

สถาบันสหวิทยาการ

ดิจิทัลและหุ่นยนต์

Digital Interdisciplinary and Robotics Institute

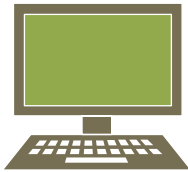
การพัฒนาาระบบสมองกลฝังตัวด้วยออนไลน์
(Embedded System Development via online)

<http://diri.rmutp.ac.th>

คอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ (General Computer)

อุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งโปรแกรมได้หลายชนิด ทำงานได้หลายแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน
มีขีดความสามารถหลายแบบ (ตัวอย่างตามด้านล่าง)



PC



Laptop 1



Workstation

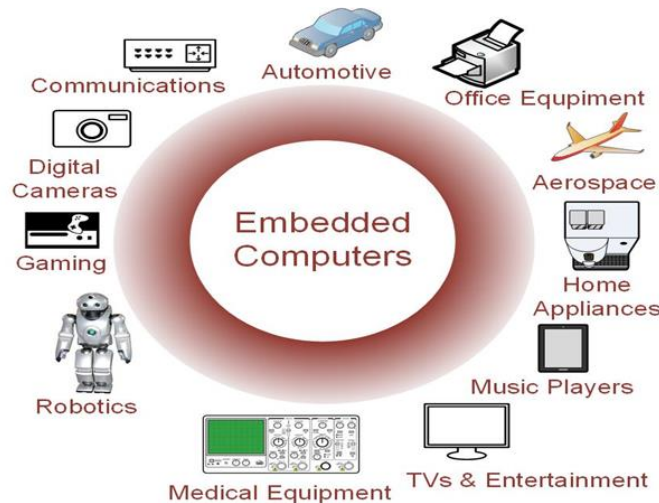


Server

ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)

ระบบสมองกลฝังตัว (embedded system)

ระบบที่ผสมระหว่าง Hardware และ Software ที่ออกแบบมาเพื่อทำงานเฉพาะอย่าง หรือเฉพาะกิจ ซึ่งอาจสร้างได้จาก Micro controller(MCU) หรือ Computer หรือ Single Board Computer (SBC)



ระบบสมองกลฝังตัวด้วย Arduino



Arduino = บอร์ดควบคุมขนาดเล็ก หรือ Micro controller (MCU) ที่เป็นอุปกรณ์แบบ Open Source ทั้งด้าน Hardware และ Software เหมาะสำหรับนักพัฒนาหรือนักประดิษฐ์ ที่ต้องการสร้างระบบสมองกลฝังตัวตามความต้องการของตนเอง เนื่องจาก ราคาไม่แพง พัฒนาโปรแกรมเพื่อให้สามารถทำงานได้ด้วยภาษา C หรือ C++ ตามรูปแบบ Arduino

การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino

วิธีเดิม



```
sketch_aug16a | Arduino 1.8.15
File Edit Sketch Tools Help
sketch_aug16a
1 void setup()
2 {
3   pinMode(13, OUTPUT);
4   // pinMode(11, OUTPUT);
5   // pinMode(12, OUTPUT);
6 }
7
8 void loop()
9 {
10  digitalWrite(11, HIGH);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12  digitalWrite(11, LOW);
13  // delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
14  digitalWrite(12, HIGH);
15  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
16  digitalWrite(12, LOW);
17  // delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
18  digitalWrite(13, HIGH);
19  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
20  digitalWrite(13, LOW);
21  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
22
23 }
```

ใช้โปรแกรมจากผู้ผลิต คือ Arduino IDE

โหลดได้จาก <https://www.arduino.cc/en/software>

การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino



วิธีปัจจุบัน เข้า website <https://www.tinkercad.com/>

Educators: Join us for the last PD hour of the school year on cultivating an entrepreneurial mindset with Tinkercad! [RSVP here..](#)

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



AUTODESK®
TINKERCAD®

From mind to design in minutes

Tinkercad is a free, easy-to-use web app that equips the next generation of designers and engineers with the foundational skills for innovation: 3D design, electronics, and coding!

