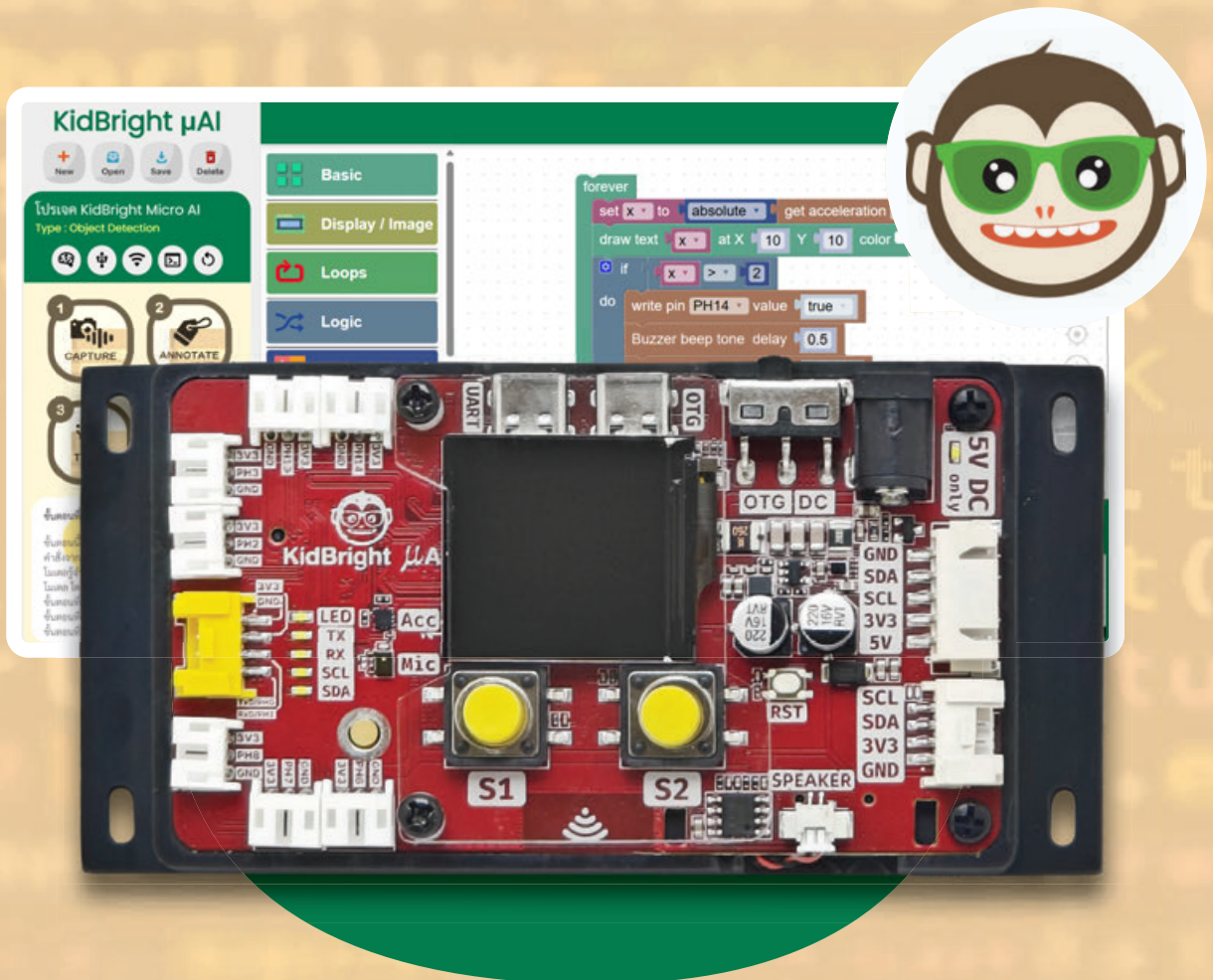


KidBright μ AI

เอกสารแนะนำ Kidbright μ AI

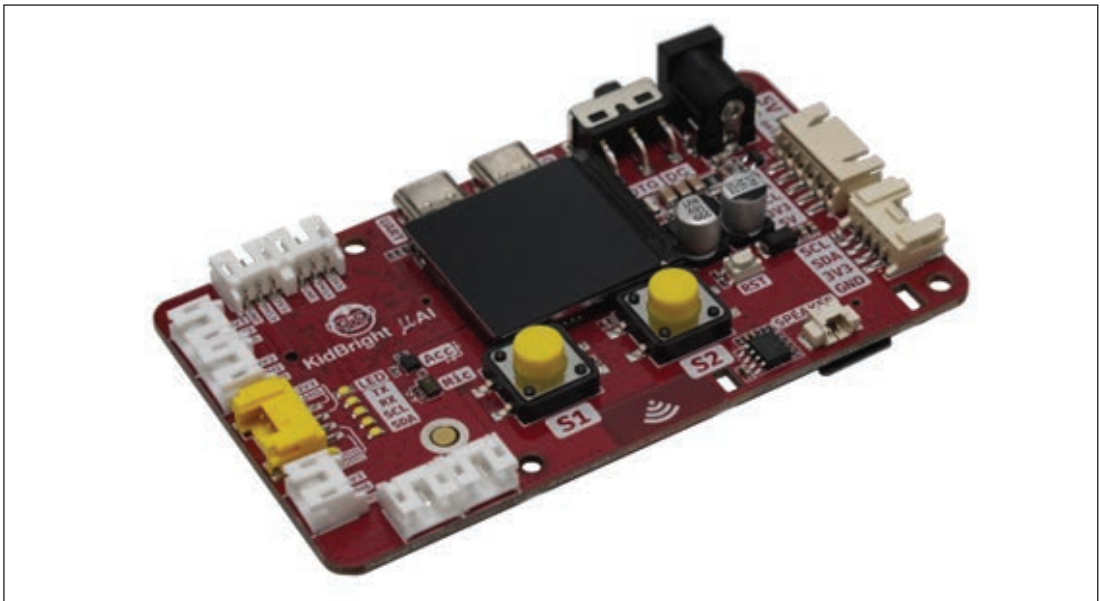


Educational Technology Research Team
National Electronics and Computer Center

KidBright μ AI

คืออะไร

KidBright μ AI เป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้โค้ดดิ้งและปัญญาประดิษฐ์ในรูปแบบสะเต็มศึกษา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจการนำเทคโนโลยีไปใช้แก้ปัญหาโจทย์จริงในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเป็นการพัฒนากระบวนการคิดต่าง ๆ อันได้แก่ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ และการคิดเชิงสร้างสรรค์



