KidBright 1.5 for Creative Education

Bridge to the Future

ยืน ภู่วรวรรณ

รางวัลนักวิจัย ประดิษฐ์คิดค้น จากสภาวิจัยแห่งชาติ 7 ครั้ง
นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ปี 2539
กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ มอ. มก. และ สพฐ.
ที่ปรึกษากลุ่มคิวบิกครีเอทีฟ

KidBright เพื่อพลังสร้างสรรค์...เปลี่ยนจินตนาการให้เป็นผลงานนวัตกรรม

Bridge to Future : Innovations for Better Living

KidBright แพลตฟอร์มการศึกษา.. เปลี่ยนกิจกรรม Lab จาก Instruction Lab มาเป็น Designed Lab

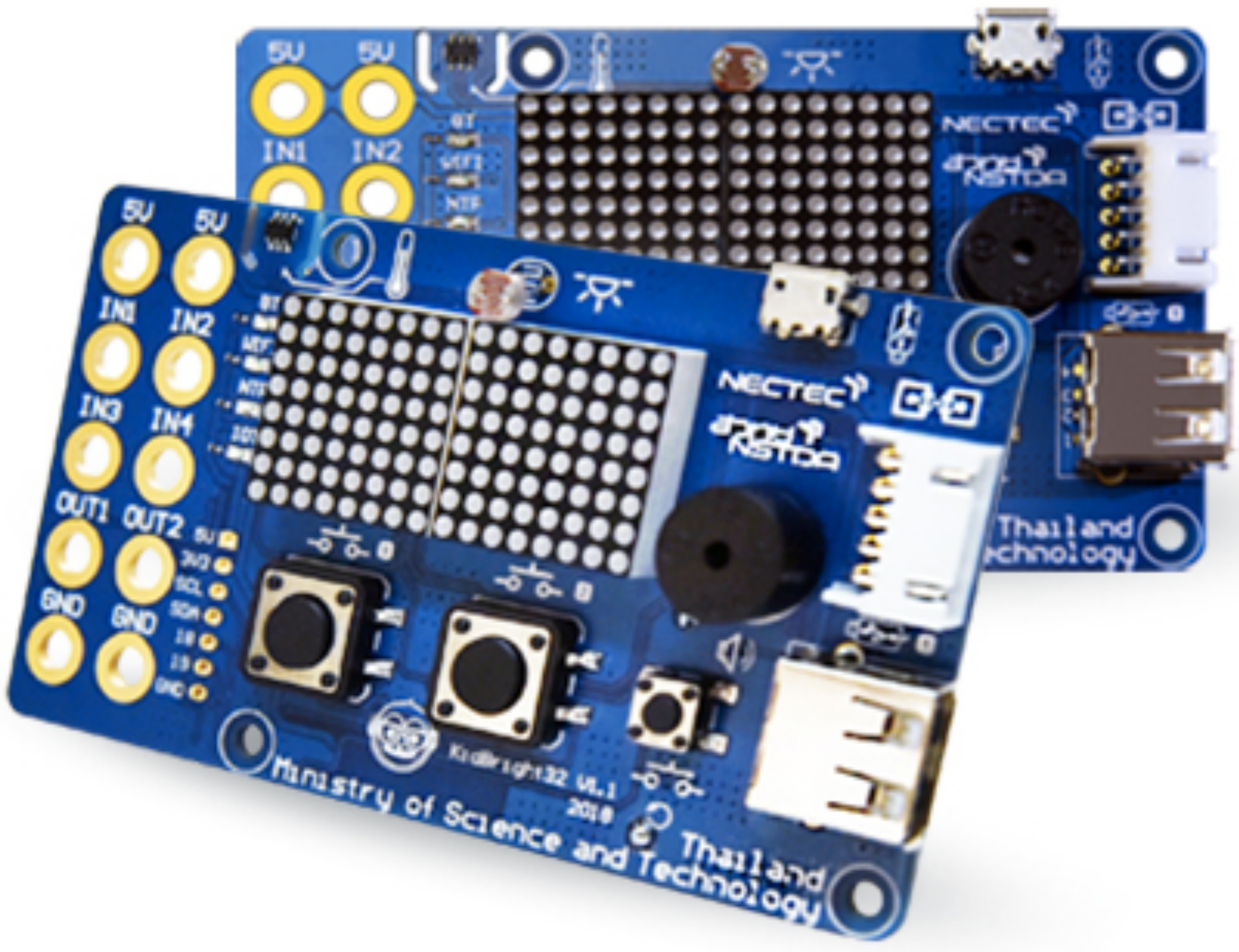
<u>สังคม</u>ดิจิทัล ของเล่นเพื่อการเรียนรู้ของเด็กยุคใหม่

การเข้าสู่สังคม ชีวิต ใช้ดิจิทัล

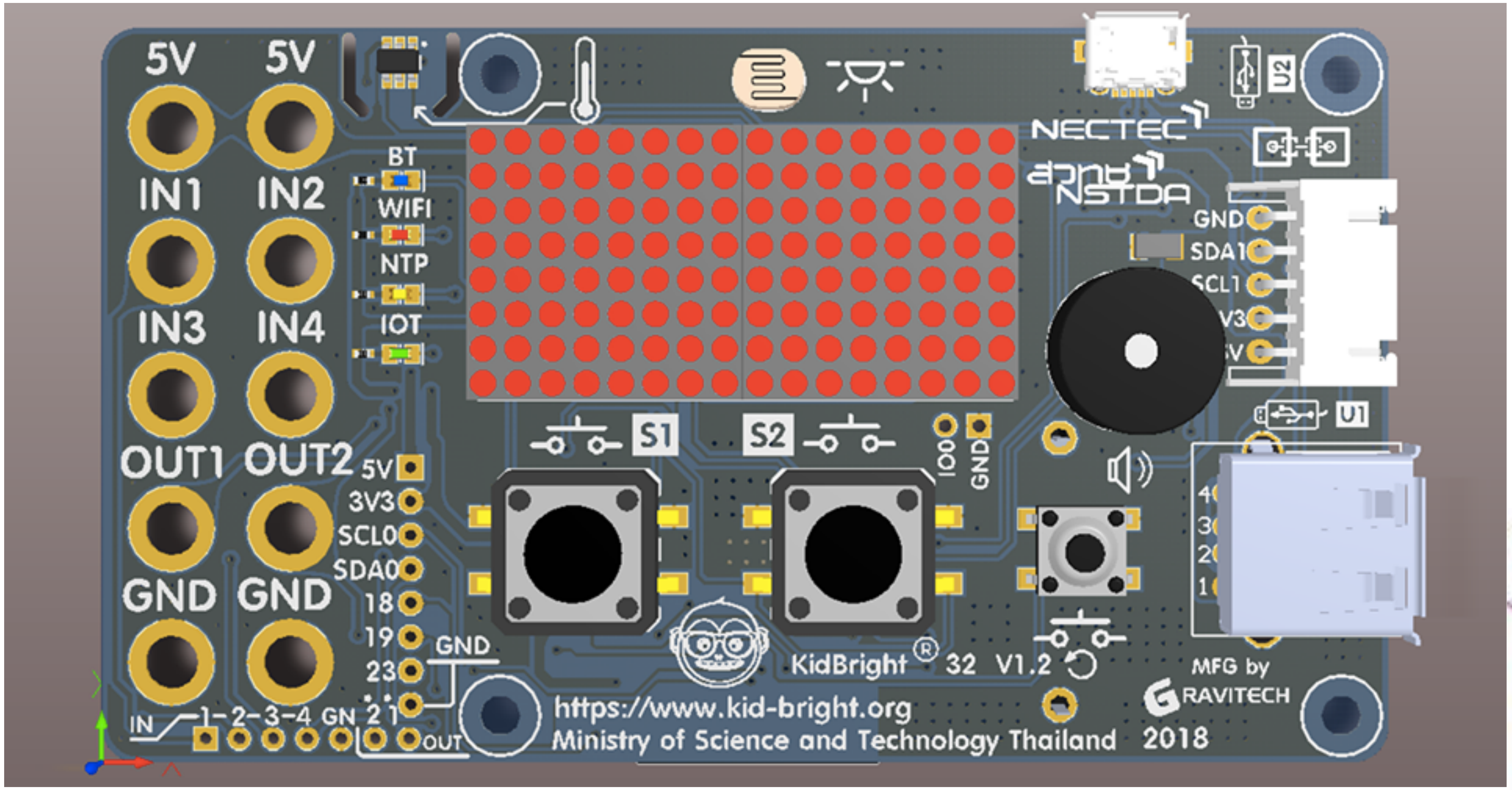
Bridge to Future :

Innovations for Education Reform

เปลี่ยนการเรียนการสอน ให้ทันกับสิ่งแวดล้อมของโลกที่เปลี่ยนไป เปลี่ยนการเรียนแบบ Active ผู้เรียนใฝ่รู้



KidBright
กับการเป็นแพลตฟอร์มการศึกษา

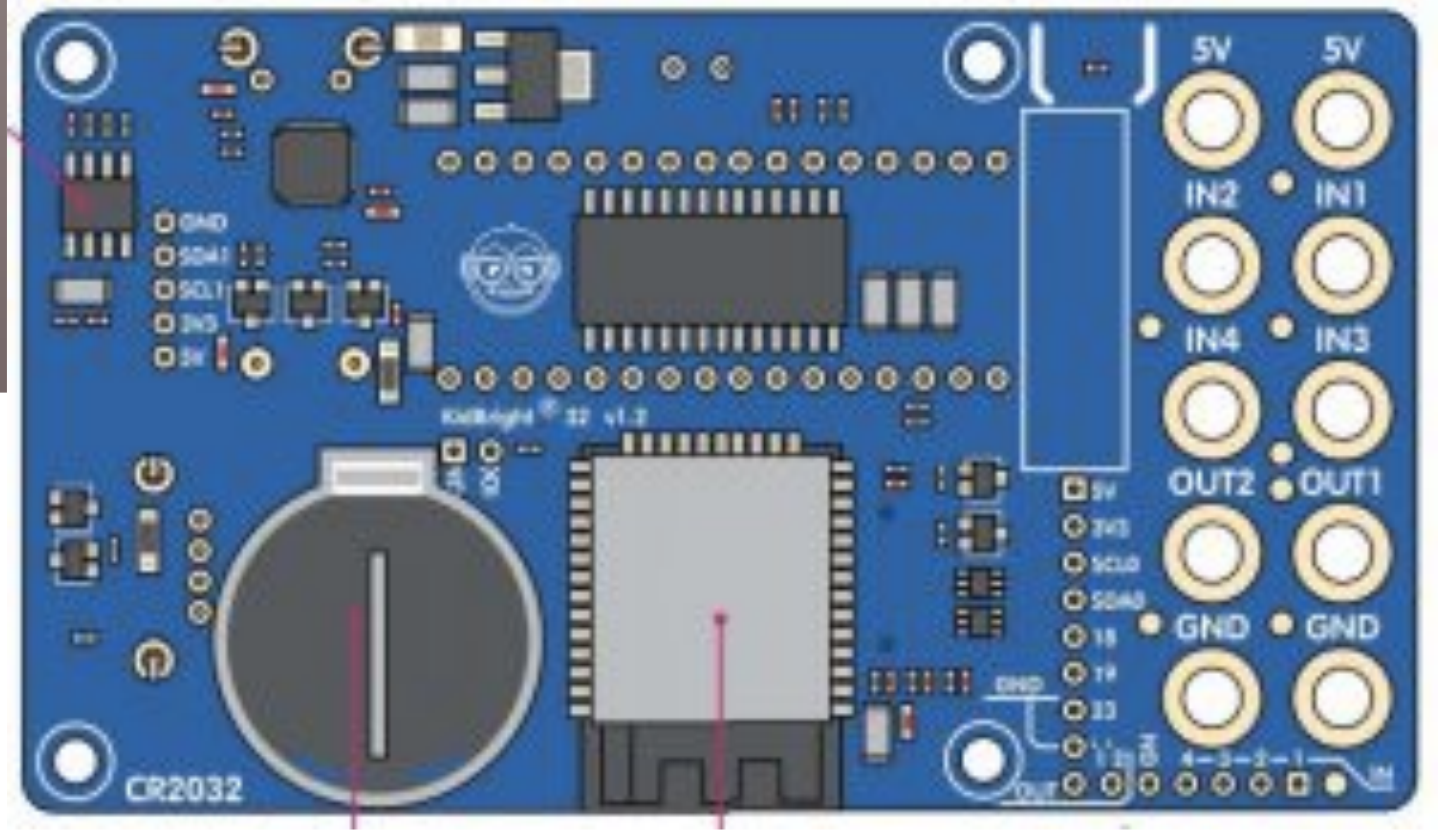


ระดับประถม
เฉพาะบอร์ด แสดงผล ใช้งานตรง

ระดับมัธยม
มีส่วนขยาย และปลั๊กอิน

ระดับอาชีวะ
พัฒนาต่อยอดการใช้งาน อุปกรณ์ เครื่องมือ IoT

ระดับมหาวิทยาลัย
การพัฒนา การเรียนรู้ วิจัย พัฒนา โครงสร้าง ต่

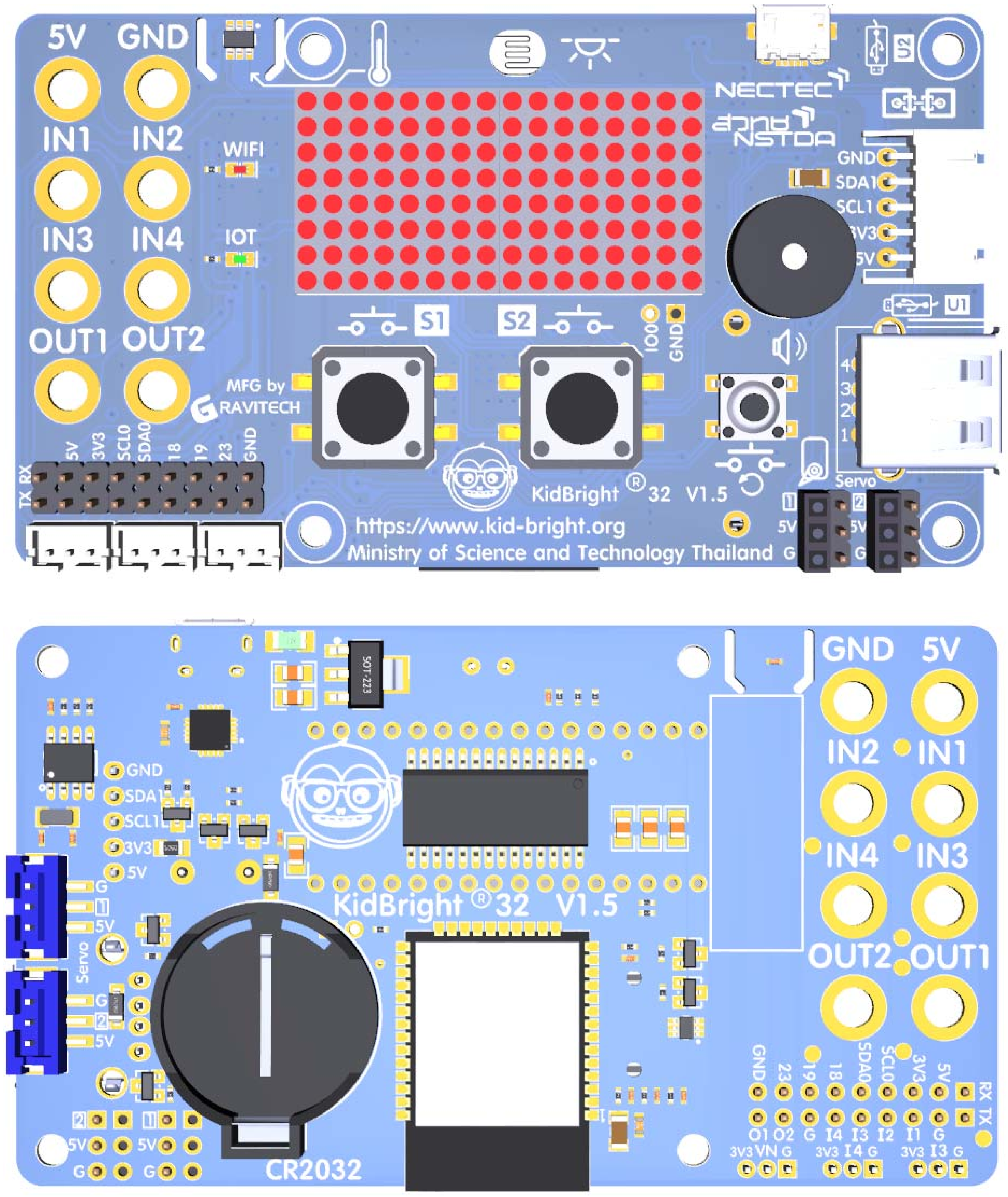


2017 - KidBright
แจกโรงเรียน 200,000 บอร์ด

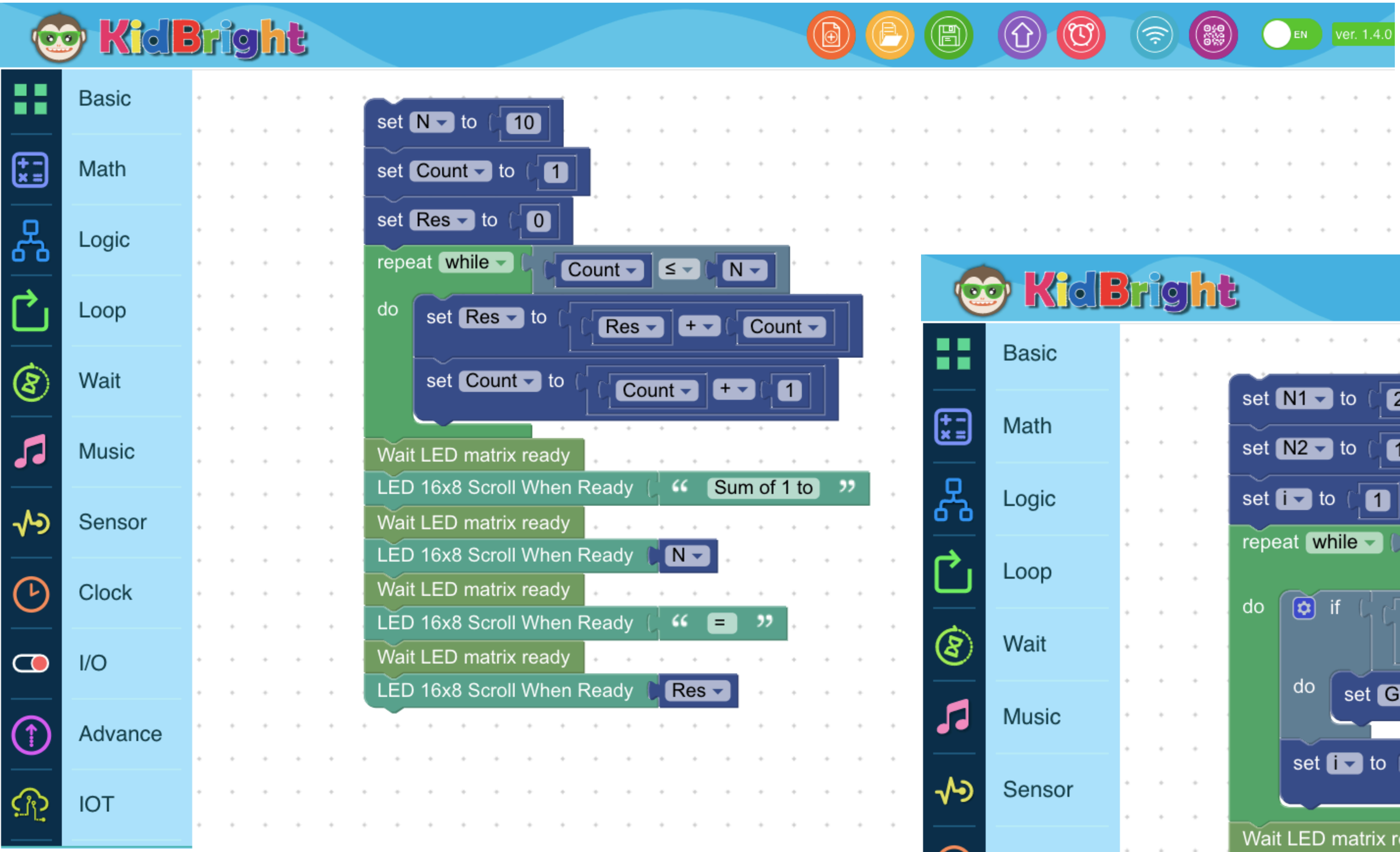
คำถามที่อยาก ให้ช่วยคิด

- Computing มีความชัดเจน เพื่อ CT
- บูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์อย่างไร
- ควรประยุกต์อิสระ หรือบูรณาการอยู่กับวิชาอื่น
- Computational thinking สัมพันธ์กับทักษะศตวรรษที่ 21 คิดเป็น ทำเป็น
- สร้าง พัฒนา เกิด Eco System ของเรา
- Open source ที่ความรู้เปิด

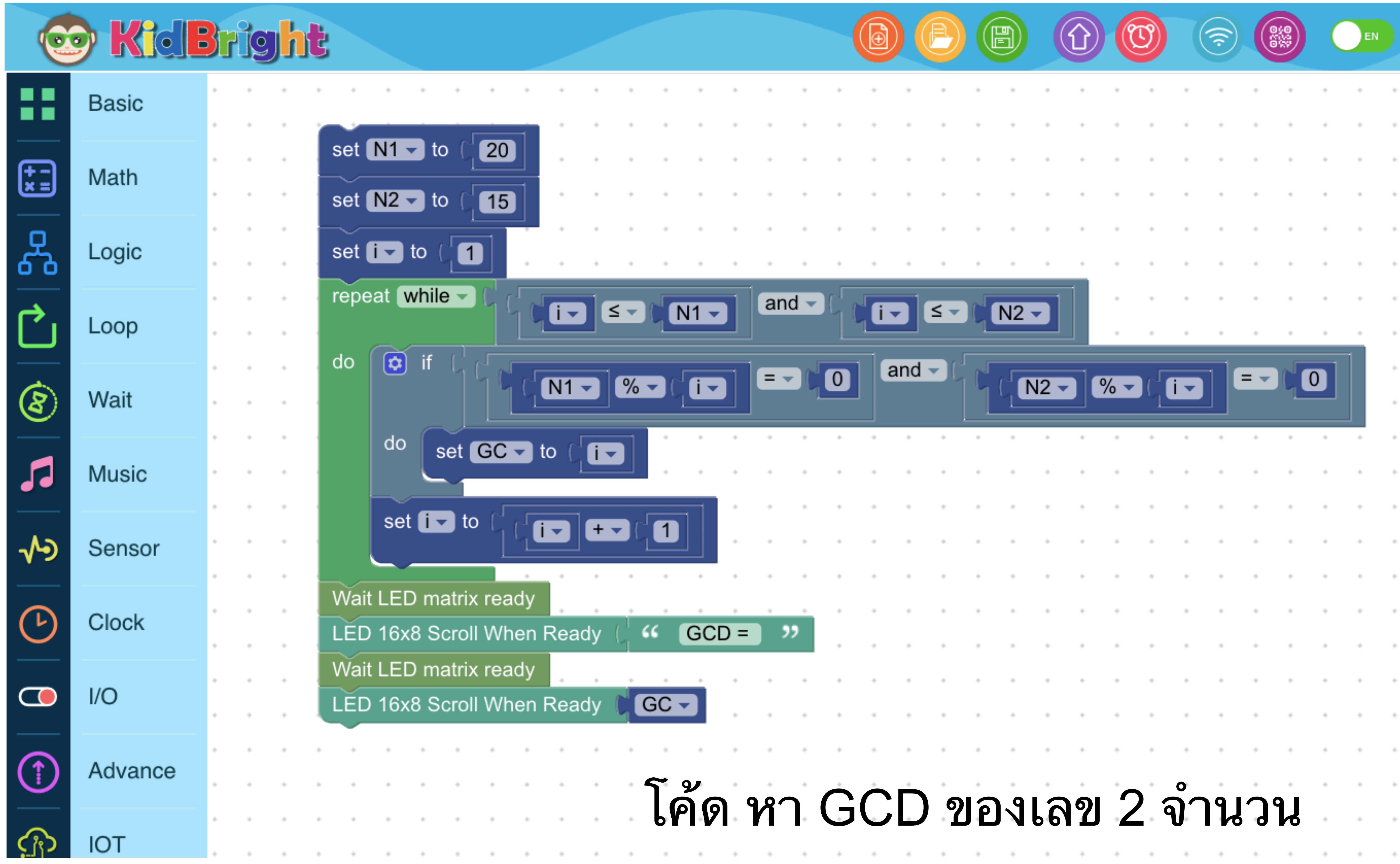
Layout PCB_KIDBRIGHT32_V1.5



เขียนโค้ดด้วย KidBright



โค้ด บวก 1 ถึง N



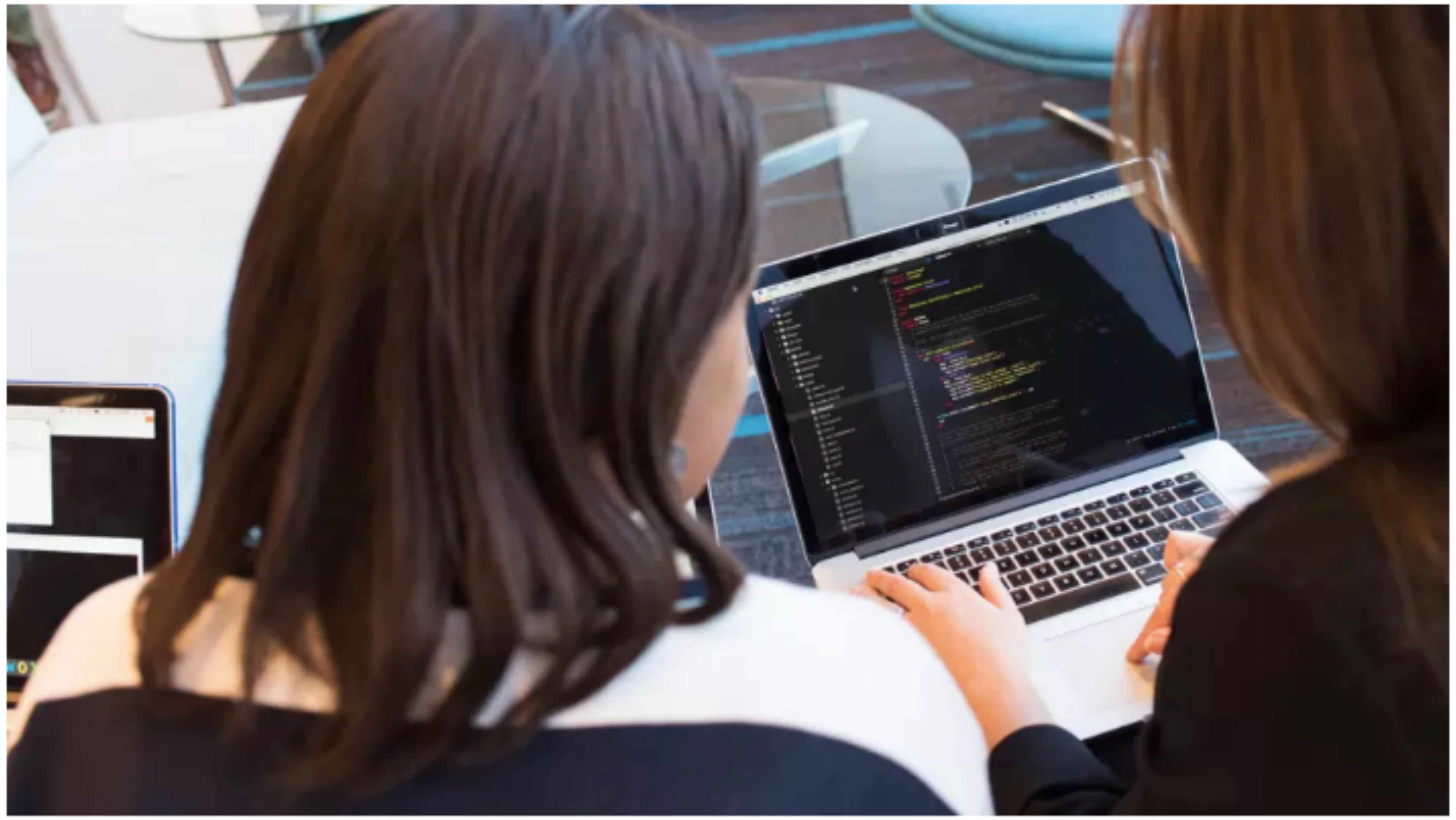
โค้ด หา GCD ของเลข 2 จำนวน

ทำไมต้องมีการเรียนการสอนการเขียนโค้ด

- การสร้างวิธีการเรียนรู้ให้สมบูรณ์
  - ความคิดริเริ่ม (Creative)
  - ความคิดเป็นระบบ (Systematic)
  - มีเหตุมีผล (Logical idea)
  - ทำงานร่วมกันได้ (Teamwork)

Why Coding Is Still The Most Important Job Skill Of The Future

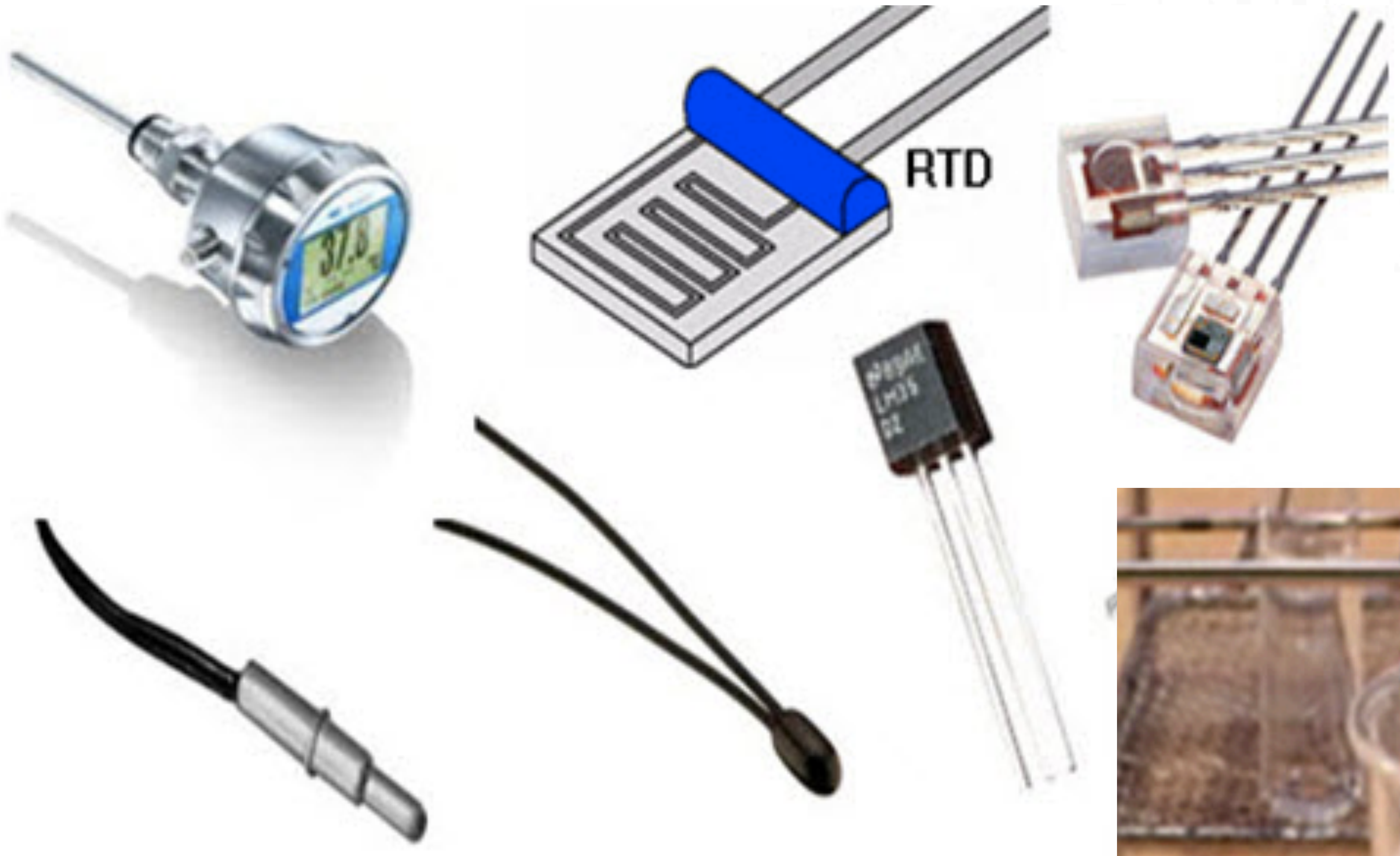
Computer programming jobs may be declining, but coding is becoming the most in-demand skill across industries.



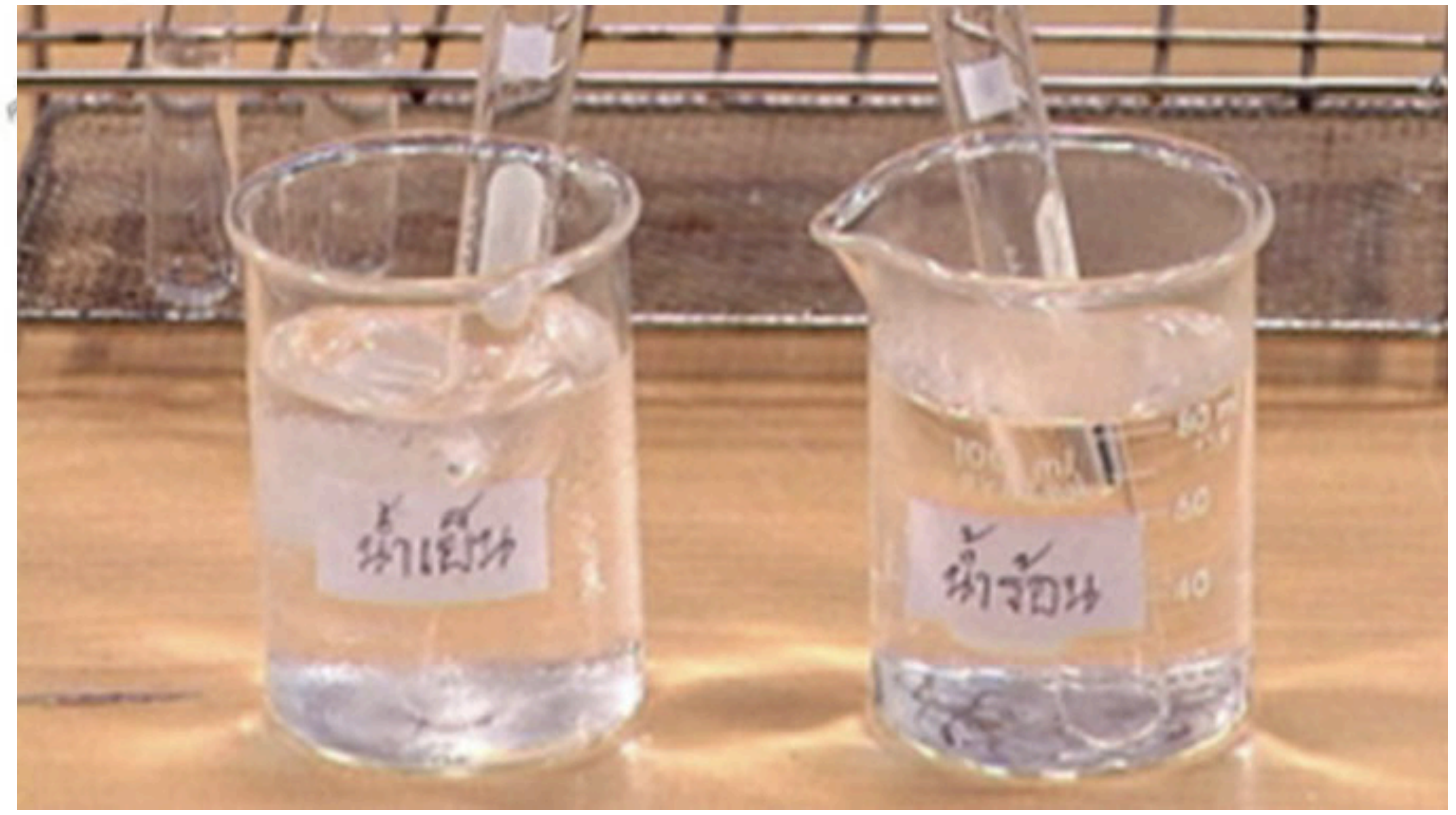
[PHOTO: FLICKR USER WOCINTECH CHAT]

https://www.fastcompany.com/3060883/why-coding-is-the-job-skill-of-the-future-for-everyone

KidBright กับตัวอย่างการเรียน เรื่อง ความร้อน



- ความร้อนเป็นพลังงาน
- ระดับความร้อน อุณหภูมิ การวัด การแปลงหน่วย การผสมและอุณหภูมิผสม
- ปริมาณพลังงานความร้อน มากน้อยแค่ไหน
- สถานะของสสาร ความร้อนแฝง
- ความร้อนจำเพาะ
- ความร้อนกับชีวิต การใช้ประโยชน์
- ร่างกายกับความร้อน

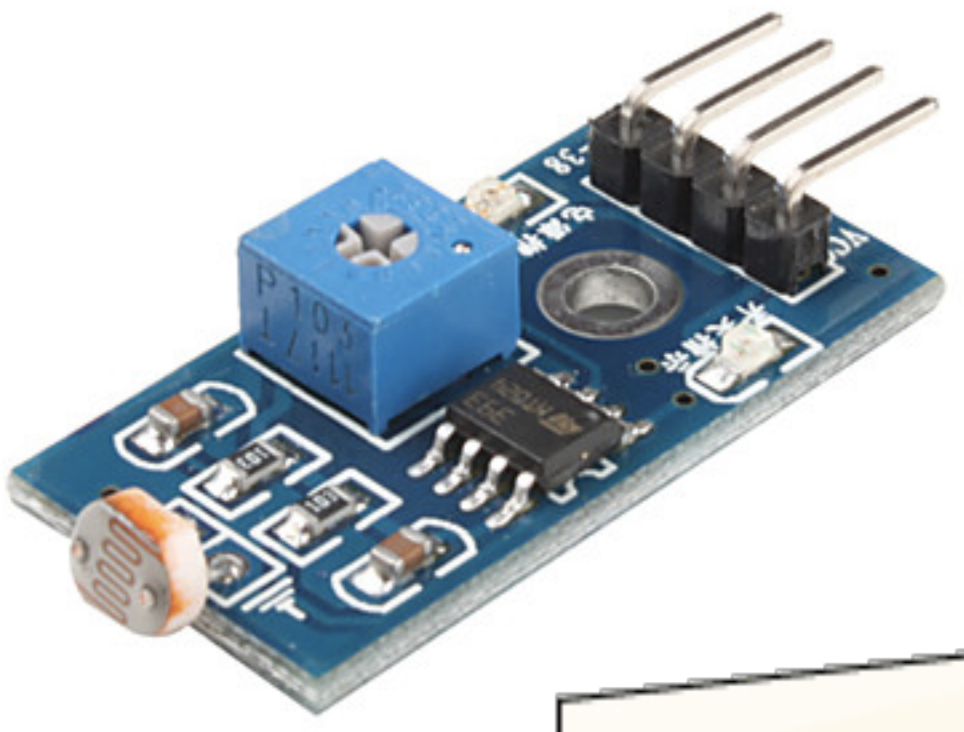


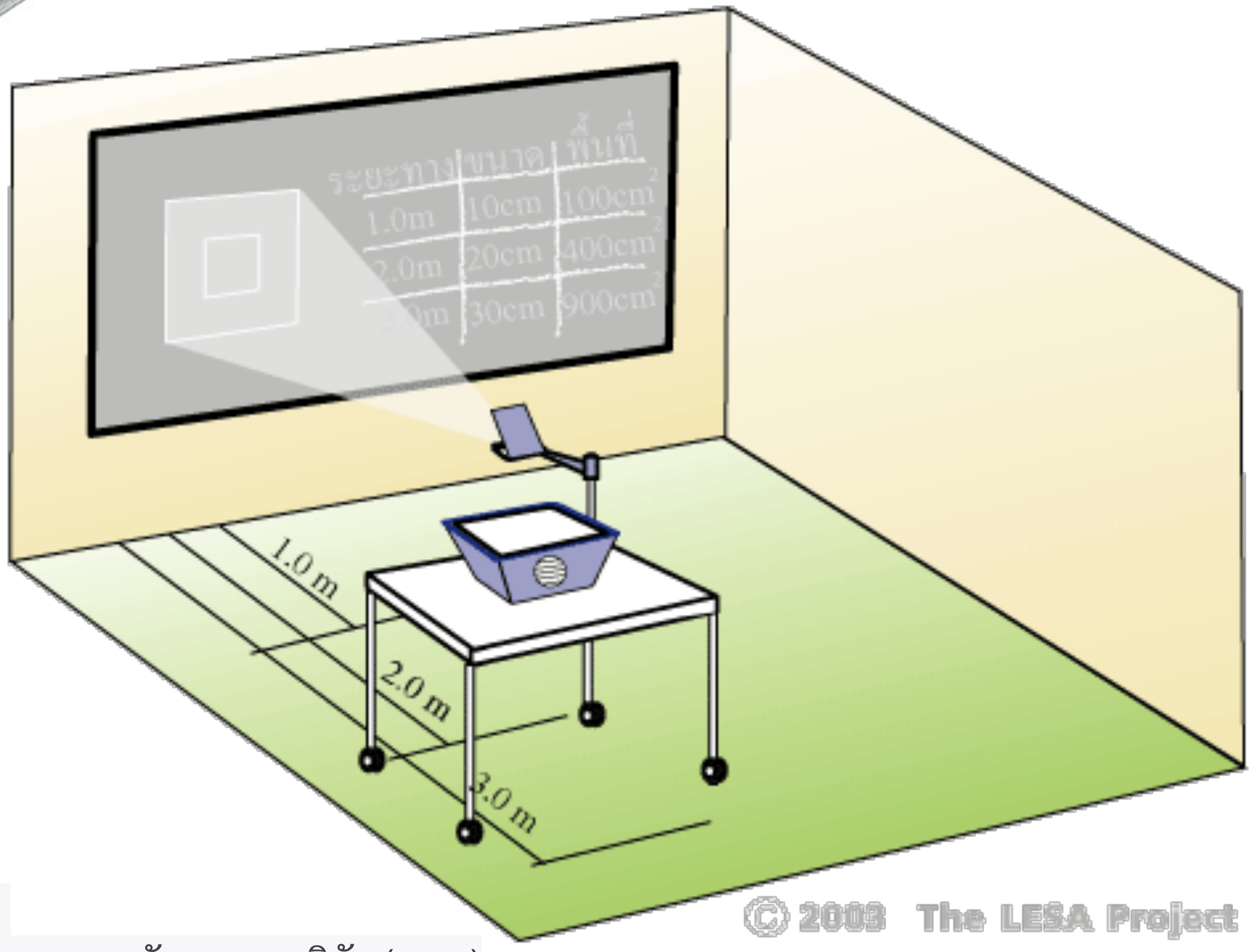
การทดลองเรื่องอุณหภูมิของสารกับการเกิดปฏิกิริยา ผลิตโดย สสวท.
สื่อชิ้นนี้ประกอบการใช้งานกับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1

คิดแบบวิทยาศาสตร์

- ความหนาแน่นของสาร = มวล/ปริมาตร
- ความถ่วงจำเพาะ การเปรียบเทียบกับน้ำ
- ถพ. ของคน เท่าไร ถ้ารู้ ถพ จะหาปริมาตรได้
- การเผาผลาญความร้อนของคนต่อวันเท่าไร
- การออกกำลังกาย การทำงาน ใช้พลังงานแค่ไหน
- จะต้องกินอาหารเท่าไร
- ชีวิตเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

การทดลอง วิทยาศาสตร์ แสง

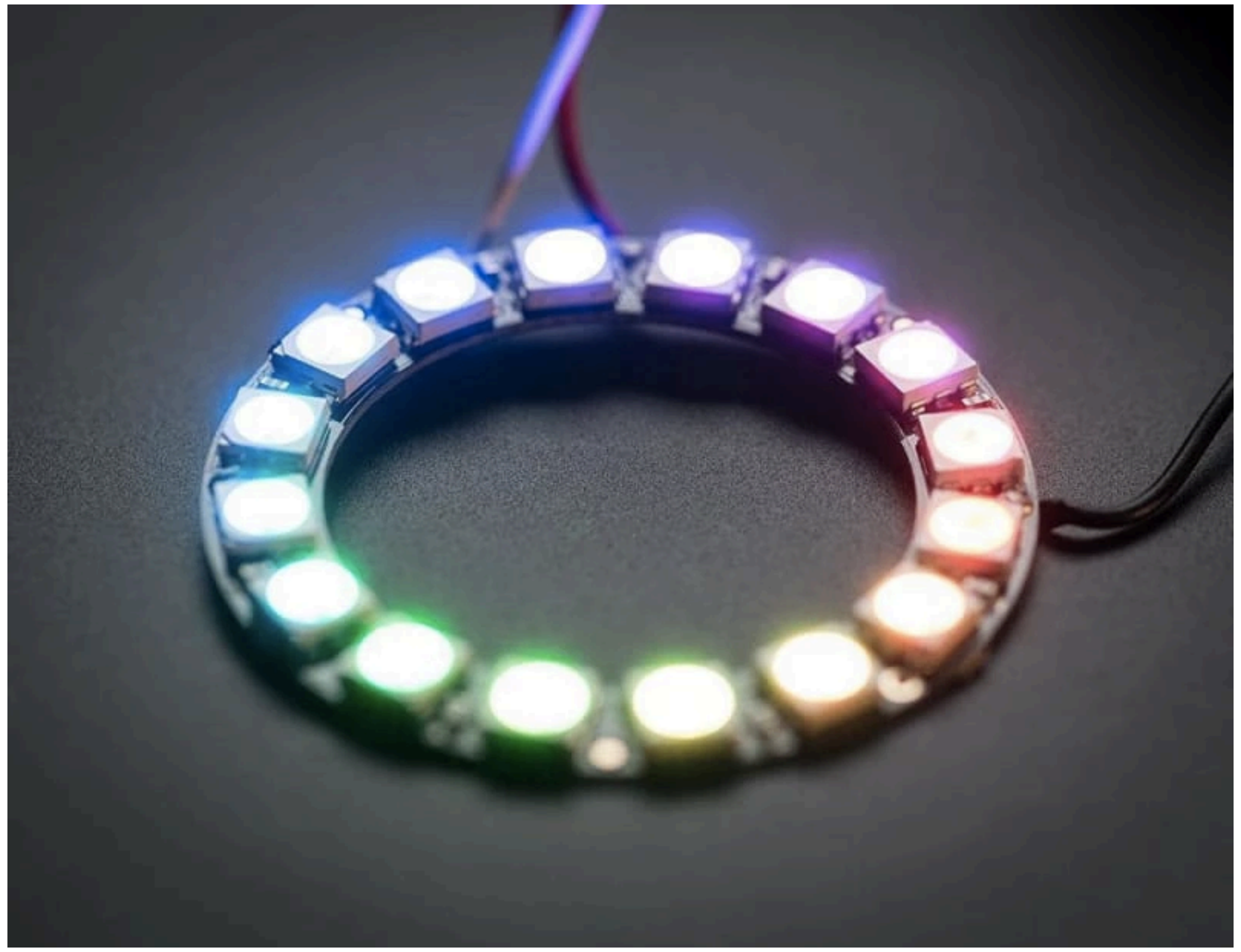




- แสงเป็นพลังงาน
- การวัดความเข้ม หน่วย
- แสงเดินทางเป็นคลื่น ความเร็ว
- หน่วยความเข้ม กำลังส่องสว่าง กฎกำลังสองผกผัน
- การใช้ประโยชน์ จากแสง

ภาพจาก LESA Project
สนับสนุน โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

การเห็น (Vision) ตา สี การผสมสี



- การเห็นภาพ แสงที่เห็น
- สี ความยาวคลื่น
- การผสมสี
- มาตรฐานสี การกำหนดสี
- การใช้ประโยชน์

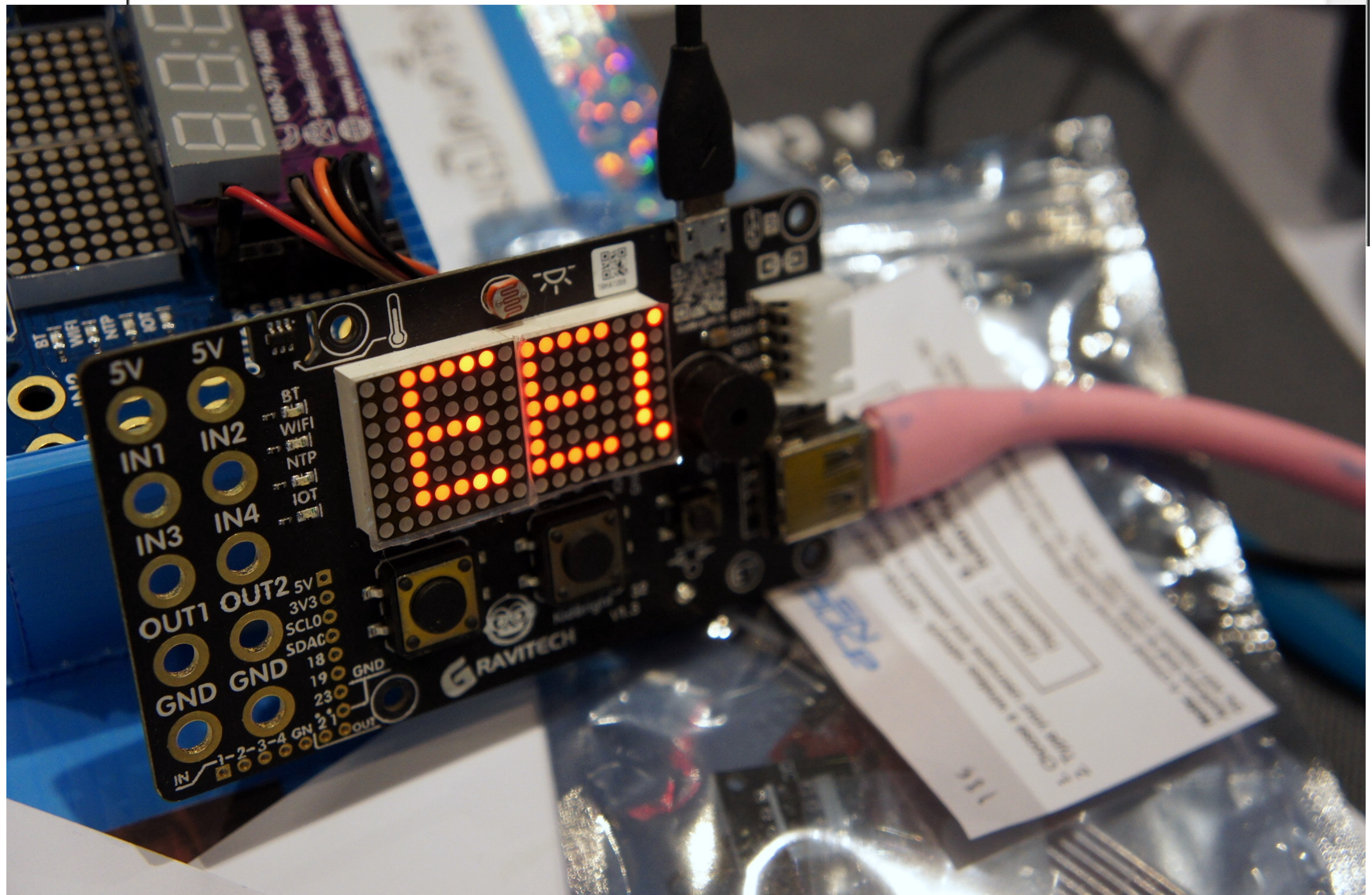
6-digit HEX Colors

FFFFFF	000000	333333	666666	999999	CCCCCC	CCCC99	9999CC	666699
660000	663300	996633	003300	003333	003399	000066	330066	660066
990000	993300	CC9900	006600	336666	0033FF	000099	660099	990066
CC0000	CC3300	FFCC00	009900	006666	0066FF	0000CC	663399	CC0099
FF0000	FF3300	FFFF00	00CC00	009999	0099FF	0000FF	9900CC	FF0099
CC3333	FF6600	FFFF33	00FF00	00CCCC	00CCFF	3366FF	9933FF	FF00FF
FF6666	FF6633	FFFF66	66FF66	66CCCC	00FFFF	3399FF	9966FF	FF66FF
FF9999	FF9966	FFFF99	99FF99	66FFCC	99FFFF	66CCFF	9999FF	FF99FF
FFCCCC	FFCC99	FFFFCC	CCFFCC	99FFCC	CCFFFF	99CCFF	CCCCFF	FFCCFF

วิทยาศาสตร์ ของ เสียง

sketch_dec06c

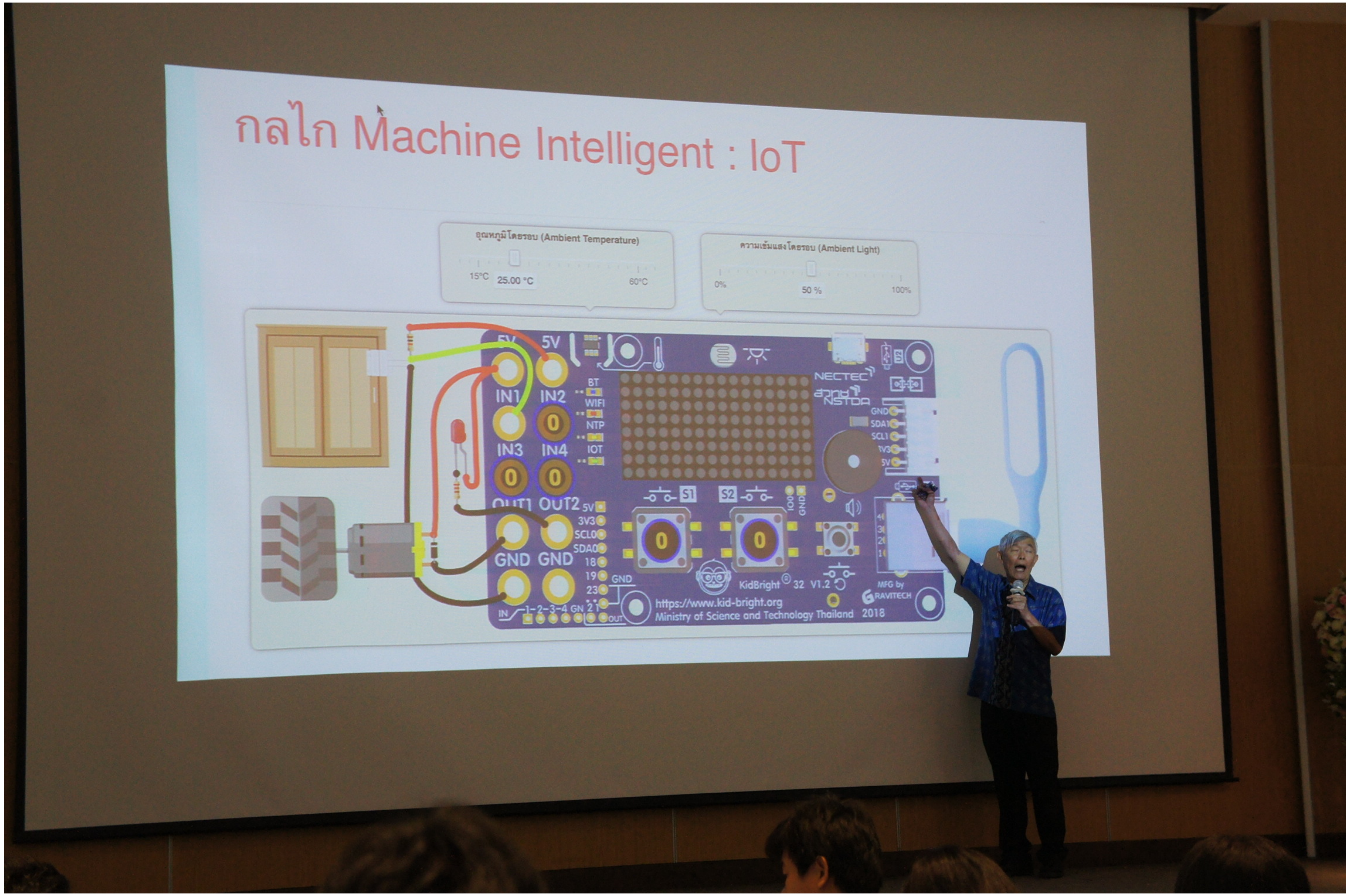
```
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(13,OUTPUT);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  tone(13,300,500);
  delay(1000);
  tone(13,500,500);
  delay(1000);

}
```



- เสียงเป็นพลังงาน คลื่น (ตามยาว)
- ความถี่ เสียงสูง ต่ำ ความดัง
- ความเร็ว การเคลื่อนที่
- การผสมคลื่น คณิตศาสตร์ ของคลื่น
- เสียงดนตรี ตัวโน๊ต ชนิดเครื่องดนตรี
- การได้ยิน
- การประยุกต์

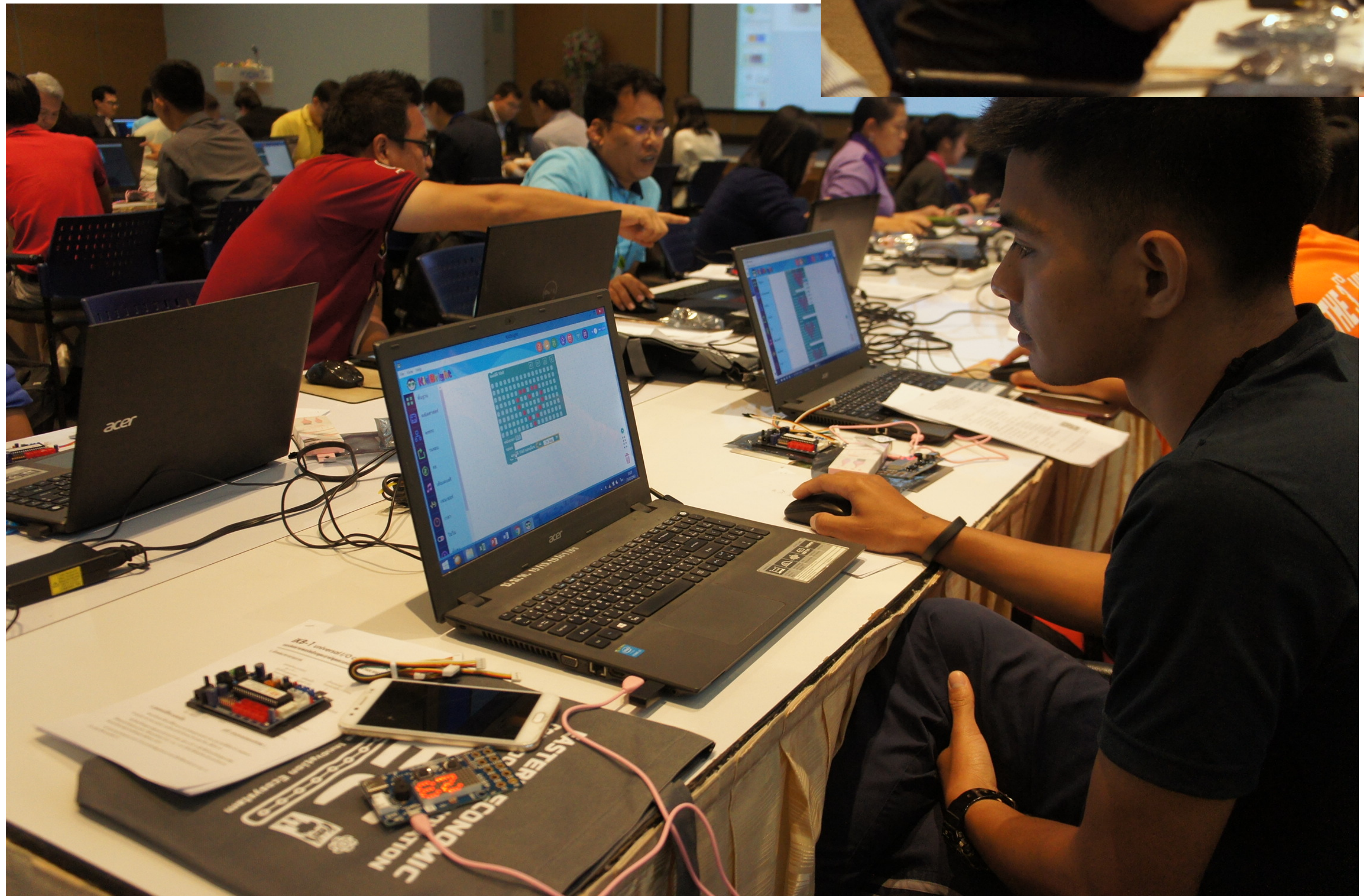
อุปกรณ์อินพุต Sensor แบบต่าง ๆ

- ตรวจวัดอุณหภูมิ
- ตรวจวัดปริมาณทางไฟฟ้า กระแส แรงดัน ค่าความต้องการ
- ตรวจวัดแรง
- ตรวจวัดสนามแม่เหล็ก
- ตรวจวัดแสง
- ตรวจวัดเสียง
- ตรวจวัดความเป็นกรดด่าง
- ตรวจวัดการสัมผัส



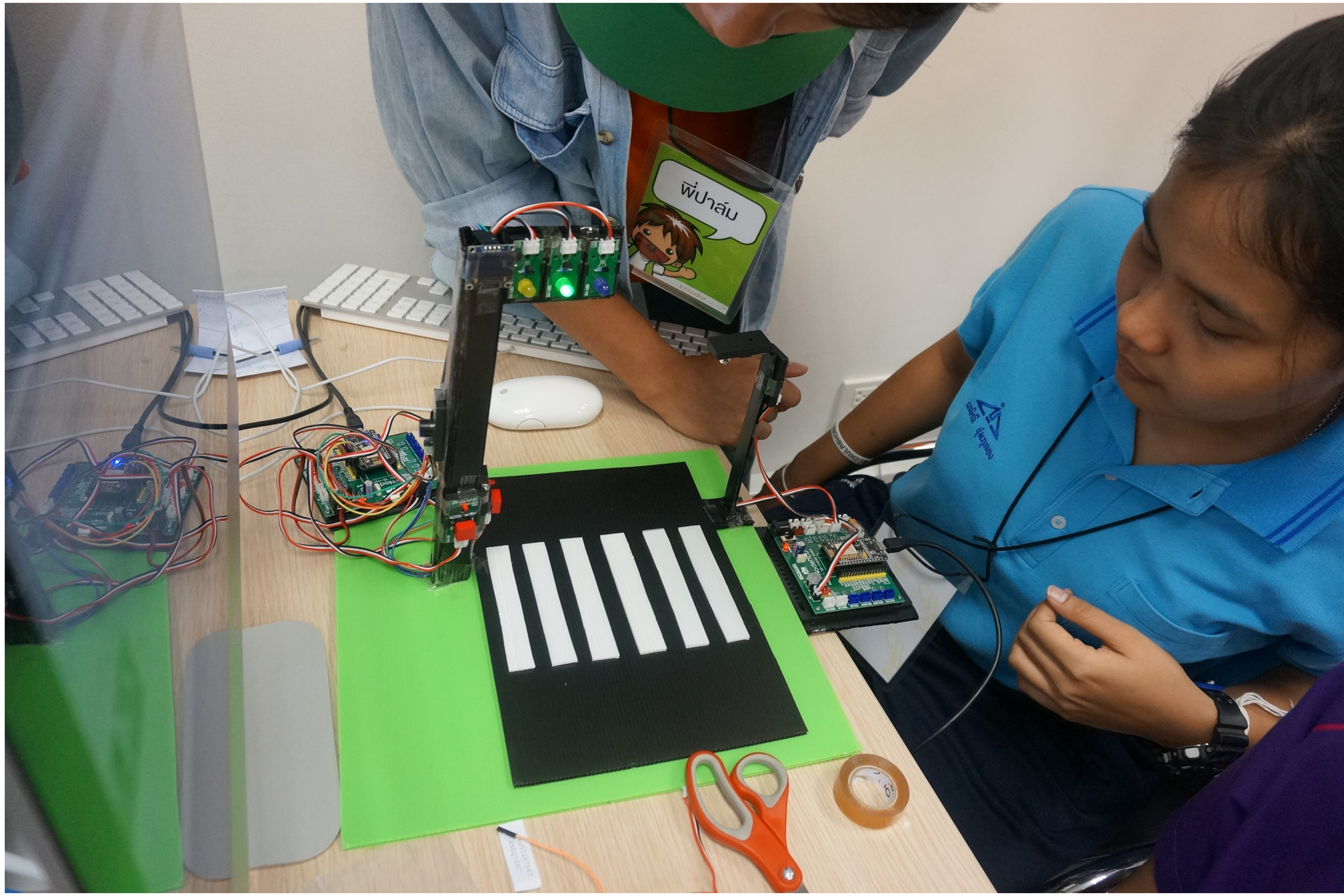
KidBright กับ การเรียนการสอน

1. การหาแรงโน้มถ่วง
2. การหาและตรวจวัดอุณหภูมิ
3. การหาสนามแม่เหล็ก , ไฟฟ้า
4. การหาความเข้มของแสง , เสียง
5. การหาความเร็ว และความเร่ง
6. การนับความถี่บีตส์
7. การนับคาบของการแกว่ง
8. การวัดแรงตึงในเส้นเชือก
9. เคลื่อนที่แนวดิ่ง
10. ความร้อน
11. แรงดัน
12. วัดอัตราเร็ว, อัตราเร่ง
13. การคงตัวพลังงาน



การเรียนการสอนการเขียนโค้ดบูรณาการ ต่อยอด IoT

- สามารถนำไปประยุกต์เข้ากับวิชาอื่น
- สร้างกิจกรรมการเรียนเป็นทีม
- สร้างโครงงานแบบเปิดความคิด
- สร้างโจทย์เพื่อเสนอแนวคิดที่ต่างกัน
- สร้างกิจกรรมแบบเกมและการท้าทาย

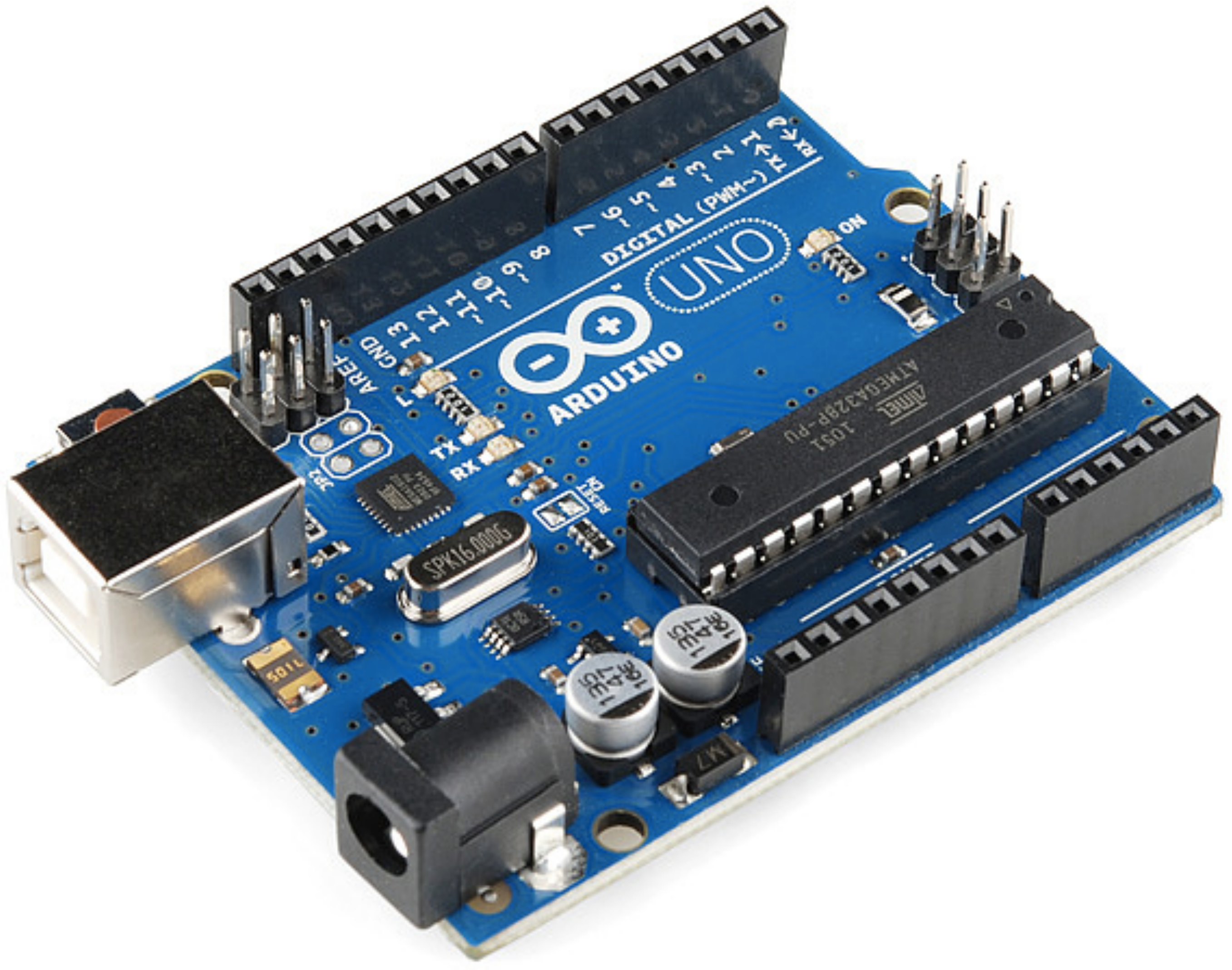


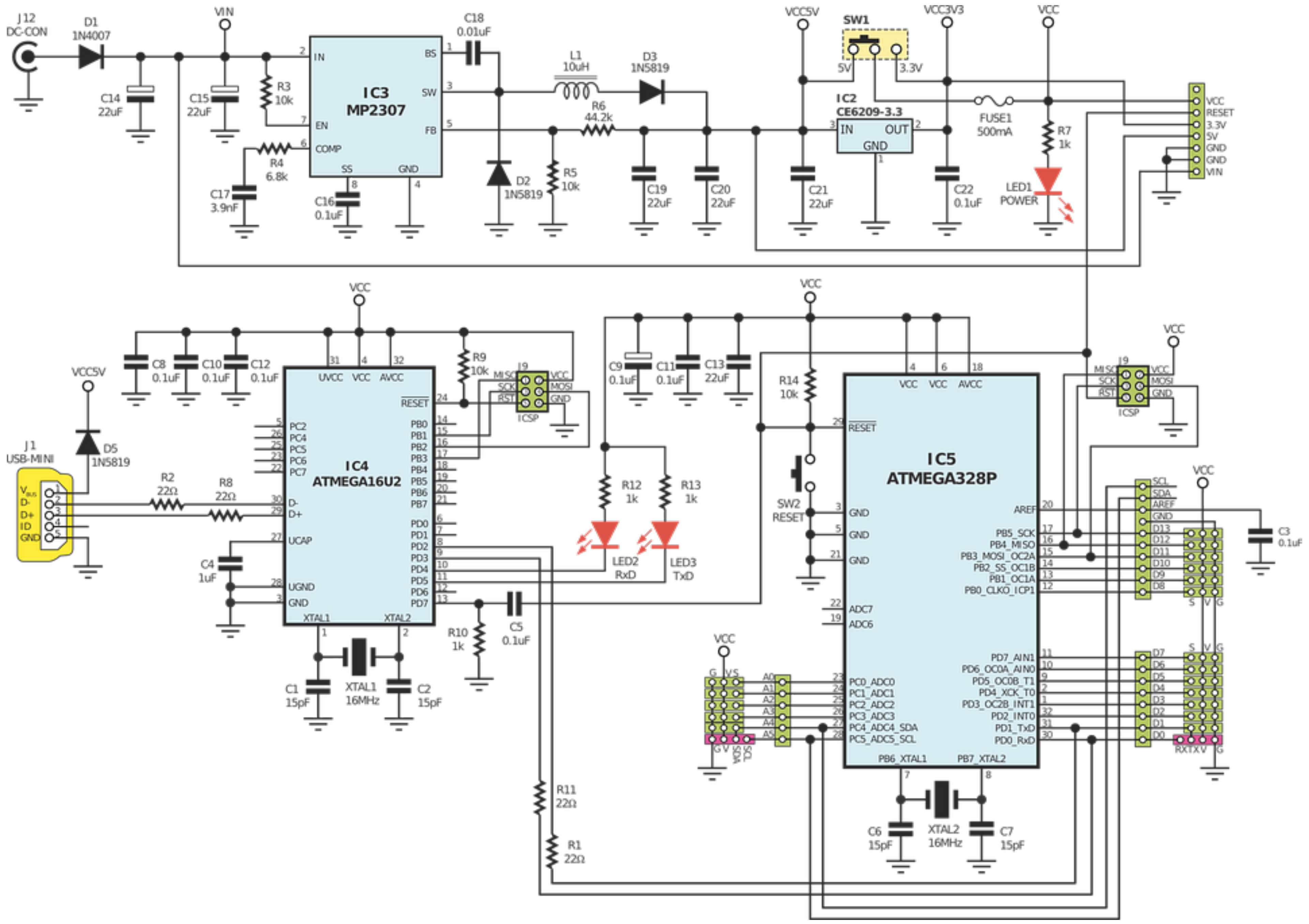
การเขียนโค้ดง่ายขึ้นมาก

ไมโครคอนโทรลเลอร์ สมองกลฝังตัว

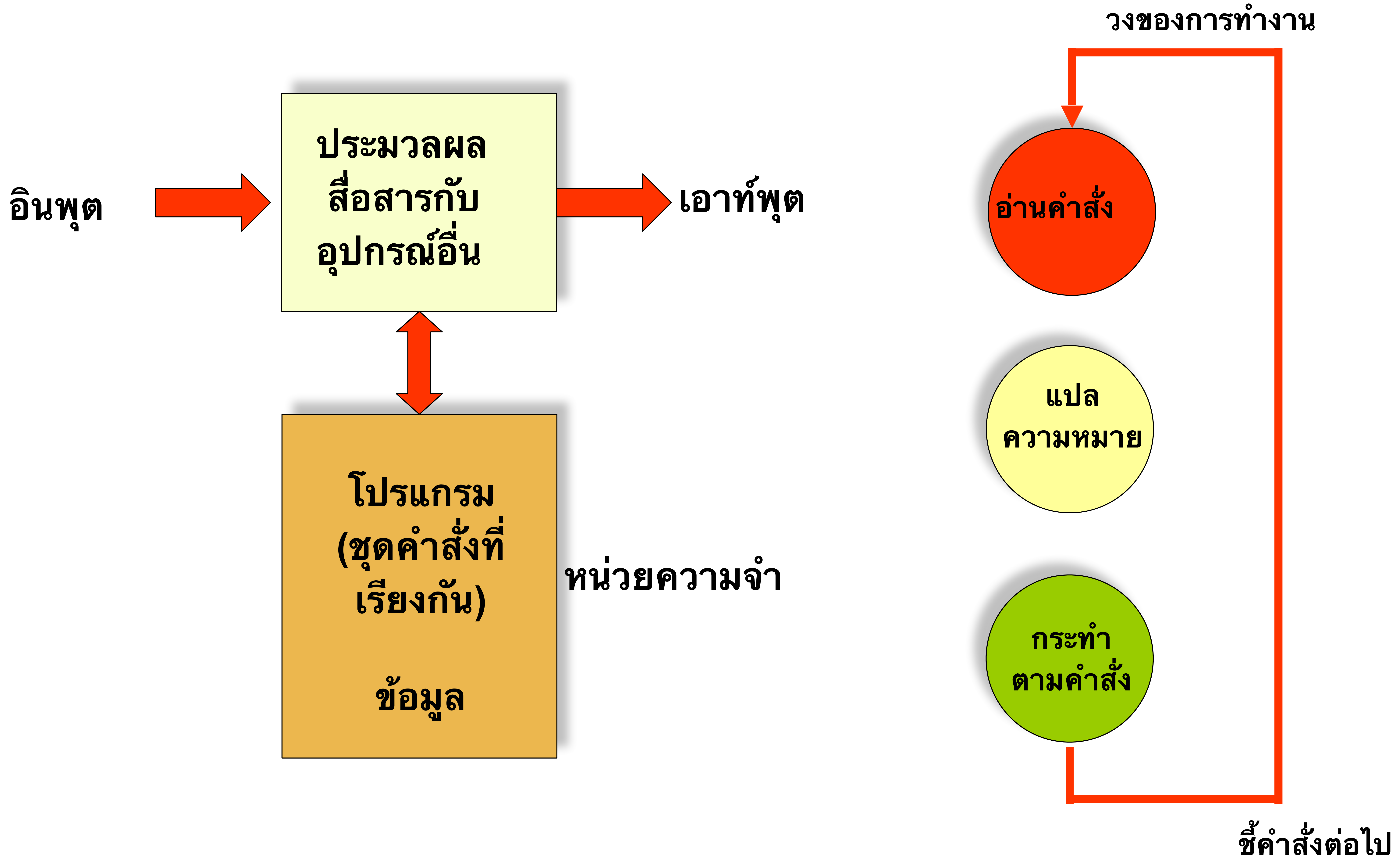
สร้างความเข้าใจขั้นพื้นฐาน
ในเรื่องกลไก และระบบเบื้องต้น

อินพุต → สมองกลฝังตัว ประมวลผลและเชื่อมต่อเครือข่าย → เอาท์พุต



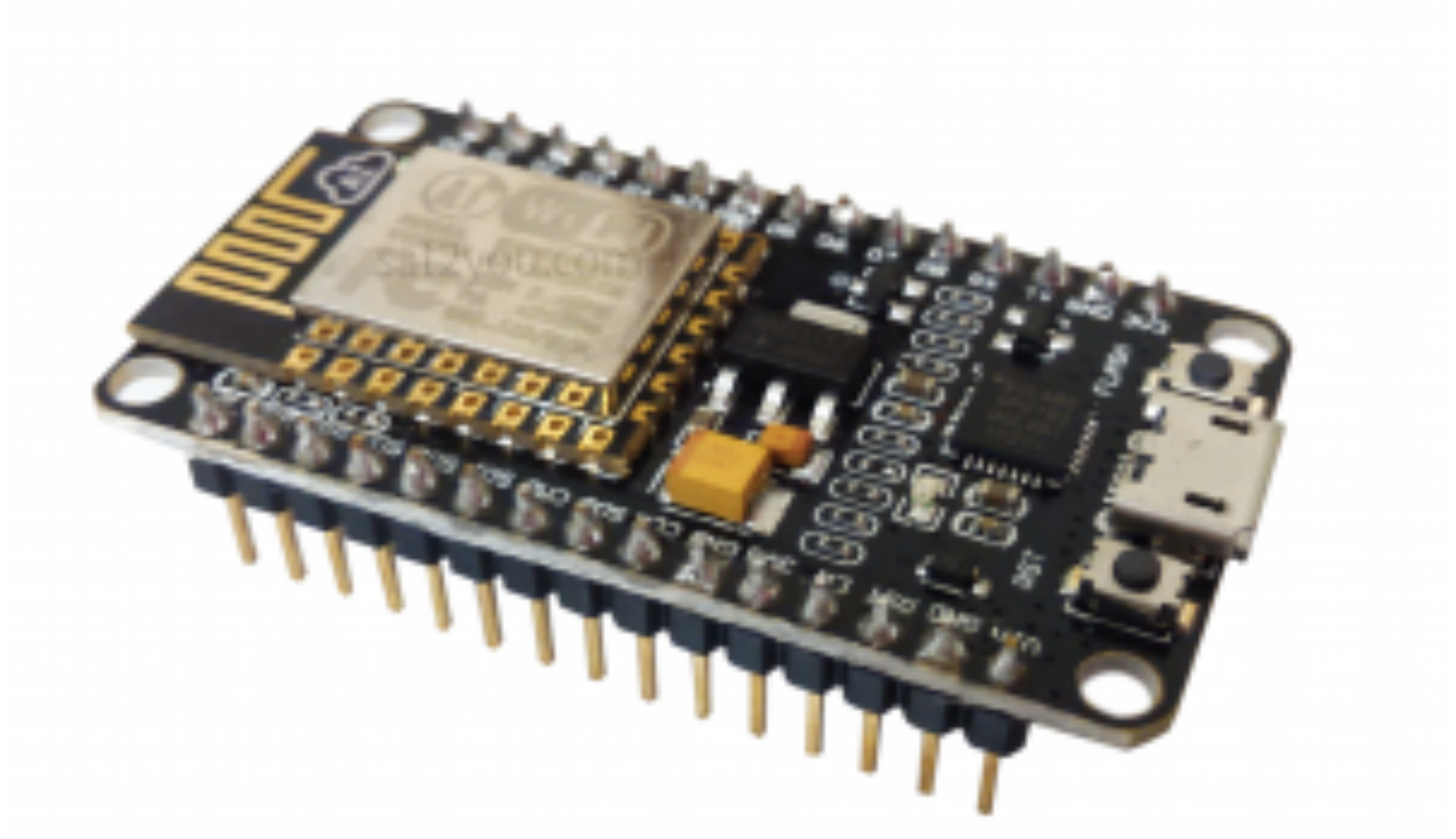


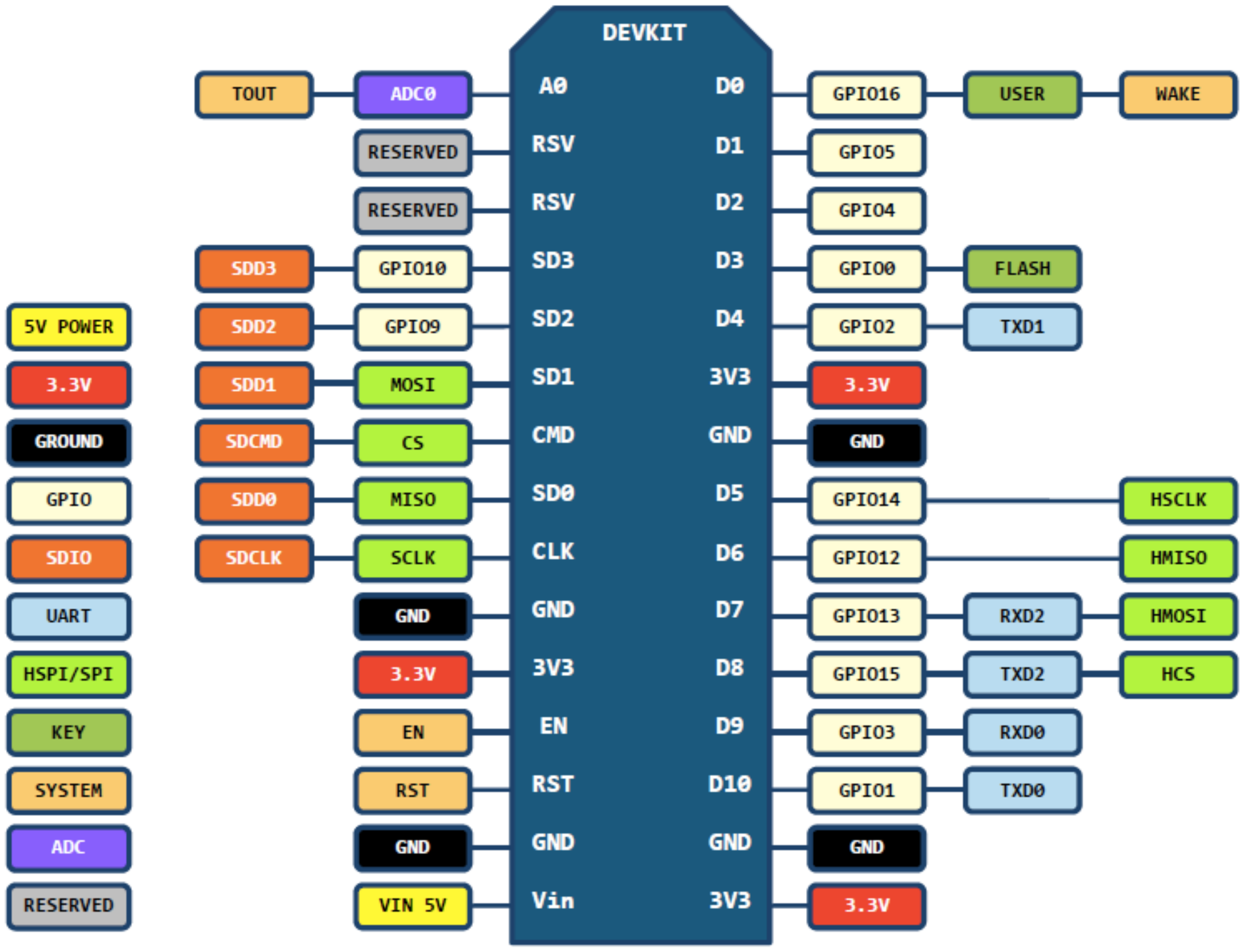
ไมโครคอนโทรลเลอร์และการโปรแกรม



Node MCU 8266 : จุดเริ่มที่ทำให้ IoT ง่าย ต่อการเรียนรู้และพัฒนา

PIN DEFINITION



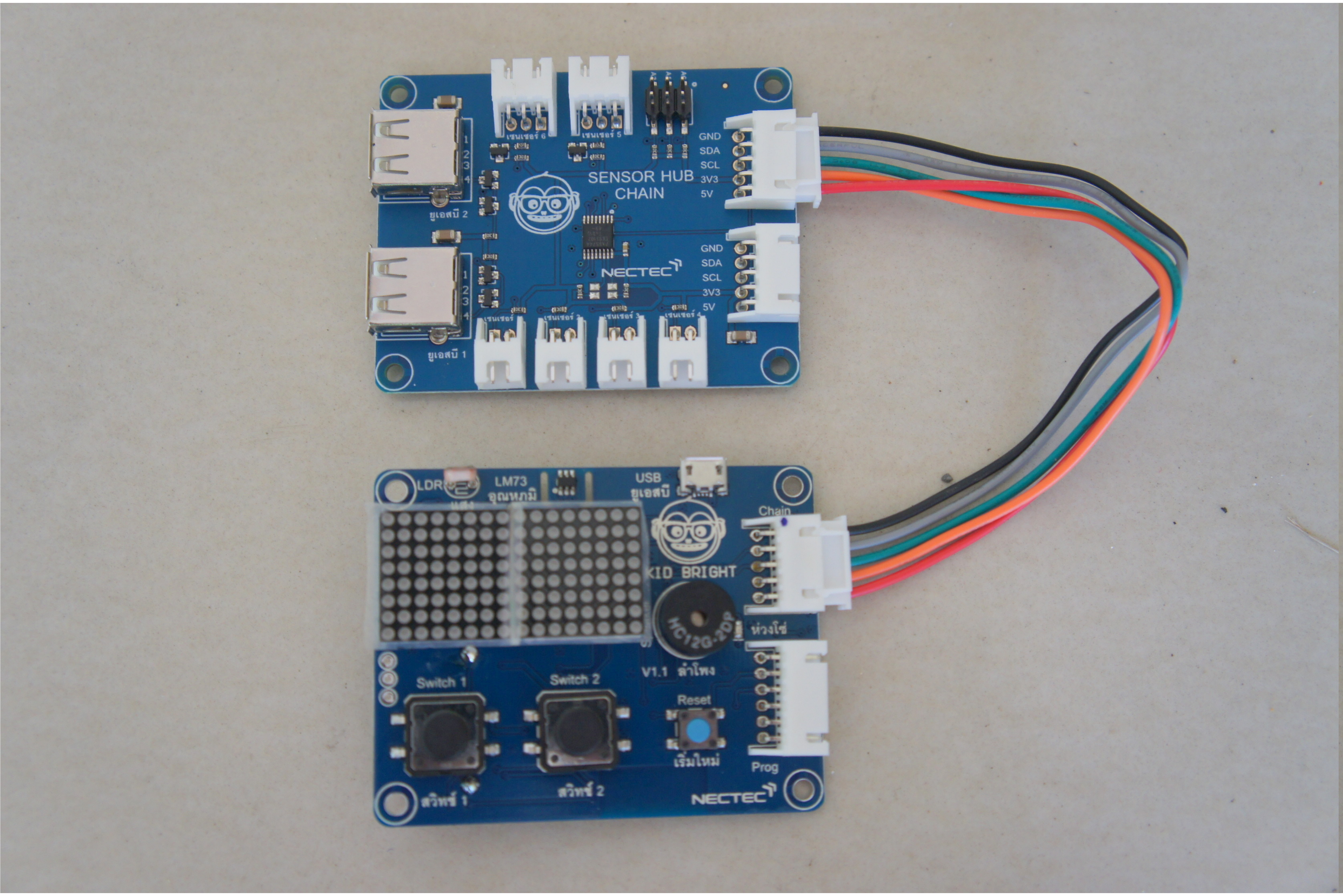


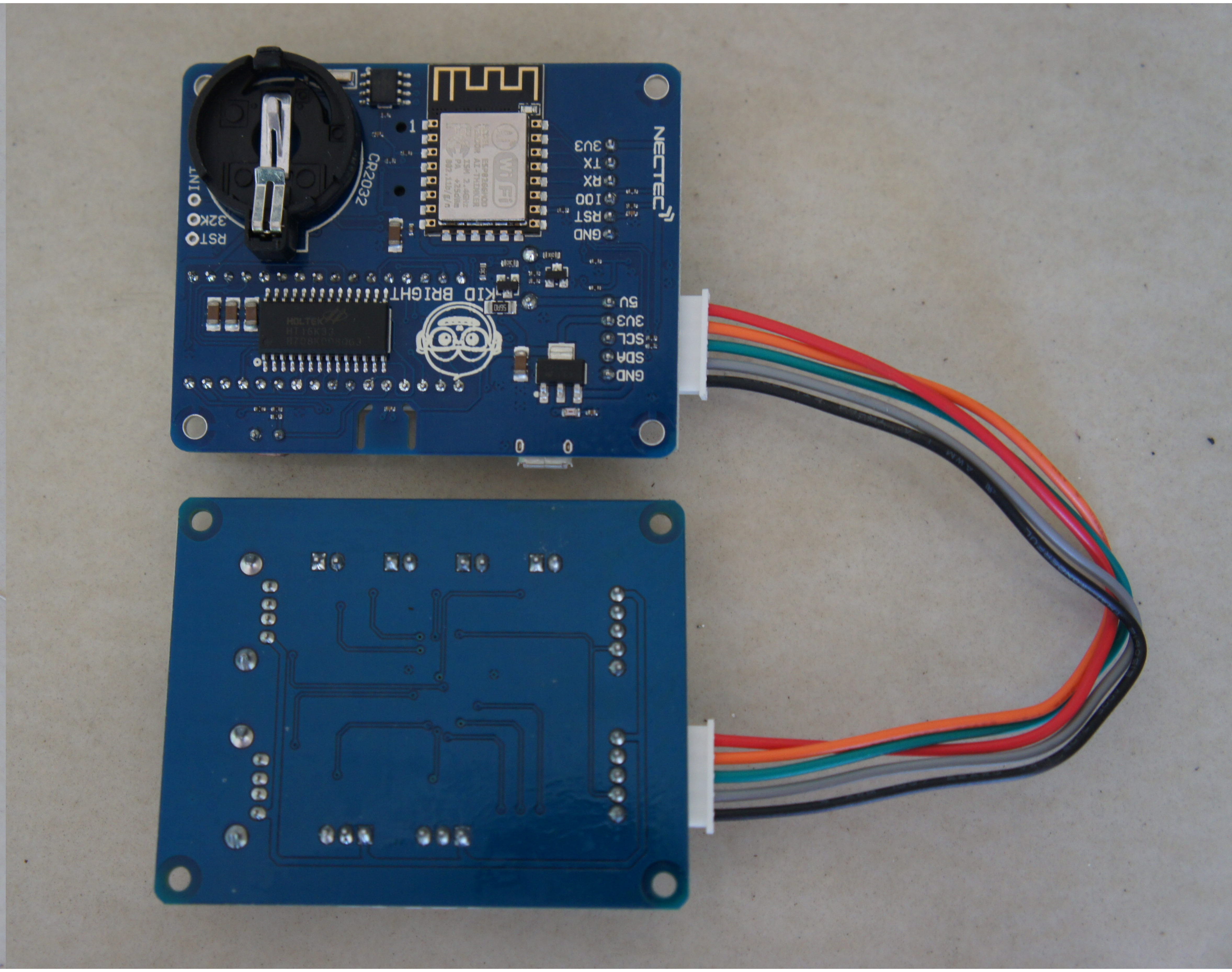
D0(GPIO16) can only be used as gpio read/write, no interrupt supported, no pwm/i2c/ow supported.

โครงสร้างง่ายต่อการใช้งาน IoT

http://sat2you.com/web/2017/01/31/nodemcu-%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%9A-iot-%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88-1-nodemcu-%E0%B8%84%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%84%E0%B8%A3/

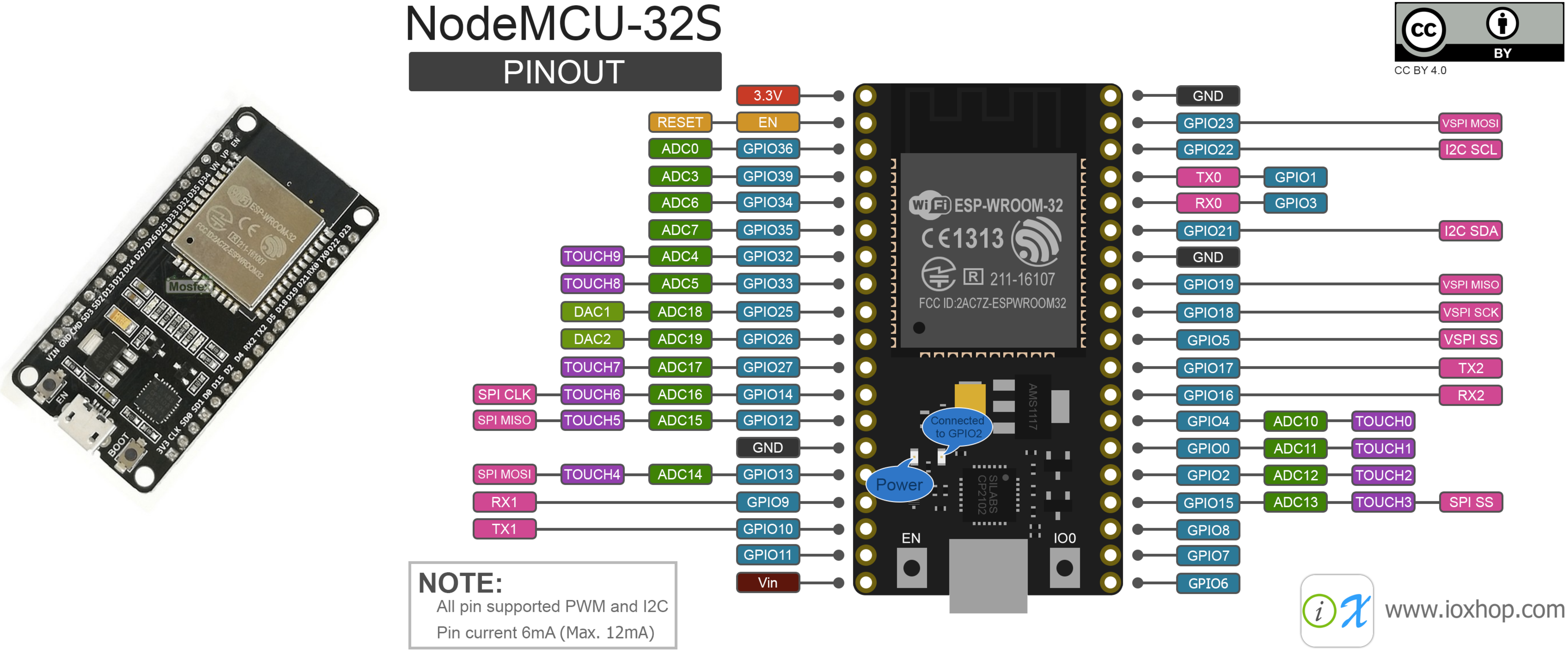
KidBright เวอร์ชั่น แรก





ถ้า KidBright เปิด เพื่อให้ มี Ecosystem ที่ดี
เพื่อ ให้มีผู้พัฒนาต่อ ได้

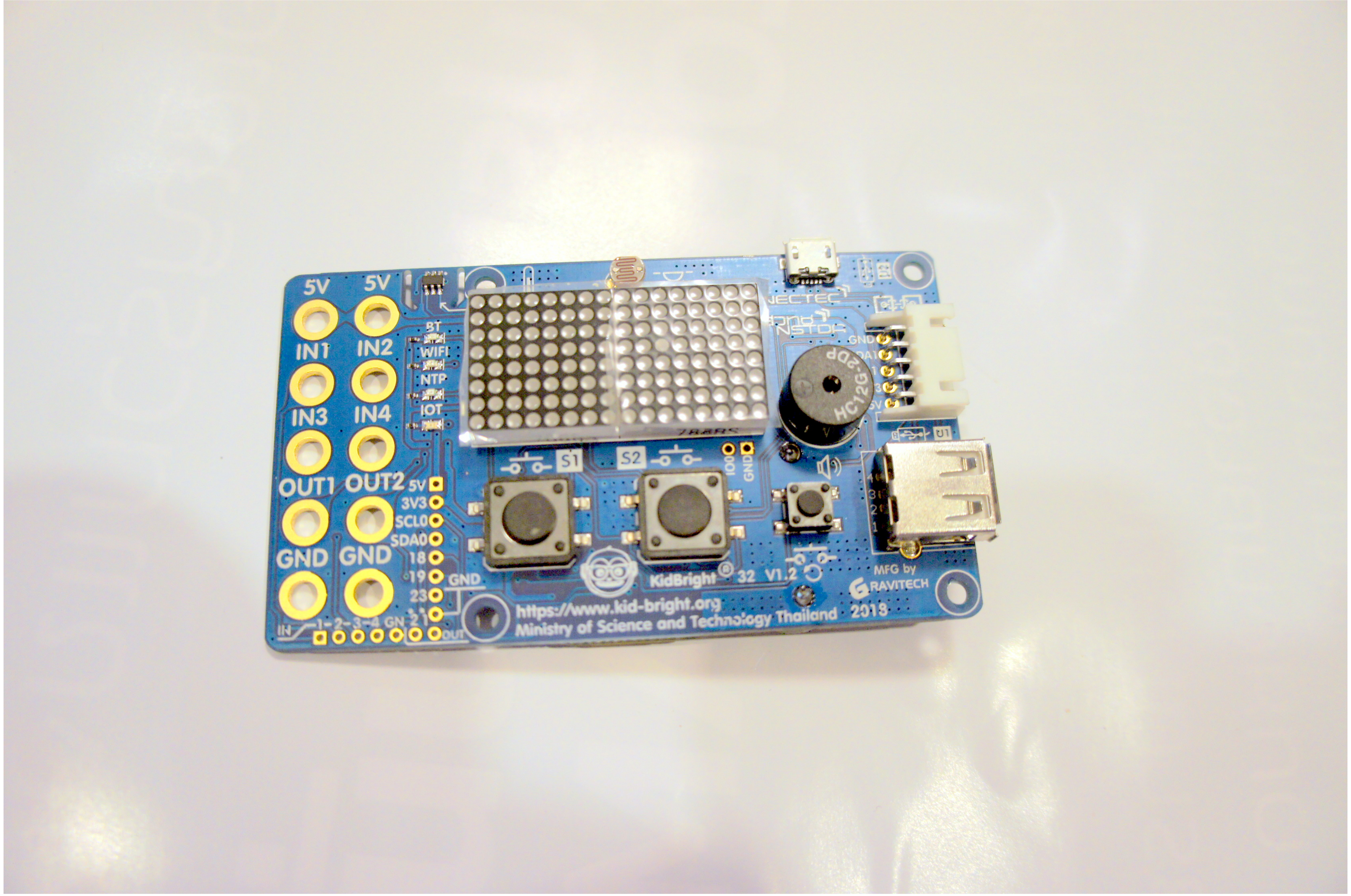
NODE MCU ESP32 : Node MCUที่ เป็น สมองกลฝังตัว ที่เหมาะกับการเรียนรู้ พัฒนา ต่อยอด สร้าง ผลงาน IoT



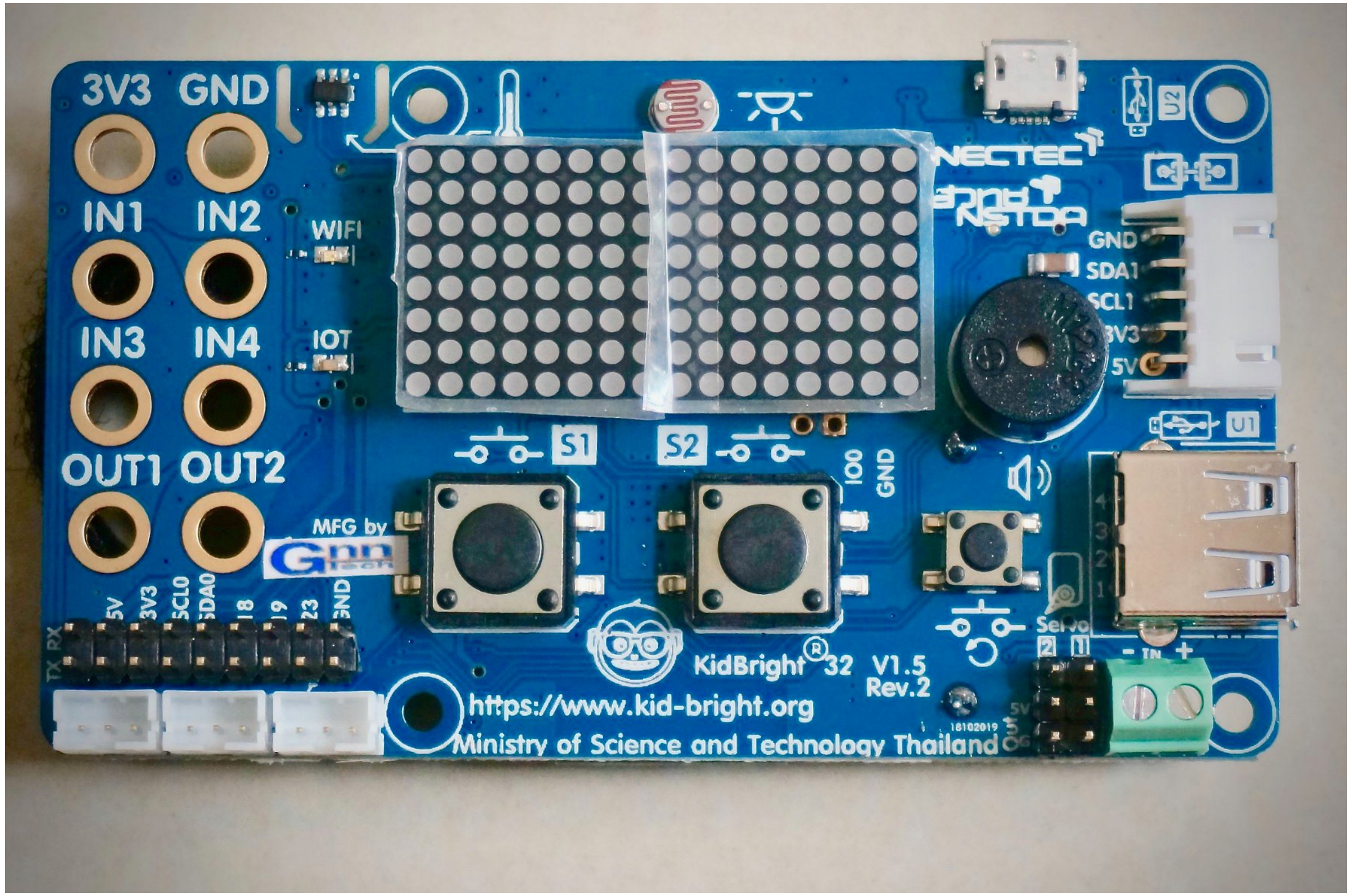
NOTE:
All pin supported PWM and I2C
Pin current 6mA (Max. 12mA)

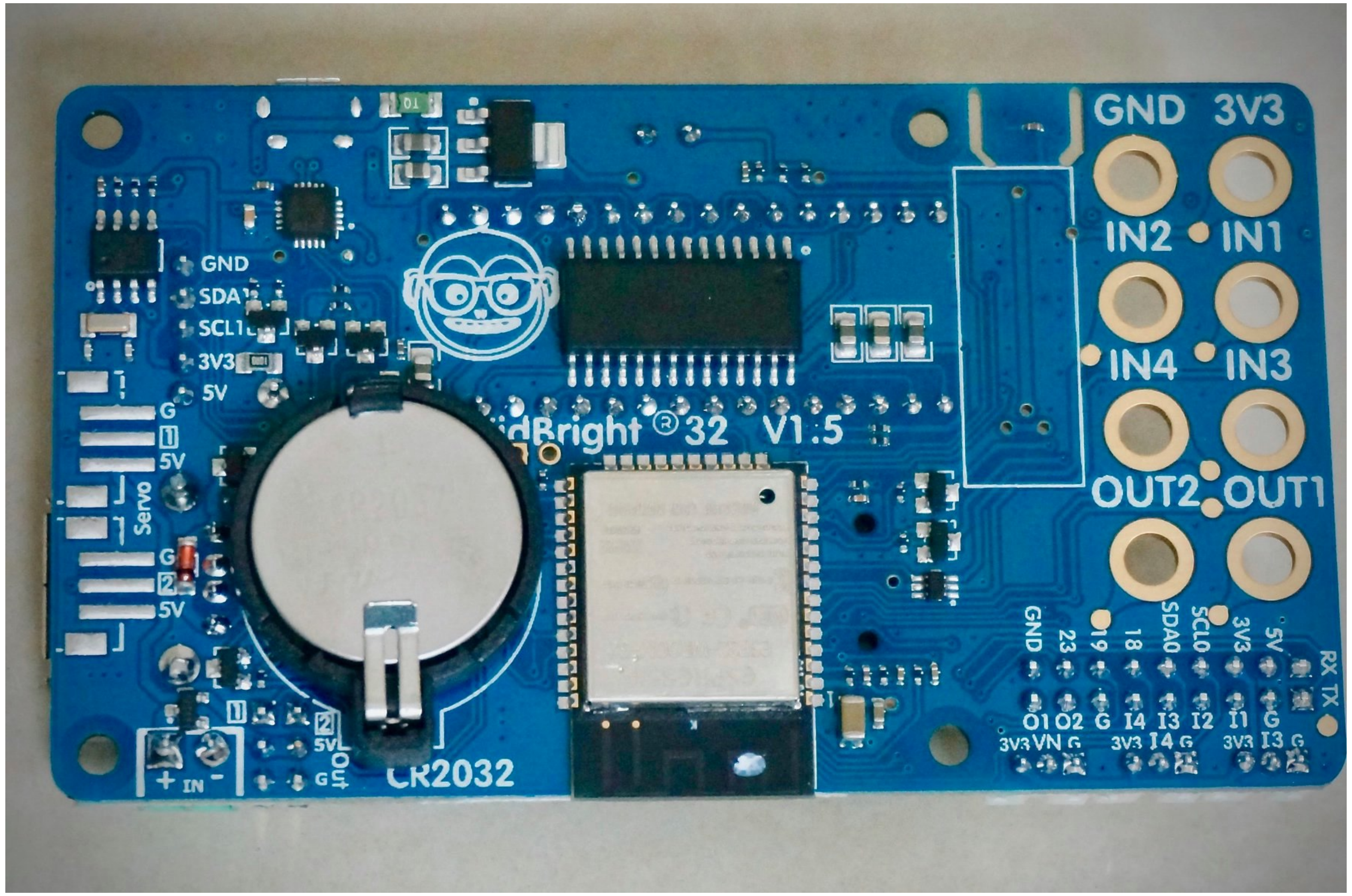
www.ioxhop.com

พัฒนาต่อมาเป็น เวอร์ชั่น 1.1 และ 1.2

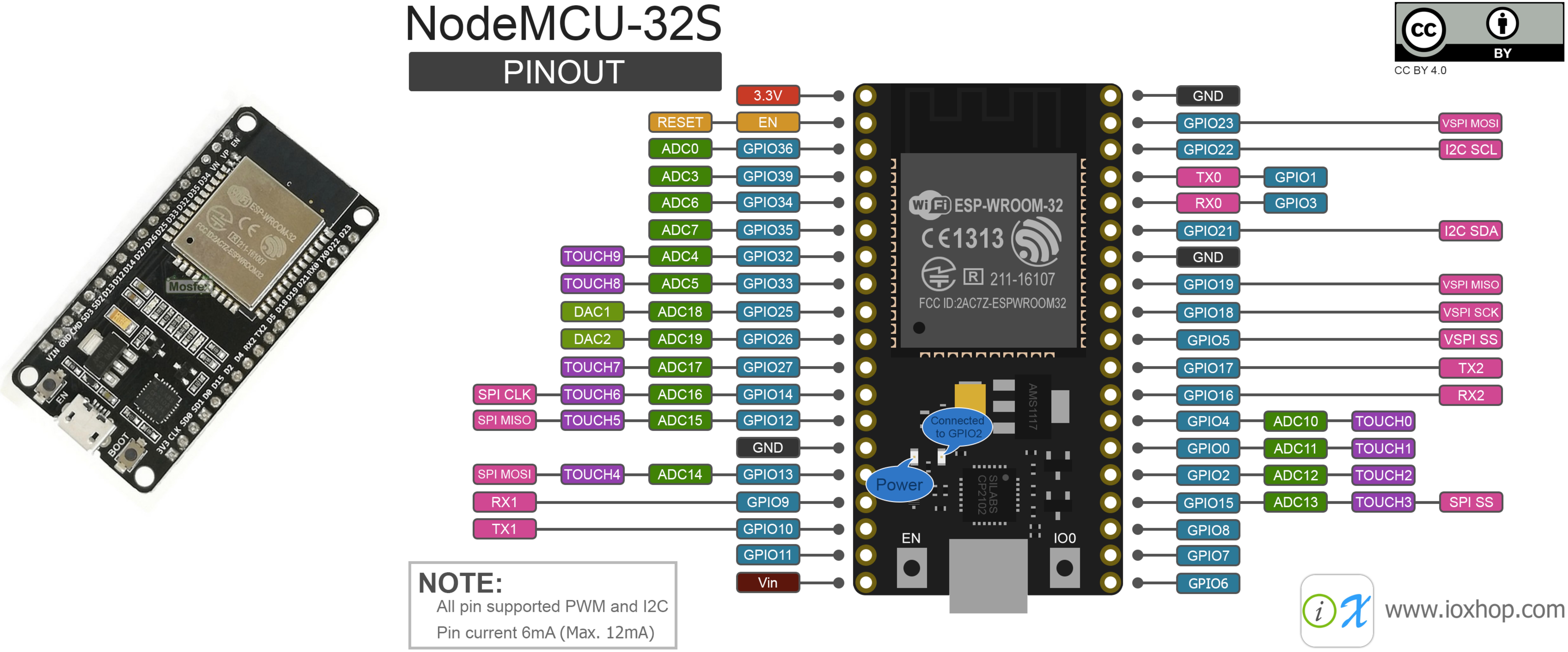


ปัจจุบันเป็น เวอร์ชั่น 1.5

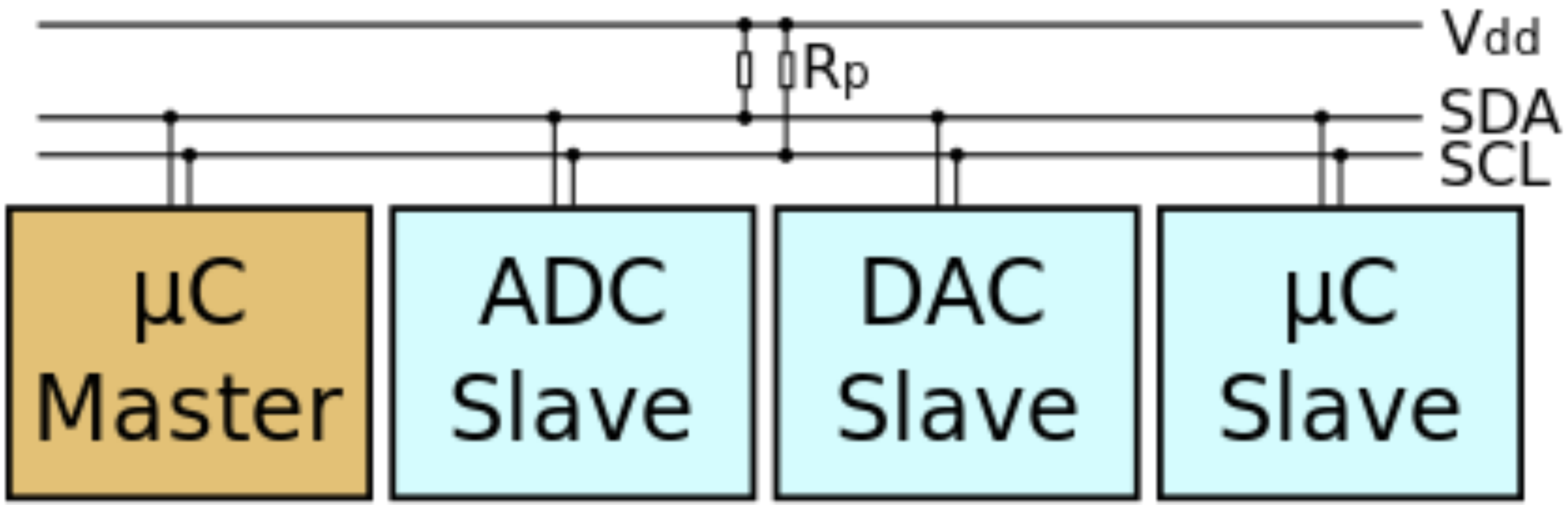




NODE MCU ESP32 : Node MCUที่ เป็น สมองกลฝังตัว ที่เหมาะกับการเรียนรู้ พัฒนา ต่อยอด สร้าง ผลงาน IoT

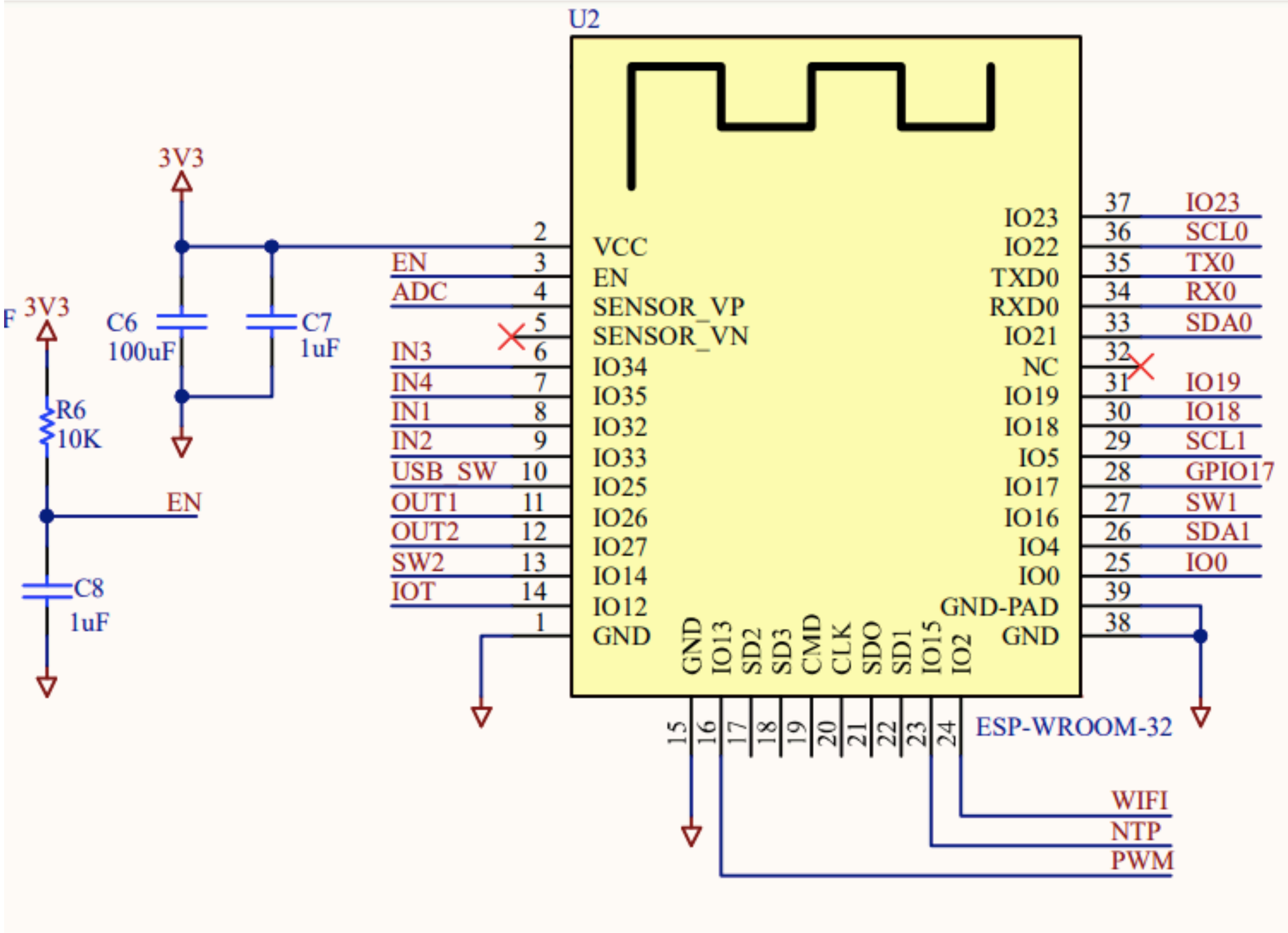


เข้าใจโครงสร้างภายในอย่างง่าย

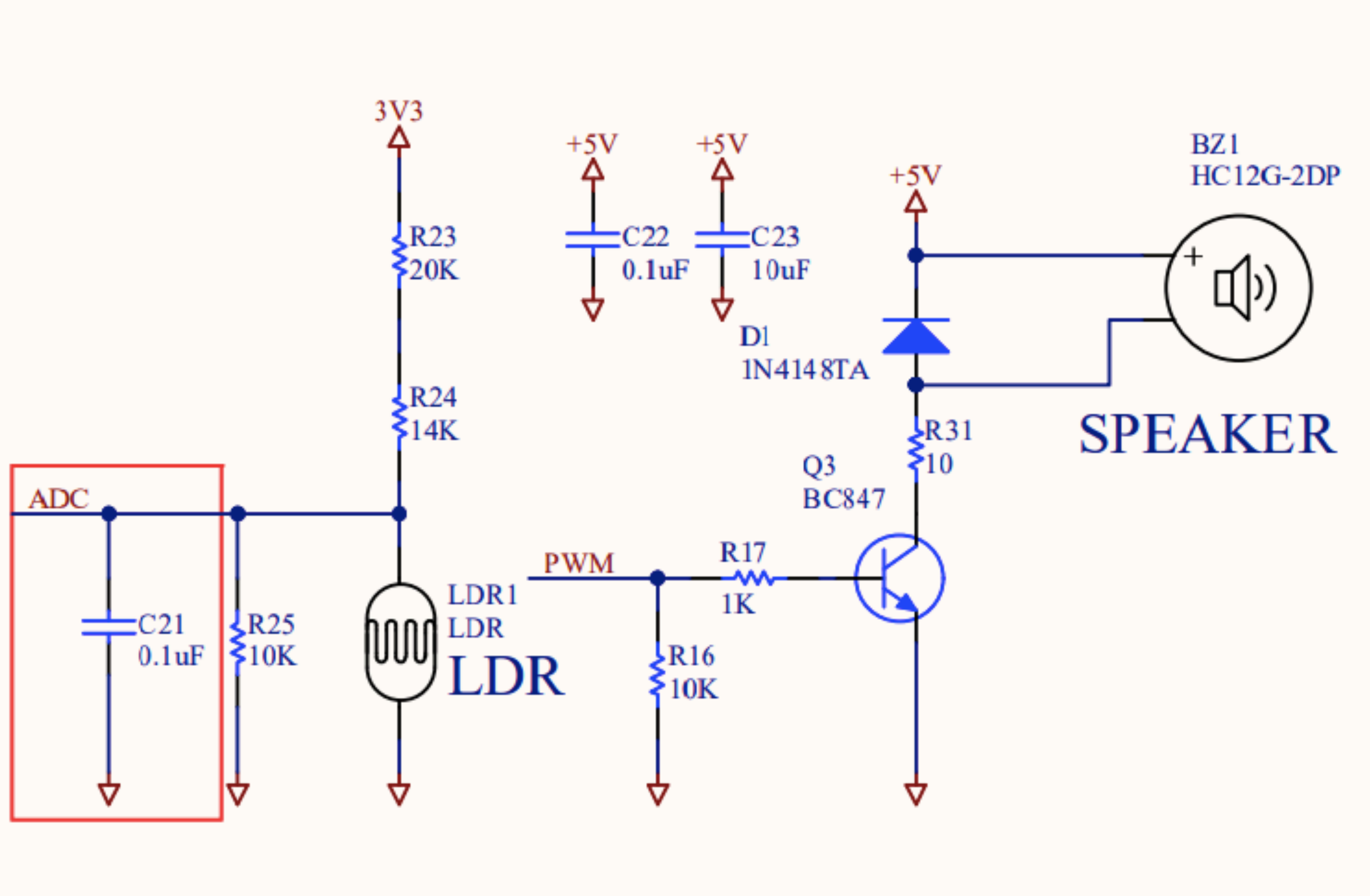


โครงสร้างการเชื่อมต่อ ของ KidBright ผ่าน I2C

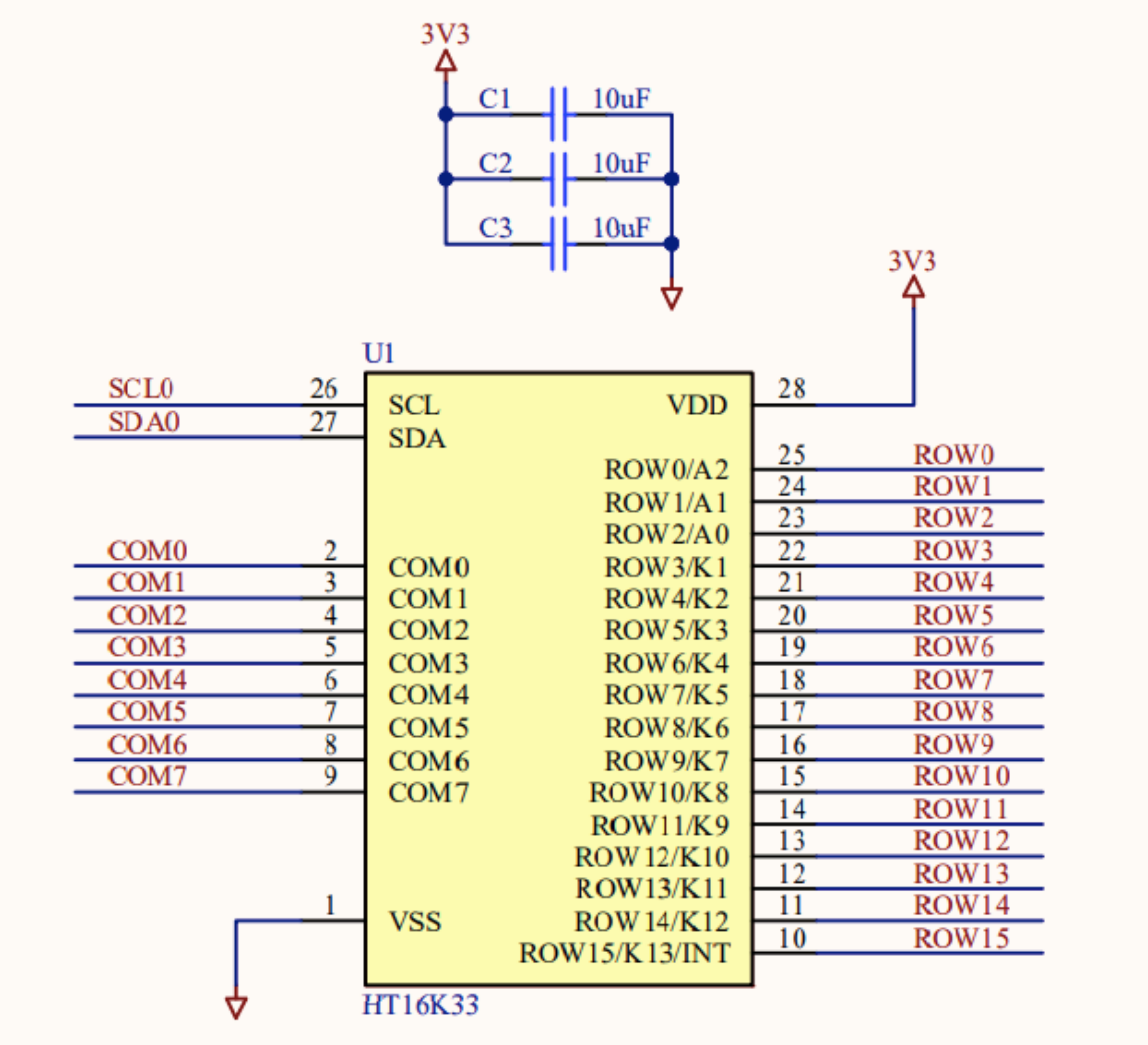
KidBright Pin Layout



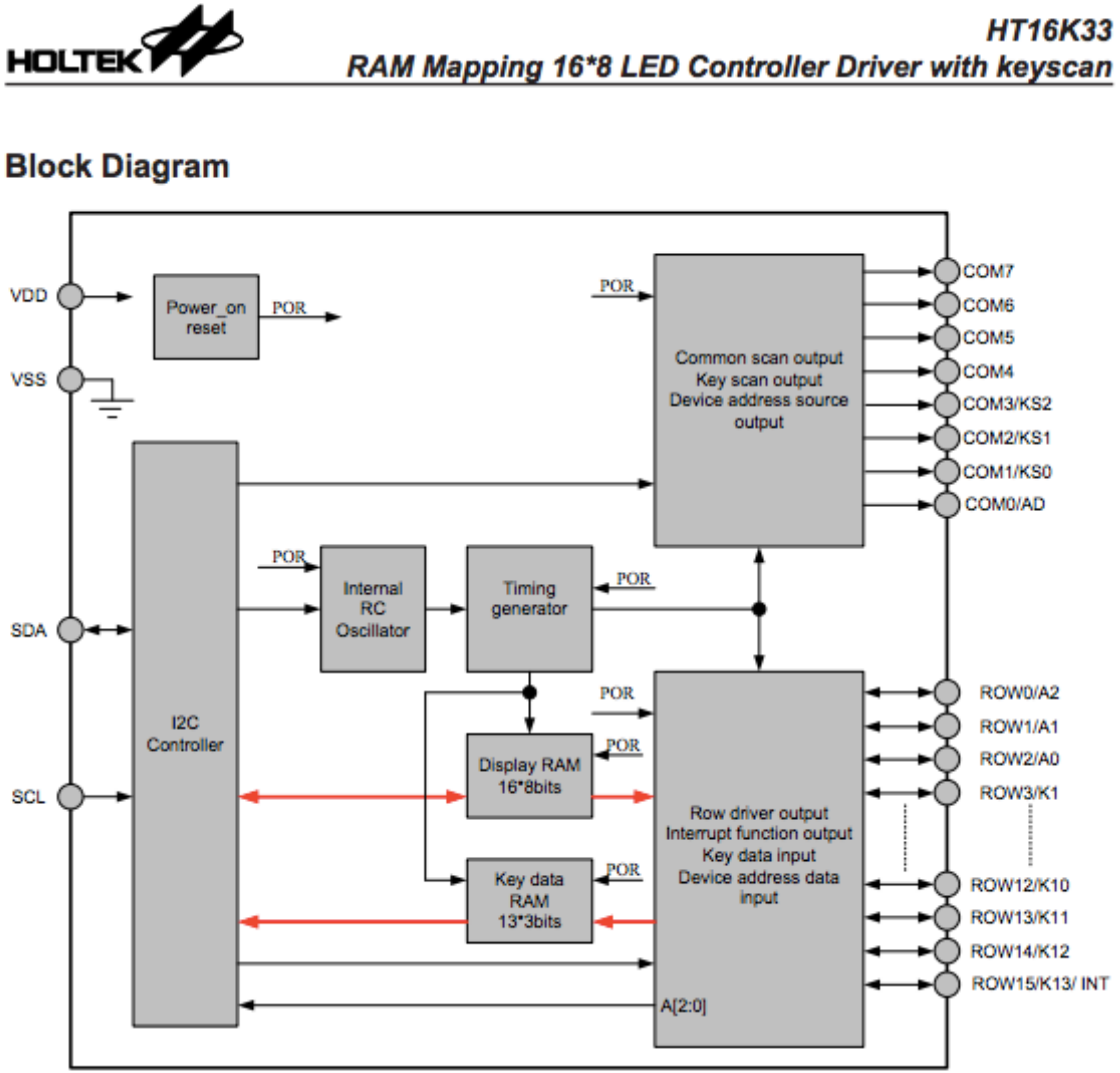
ลำโพงเสียง กับ ตัววัดแสง



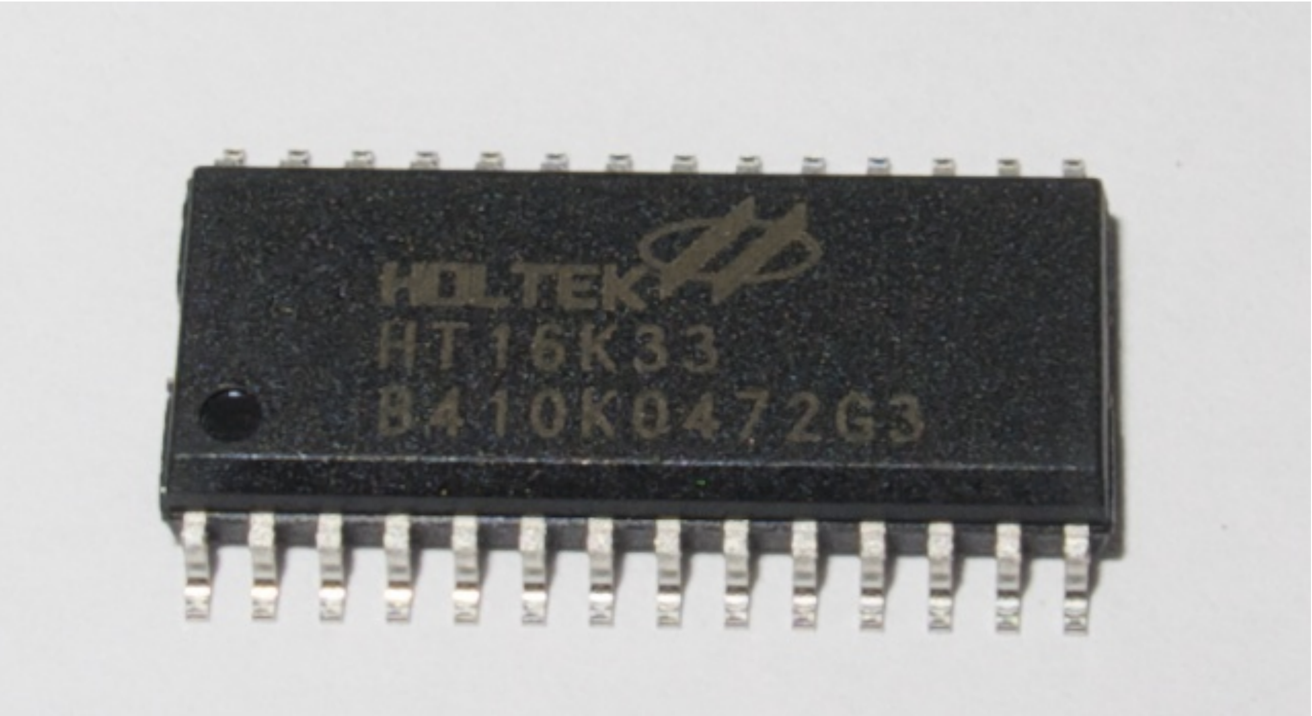
LED Display Driver (Multiplex Driver)

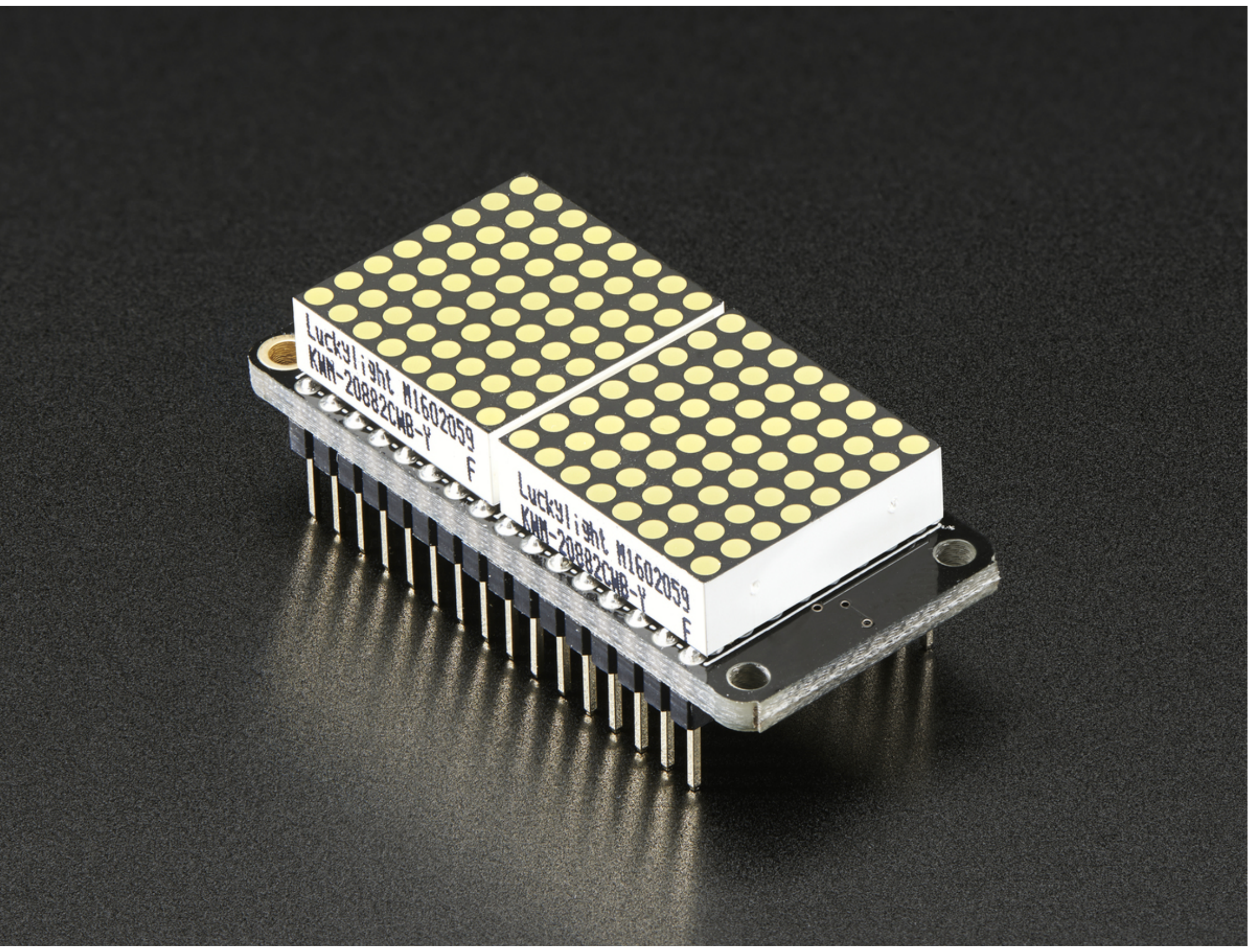


I2C กับการแสดงผลบน LED แบบ Matrix 8x16



HT16K32



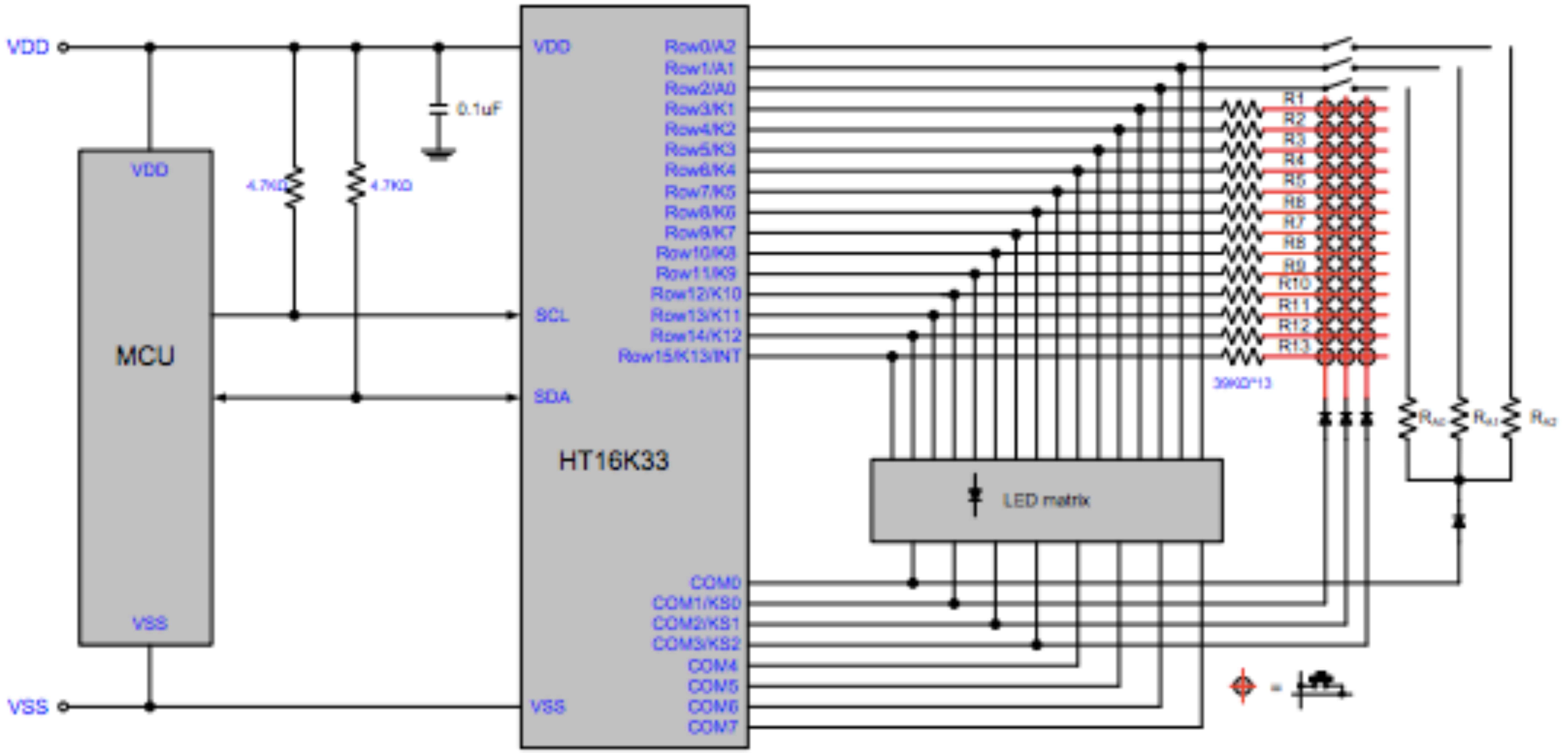


HOLTEK

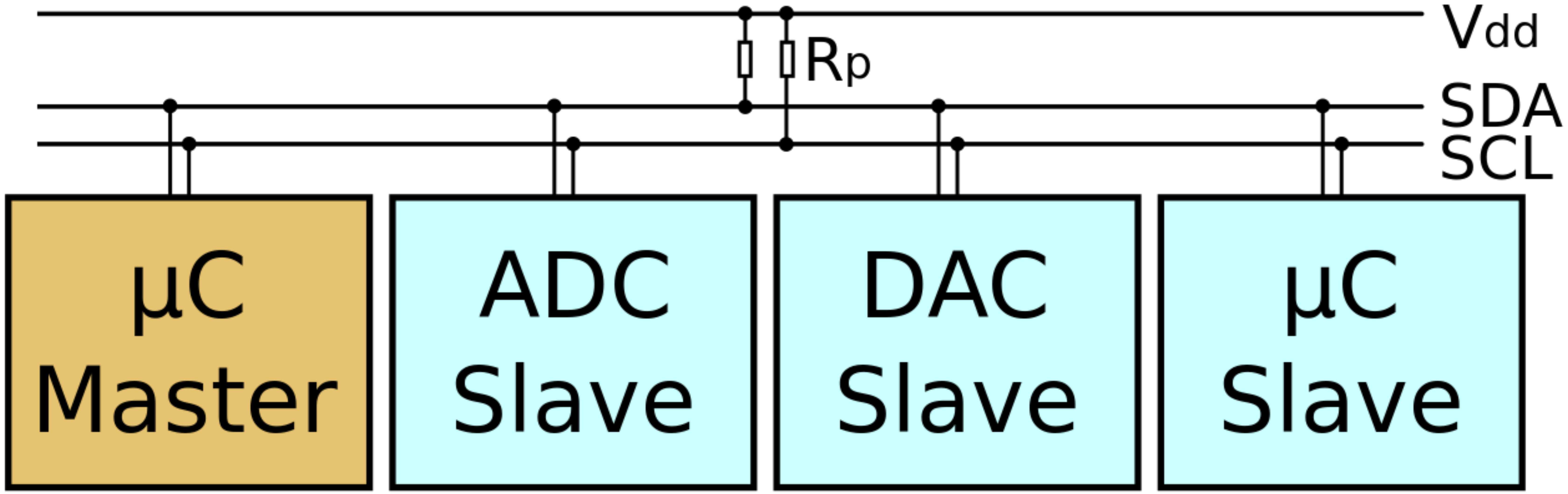
HT16K33
RAM Mapping 16*8 LED Controller Driver with keyscan

