

สถานีวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

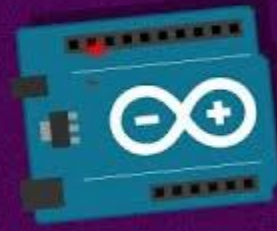
Hardware Lab

การพัฒนาโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino

ตอนที่ 2.3 การต่อวงจรกับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino ด้วย PictoBlox

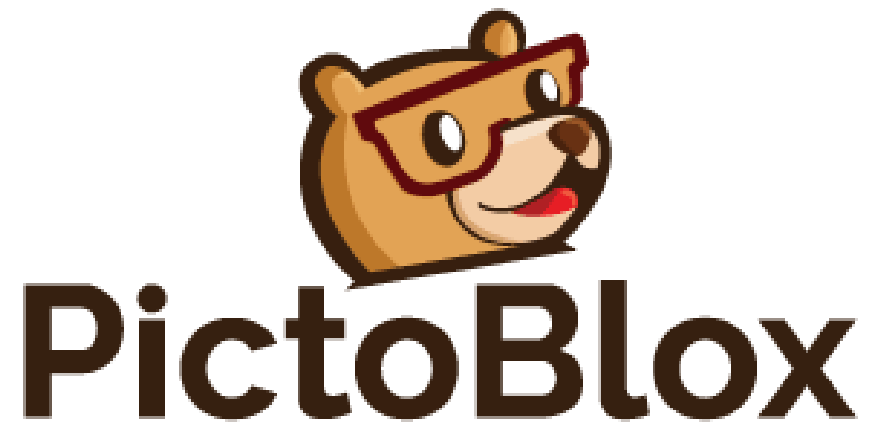


AI & ML For Kids With PictoBlox



ทำความรู้จักกับ PictoBlox

PictoBlox เป็นซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรมกราฟิกที่ใช้ Scratch 3.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับมือใหม่ ขั้นตอนแรกในโลกของการเขียนโปรแกรม อินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายและฟังก์ชันลากและวางไม่จำเป็นต้องจดจำไวยากรณ์และกฎที่เป็นกรณีในภาษาการเขียนโปรแกรมแบบดั้งเดิม และ บ่อยครั้งที่ทำให้เด็กกลัวและทำให้พวกเขาล้ม ด้วยเหตุนี้พวกเขาจึงต้องให้ความสำคัญกับปัญหาในมือและพัฒนาทักษะเช่นเหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่ต้องมีในโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน



ขั้นตอนการใช้งาน PictoBlox

เข้าไปที่ซอฟต์แวร์ PictoBlox บนหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยซอฟต์แวร์จะมี ICON ดังภาพด้านล่าง



เครื่องมือการใช้งานต่างๆ

Blocks

Puzzle-piece shapes used to write scripts

Stage

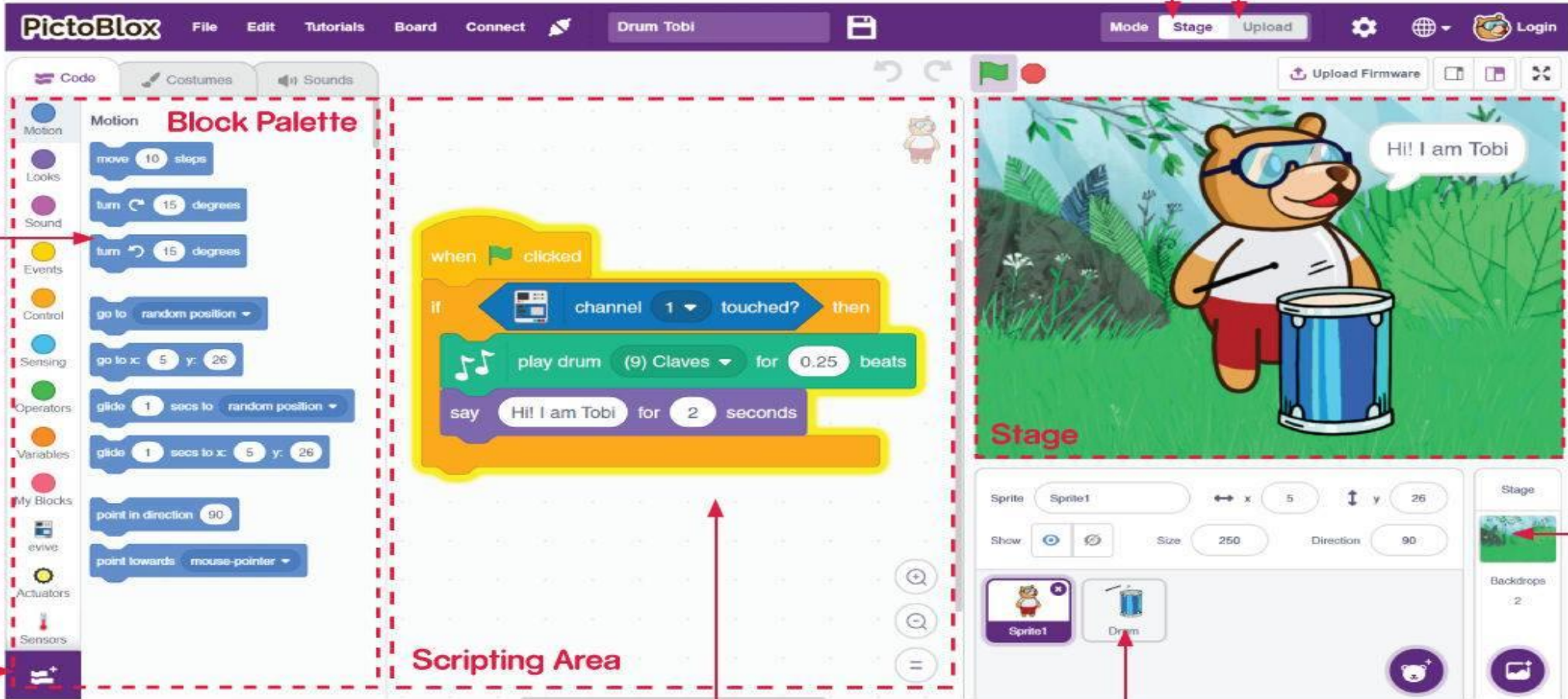
The area where the sprite performs actions based on the script

Stage Mode

Write scripts for the sprite and boards to interact with them in real-time

Upload Mode

Write scripts for the board to control them even when disconnected from the computer



Add Extension

For adding new palettes to the block palette

Script

A stack of blocks interlocked with one another in a specific order to perform a task

Sprite

An object, or a character, that performs actions based on the script

Backdrops

Possible backgrounds of the Stage

- **Sprites** คือ วัตถุหรือตัวละครซึ่งดำเนินการที่แตกต่างกันในโครงการ มันเข้าใจและเชื่อฟังคำแนะนำที่ให้ไว้ หน้าที่คุณเห็นในภาพเป็นสไปรท์ เขาชื่อ Tobi เขาจะเป็นเพื่อนเขียนของคุณใน PictoBlox สไปรท์มี เครื่องแต่งกาย ซึ่งเป็นหนึ่งในหลาย ๆ การปรากฏตัวของสไปรท์ สไปรท์บางชุดมีเครื่องแต่งกายหลายชุดและคุณจะใช้บล็อกในการดำเนินการ
- **Stage** คือ พื้นที่ที่สไปรท์ดำเนินการตามโปรแกรมของคุณ เวทีมีสคริปต์และเสียงของตัวเอง คุณสามารถตกแต่งเวทีโดยใช้ภาพเหล่านี้เรียกว่าฉากหลัง คุณสามารถเลือกฉากหลังจากห้องสมุด inbuilt ของ PictoBlox วาดภาพด้วยตัวคุณเองอัปโหลดภาพจากคอมพิวเตอร์ของคุณหรือแม้แต่คลิกรูปภาพ
- **Script** คือโปรแกรมหรือรหัสใน PictoBlox/Scratch lingo เป็นชุดของ “บล็อก” ที่จัดเรียงไว้ด้านล่างกันตามลำดับเฉพาะเพื่อทำงานหรือชุดของงาน คุณสามารถเขียนสคริปต์ได้หลายสคริปต์ซึ่งทั้งหมดสามารถเรียกใช้พร้อมกันได้ คุณสามารถเขียนสคริปต์ได้เฉพาะในพื้นที่การเขียนสคริปต์ซึ่งอยู่กึ่งกลางของหน้าจอเท่านั้น

- **Blocks** เป็นเหมือนชิ้นส่วนปริศนาจิ๊กซอว์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมโดยการลากและวางพวกเขา ด้านล่างอีกคนหนึ่งในพื้นที่สคริปต์ การใช้บล็อกเพื่อเขียนโค้ดจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่เขียนโค้ดในภาษาการเขียนโปรแกรมแบบดั้งเดิม
- **Block Palette** บล็อกอยู่ภายใต้แท็บ รหัส ประกอบด้วยจานสีที่แตกต่างกันเช่นการเคลื่อนไหว เสียงและการควบคุม ชุดแบบสีแต่ละชุดมีบล็อกที่แตกต่างกันซึ่งทำหน้าที่ที่ระบุโดยชื่อชุดแบบสี เช่น บล็อกในจานสีการเคลื่อนไหวจะควบคุมการเคลื่อนไหวของสไปรท์และบล็อกในจานควบคุมจะควบคุมการทำงานของสคริปต์ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขเฉพาะ
- **Modes PictoBlox** มีด้วยกันอยู่ 2 โหมด
 - **Stage** ในโหมดนี้คุณสามารถเขียนสคริปต์สำหรับสไปรท์และบอร์ดเช่น EVIVE เพื่อโต้ตอบกับสไปรท์แบบเรียลไทม์ หากคุณตัดการเชื่อมต่อบอร์ดกับ PictoBlox คุณจะไม่สามารถโต้ตอบได้อีก
 - **Upload** โหมดนี้ช่วยให้คุณเขียนสคริปต์และอัปโหลดไปยังบอร์ดเพื่อให้คุณสามารถใช้แม้ในขณะที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ของคุณเช่นคุณต้องอัปโหลดสคริปต์สำหรับการสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ หรือ เซ็นเซอร์ต่างๆ

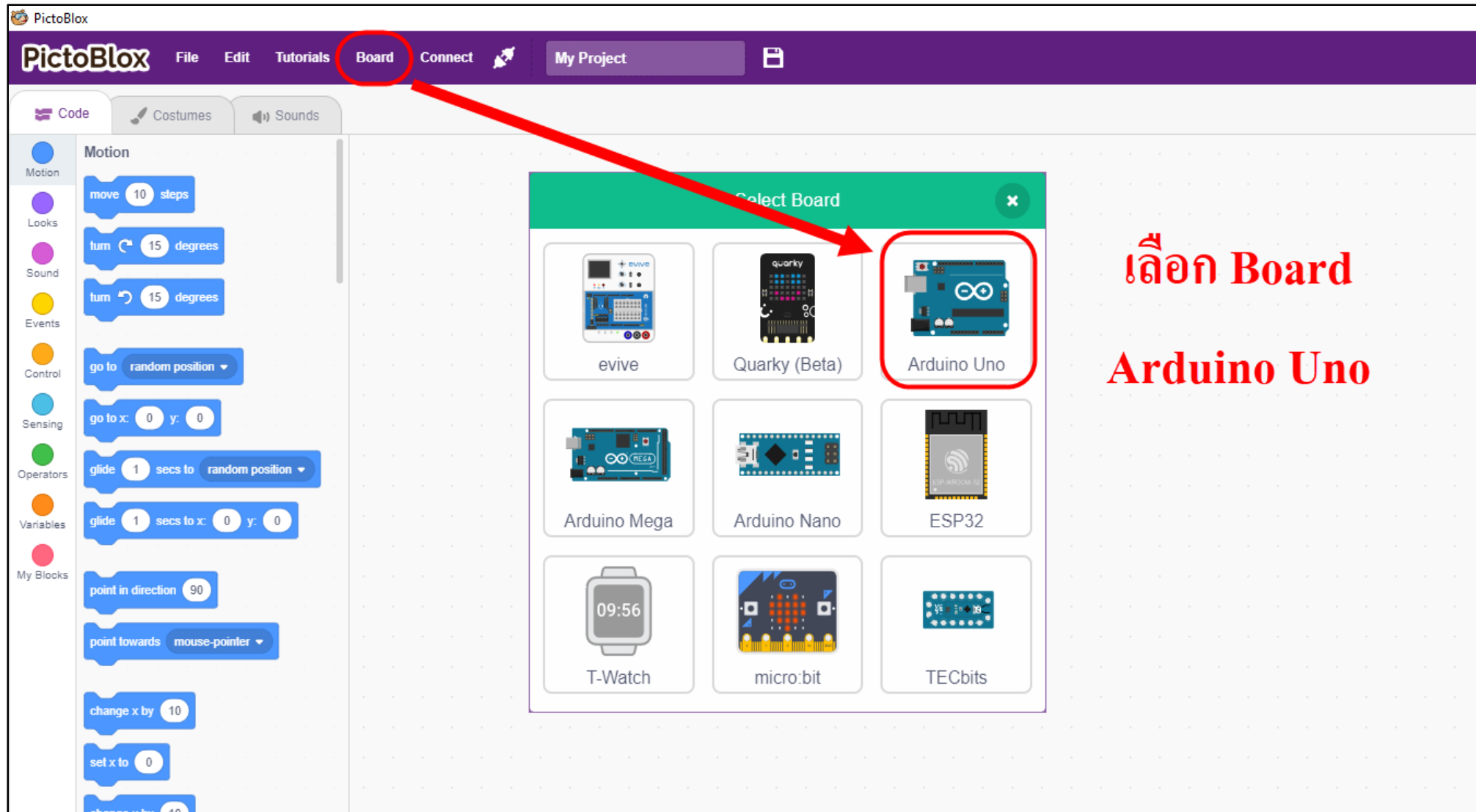
การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

- เชื่อมต่อ Arduino เข้ากับ Computer ดังภาพด้านล่าง



การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

➤ เลือก Board Arduino Uno

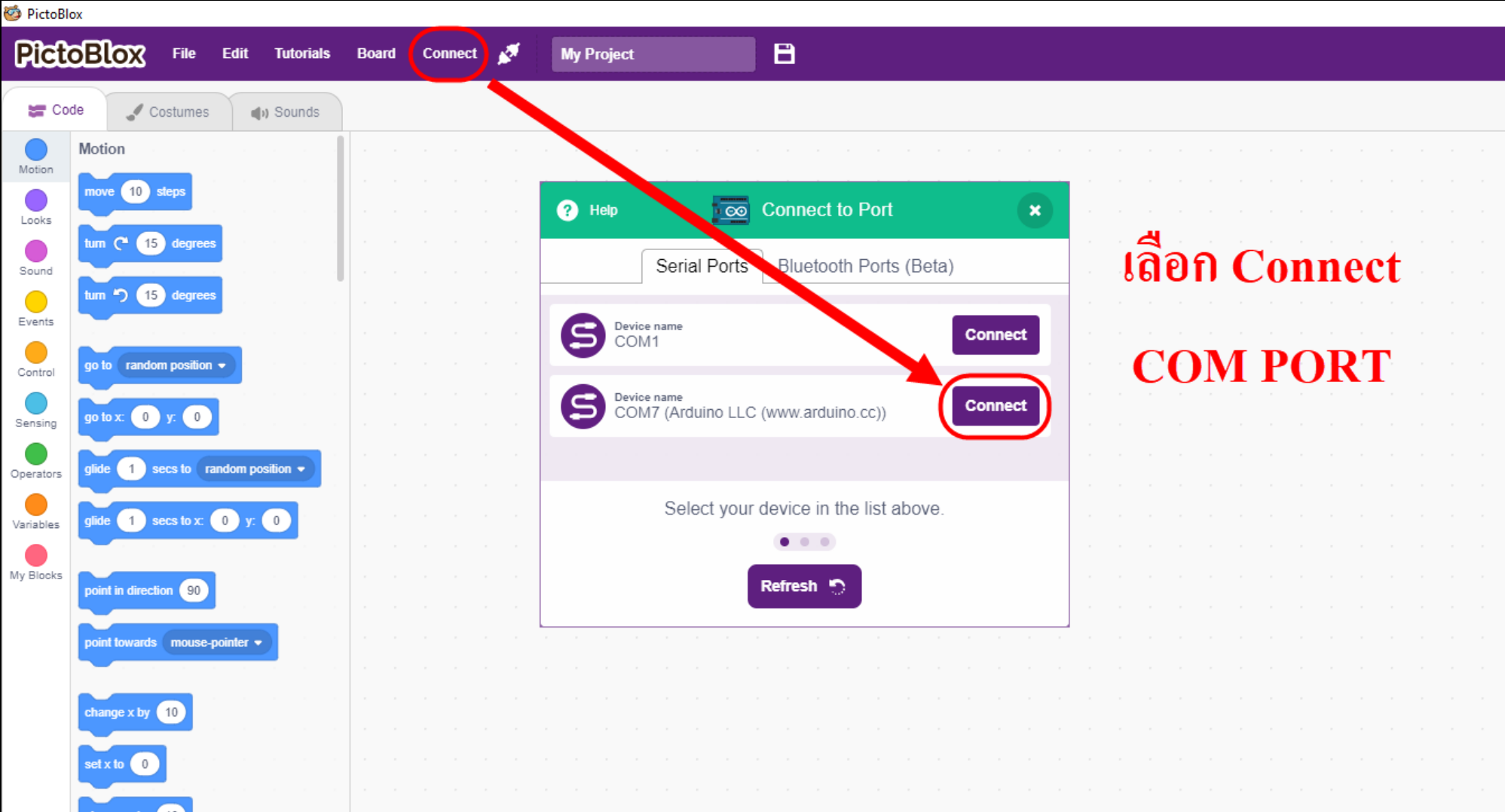


The screenshot shows the PictoBlox software interface. The 'Board' menu is circled in red. A red arrow points from the 'Board' menu to the 'Select Board' dialog box. In the 'Select Board' dialog, the 'Arduino Uno' option is highlighted with a red box. To the right of the dialog, the text 'เลือก Board Arduino Uno' is written in red.

**เลือก Board
Arduino Uno**

การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

- เลือก Connect COM PORT ของ Arduino ที่เชื่อมต่ออยู่



The screenshot shows the PictoBlox interface with the 'Connect' menu item circled in red. A red arrow points from this menu item to the 'Connect' button for 'COM7 (Arduino LLC (www.arduino.cc))' in the 'Connect to Port' dialog box, which is also circled in red. The dialog box shows two options: 'COM1' and 'COM7 (Arduino LLC (www.arduino.cc))'. Below the list, there is a 'Refresh' button and the instruction 'Select your device in the list above.'

**เลือก Connect
COM PORT**

การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

➤ การใช้งาน ในโหมด Upload

เครื่องมือต่างๆ

**พื้นที่สำหรับนำ
บล็อกมาวาง**

```
1 //This arduino code is generated by PictoBlox
2
3 void setup() {
4   //put your setup code here, to run once:
5
6 }
7
8
9 void loop() {
10  //put your main code here, to run repeatedly:
11
12 }
13
14
```

