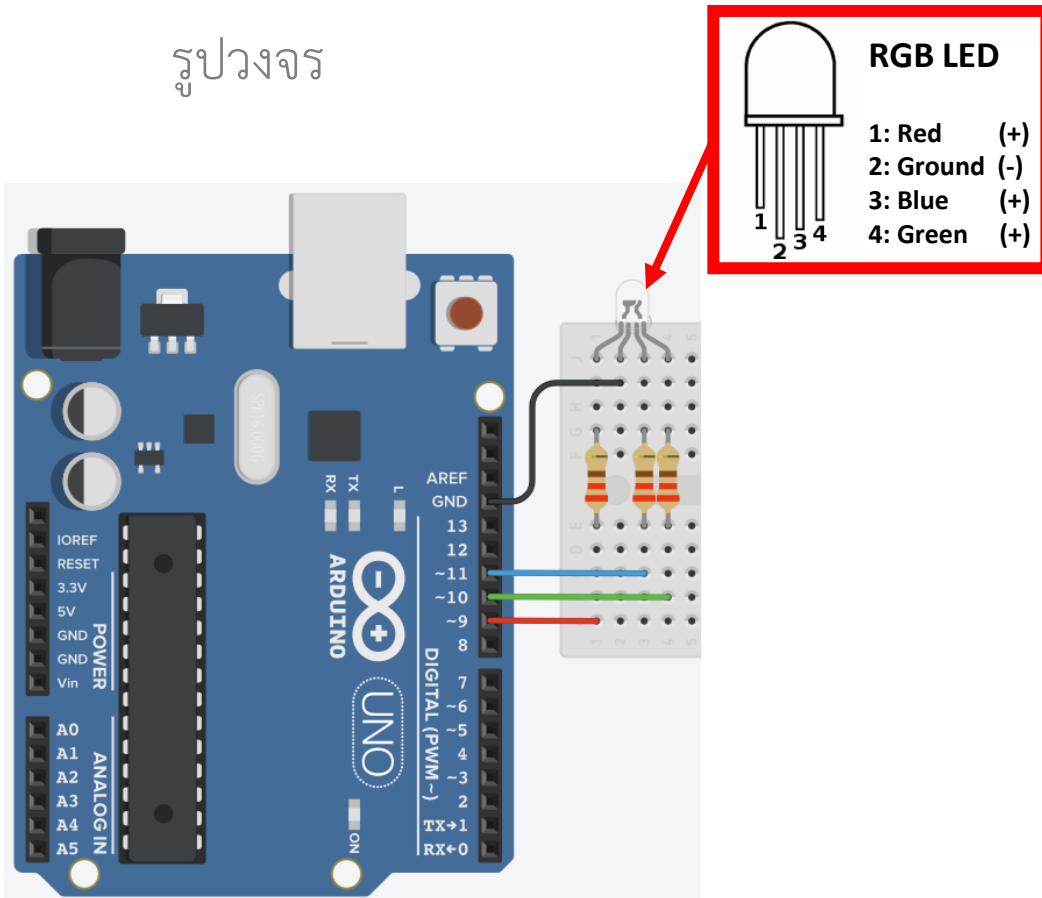


บล็อกโปรแกรมที่ใช้



6) วงจรควบคุมการเปลี่ยนสีหลอดไฟ LED RGB

รูปวงจร



บล็อกโปรแกรมที่ใช้





AUTODESK[®]
TINKERCAD[®]

หมดเวลา ทำ Lab 1-6 เวลา 15.00 น.

ทำแบบทดสอบจำลองการต่อวงจรด้วย tinkerCAD เพื่อเก็บคะแนน 15 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที