

สถานีวิศกรรมคอมพิวเตอร์

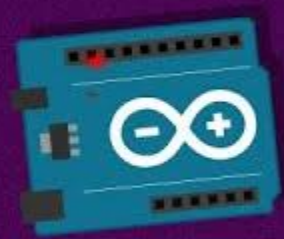
Hardware Lab

การพัฒนาโปรแกรมควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino

ตอนที่ 2.3 การต่อวงจรกับไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino ด้วย PictoBlox

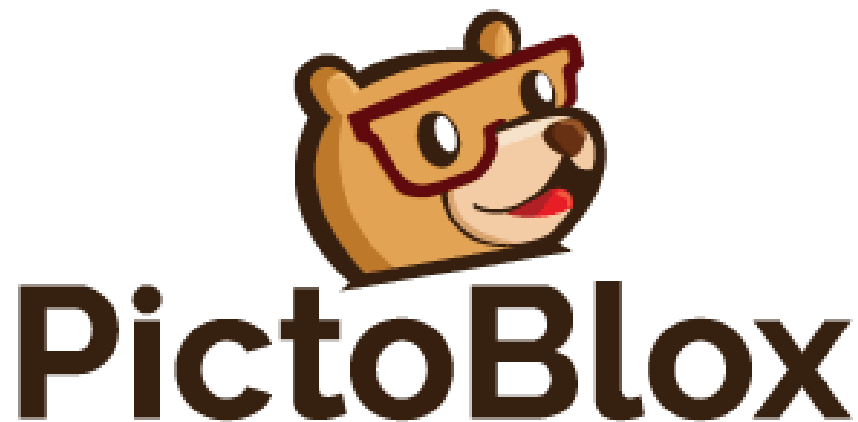


AI & ML For Kids With PictoBlox



ทำความรู้จักกับ PictoBlox

PictoBlox เป็นซอฟต์แวร์การเขียนโปรแกรมกราฟิกที่ใช้ Scratch 3.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับมือใหม่ ขั้นตอนแรกในโลกของการเขียนโปรแกรม อินเทอร์เน็ตที่ใช้งานง่ายและฟังก์ชันหลากหลายและไม่จำเป็นต้องจดจำไวยากรณ์และกฎที่เป็นกรณีในภาษาการเขียนโปรแกรมแบบดั้งเดิม และ บ่อยครั้งที่ทำให้เด็กกลัวและทำให้พวกเขาลังเล ด้วยเหตุนี้พวกเขาจึงต้องให้ความ สำคัญ กับปัญหาในมือและพัฒนาทักษะเช่นเหตุผลเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาซึ่งเป็นทักษะที่ต้องมีในโลกที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบัน



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

The screenshot shows the PictoBlox software interface. At the top is a purple menu bar with options: File, Edit, Tutorials, Board, Connect, Drum Tobl, and a save icon. On the right of the menu bar are buttons for Mode, Stage, and Upload, along with settings, globe, and login icons. Below the menu bar is a toolbar with tabs for Code, Costumes, and Sounds. The main workspace is divided into three sections: a Block Palette on the left, a Scripting Area in the center, and a Stage on the right. The Block Palette contains categories like Motion, Looks, Sound, Events, Control, Sensing, Operators, Variables, My Blocks, evive, Actuators, and Sensors. The Scripting Area shows a script starting with 'when green flag clicked', followed by an 'if channel 1 touched?' condition, then 'play drum (9) Claves for 0.25 beats' and 'say Hi! I am Tobl for 2 seconds'. The Stage shows a cartoon bear wearing glasses and red shorts, holding a blue drum, with a speech bubble saying 'Hi! I am Tobl'. Below the Stage is a sprite control panel with fields for Sprite (Sprite1), x (5), y (26), Show (on), Size (250), and Direction (90). To the right of the sprite panel is a Backdrops panel showing a landscape backdrop. Red dashed boxes and arrows highlight these components and their functions.

Block Palette

Scripting Area

Stage

Sprite

Backdrops

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

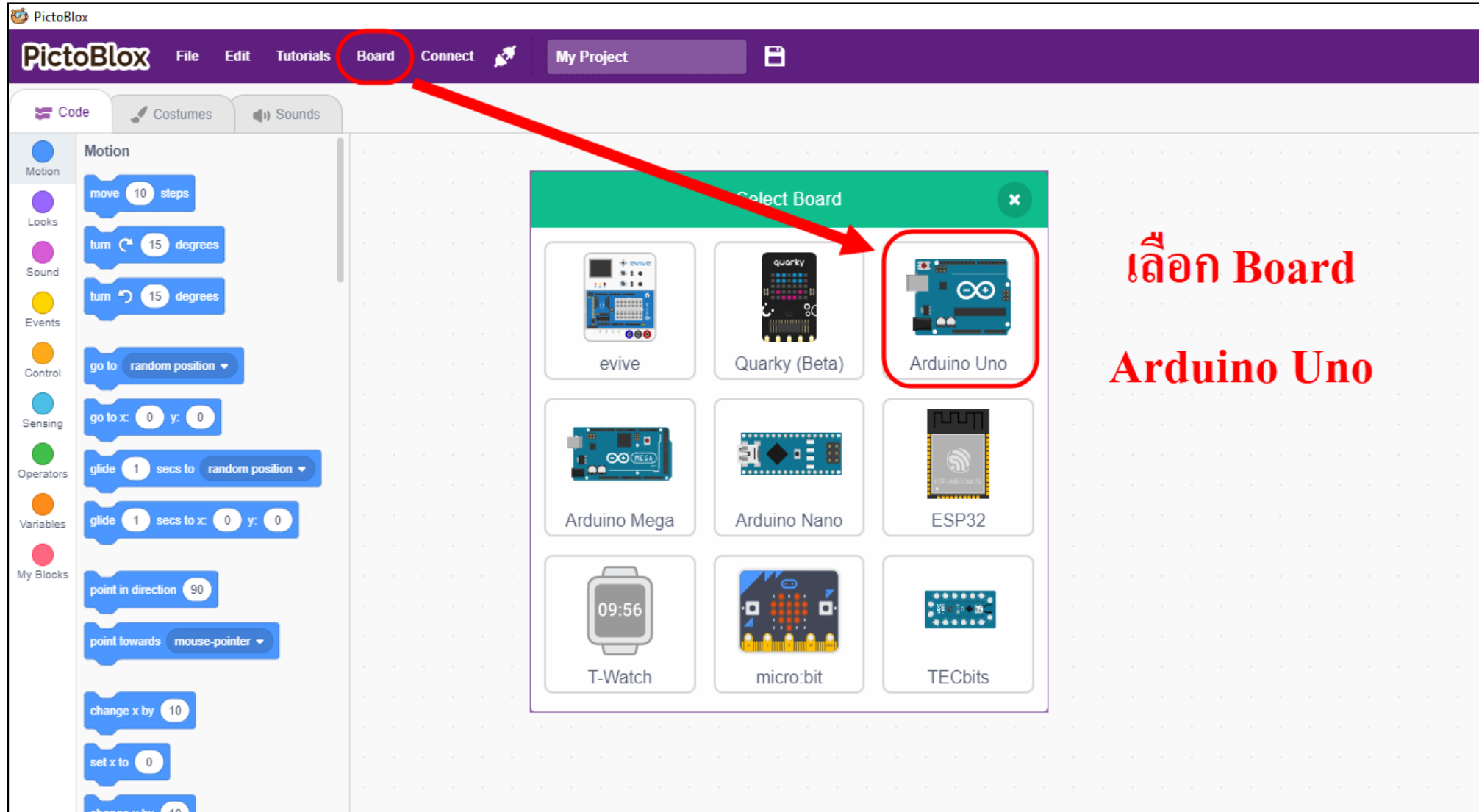
การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

- เชื่อมต่อ Arduino เข้ากับ Computer ดังภาพด้านล่าง



การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

➤ เลือก Board Arduino Uno



PictoBlox

File Edit Tutorials **Board** Connect My Project

Code Costumes Sounds

Motion

move 10 steps

turn 15 degrees

turn 15 degrees

go to random position

go to x: 0 y: 0

glide 1 secs to random position

glide 1 secs to x: 0 y: 0

point in direction 90

point towards mouse-pointer

change x by 10

set x to 0

change y by 10

Select Board

evive

Quarky (Beta)

Arduino Uno

Arduino Mega

Arduino Nano

ESP32

T-Watch

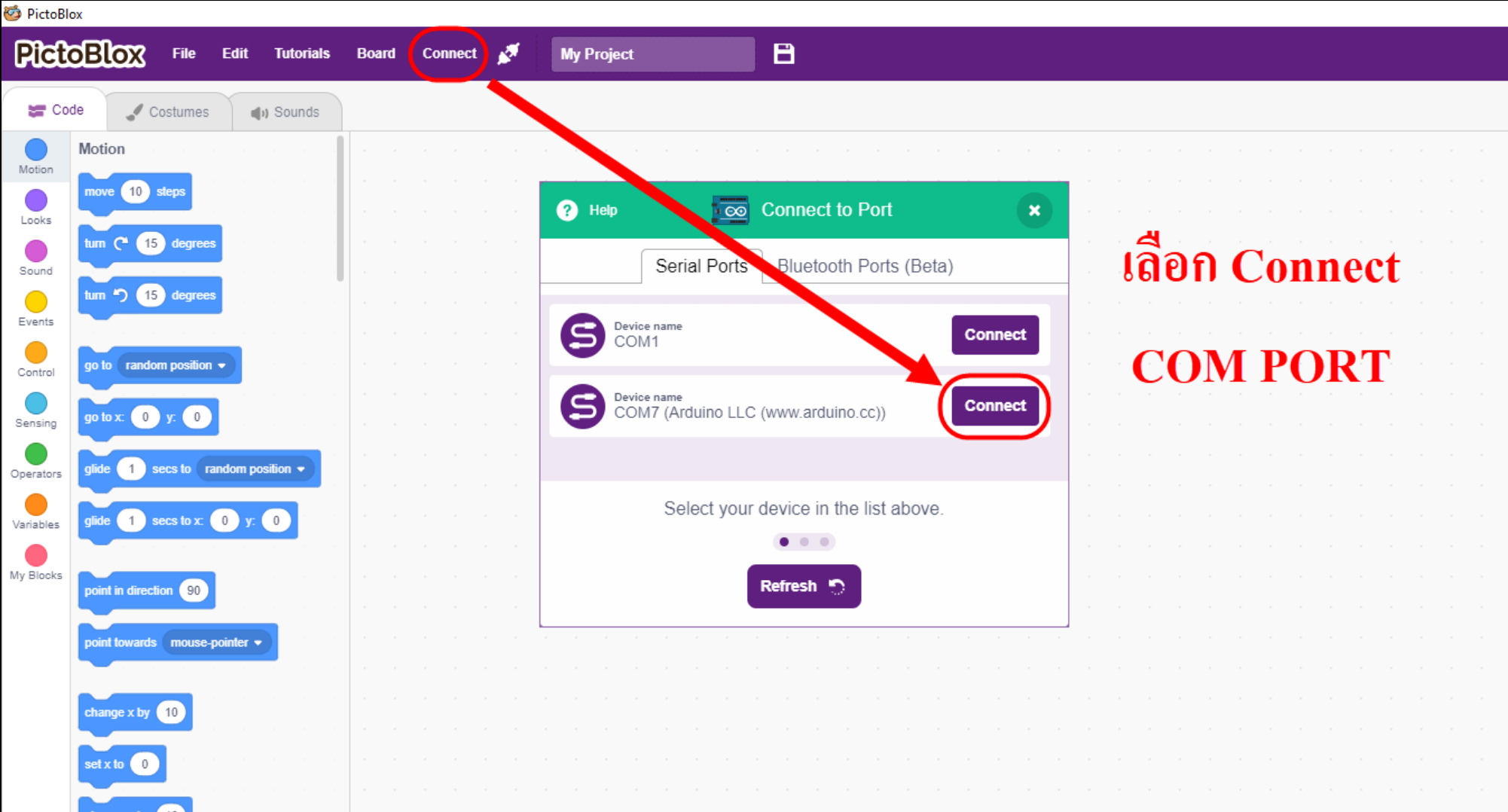
micro:bit

TECbits

เลือก Board
Arduino Uno

การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

- เลือก Connect COM PORT ของ Arduino ที่เชื่อมต่ออยู่



The screenshot shows the PictoBlox software interface. The 'Connect' menu item in the top bar is circled in red. A red arrow points from this menu to a 'Connect to Port' dialog box. The dialog box has two tabs: 'Serial Ports' and 'Bluetooth Ports (Beta)'. Under 'Serial Ports', there are two entries: 'Device name COM1' and 'Device name COM7 (Arduino LLC (www.arduino.cc))'. The 'Connect' button next to 'COM7' is circled in red. To the right of the dialog box, the text 'เลือก Connect COM PORT' is written in red.

เลือก Connect COM PORT

การเชื่อมต่อ PictoBlox กับ Arduino

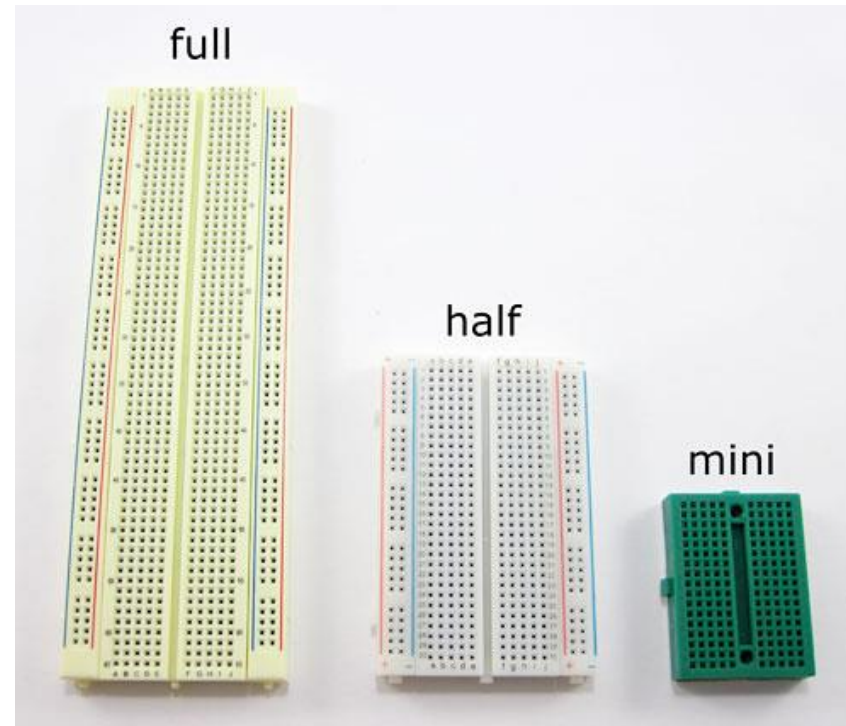
➤ การใช้งาน ในโหมด Upload

The screenshot displays the PictoBlox software interface in the 'Upload' mode. The interface is divided into several sections:

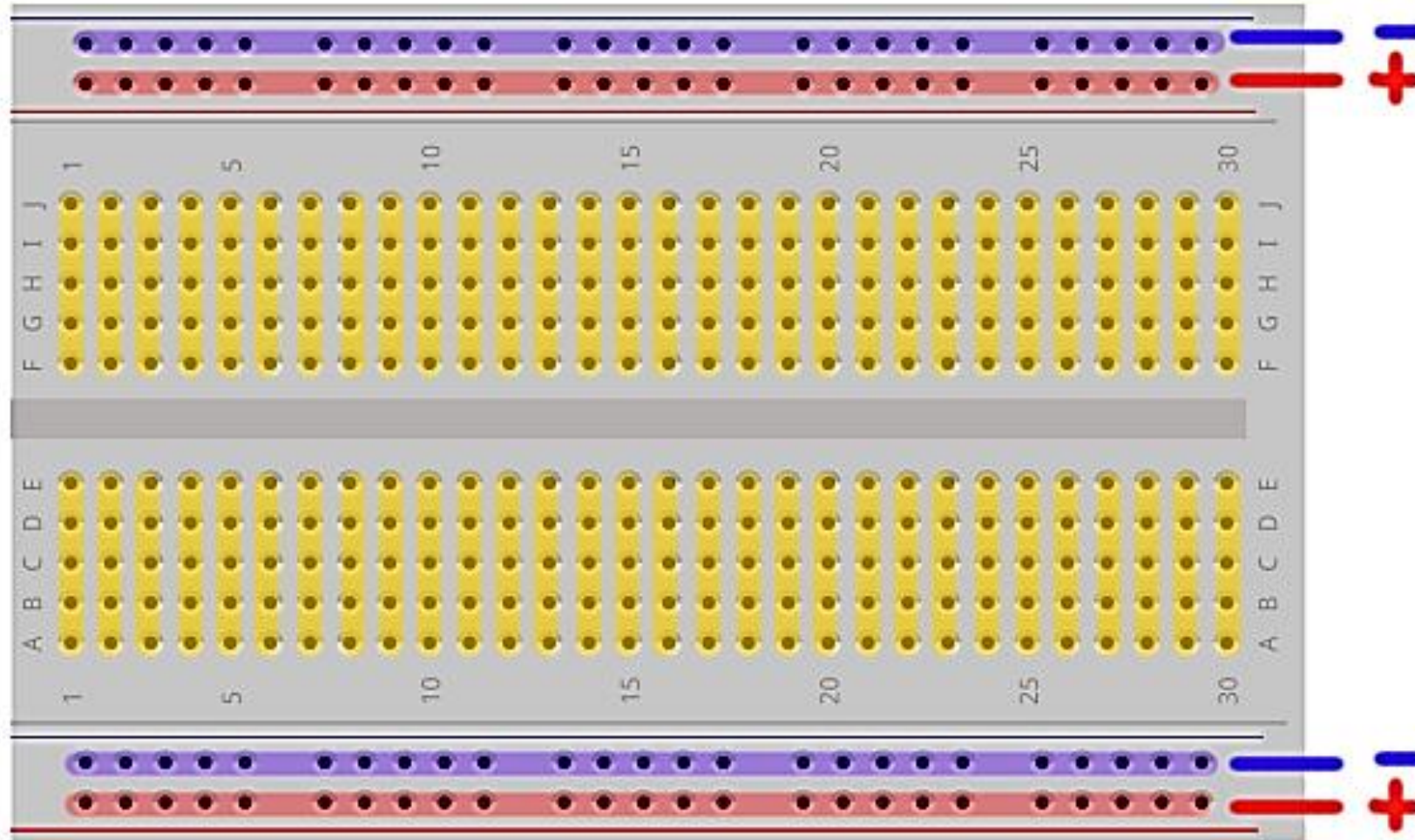
- Left Panel (Components):** A vertical list of components including Control, Operators, Variables, My Blocks, Arduino Uno, Actuators, Sensors, Display Modules, and Dabble. A red box highlights the 'Arduino Uno' section, with a red arrow pointing to it and the text 'เครื่องมือต่างๆ' (Various tools).
- Central Canvas:** A large grid area for building code blocks. A red box highlights this area with the text 'พื้นที่สำหรับนำบล็อกมาวาง' (Area for placing blocks).
- Right Panel (Code Editor):** A text editor showing the generated Arduino code. A red box highlights this area with the text 'ส่วน Code แบบ Text' (Text code part). The code includes comments and functions for setup and loop.
- Bottom Panel (Serial Monitor):** A section for viewing the output of the code. A red box highlights this area with the text 'การแสดงผลช่องการสื่อสาร' (Output communication channel).
- Bottom Left:** A red box highlights the 'run' button (a green play icon) with the text 'ส่วนเพิ่มเติมอุปกรณ์' (Additional equipment part).

อุปกรณ์ BreadBoard

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

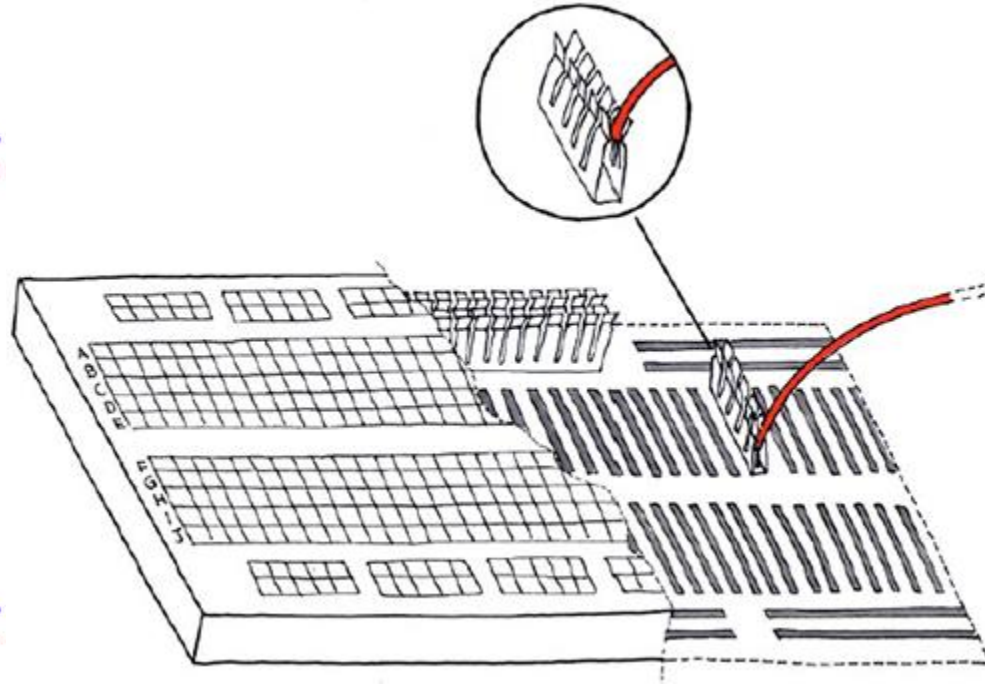
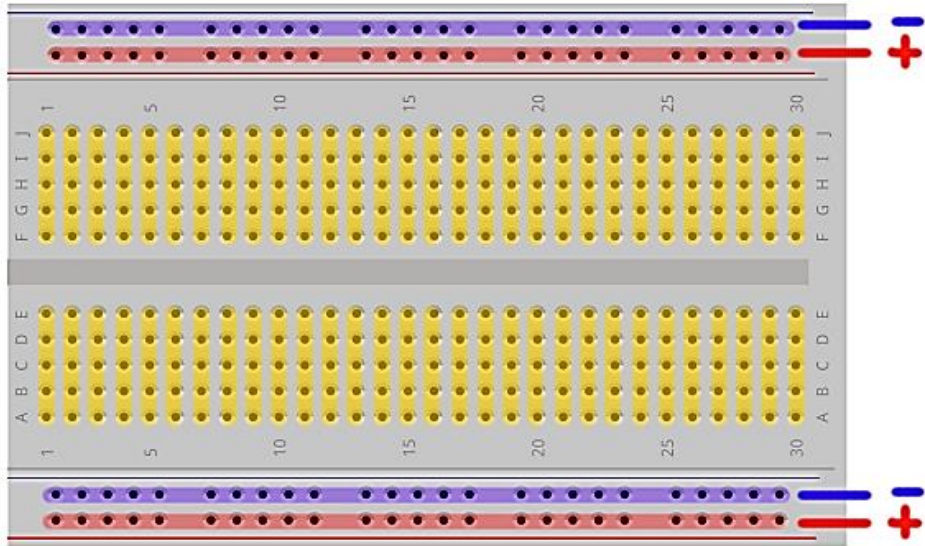


อุปกรณ์ BreadBoard



แสดงแนวแถบทองแดงหรือตัวนำไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์

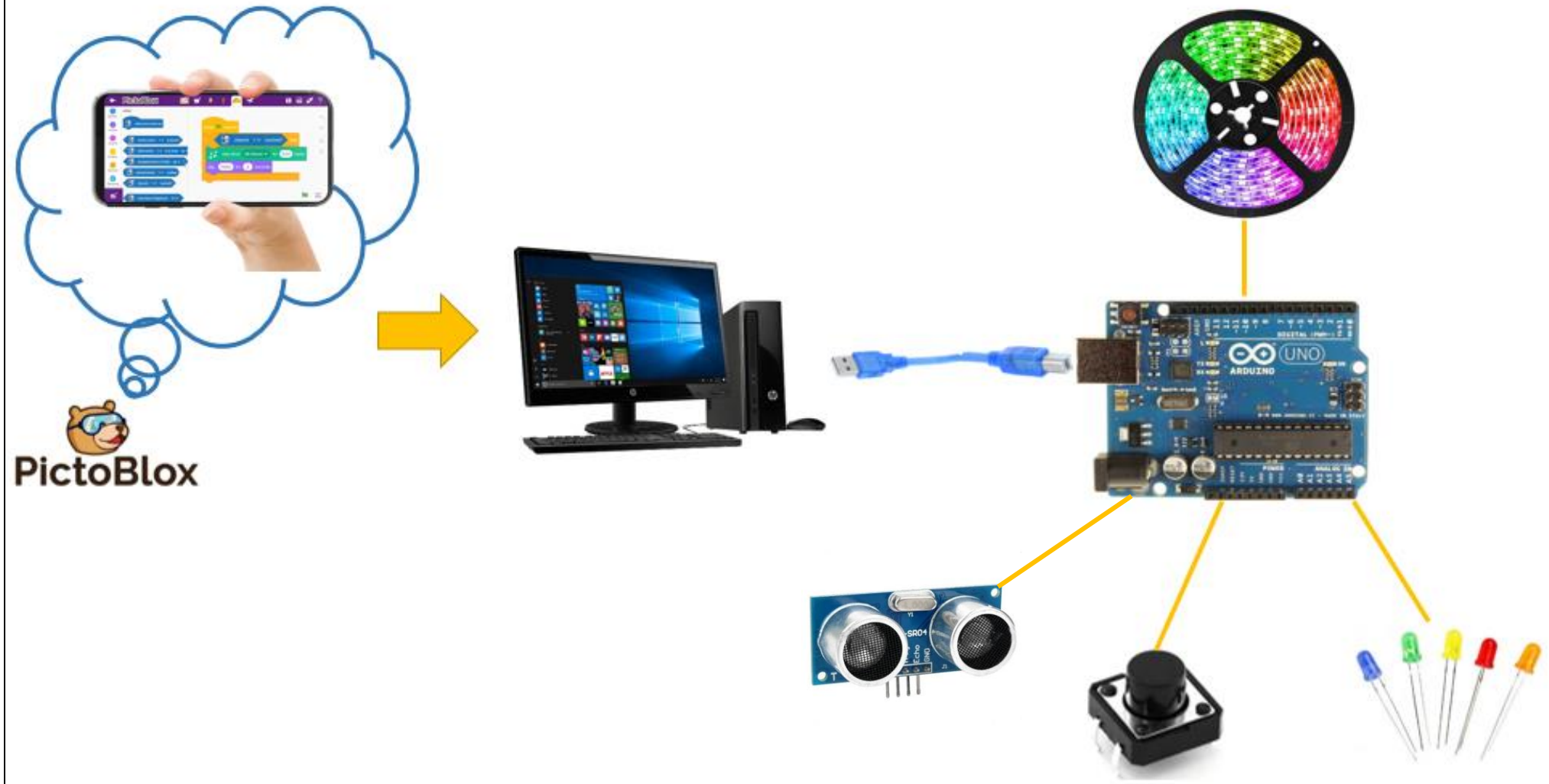
อุปกรณ์ BreadBoard



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

ระบบการควบคุมบอร์ด Arduino UNO (Concept)

Concept



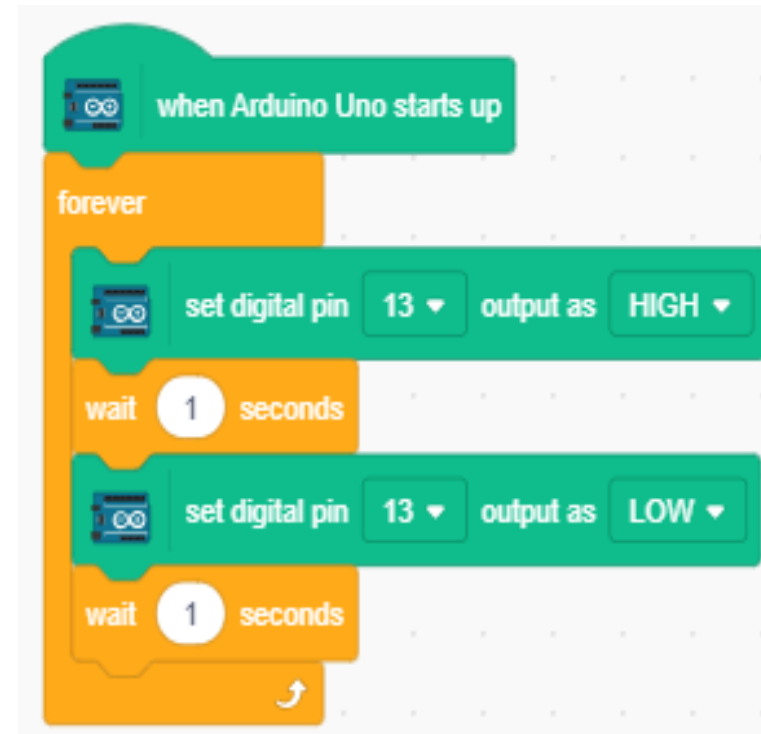
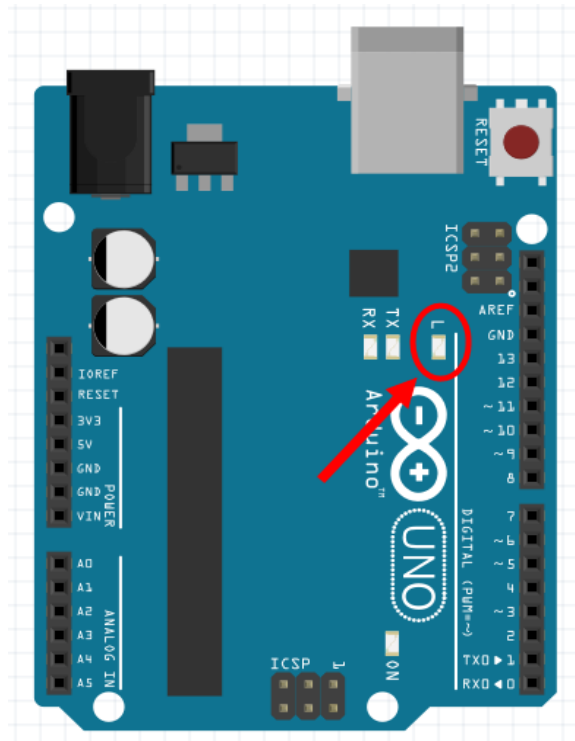
แบบทดสอบ

1. Blink on board
2. Blink LED
3. Blink two LED
4. Control LED with switch
5. Switch Pull Up/Switch Pull Down
6. LED RGB Strip (Simple)
7. LED RGB Strip (Advance)
8. Ultrasonic
9. Detect object with Ultrasonic

1. Blink on board

1.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 1 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

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

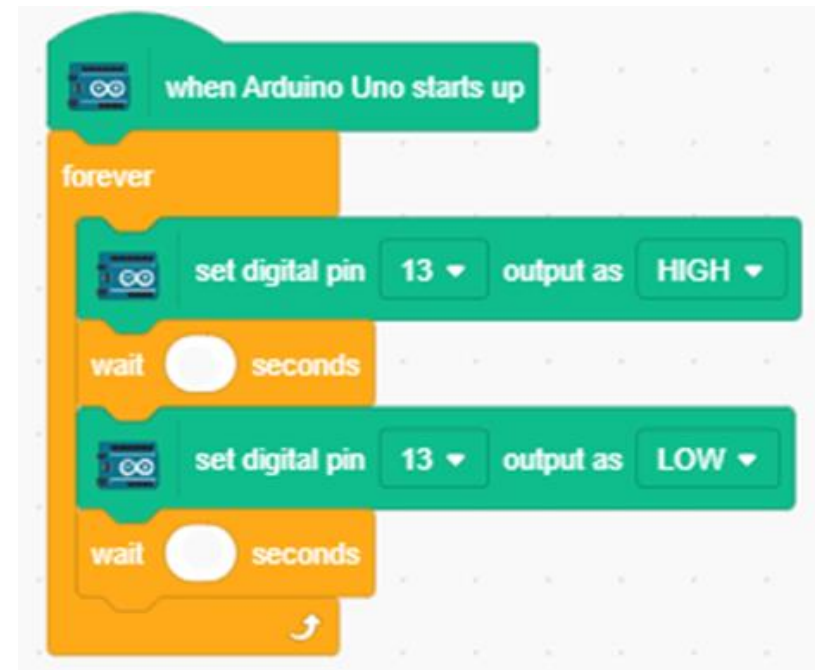
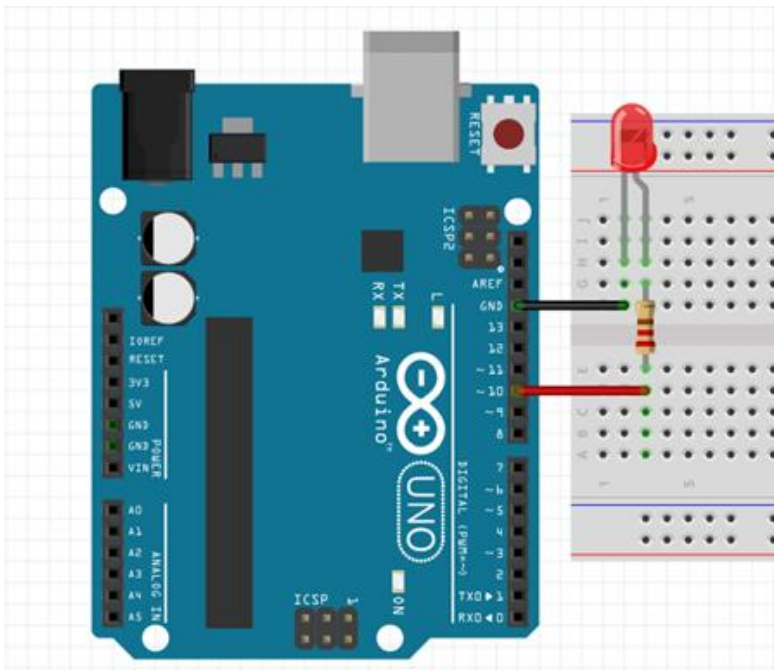


รูปที่ 1 วงจร Blink on board

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

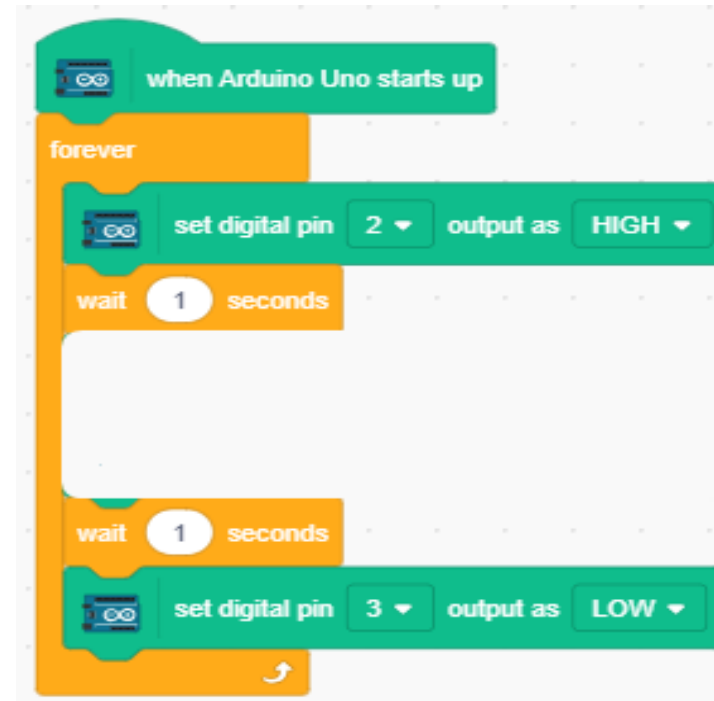
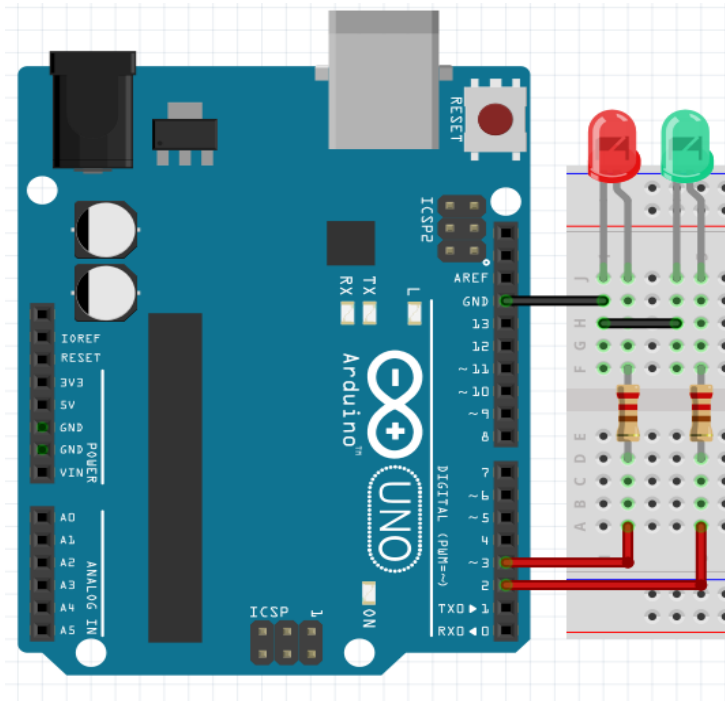


รูปที่ 2 วงจร Blink LED

3. Blink two LED

3.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 3 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

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

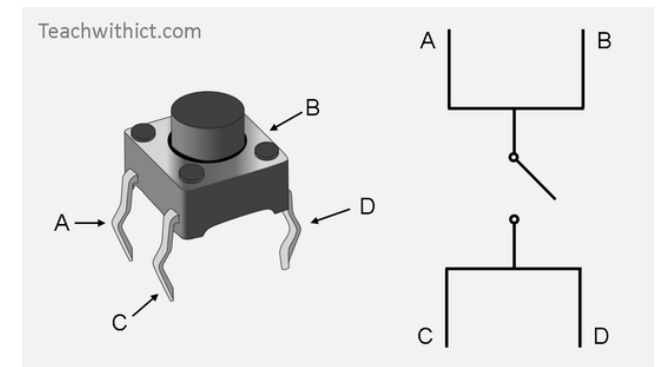
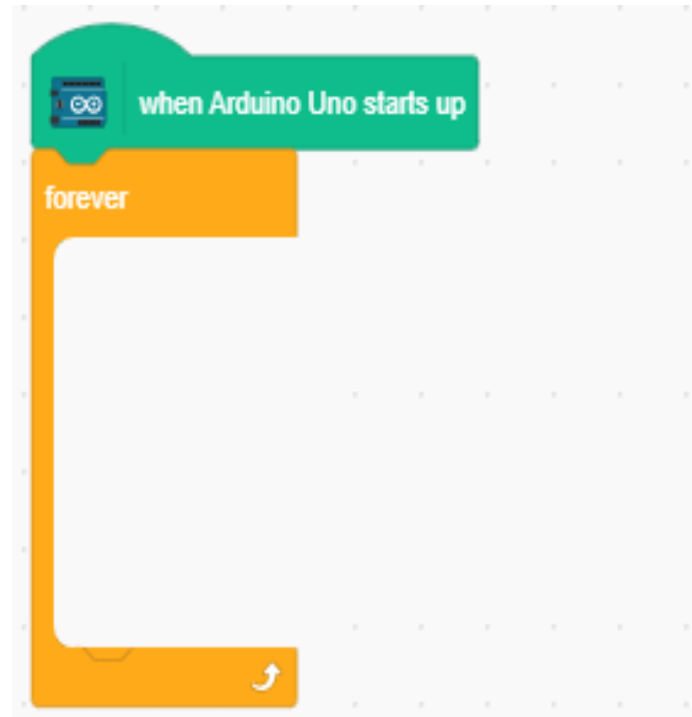
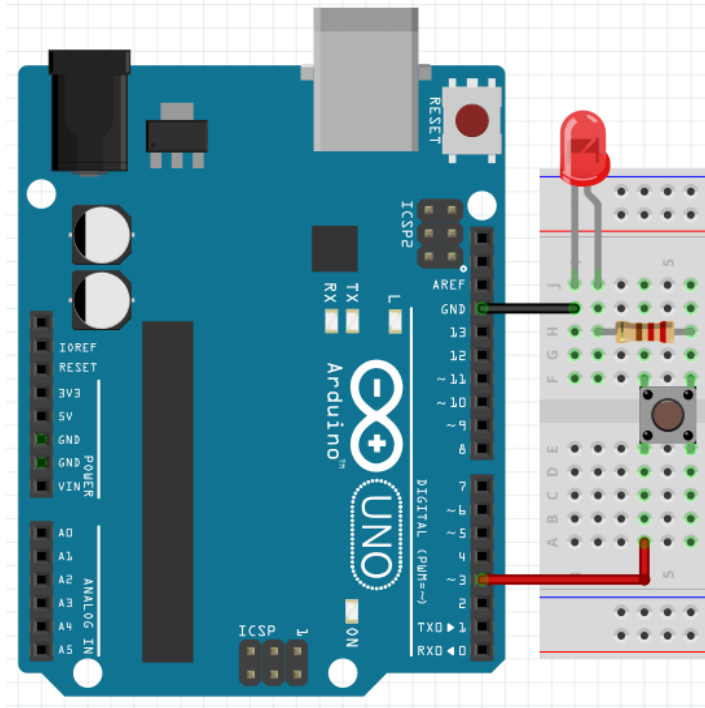


รูปที่ 3 วงจร Blink two LED

4. Control LED with switch

4.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 4 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

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



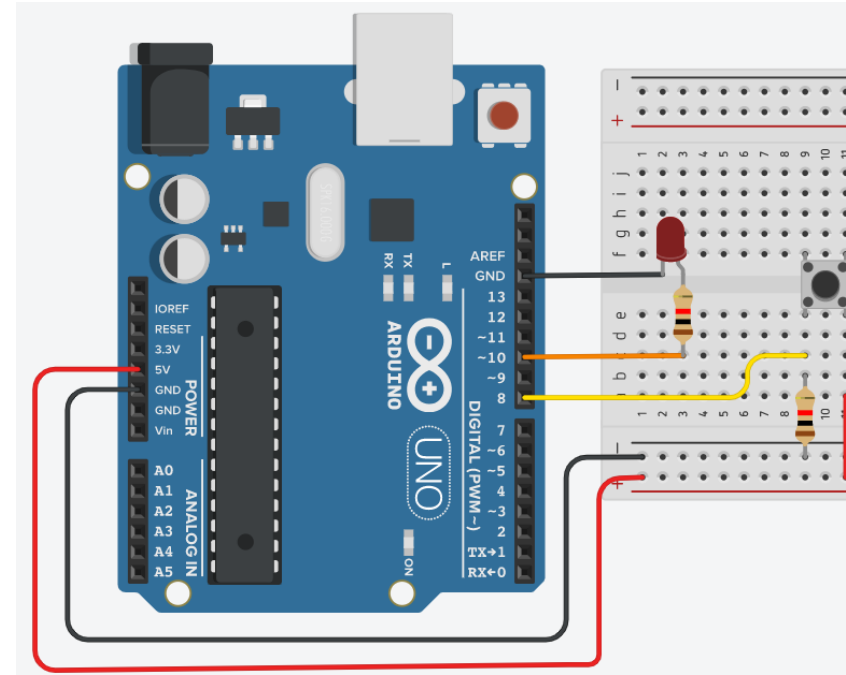
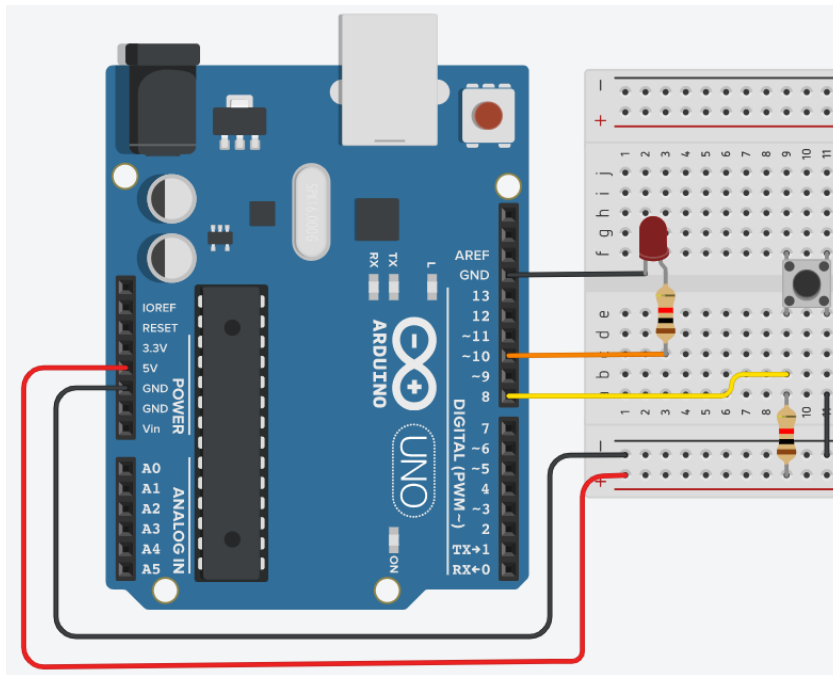
Credit:Teachwithict.com

รูปที่ 4 วงจร Blink led with switch

5. Switch Pull Up/Switch Pull Down

5.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 5 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- รับค่าการกด Switch ด้วยการต่อวงแบบ Pull up โดยให้
 - กด Switch แล้ว LED ติด ปล่อย Switch แล้ว LED ดับ (กดติดปล่อยดับ)
- รับค่าการกด Switch ด้วยการต่อวงแบบ Pull Down โดยให้
 - กด Switch แล้ว LED ติด ปล่อย Switch แล้ว LED ดับ (กดติดปล่อยดับ)

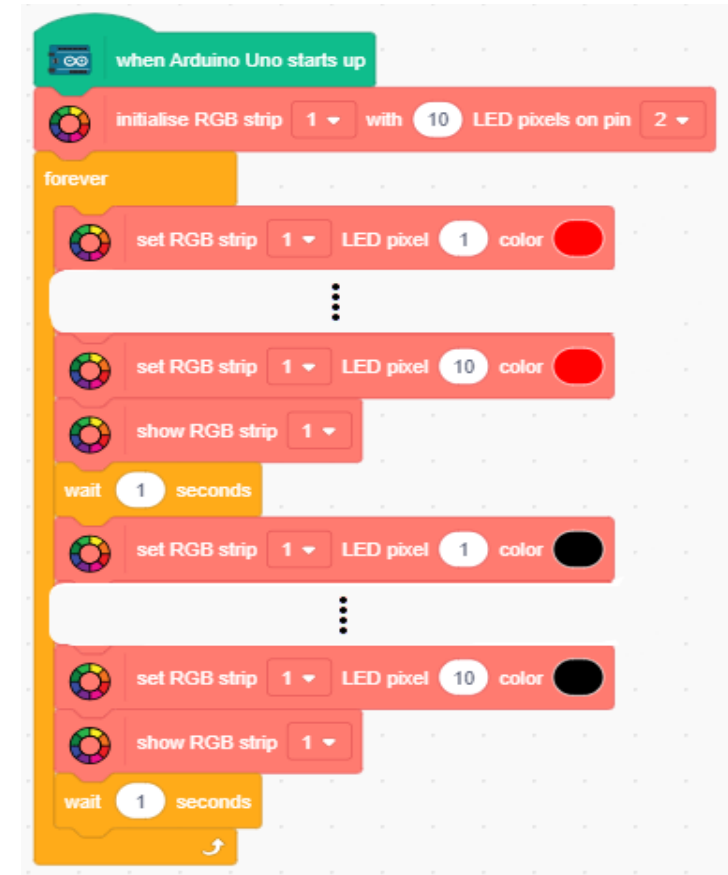
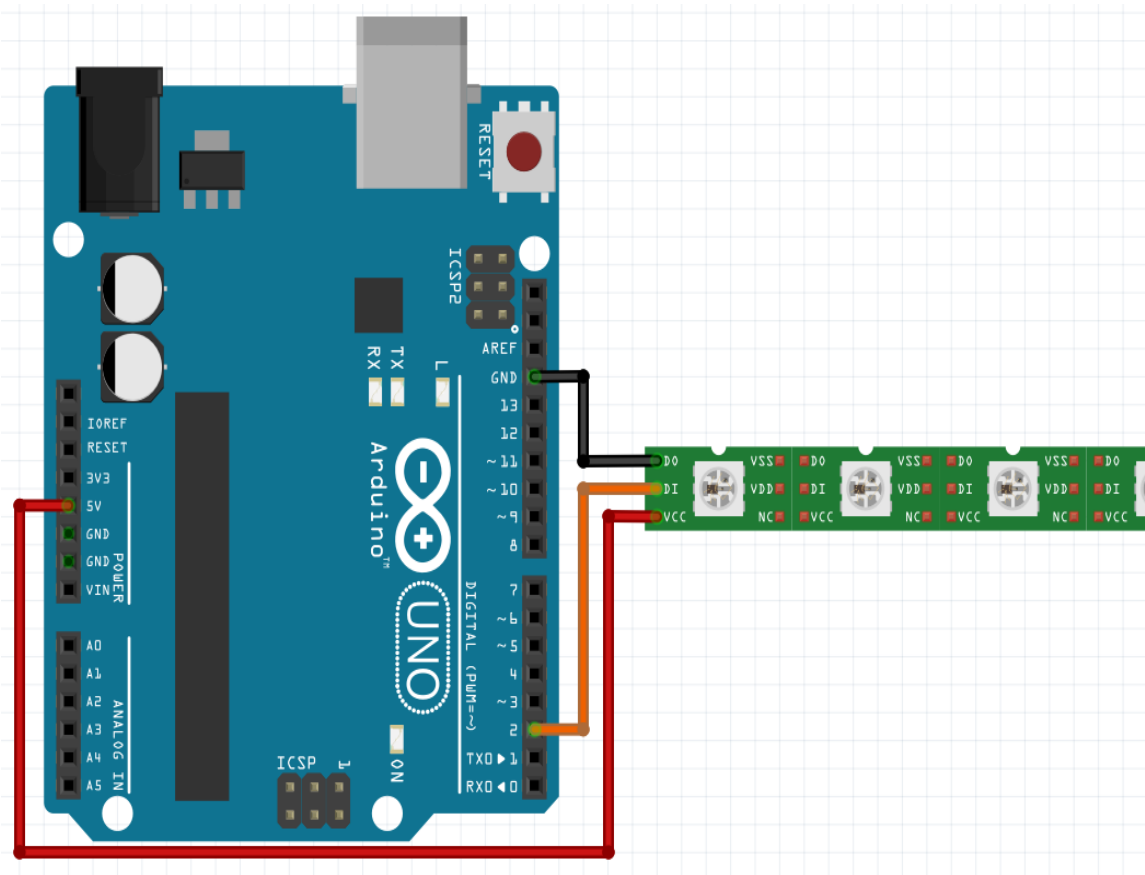


รูปที่ 5 การต่อ Switch แบบ Pull Up/การต่อ Switch แบบ Pull Down

6. LED RGB Strip (Basic)

6.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 6 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

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

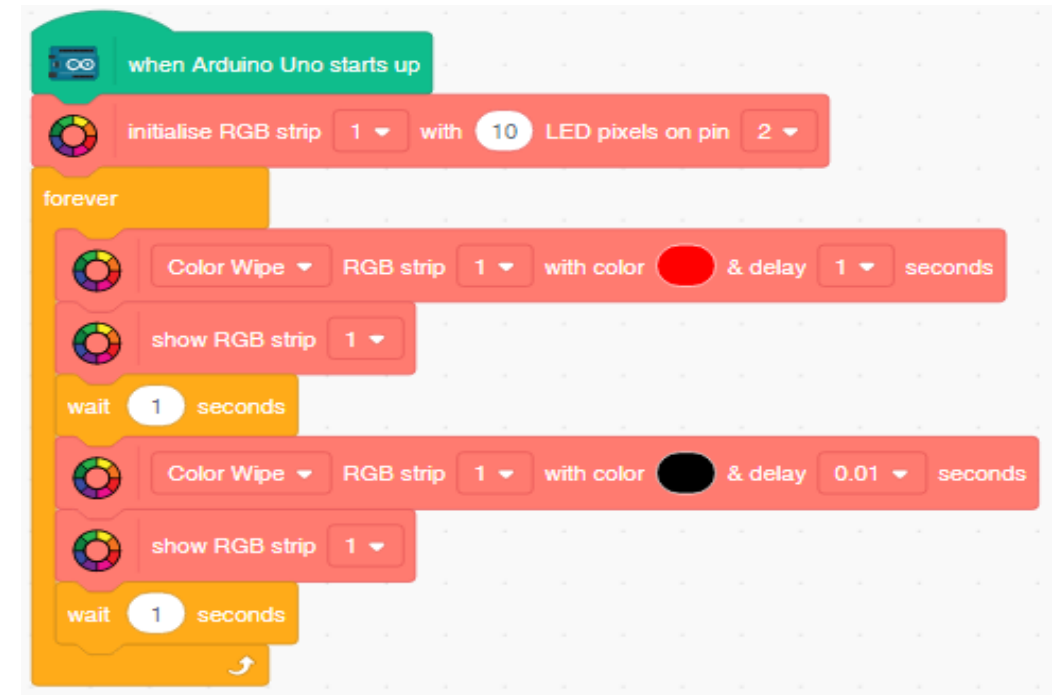
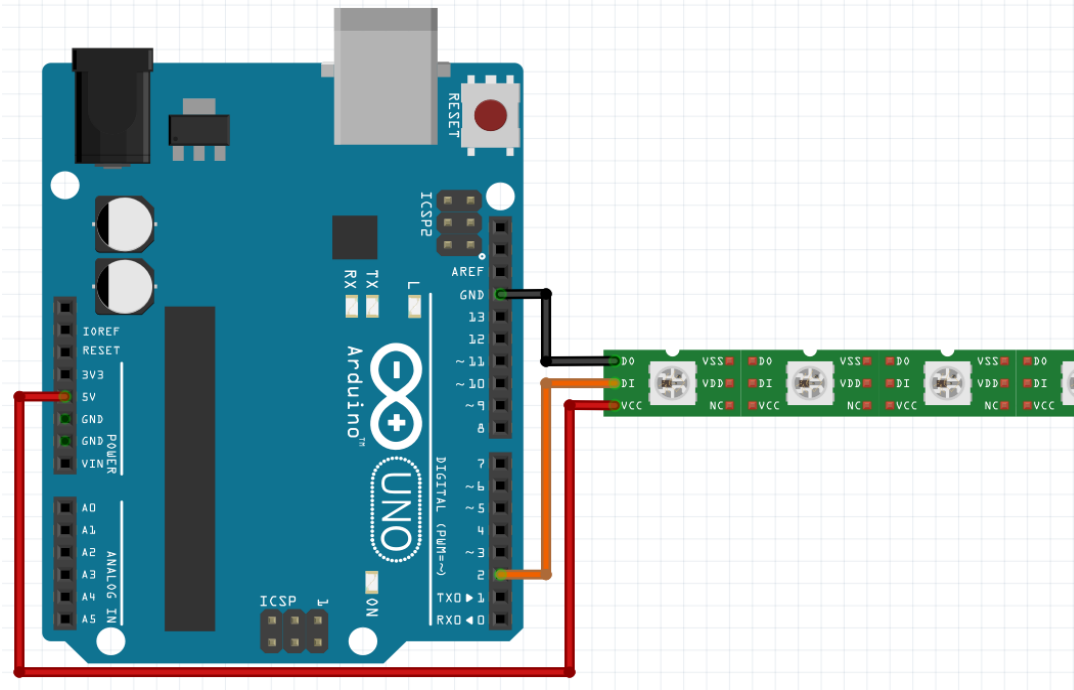


รูปที่ 6 วงจร LED RGB Strip

7. LED RGB Strip (Advance)

7.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 7 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- ทำให้ LED RGB Strip เป็นไฟวิ่งจนครบ 10 ดวง แล้วดับ

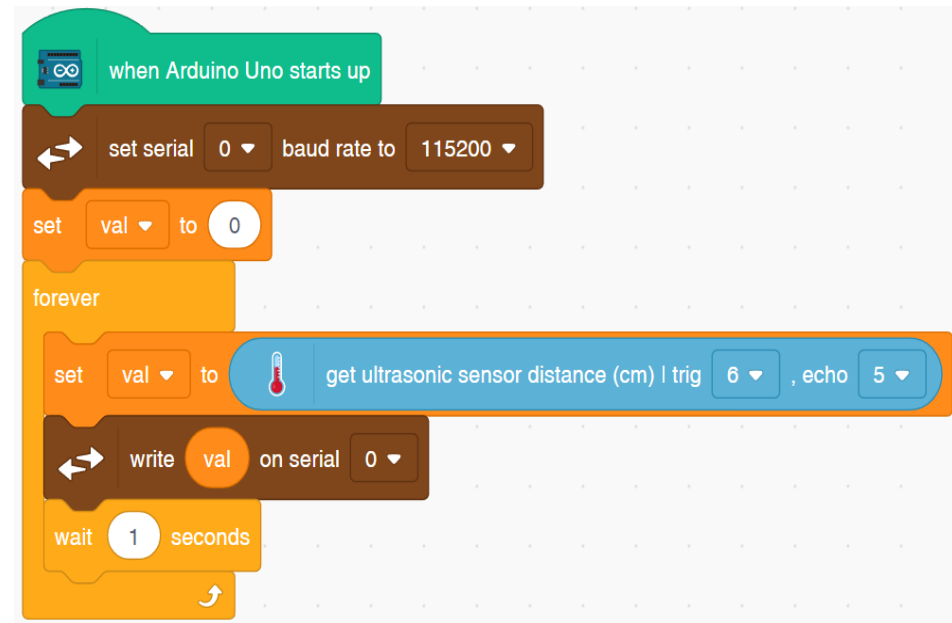
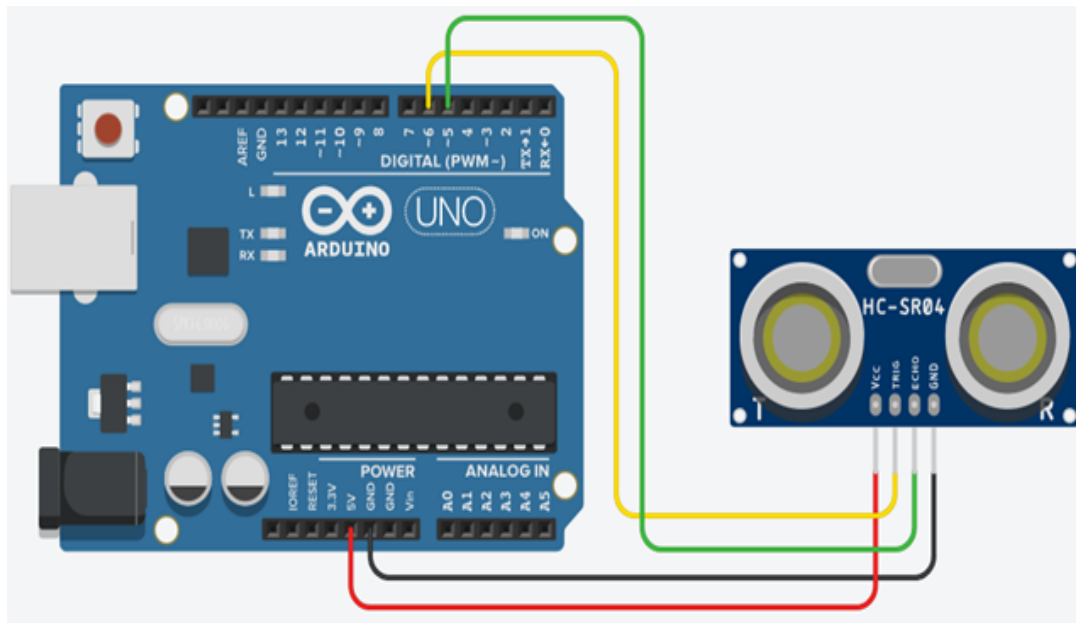


รูปที่ 7 วงจร LED RGB Strip

8. Ultrasonic

8.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 8 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- รับค่าระยะทางด้วย Ultrasonic ไปแสดงที่ Serial Monitor โดยมีขอบเขตที่ 0 — 25 cm.

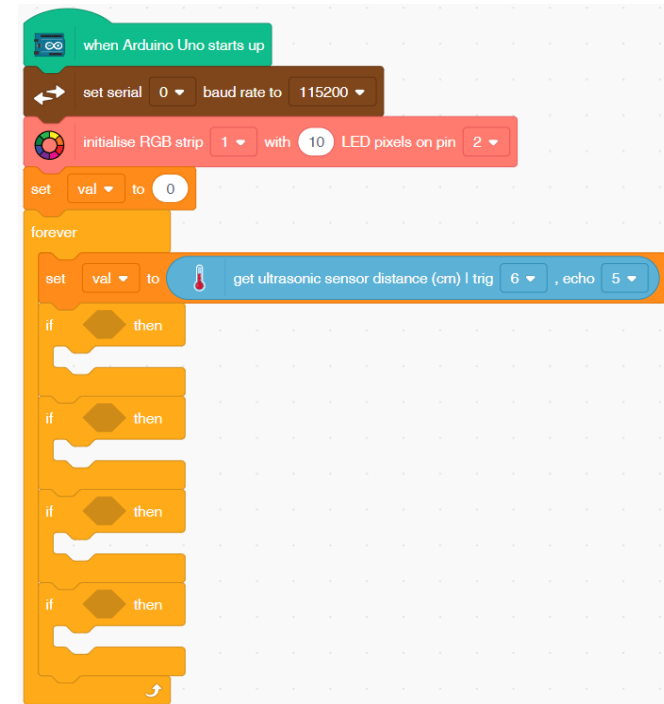
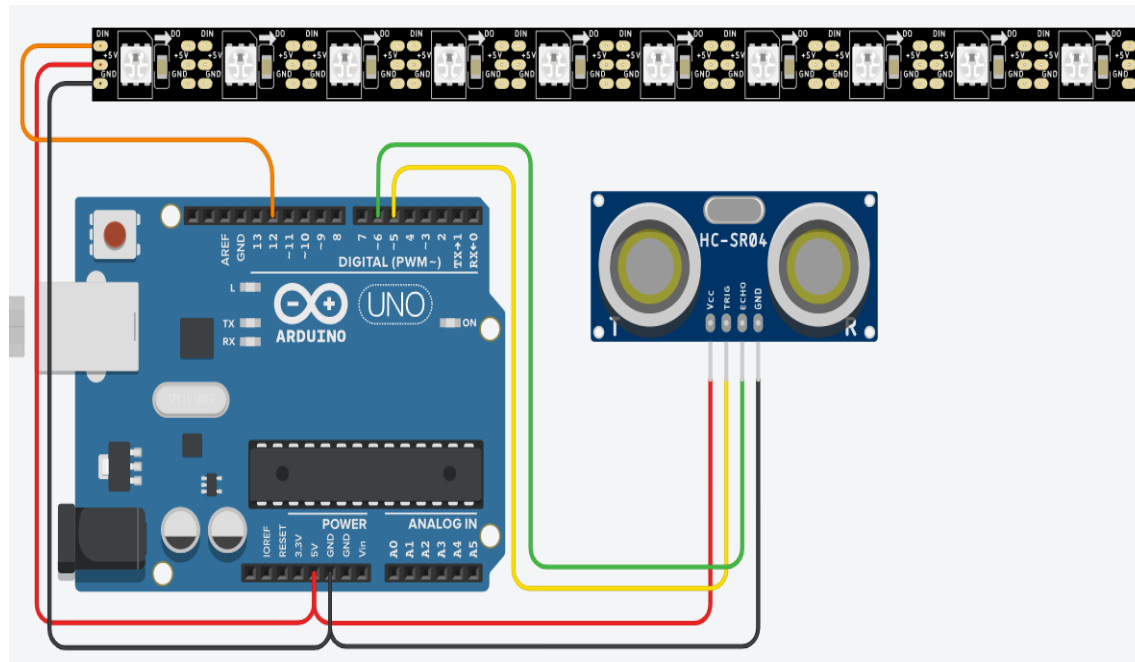


รูปที่ 8 วงจรควบคุมการแสดงผลของ Ultrasonic ผ่าน Serial Monitor

9. Detect object with Ultrasonic

9.1) ให้นักศึกษาต่อวงจรตามรูปที่ 9 และเขียนโปรแกรมด้วย PictoBlox เพื่อให้มีการทำงานดังต่อไปนี้

- Mode 1 ระยะ 0 - 5 cm ให้แสดงสีฟ้า
- Mode 2 ระยะ 6 - 10 cm ให้แสดงสีม่วง
- Mode 3 ระยะ 11 - 15 cm ให้แสดงสีเขียว
- Mode 4 ระยะ 16 cm เป็นต้นไป ให้แสดงสีแดง



รูปที่ 9 วงจรตรวจสอบวัตถุด้วย Ultrasonic