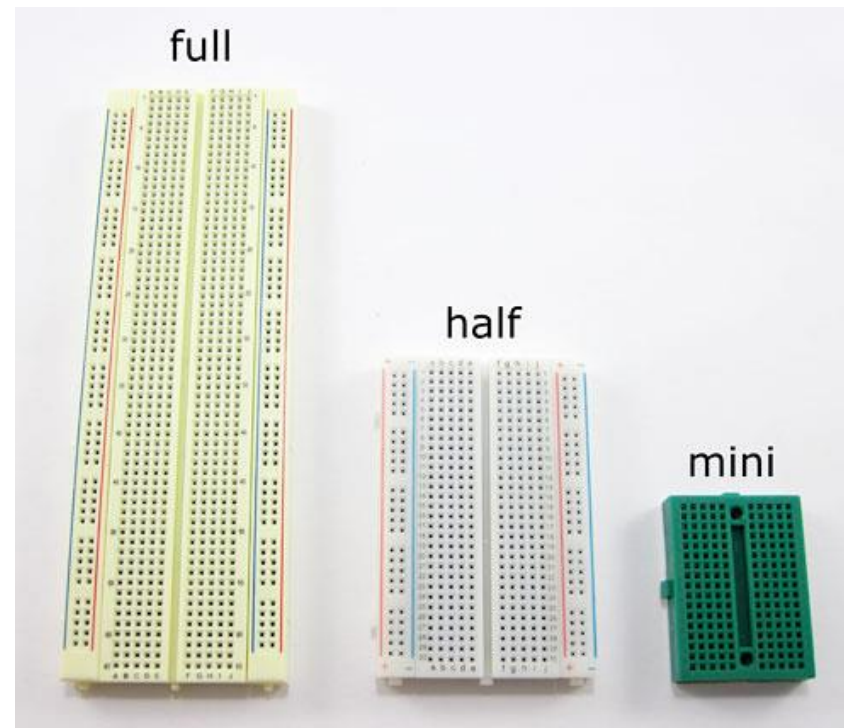
ส่วน Code แบบ Text

**การแสดงผล
ช่องการสื่อสาร**

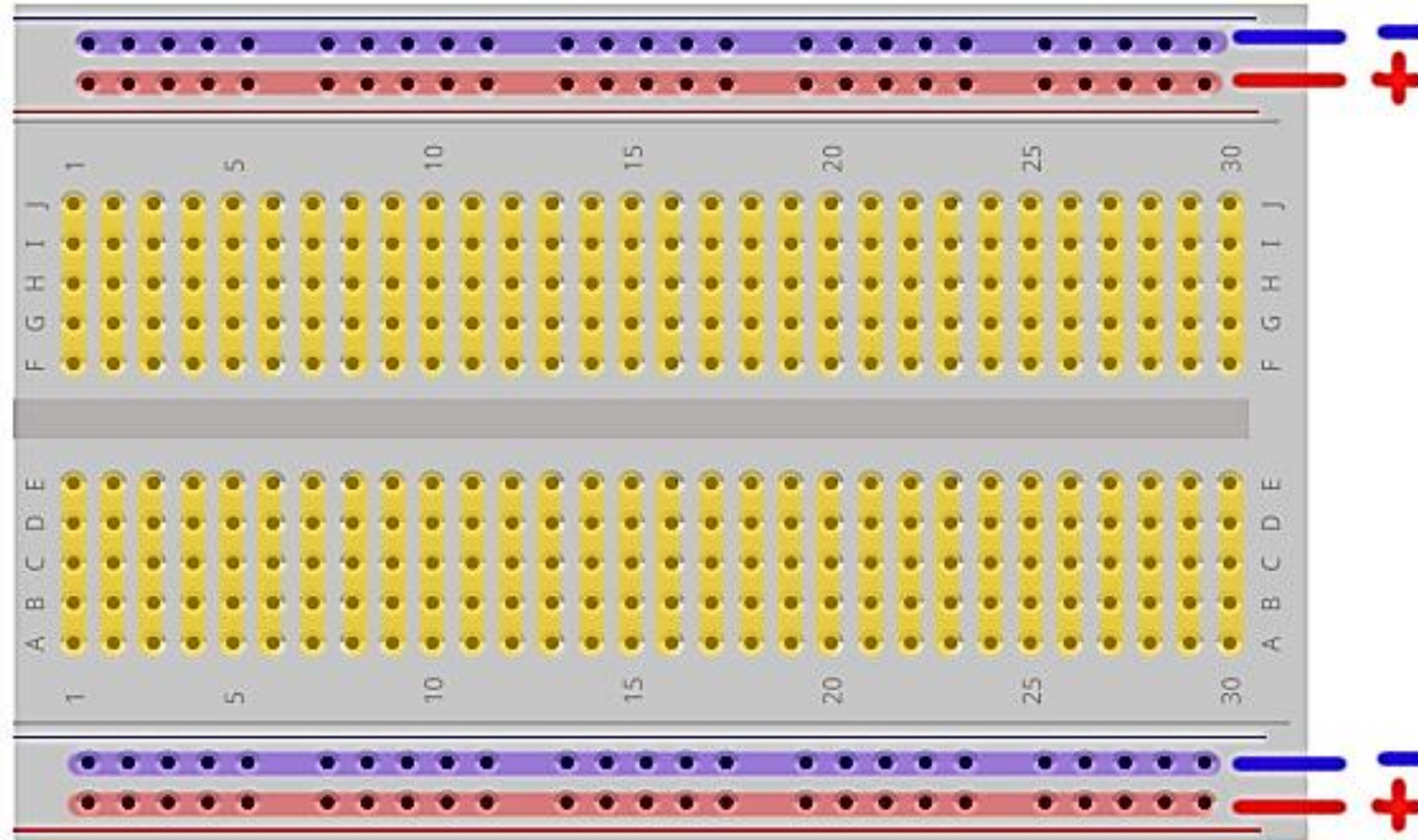
**ส่วนเพิ่มเติม
อุปกรณ์**

อุปกรณ์ BreadBoard

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

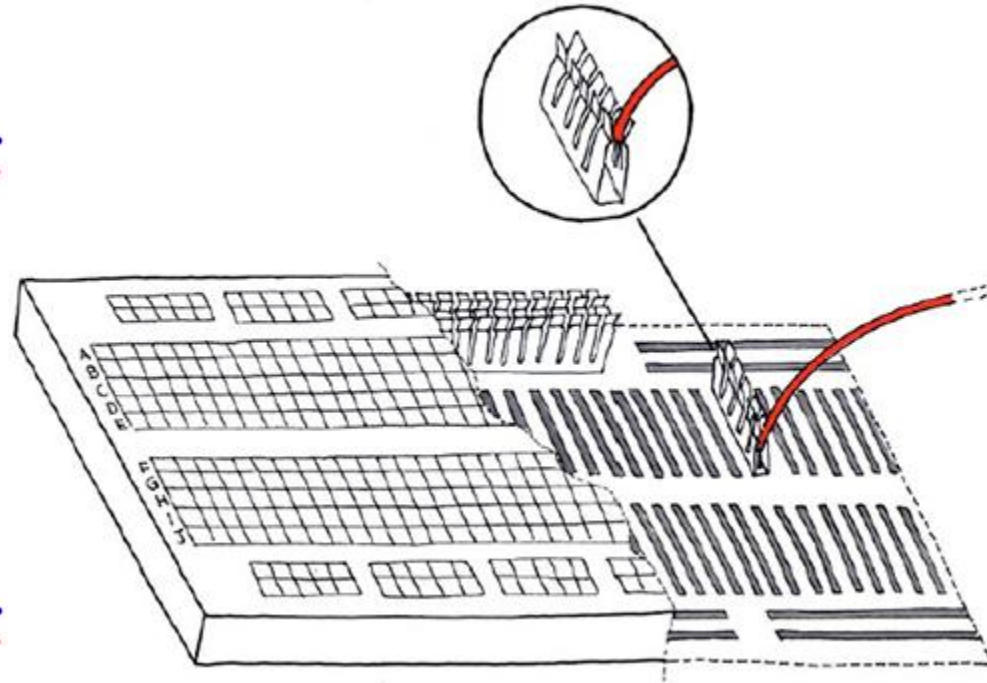
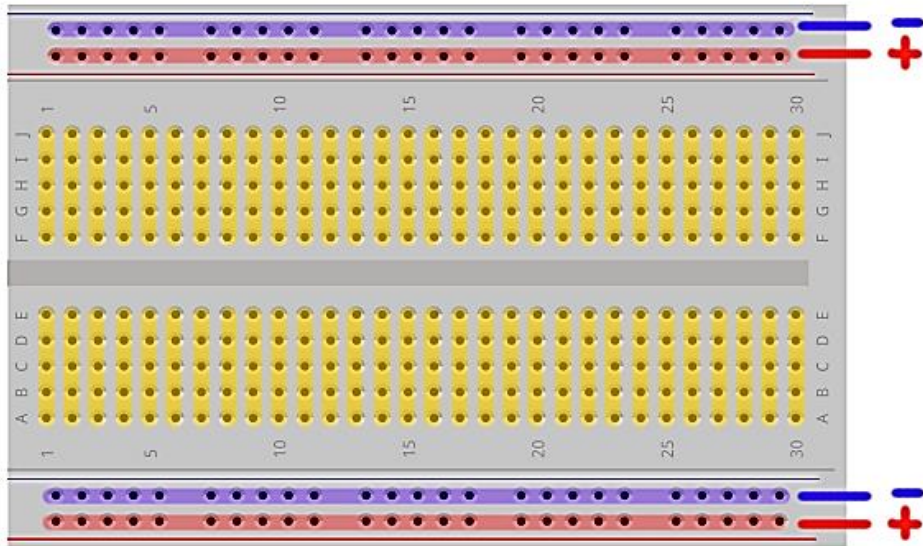


อุปกรณ์ BreadBoard



แสดงแนวแถบทองแดงหรือตัวนำไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์

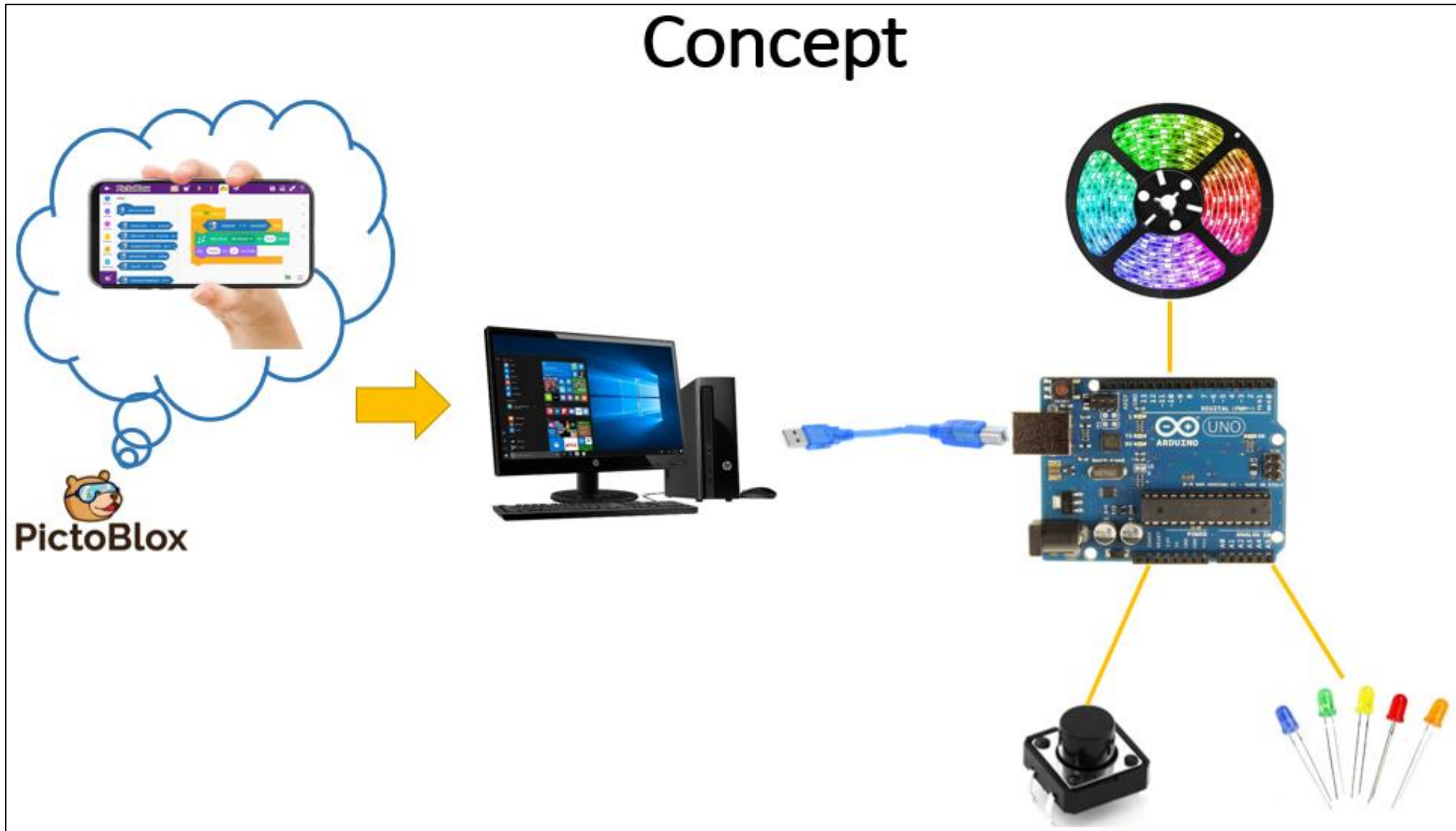
อุปกรณ์ BreadBoard



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

ระบบการควบคุมบอร์ด Arduino UNO (Concept)

Concept



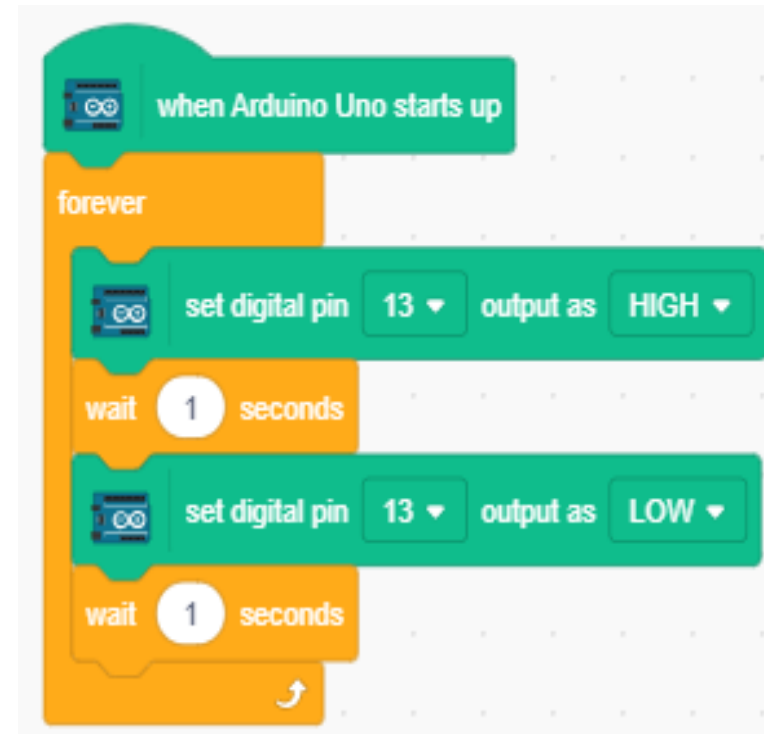
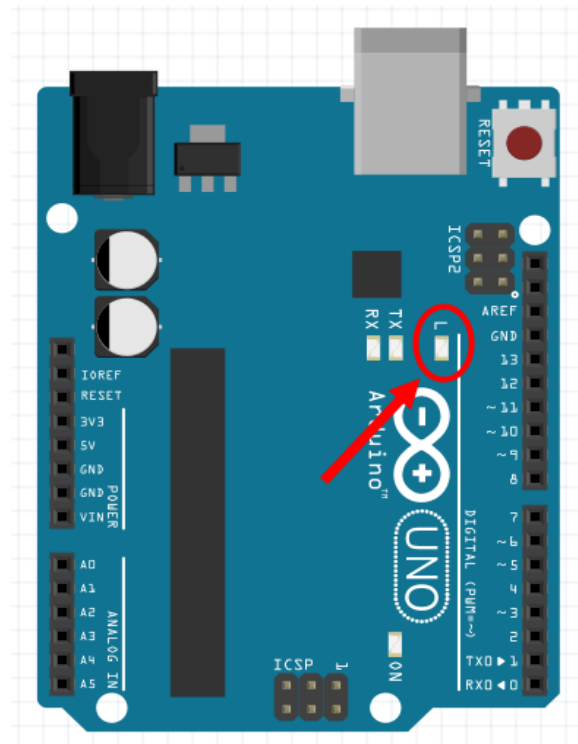
แบบทดสอบ

1. Blink on board
2. Blink LED
3. Blink two LED
4. Control LED with switch
5. LED RGB Strip (Basic)
6. LED RGB Strip (Simple)
7. LED RGB Strip (Advance)

1. Blink on board

1.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 1 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ไฟกระพริบที่ LED Built-in (ดับ 1 วินาที ติด 1 วินาที)

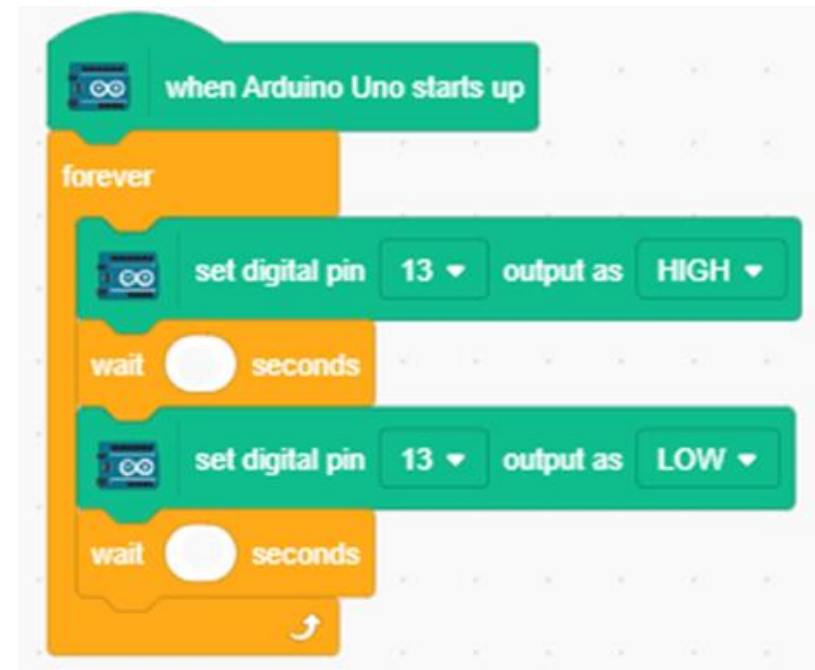
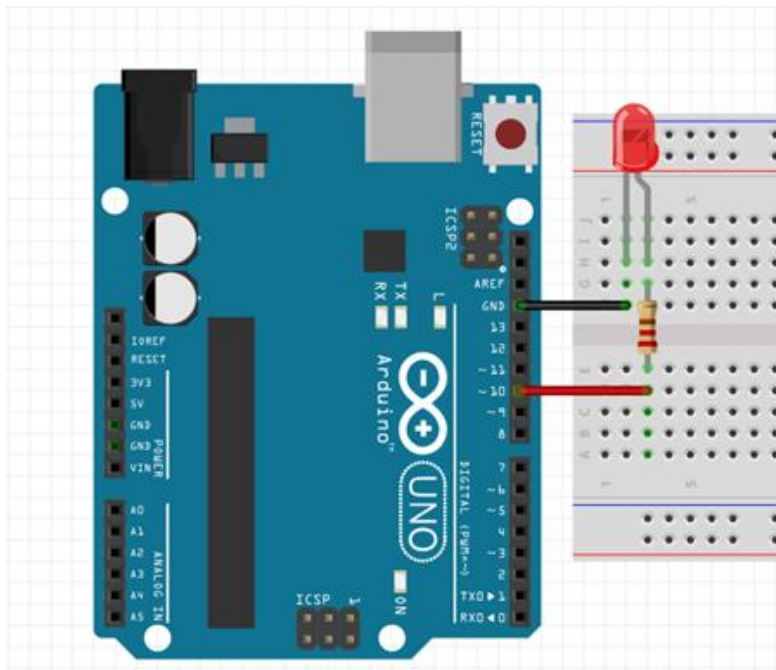


รูปที่ 1 วงจร Blink on board

2. Blink LED

2.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 2 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- เปลี่ยนจาก pin 13 เป็น pin 10
- “on” เมื่อ LED ติด เป็นเวลา 2 วินาที
- “off” เมื่อ LED ดับ เป็นเวลา 1 วินาที

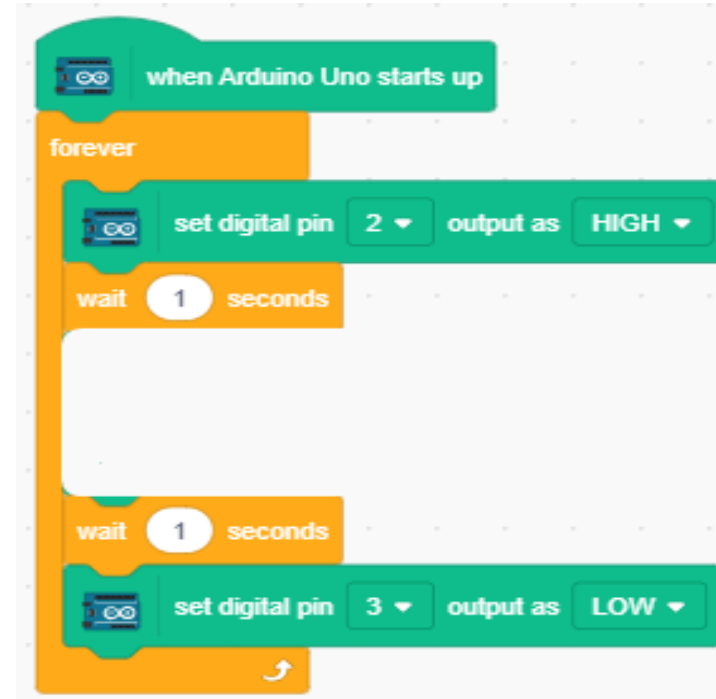
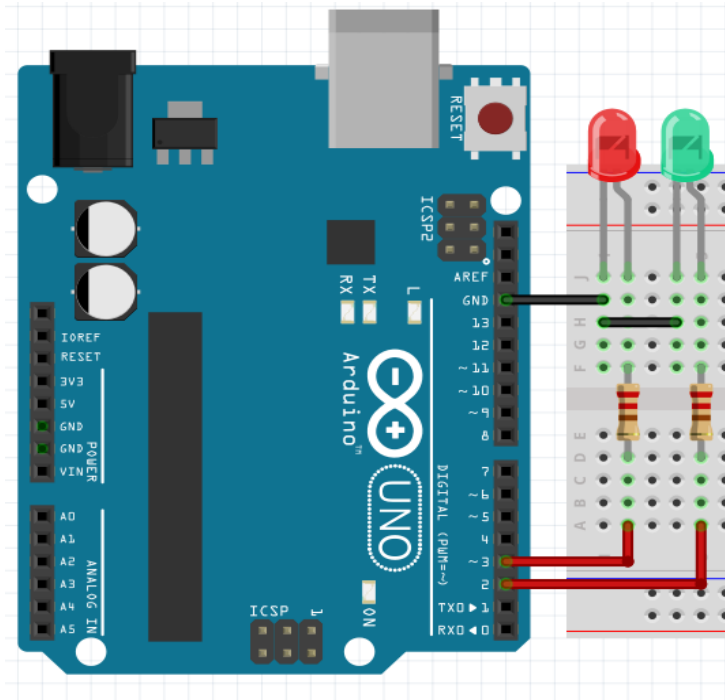


รูปที่ 2 วงจร Blink LED

3. Blink two LED

3.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 3 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ทำให้ LED ติด ดับ สลับกัน 2 ดวง (ติด 1 วินาที ดับ 1 วินาที)

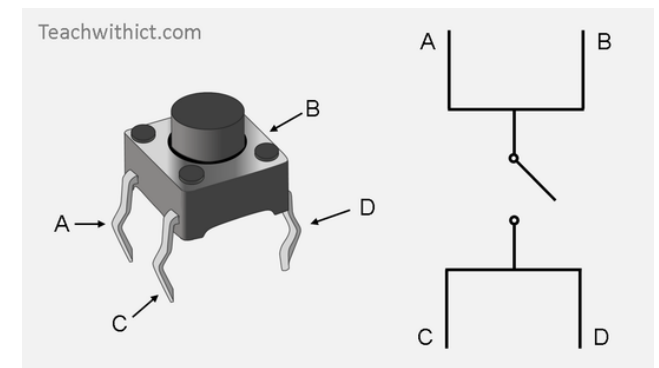
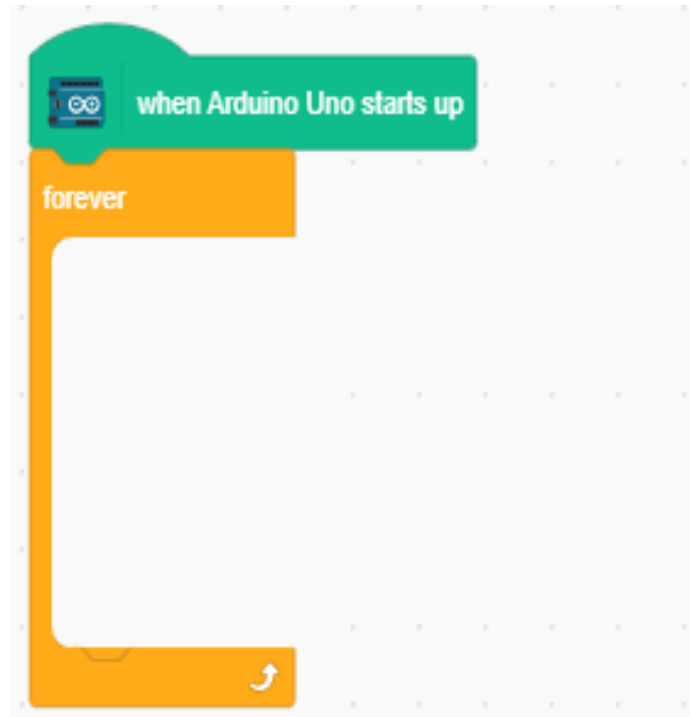
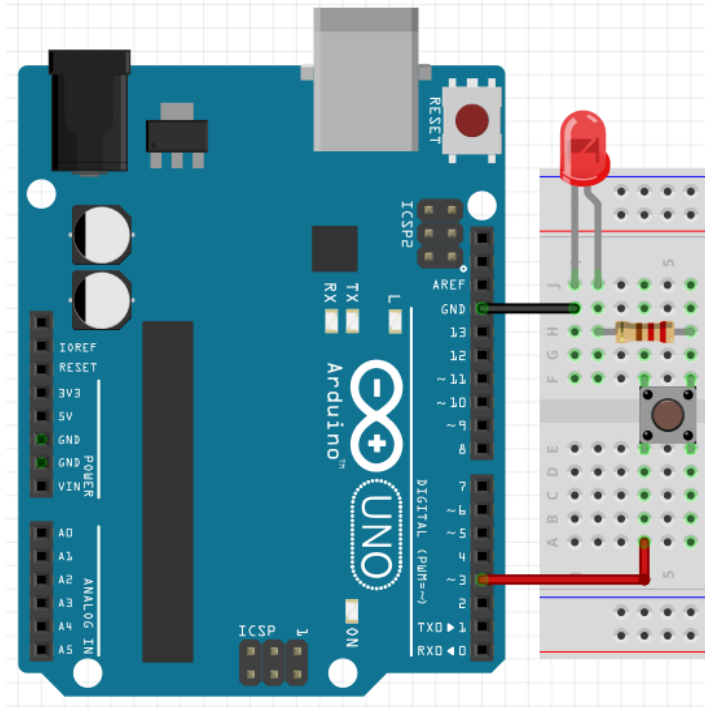


รูปที่ 3 วงจร Blink two LED

4. Control LED with switch

4.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 4 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ควบคุม LED ด้วย Micro switch (กดติด - ปล่อยดับ)
- โดยใช้ pin 2 ในการต่อ



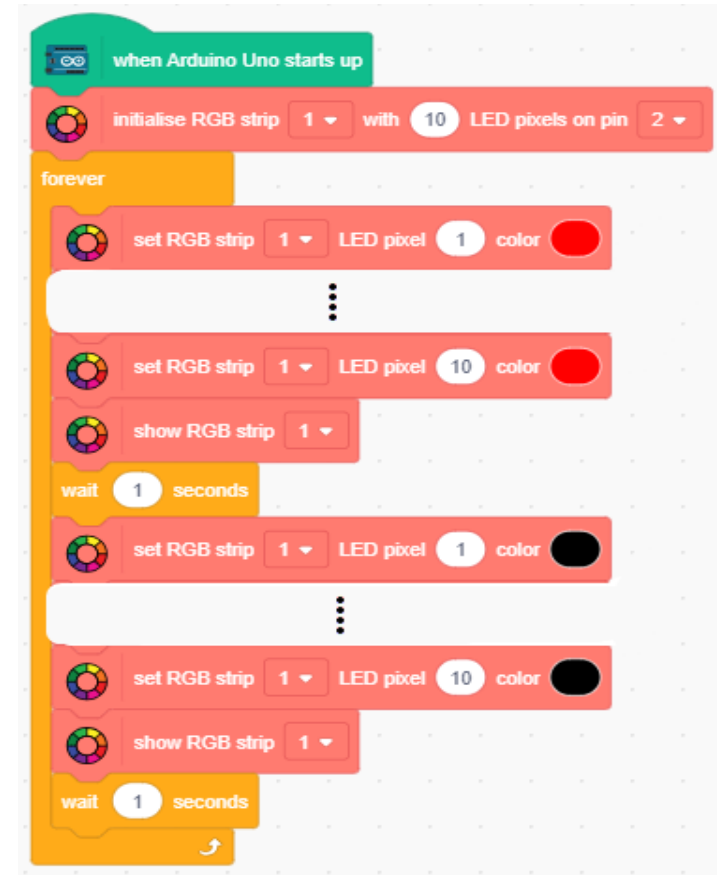
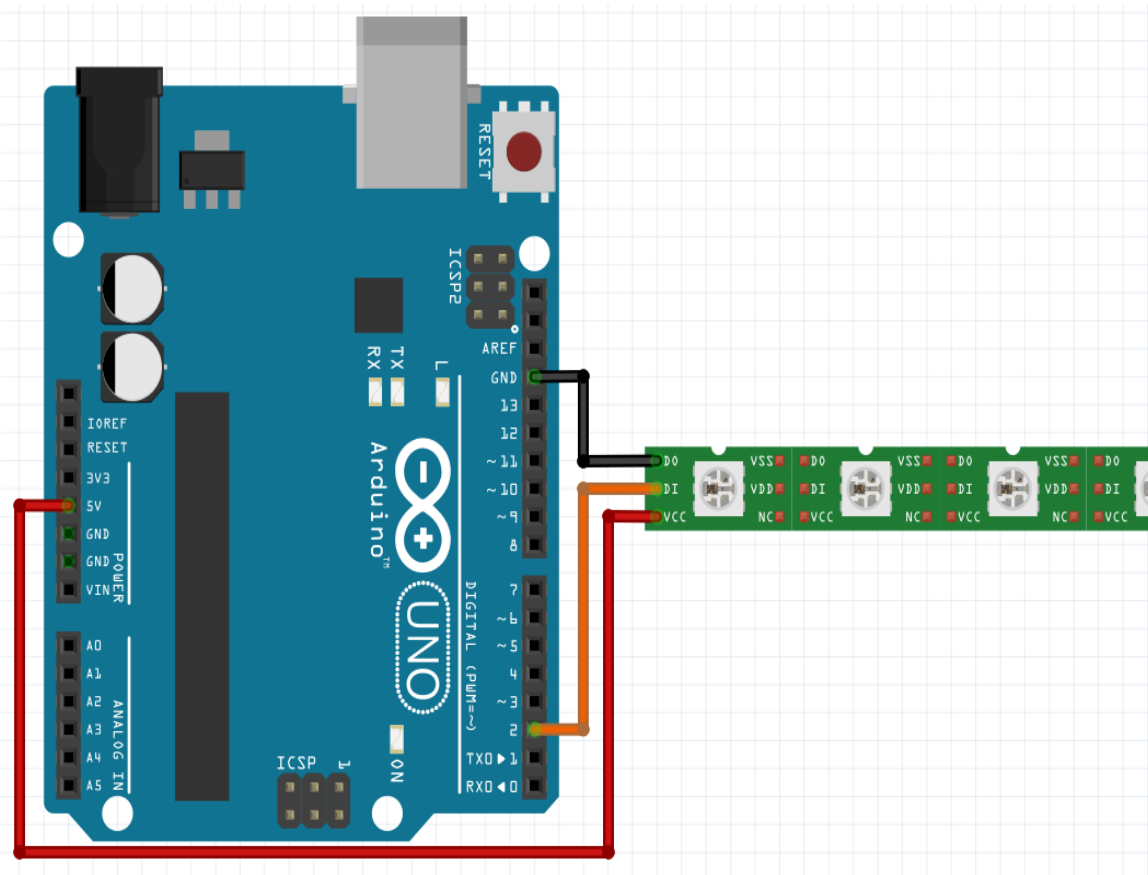
Credit:Teachwithict.com

รูปที่ 4 วงจร Blink led with switch

5. LED RGB Strip (Basic)

5.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 5 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ทำให้ LED RGB Strip ติด - ดับ ทั้ง 10 ดวง พร้อมกัน

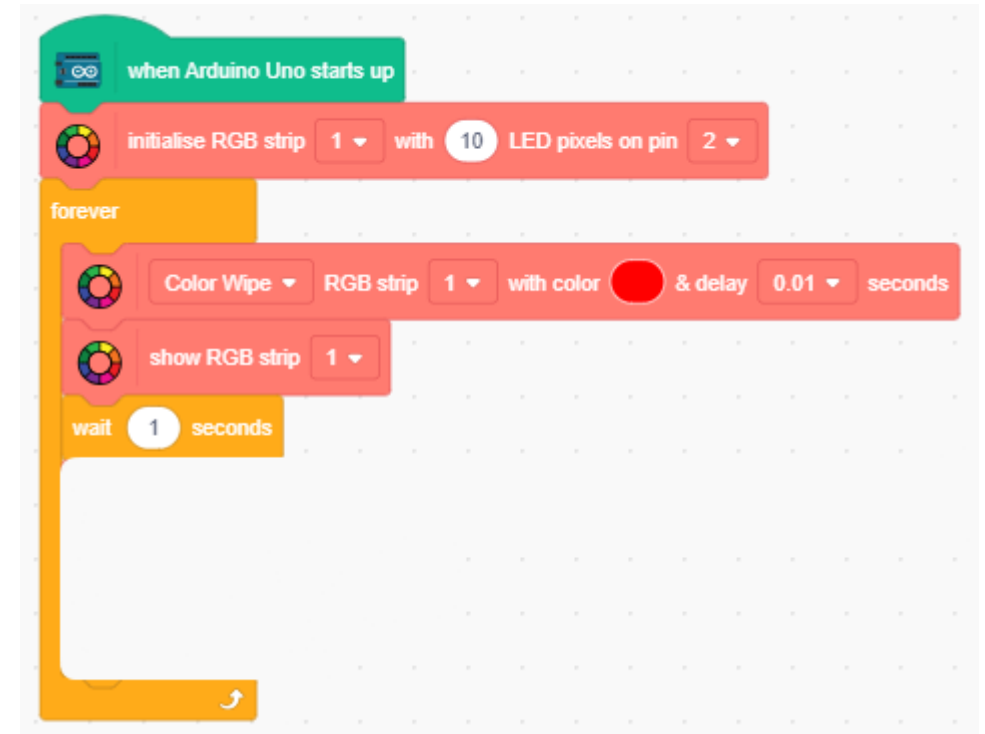
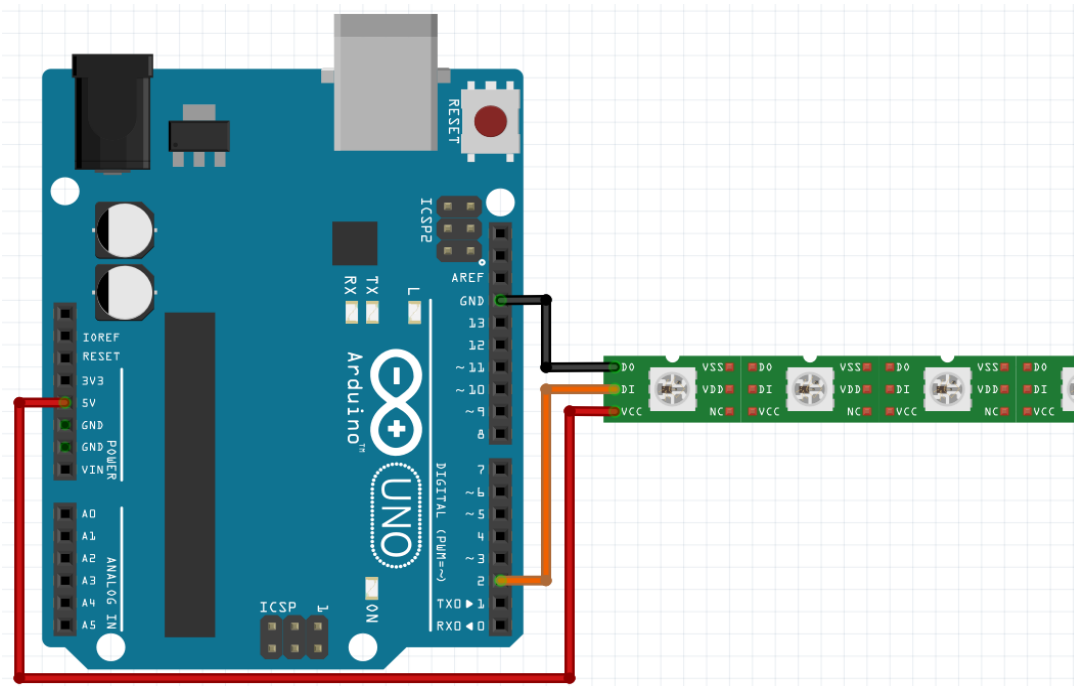


รูปที่ 5 วงจร LED RGB Strip

6. LED RGB Strip (Simple)

6.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 6 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ทำให้ LED RGB Strip เป็นไฟวิ่งจนครบ 10 ดวง แล้วดับ

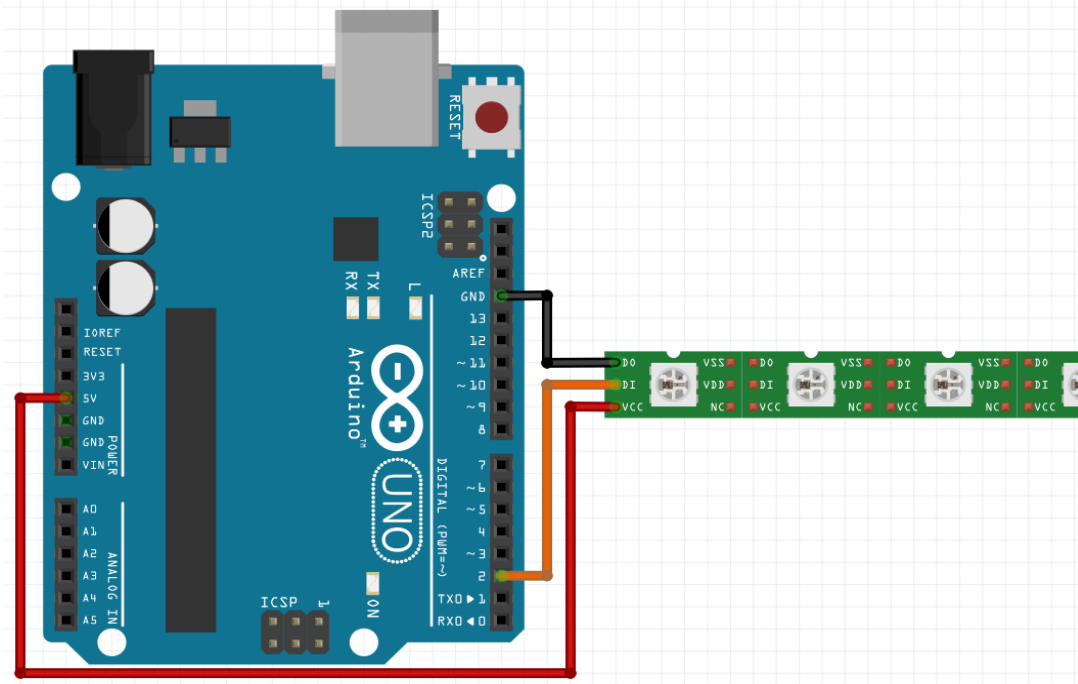


รูปที่ 6 วงจร LED RGB Strip

7. LED RGB Strip (Advance)

7.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 6 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ทำให้ LED RGB strip เป็นไฟวิ่งที่ละดวง ไป – กลับ (โดยสร้างตัวแปร i)



```
when Arduino Uno starts up
  initialise RGB strip 1 with 10 LED pixels on pin 2
  set i to 0
  forever
    change i by 0
    set RGB strip 1 LED pixel i color red
    show RGB strip 1
    wait 0.2 seconds
    set RGB strip 1 LED pixel i color black
    show RGB strip 1
    if i = 0 then
      repeat until i = 0
        change i by 0
        set RGB strip 1 LED pixel i color red
        show RGB strip 1
        wait 0.2 seconds
        set RGB strip 1 LED pixel i color black
        show RGB strip 1
```

รูปที่ 7 วงจร LED RGB Strip



PictoBlox