Application Circuit

- **16*8 display application: (No INT pin function and 13*3 key function)**

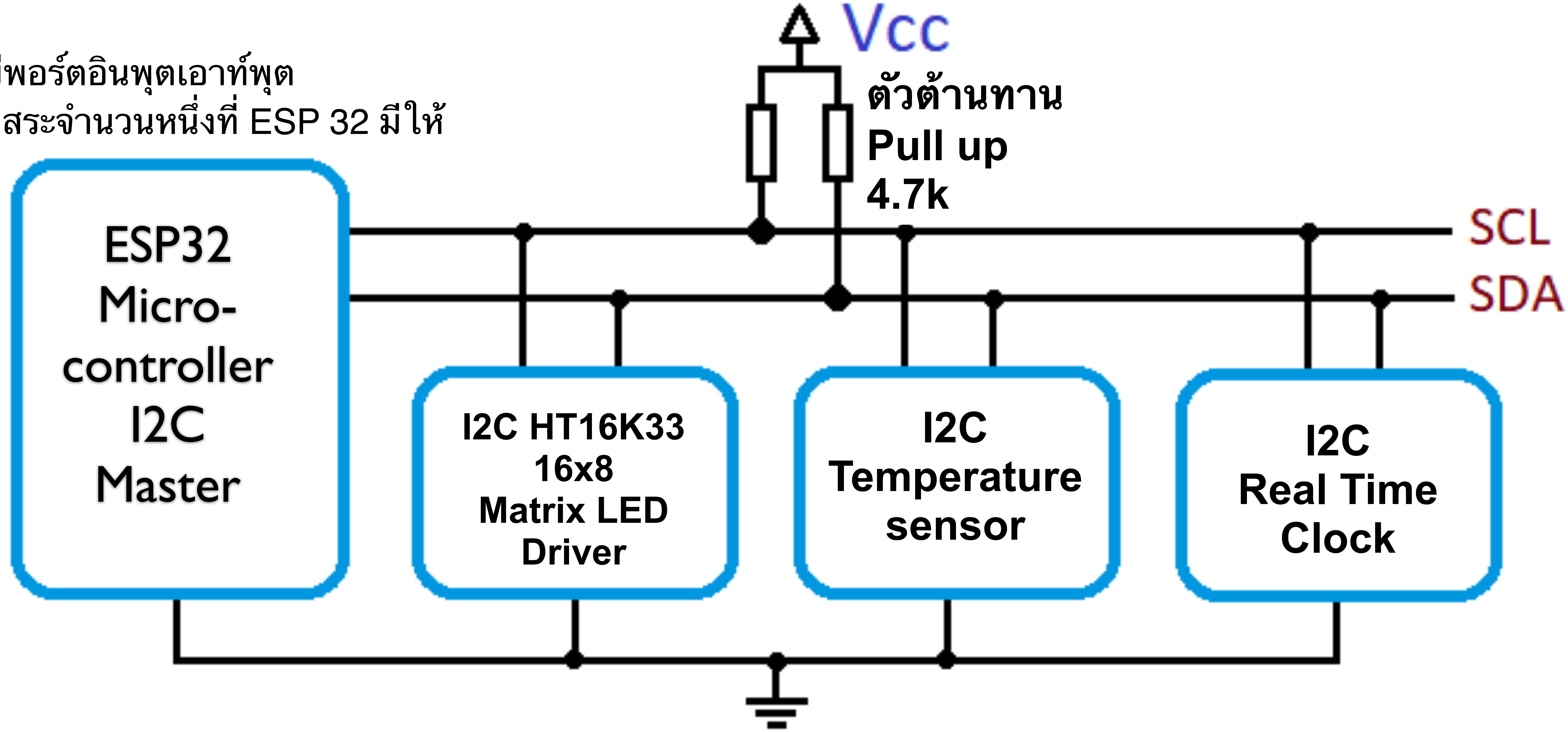


การเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่าน I2C

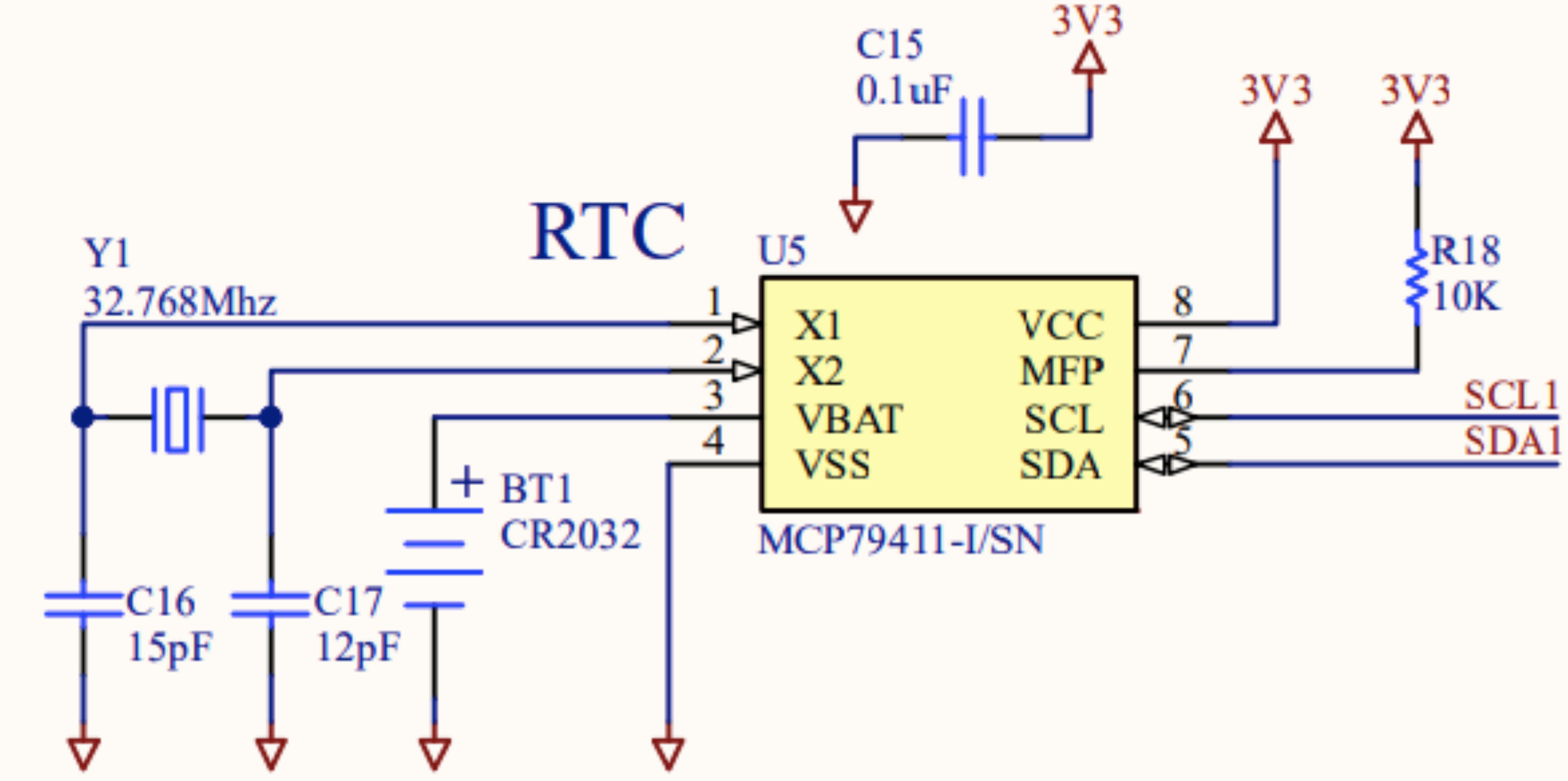


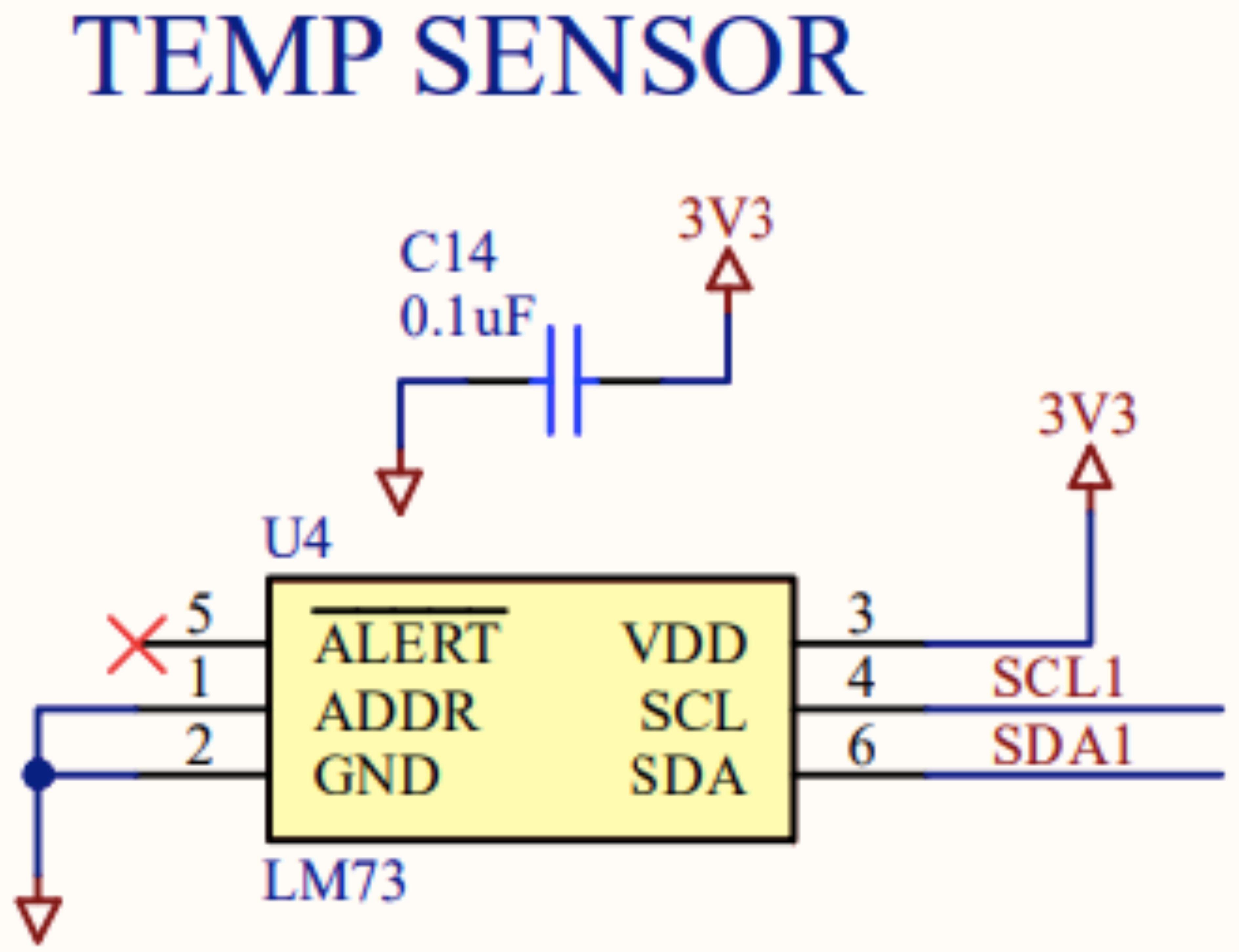
I2C กับ KidBright

มีพอร์ตอินพุตเอาท์พุต
อิสระจำนวนหนึ่งที่ ESP 32 มีให้

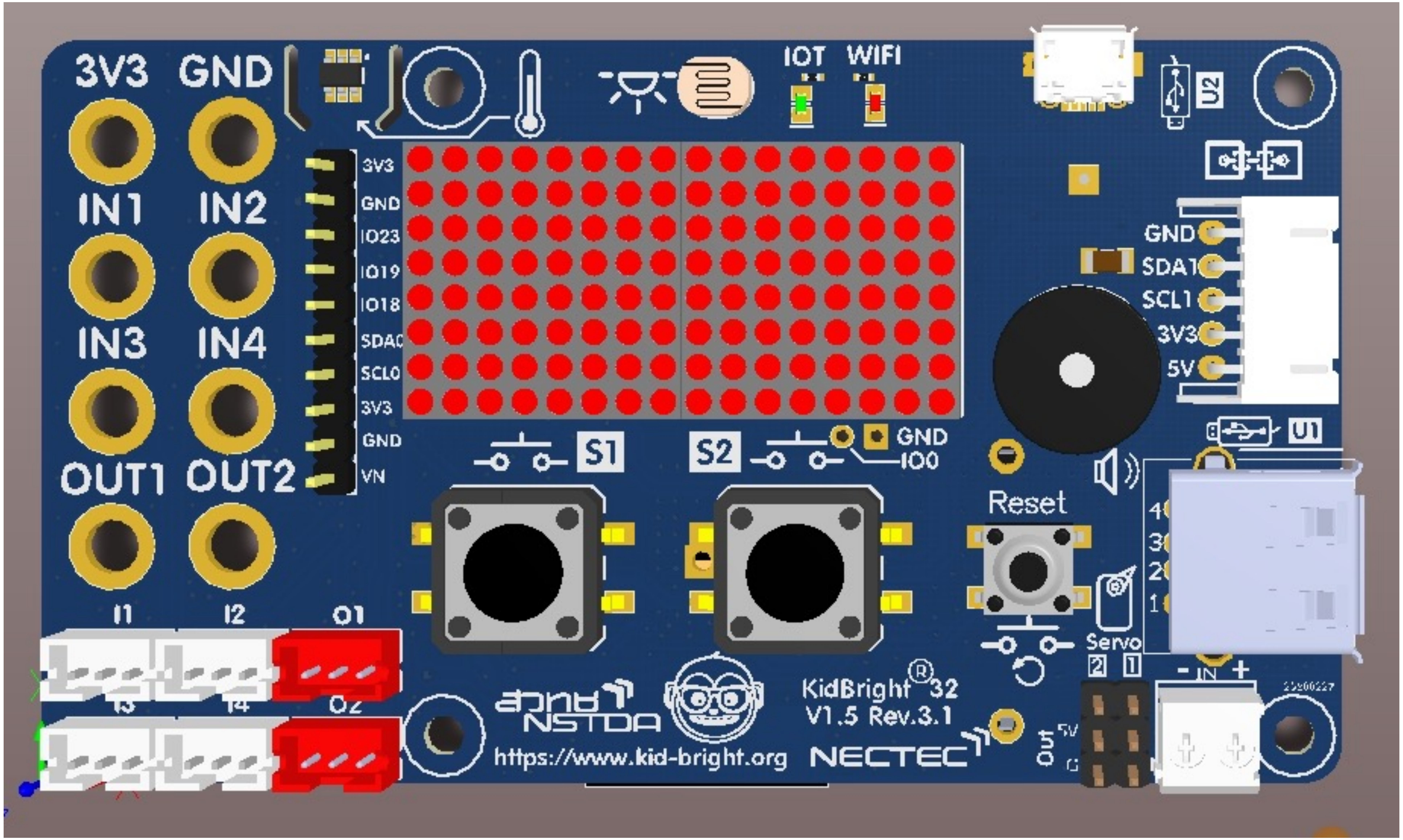


I2C0 System on Board

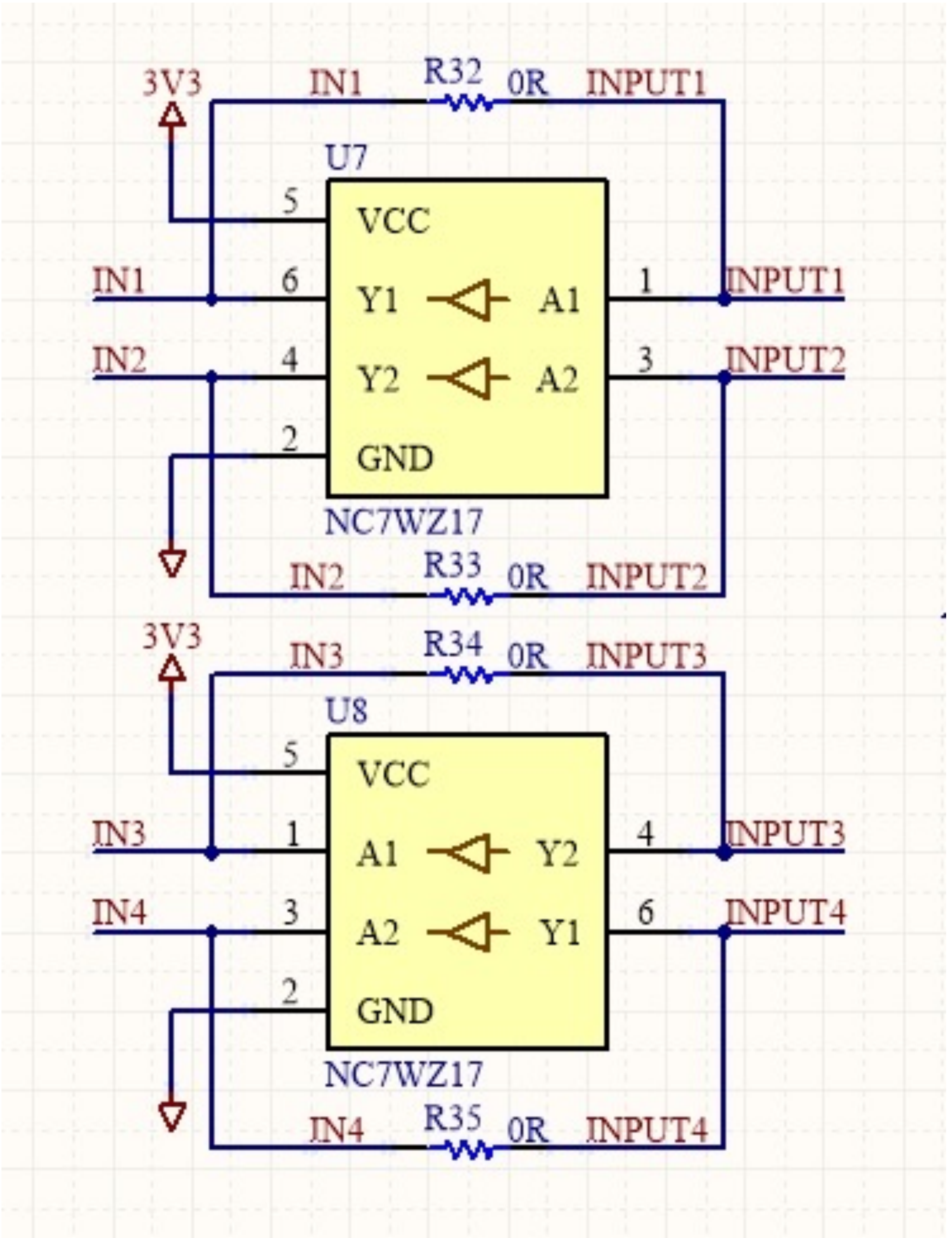


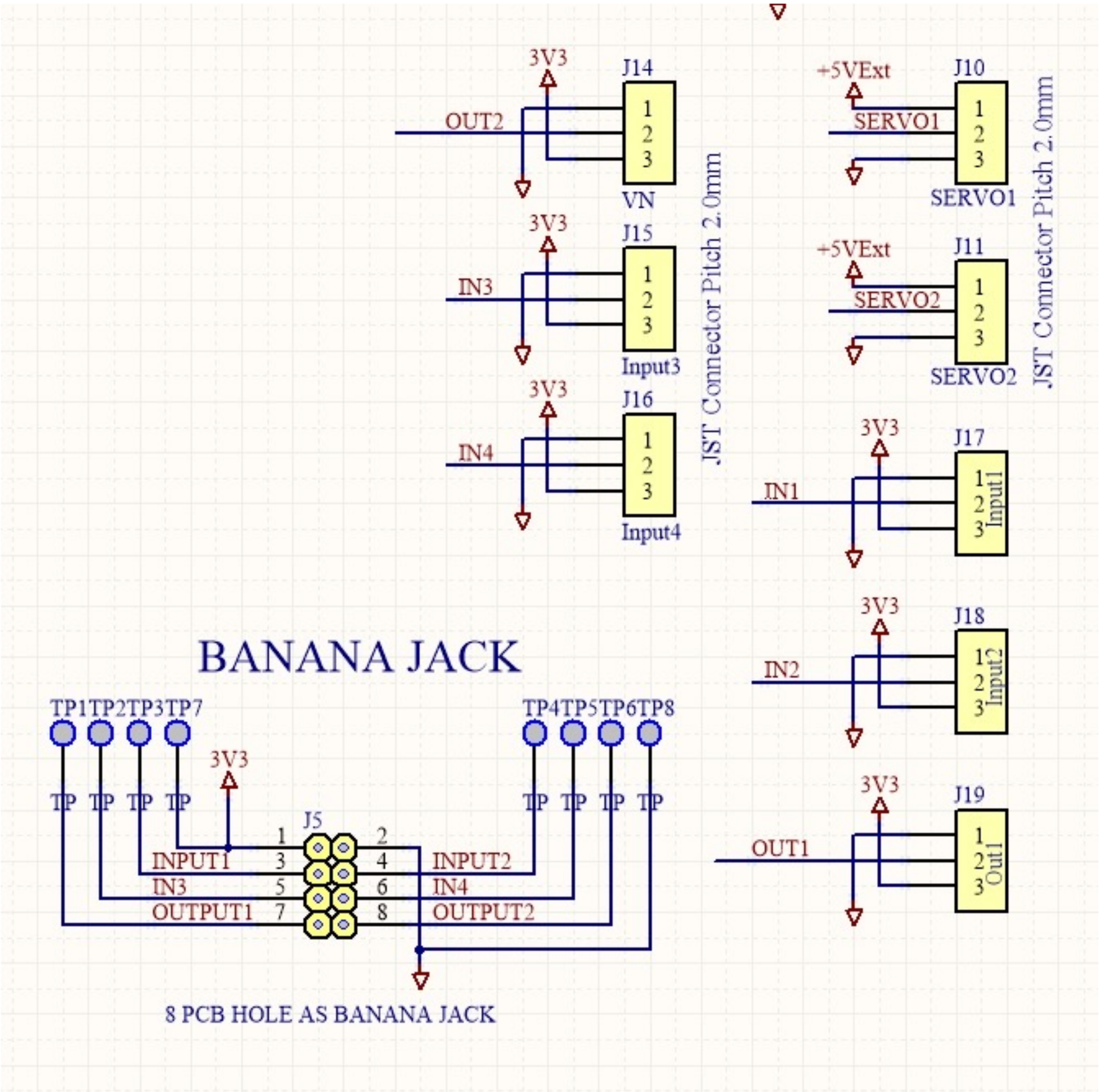


KidBright 1.5

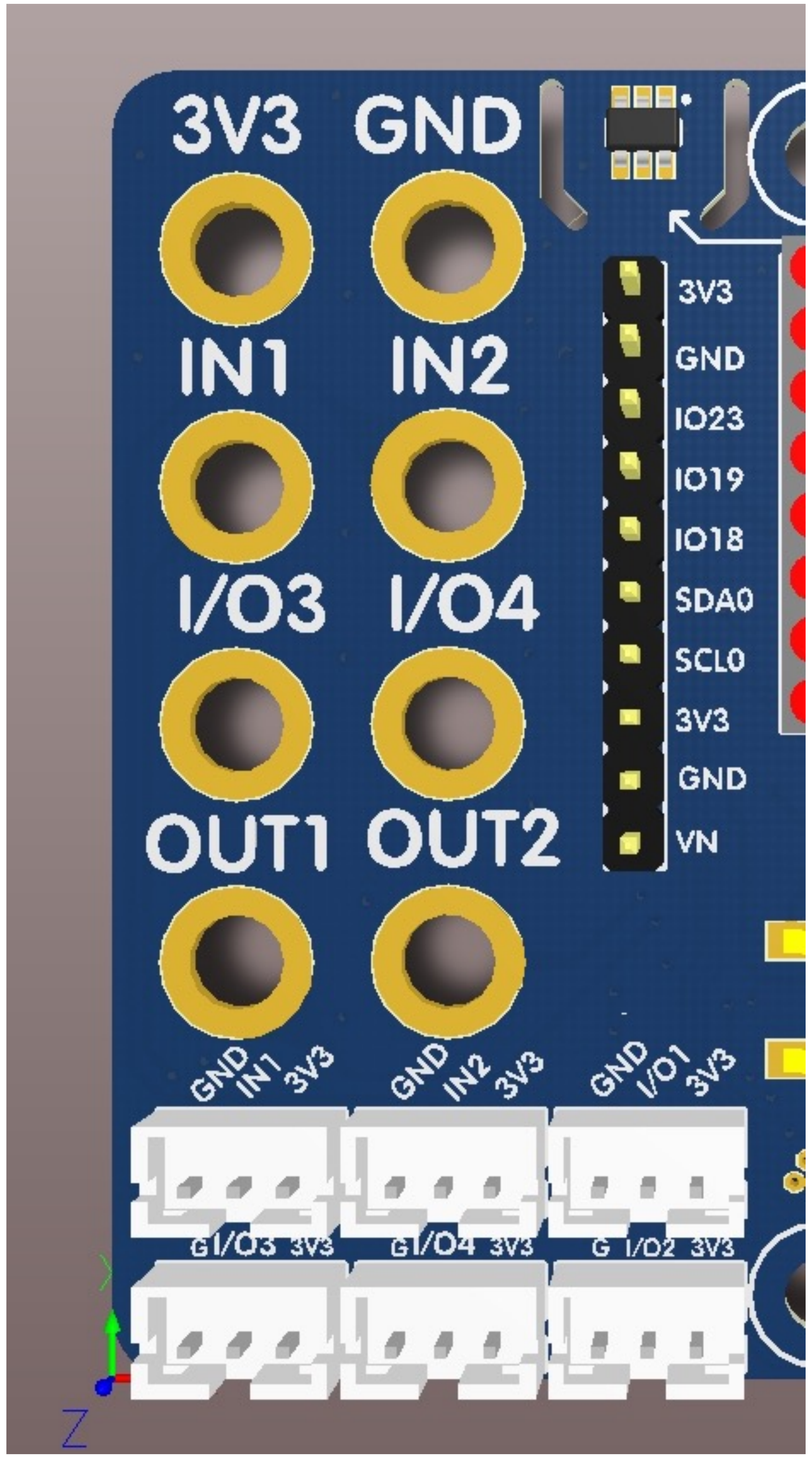


In 1-4 Out 1-2

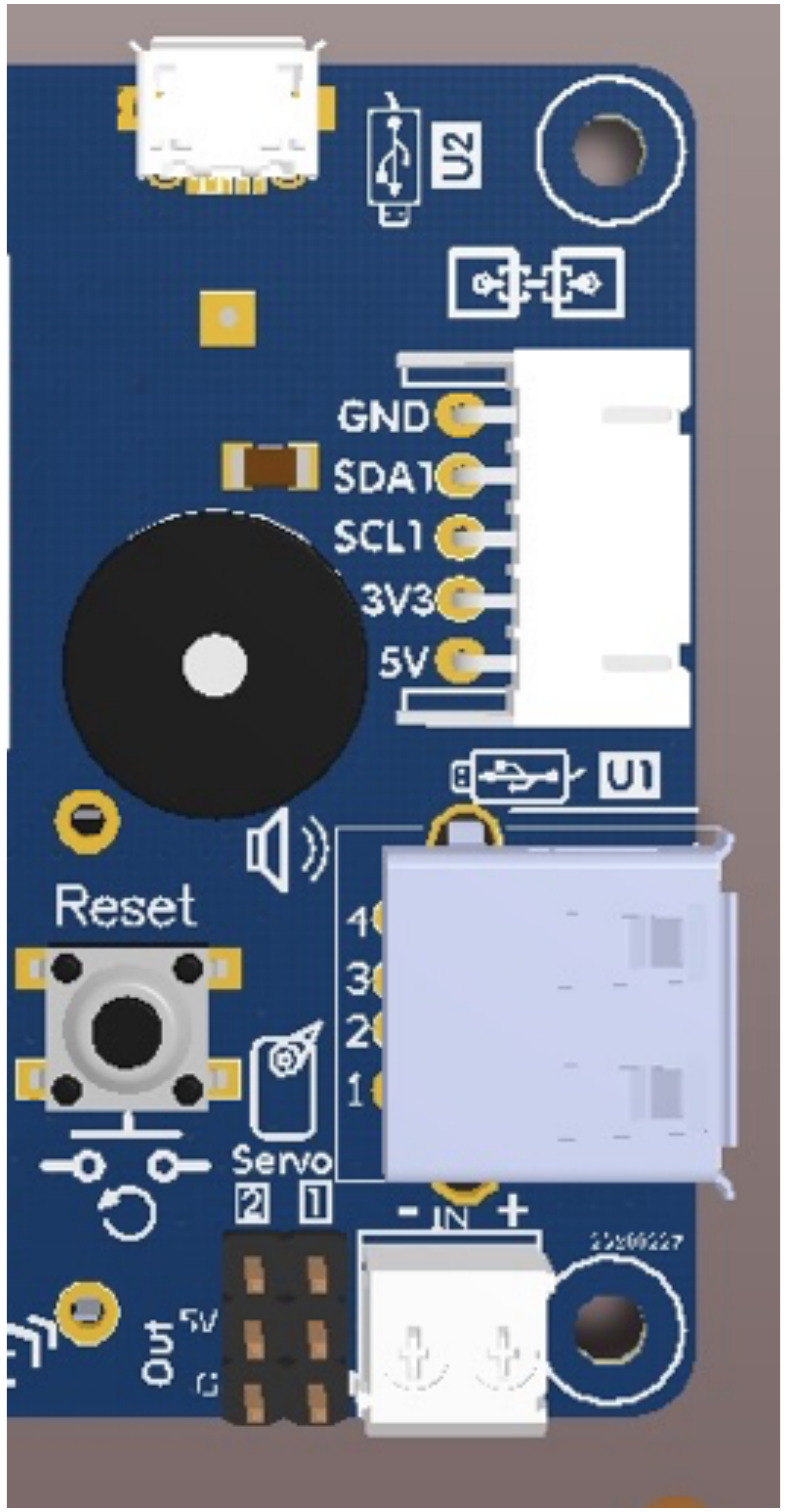

3V3
IN1
R32
0R
INPUT1
U7
VCC
Y1
A1
Y2
A2
GND
NC7WZ17
IN2
INPUT2
R33
3V3
IN3
R34
INPUT3
U8
A1
Y2
A2
Y1
IN4
INPUT4
R35


3V3
J14
OUT2
VN
J15
IN3
Input3
J16
IN4
Input4
JST Connector Pitch 2.0mm
+5VExt
J10
SERVO1
J11
SERVO2
JST Connector Pitch 2.0mm
J17
IN1
Input1
J18
IN2
Input2
J19
OUT1
Out1
BANANA JACK
TP1TP2TP3TP7
TP4TP5TP6TP8
J5
INPUT1
IN3
OUTPUT1
INPUT2
IN4
OUTPUT2
8 PCB HOLE AS BANANA JACK