รูปที่ 1 บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright μ AI

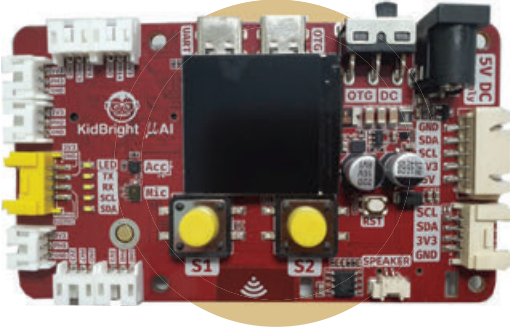
คุณสมบัติของ KidBright μ AI

- สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงชุดคำสั่งแบบบล็อกผ่าน KidBright μ AI IDE
- บนบอร์ดติดตั้งจอแสดงผลภาพ กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน และตัวตรวจจับความเร่ง
- ประมวลผลโมเดลปัญญาประดิษฐ์บนบอร์ด
- รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ตัวตรวจจับ หรือบอร์ดขยายความสามารถ เพื่อพัฒนาเป็นระบบอัตโนมัติแบบต่างๆ เช่น เครื่องคัดแยกขยะอัตโนมัติ และระบบกันขโมย
- รองรับการสื่อสารข้อมูลกับอุปกรณ์ภายนอกผ่าน WiFi

การทำงานของ KidBright μ AI

KidBright μ AI ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright μ AI และโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright μ AI IDE โดยผู้เรียนสามารถสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์และชุดคำสั่งผ่าน KidBright μ AI IDE ในการสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ ผู้เรียนสามารถนำข้อมูลภาพจากกล้องหรือเสียงจากไมโครโฟนที่ติดตั้งบนบอร์ดมาสร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์และแปลงเป็นบล็อกปัญญาประดิษฐ์ เพื่อนำไปสร้างเป็นชุดคำสั่งที่ใช้งานร่วมกับบล็อกคำสั่งที่อื่นๆ จากนั้น KidBright μ AI IDE จะคอมไพล์และส่งชุดคำสั่งดังกล่าวไปที่บอร์ด KidBright μ AI เพื่อให้บอร์ดทำงานตามคำสั่ง อาทิ ตรวจสอบการเคลื่อนไหวของวัตถุที่สนใจ หรือระบบรดน้ำต้นไม้ตามคำสั่งเสียง

KidBright μ AI



สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์และชุดคำสั่งควบคุมการทำงานของบอร์ด

ประยุกต์ใช้งานตามจินตนาการ




▼ รวม

แอลอีดี 16x8 แบบเลื่อนเมื่อพร้อม “ Hello ”

▼ หน่วงเวลา 3

แอลอีดี 16x8 แสดง 2 ตัวอักษร “ Hi ”

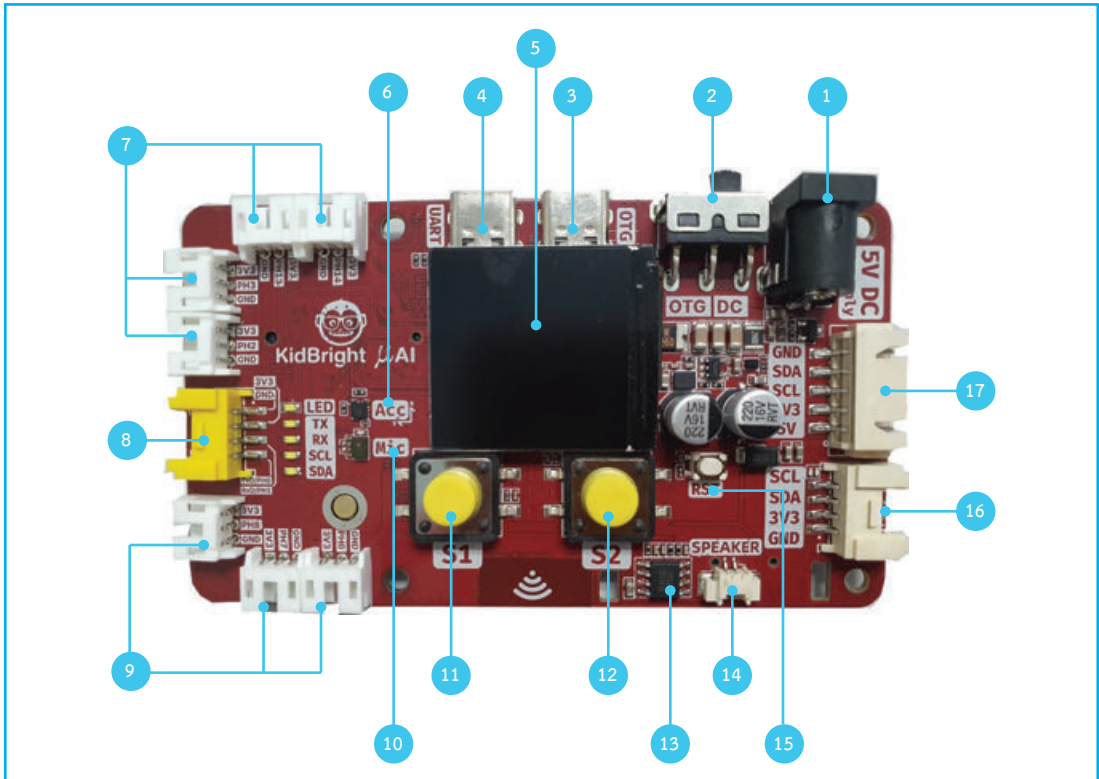
▼ หน่วงเวลา 3

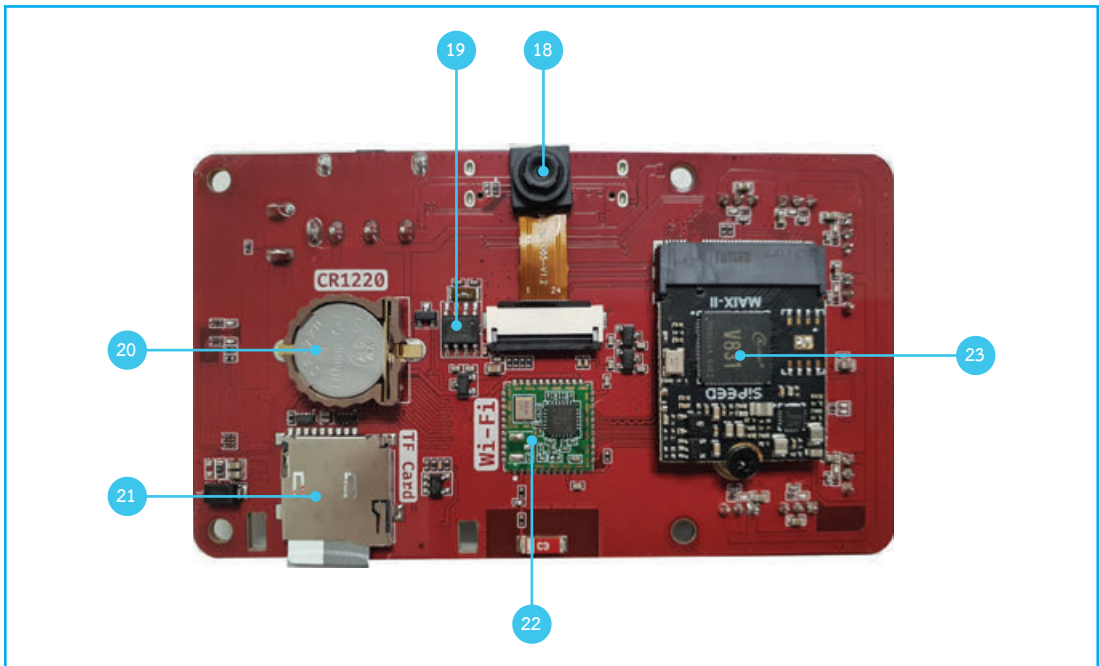
รูปที่ 2 ภาพรวมการประยุกต์ใช้บอร์ด KidBright μ AI

2. บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright μ AI

บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright μ AI มีส่วนประมวลผลปัญญาประดิษฐ์ขนาดใหญ่และมีความเร็วอย่างเพียงพอสำหรับการทำงานในแบบ Edge AI ที่สามารถเก็บและประมวลผลข้อมูลที่แหล่งกำเนิดหรืออุปกรณ์ที่สร้างข้อมูลบนบอร์ดมีอุปกรณ์รับข้อมูลภาพโดยใช้ไมโครกล้อง และข้อมูลเสียงโดยใช้ไมโครโฟน รวมถึงตัวตรวจจับพื้นฐานอื่นๆ ได้แก่ การตรวจจับทิศทางหรือการเคลื่อนที่ อีกทั้งมีพอร์ตอินพุตเอาต์พุตแบบดิจิทัลรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์และตัวตรวจจับภายนอก รายละเอียดของอุปกรณ์แสดงในตารางที่ 1



รูปที่ 3 องค์ประกอบของอุปกรณ์บอร์ด KidBright μ AI (ด้านหน้า)



รูปที่ 4 องค์ประกอบของอุปกรณ์บอร์ด KidBright μ AI (ด้านหลัง)