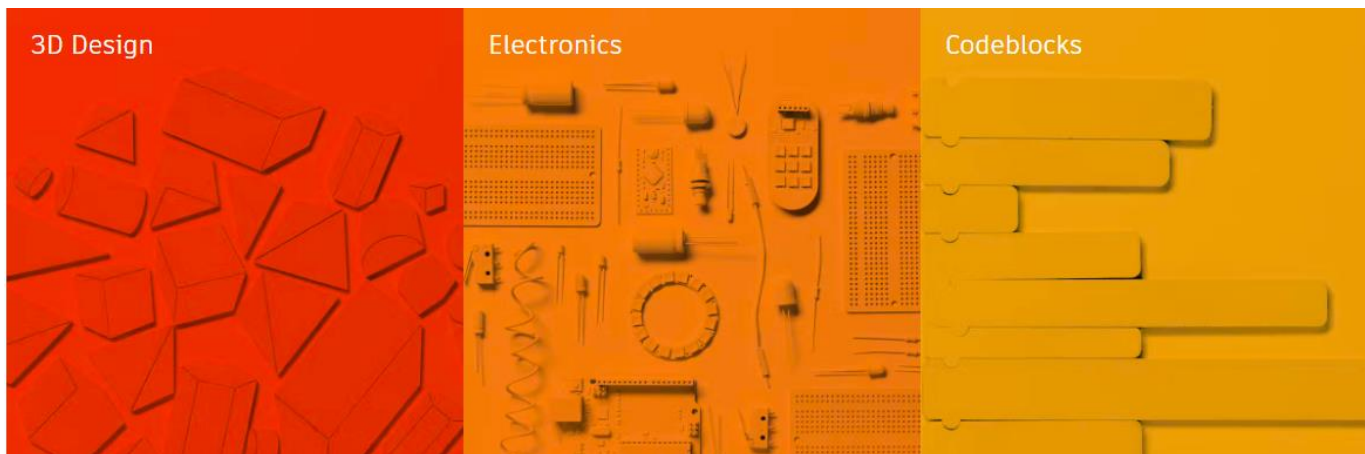


การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino

<https://www.tinkercad.com/>

เป็นเว็บไซต์ ที่ให้บริการในการเรียนต่าง ๆ

1. ออกแบบ 3 มิติ
2. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
3. เขียนโปรแกรม(อย่างง่าย)



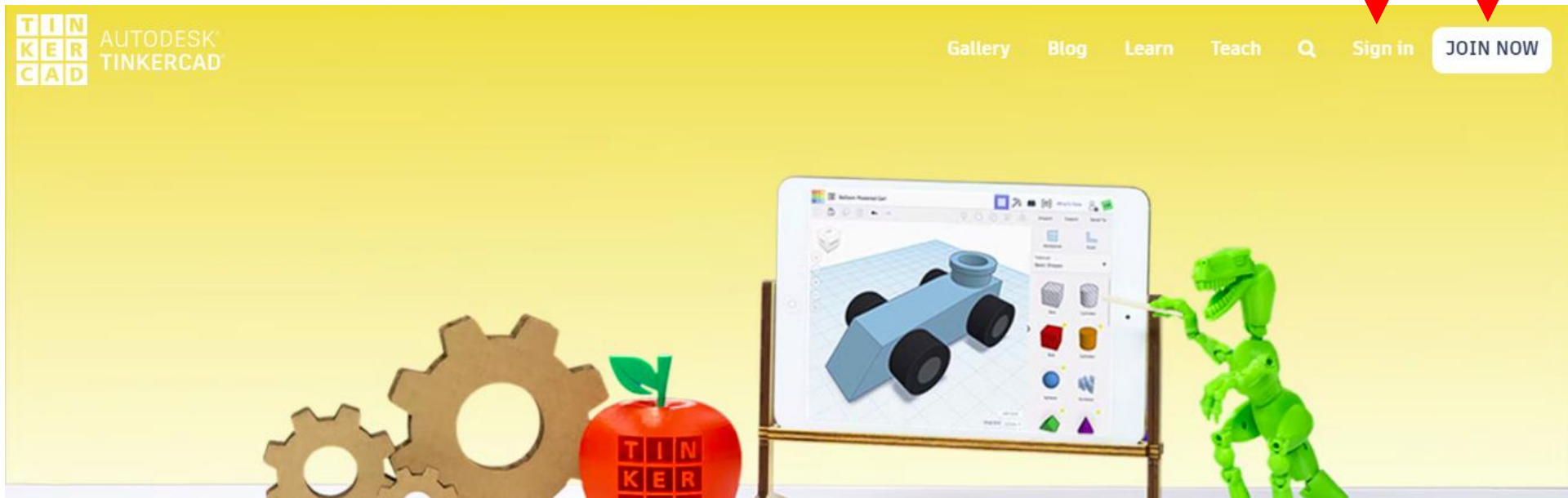
การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino



<https://www.tinkercad.com/>

ลงทะเบียนใช้งาน

ลงชื่อเข้าใช้งาน



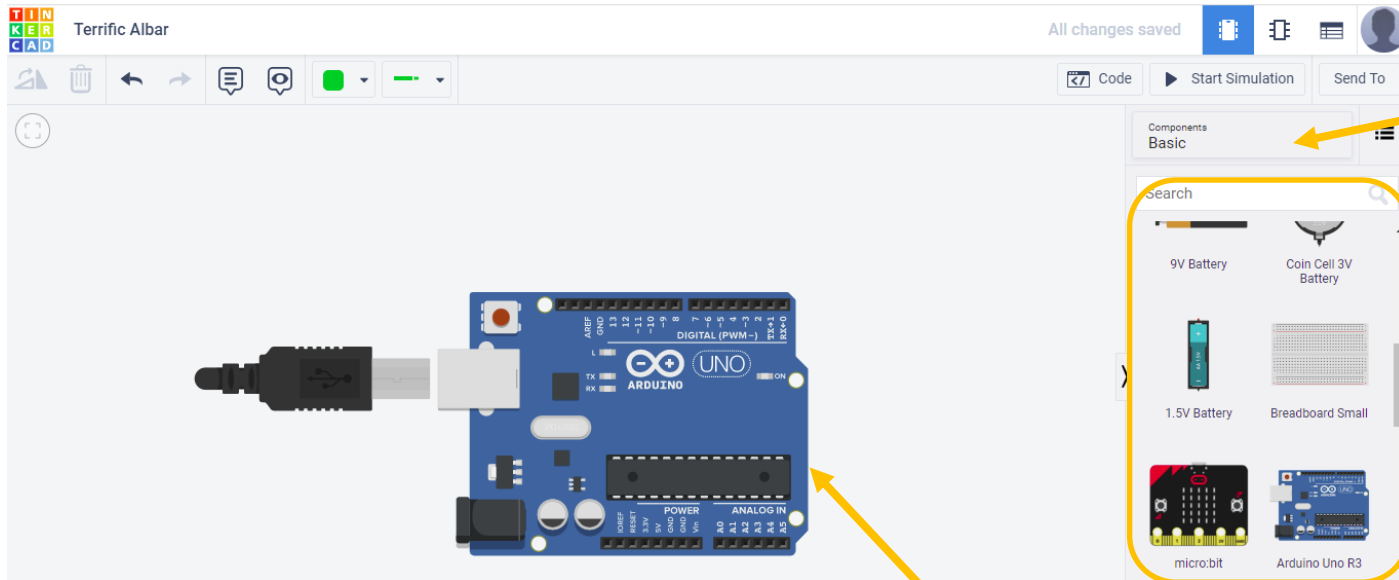
การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino



1.เลือก Circuit

2.เลือก Create new circuit

การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino

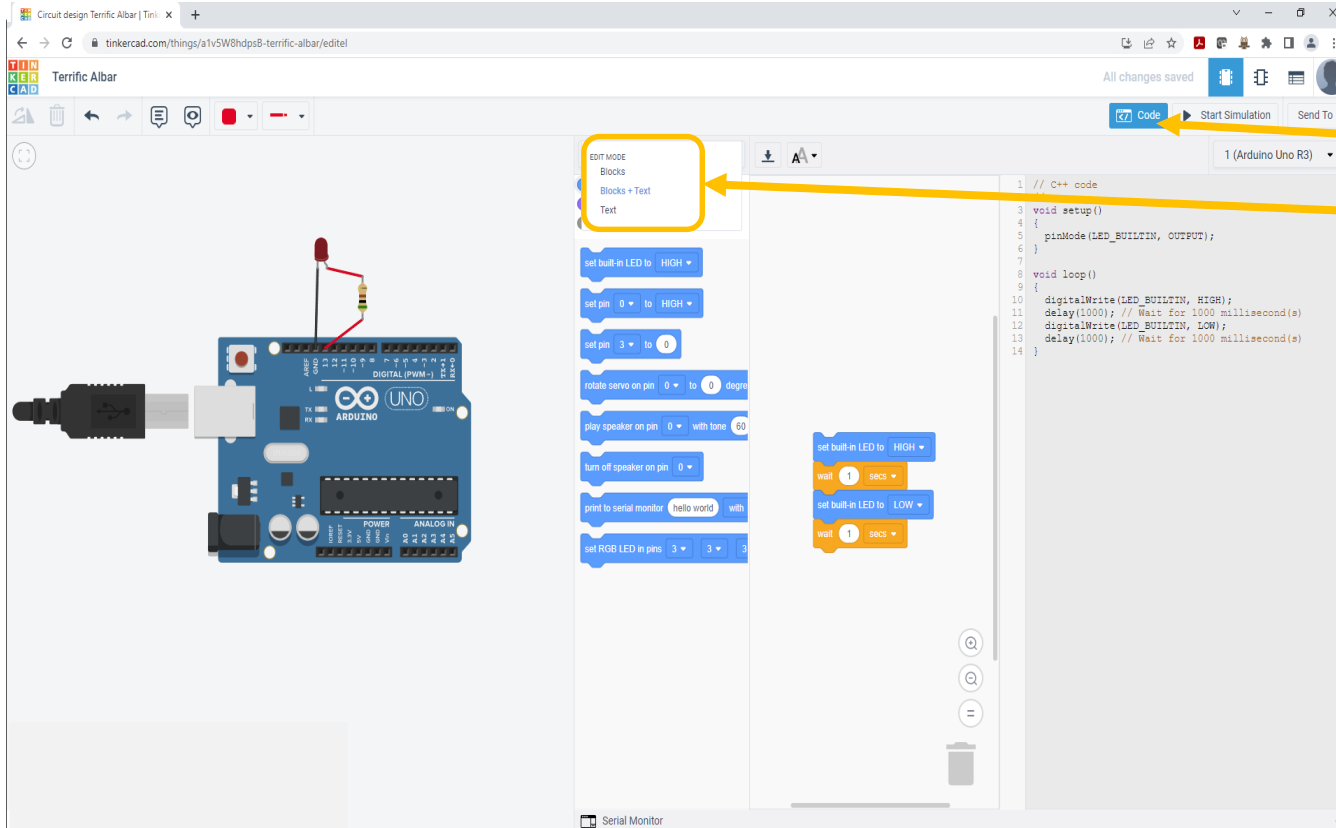


เลือกการ
แสดงอุปกรณ์

เลือกอุปกรณ์ที่
ต้องการ
โดย Drag & Drop(
คลิกลากแล้ววาง)