Port ที่เพิ่ม

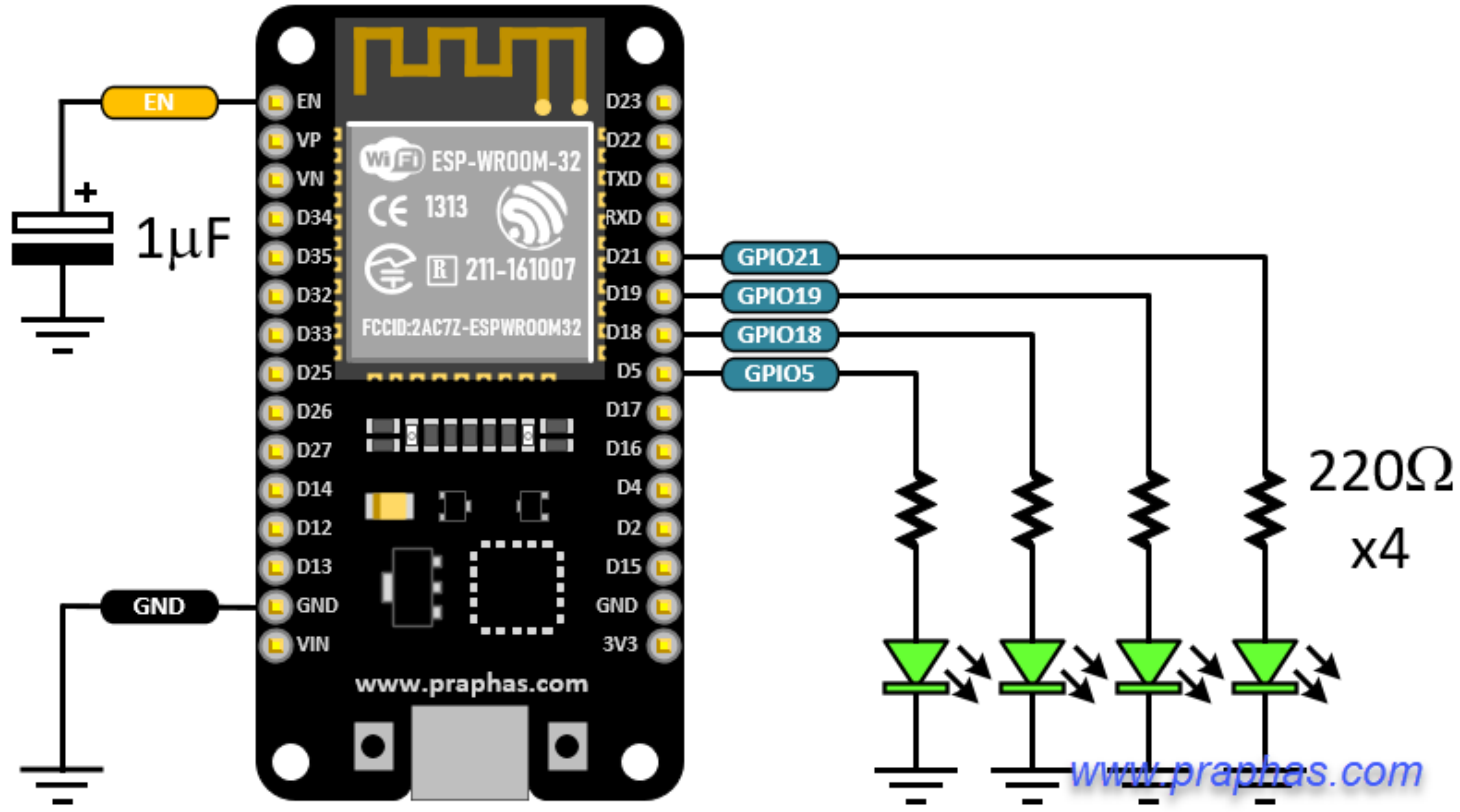


- IO18
- IO19
- IO23
- VN
- SDA0
- SCL0
- Servo Port 15
- Servo Port 17



KidBright 1.5 : ESP 32 spec

- KidBright ไม่มี Buffer ให้ GPIO
- Power supply 3.3 โวลต์ (Max ไม่เกิน 3.6)
- บนบอร์ดจ่ายแค่ 3.3 โวลต์
- ต่อ Servo แยก External Supply เช่น กะบะถ่าน
- ขา IN - OUT ตัด Buffer รับ Source Current ไม่เกิน 29 mA (MUX < 40 mA) , Sink Current 28 mA

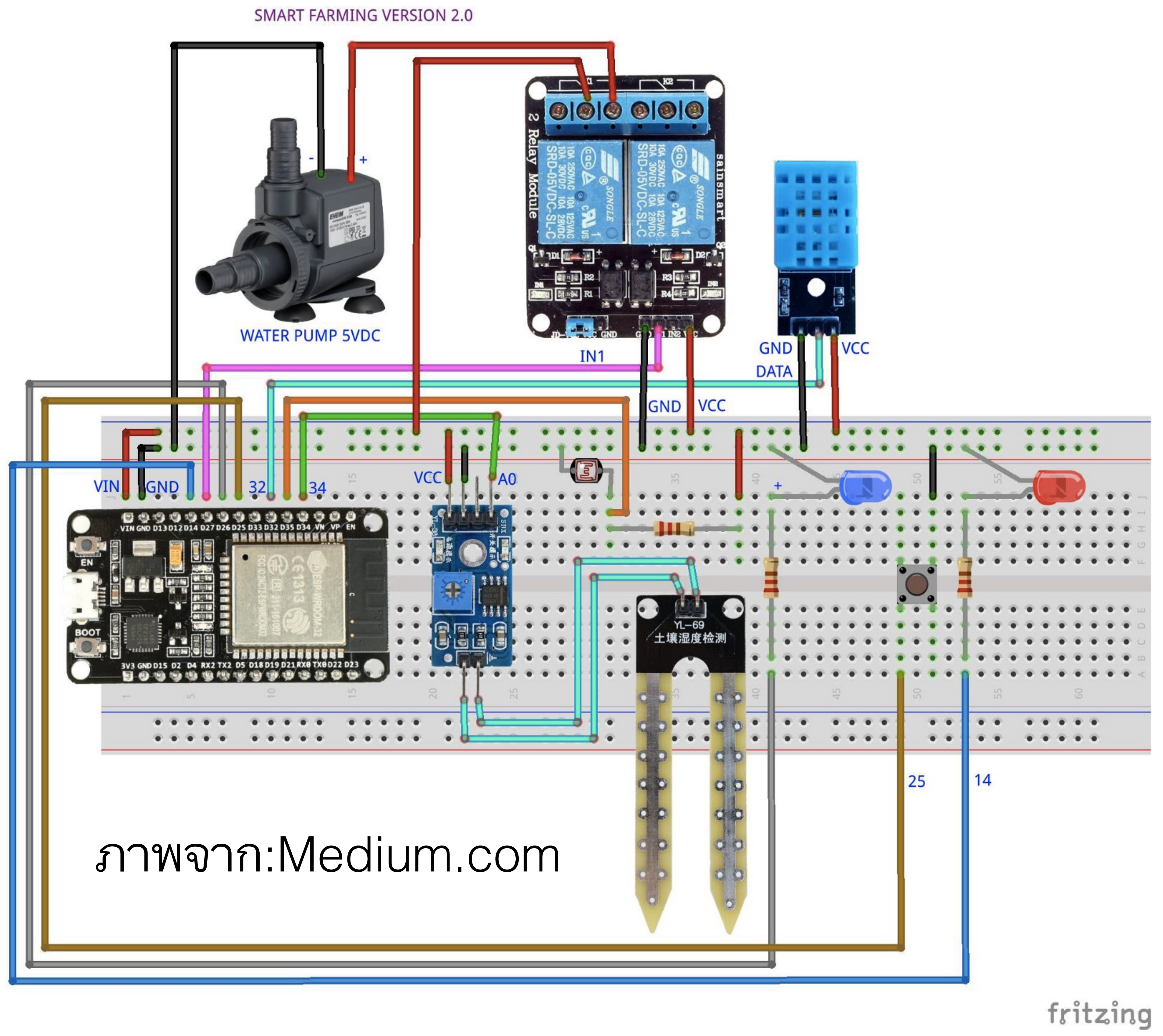


Active High
จ่าย Source Current

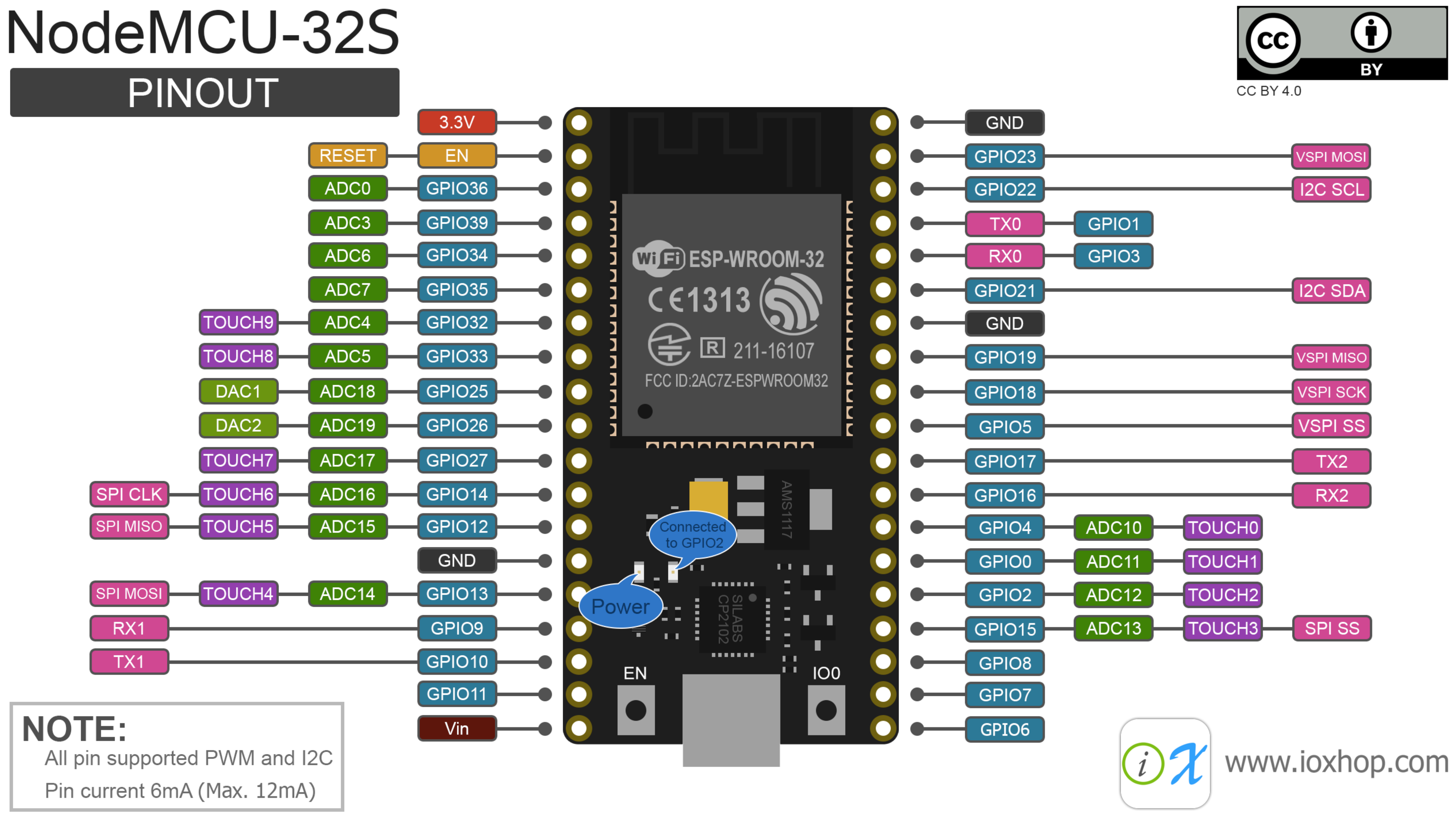
การเรียน Digital Technology Robot , IoT

IoT ระบบที่เพิ่มคุณภาพชีวิต อยู่คู่กับการดำเนินชีวิตในอนาคต

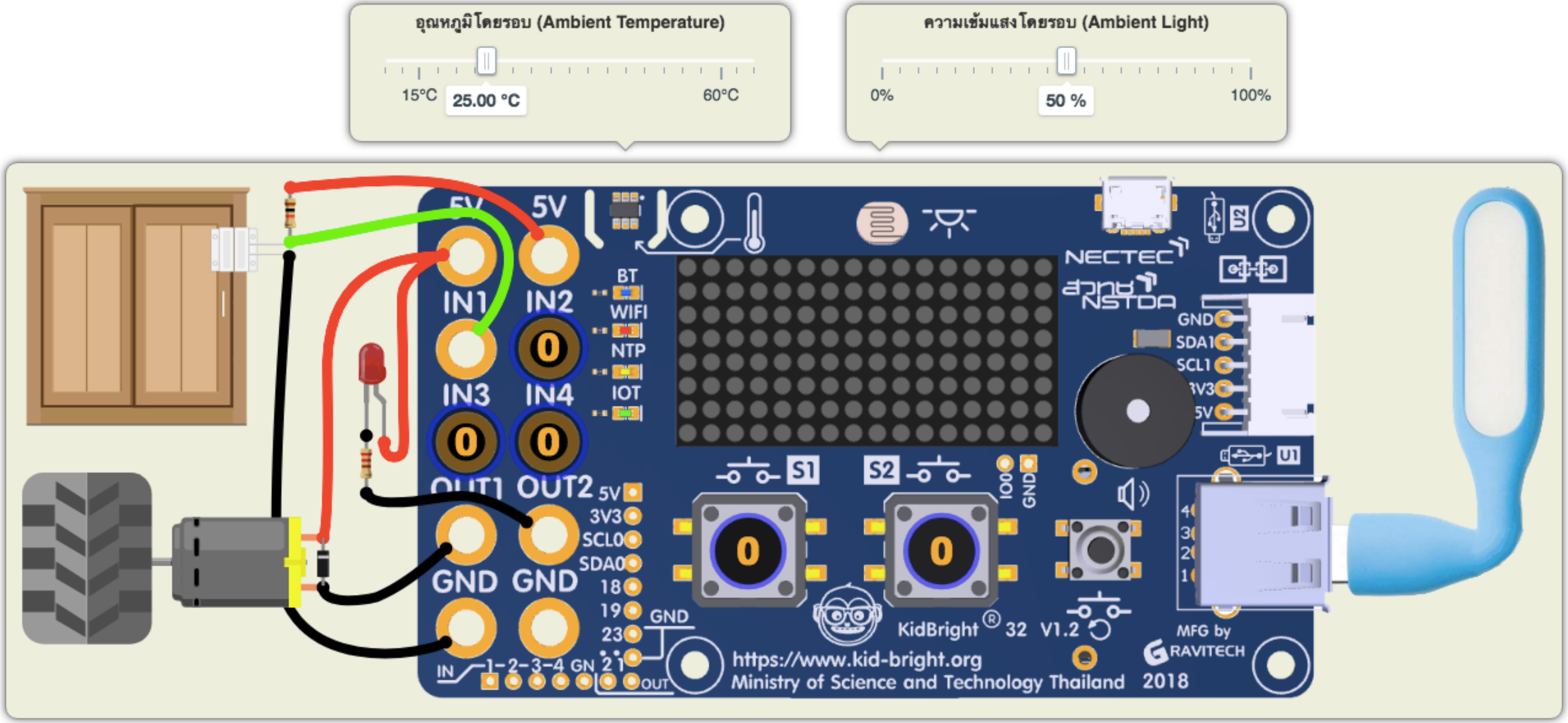
NODE MCU ESP32 : Node MCUที่ เป็น สมองกลฝังตัว ที่เหมาะกับการเรียนรู้ พัฒนา ต่อยอด สร้าง ผลงาน IoT



ภาพจาก:Medium.com



การศึกษาเพื่ออนาคต : IoT



Real Life Application of IoT

YOUR BODY

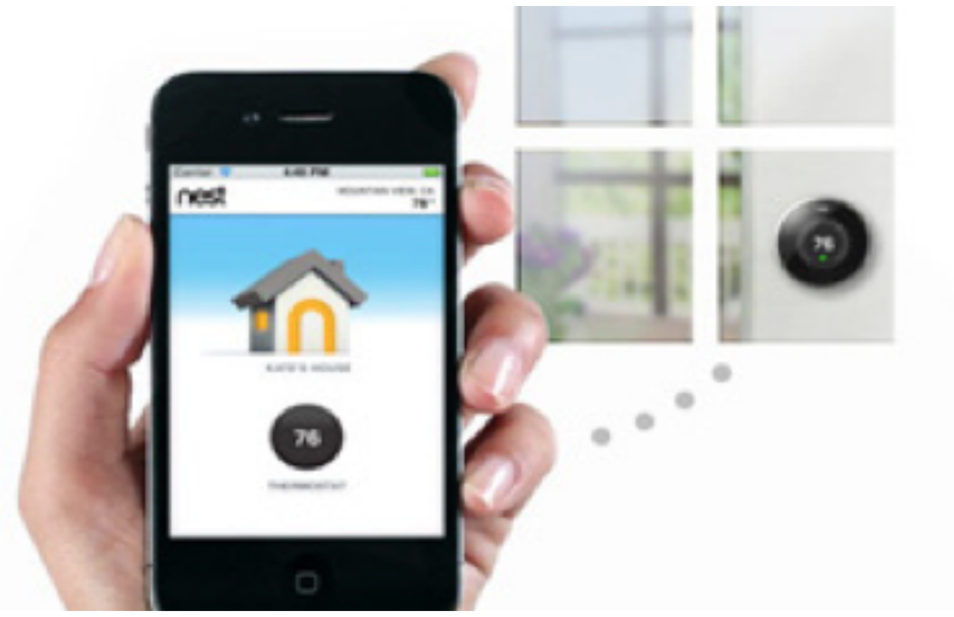
วัดการหกล้ม ดูค่า G

เตือนให้กินยา

เตือนผ้าอ้อมเปียก

วัดไข้คัดกรองโควิด-19

YOUR HOME



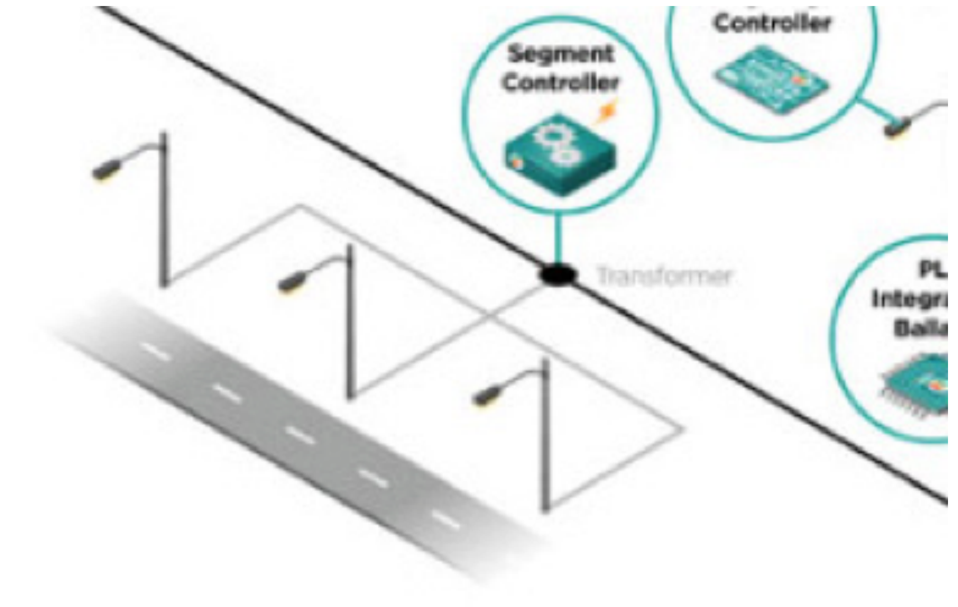
ตรวจสอบการบุกรุกบ้าน

เปิดปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า

ควบคุมไฟในบ้าน

หากุญแจอยู่ไหน

YOUR CITY



ไฟถนนอัจฉริยะ

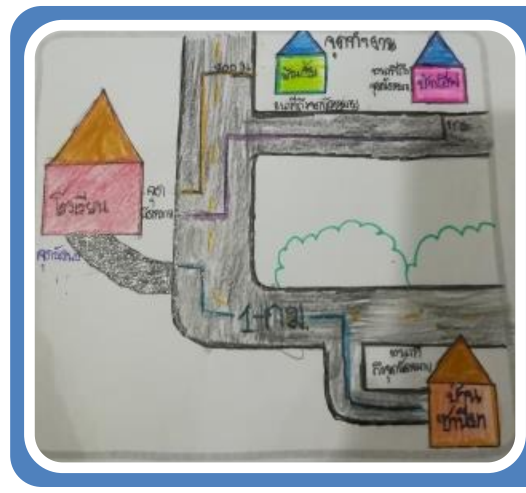
ตรวจสอบสภาพอากาศ

วัดสภาพแวดล้อม

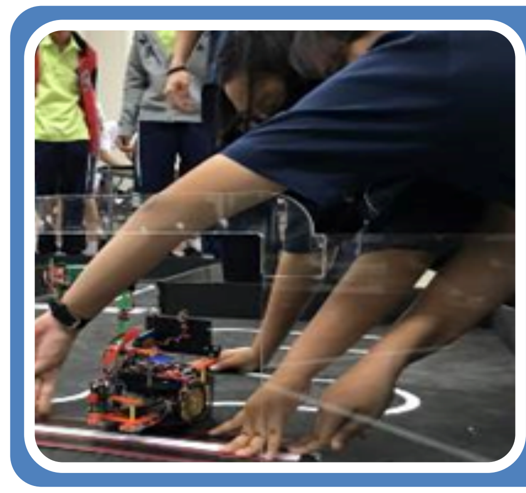
เตือนภัยล่วงหน้า

สุดท้าย KidBright - Education platform เพื่อ...

พัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ
แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ



พัฒนาทักษะในการเรียนรู้ ค้นหา รวบรวมข้อมูล
ประเมิน วิเคราะห์ สังเคราะห์ ใช้แก้ปัญหา



ประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง
อย่างสร้างสรรค์ คิด ทำได้

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน
มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

สรุป

New normal : การเติบโตของเทคโนโลยี เป็นไปอย่างรวดเร็ว เราจะปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนสู่การเรียนการสอน แบบ ให้นักเรียนคิด ทำ ได้อย่างไร

Thailand 4.0