ตารางที่ 1 รายละเอียดของอุปกรณ์บนบอร์ด KidBright µAI

หมายเลข	องค์ประกอบ	การทำงาน
1	จุดต่อไฟเลี้ยง	ต่อกับอะแดปเตอร์ที่จ่ายไฟเลี้ยง 5V ให้กับบอร์ด
2	จุดต่อไฟเลี้ยง	ใช้เลือกแหล่งจ่ายไฟเลี้ยง โดยเลื่อนไปด้านซ้ายเพื่อเลือกรับไฟเลี้ยงจากพอร์ต USB-OTG (หมายเลข 3) หรือเลื่อนไปทางขวาเพื่อเลือกรับไฟเลี้ยงผ่านทางแจ๊กอะแดปเตอร์ (หมายเลข 1)
3	พอร์ต USB-OTG	1) ใช้รับไฟเลี้ยงจากพอร์ต USB โดยต้องเสียบสวิตช์เลือกไฟเลี้ยง (หมายเลข 2) 2) เป็นช่องทางสื่อสารระหว่างบอร์ดกับคอมพิวเตอร์ ข้อมูลชุดคำสั่งที่คอมไพล์แล้วจะถูกส่งจากคอมพิวเตอร์มาที่บอร์ดผ่านช่องทางนี้
4	พอร์ต USB-UART	ช่องทางการสื่อสารข้อมูลอนุกรมกับอุปกรณ์ภายนอก
5	จอแสดงผล IPS	จอแสดงผลสี ขนาด 1.3 นิ้ว ความละเอียด 240 x 240 พิกเซล
6	ตัวตรวจจับความเร่ง	ใช้วัดความเร่งเพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวของบอร์ด
7	พอร์ตอินพุตเอาต์พุตดิจิทัล	ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ดิจิทัลภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
8	พอร์ต UART	ใช้ติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านการสื่อสารข้อมูลอนุกรม
9	พอร์ตอินพุตเอาต์พุตดิจิทัล	ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ดิจิทัลภายนอก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
10	ไมโครโฟนแบบ MEMs	ใช้รับเสียงจากสภาพแวดล้อมรอบๆ บอร์ด
11	สวิตช์กดติดปล่อยดับ 1	ใช้ควบคุมการทำงานของบอร์ด เมื่อมีการกด
12	สวิตช์กดติดปล่อยดับ 2	ใช้ควบคุมการทำงานของบอร์ด เมื่อมีการกด
13	วงจรรขยายเสียง	ทำหน้าที่ขยายสัญญาณเสียง ก่อนขับออกไปที่ลำโพง
14	จุดต่อลำโพง	ต่อกับลำโพง เมื่อต้องการขับสัญญาณเสียงไปยังลำโพงภายนอก
15	สวิตช์ RESET	ใช้รีเซ็ต เพื่อให้บอร์ดเริ่มต้นทำงานใหม่
16	พอร์ตบัส I2C แบบ GROVE	จุดต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านระบบบัส 2 สาย แบบ GROVE (4 ขา)
17	พอร์ตบัส I2C แบบ KB-CHAIN	จุดต่ออุปกรณ์ภายนอกผ่านระบบบัส 2 สาย แบบ KB-CHAIN (5 ขา)
18	โมดูลกล้องดิจิทัล	รับสัญญาณภาพ ความละเอียด 2 ล้านพิกเซล
19	วงจรรฐานเวลานาฬิกาจริง (RTC)	ใช้เป็นอุปกรณ์บอกเวลาของบอร์ด ควรใส่แบตเตอรี่เพื่อรักษาค่าเวลา
20	ซี็อกเก็ตแบตเตอรี่	ใส่แบตเตอรี่ CR1220 สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับวงจรรฐานเวลานาฬิกาจริง
21	ซี็อกเก็ต microSD การ์ด	รองรับ microSD card ความจุ 32GB หรือสูงกว่าที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์
22	โมดูล WiFi	ใช้สื่อสารข้อมูลไร้สายกับอุปกรณ์หรือระบบภายนอกผ่านสัญญาณ WiFi
23	โมดูลส่วนประมวลผล	Allwinner V831 ซีพียู ARM Cortex-A7 ความถี่ 800MHz

3. โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright μ AI

โปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright μ AI IDE ทำหน้าที่ 2 อย่างคือ

- 1) สร้างชุดคำสั่งโดยใช้ Block-based programming เพื่อควบคุมการทำงานของบอร์ด KidBright μ AI
- 2) สร้างโมเดลปัญญาประดิษฐ์ ในกรณีที่ผู้เรียนต้องการใช้งานบล็อกคำสั่งด้านปัญญาประดิษฐ์ทั้งโมเดลปัญญาประดิษฐ์ของภาพและเสียง โดยโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright μ AI IDE มีองค์ประกอบดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนจัดการโปรเจกต์ ประกอบด้วย