อุปกรณ์ที่เลือกมาจากด้านขวา

การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino



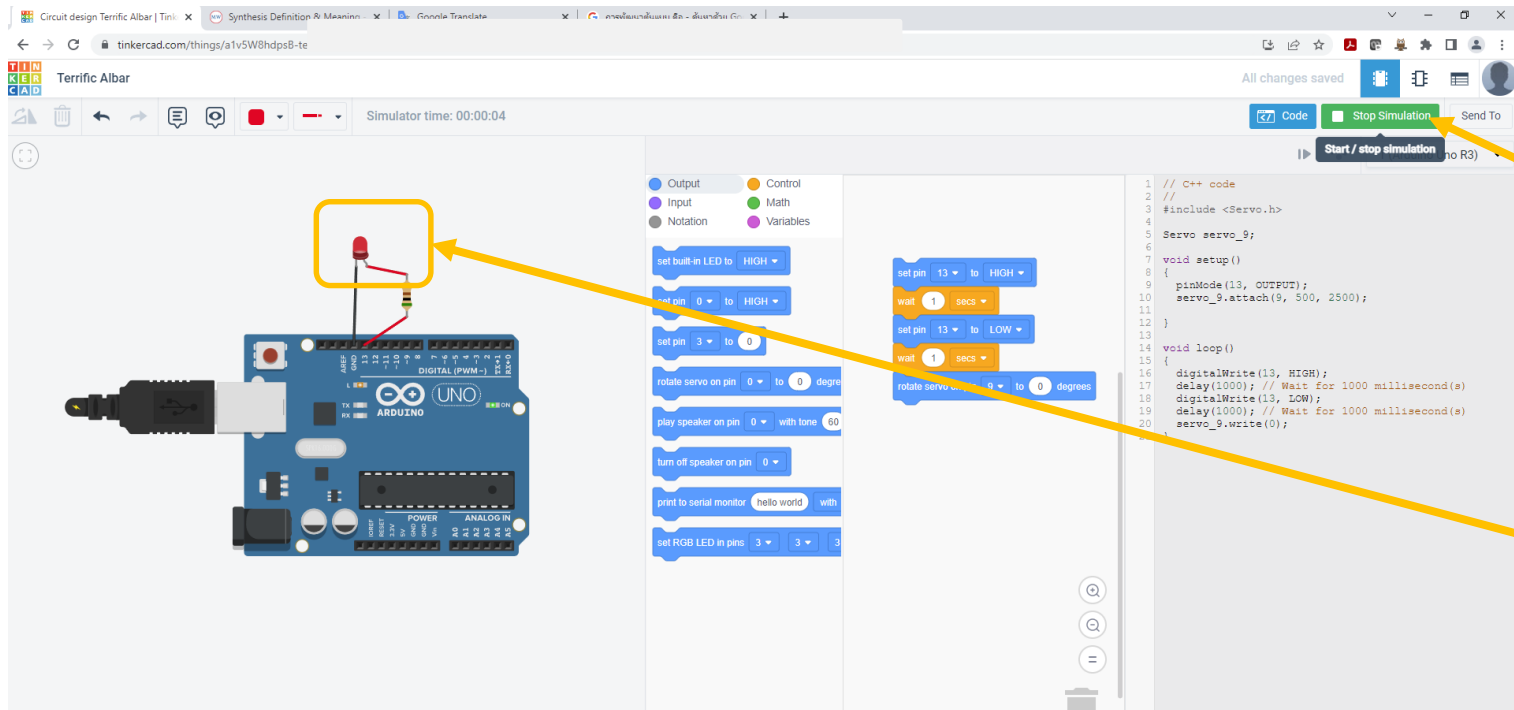
ปุ่มสำหรับเขียนโปรแกรม

เลือกรูปแบบในการเขียน

โปรแกรม มี 3 แบบ

- 1.แบบ Block = เหมือนต่อจิ๊กซอ
- 2.แบบ Block + Text = แบบต่อและแสดง Code (ภาษา C++)
- 3.แบบ Text = เขียน Code (ภาษา C++)

การพัฒนาโปรแกรมของ Arduino



The screenshot shows the Tinkercad web interface. On the left, an Arduino Uno board is shown with a red LED connected to digital pin 13. The code editor on the right contains the following C++ code:

```
1 // C++ code
2 //
3 #include <Servo.h>
4 Servo servo_9;
5
6 void setup ()
7 {
8   pinMode(13, OUTPUT);
9   servo_9.attach(9, 500, 2500);
10 }
11
12 void loop ()
13 {
14   digitalWrite(13, HIGH);
15   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
16   digitalWrite(13, LOW);
17   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
18   servo_9.write(0);
19 }
20
```

A yellow box highlights the LED on the board, and a yellow arrow points from the 'Start Simulation' button to it.

ต้องการให้โปรแกรม
ทำงานกดปุ่ม
Start Simulation

ผลลัพธ์จะแสดงตาม
โปรแกรมที่เขียนไว้