- 1.1 ปุ่ม New สำหรับสร้างโปรเจกต์ใหม่ หรือล้างข้อมูลทั้งหมด
- 1.2 ปุ่ม Open สำหรับการเปิดโปรเจกต์ที่เคยบันทึกไว้ (สกุล .zip)
- 1.3 ปุ่ม Save สำหรับบันทึกโปรเจกต์เก็บไว้บนคอมพิวเตอร์ (ชื่อไฟล์.zip)

ส่วนที่ 2 ส่วนเชื่อมต่อและตั้งค่า ประกอบด้วย

- 2.1 ปุ่ม Connect สำหรับเชื่อมต่อบอร์ด KidBright μ AI
- 2.2 ปุ่ม Upload สำหรับอัปโหลดโค้ดลงบนบอร์ด KidBright μ AI
- 2.3 ปุ่ม File สำหรับจัดการไฟล์บนบอร์ด KidBright μ AI
- 2.4 ปุ่ม WiFi สำหรับตั้งค่าการเชื่อมต่อ WiFi ของตัวบอร์ด KidBright μ AI
- 2.5 ปุ่ม AI สำหรับการใช้งานออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์
- 2.6 ปุ่ม Plugin สำหรับการติดตั้งปลั๊กอินเสริม เช่น I2C, MQTT เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมสร้างชุดคำสั่ง KidBright μ AI IDE อนุญาตให้ผู้พัฒนาอื่นใส่ Plugin บล็อกคำสั่งเข้ามาใน IDE เพิ่มเติมได้

ส่วนที่ 3 หมวดชุดคำสั่ง (Blockly Code)

บล็อกคำสั่งสำหรับการออกแบบเงื่อนไขการใช้งาน

ส่วนที่ 4 ปุ่มแสดง Terminal Console

กดเพื่อแสดงข้อความสถานการณ์ทำงานแบบเรียลไทม์ เพื่อประโยชน์ในการ Debug ชุดคำสั่ง

ส่วนที่ 5 ปุ่ม Undo/Redo

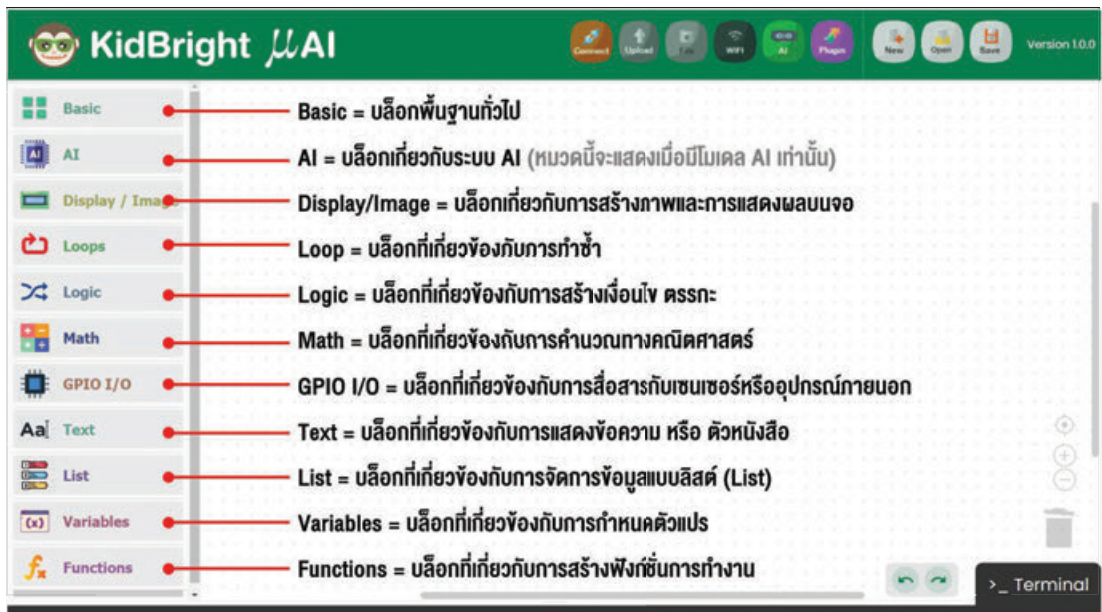
กดเพื่อเรียกคืนหรือหยุดการปรับเปลี่ยนชุดคำสั่ง เพื่อความรวดเร็วในการใช้งาน



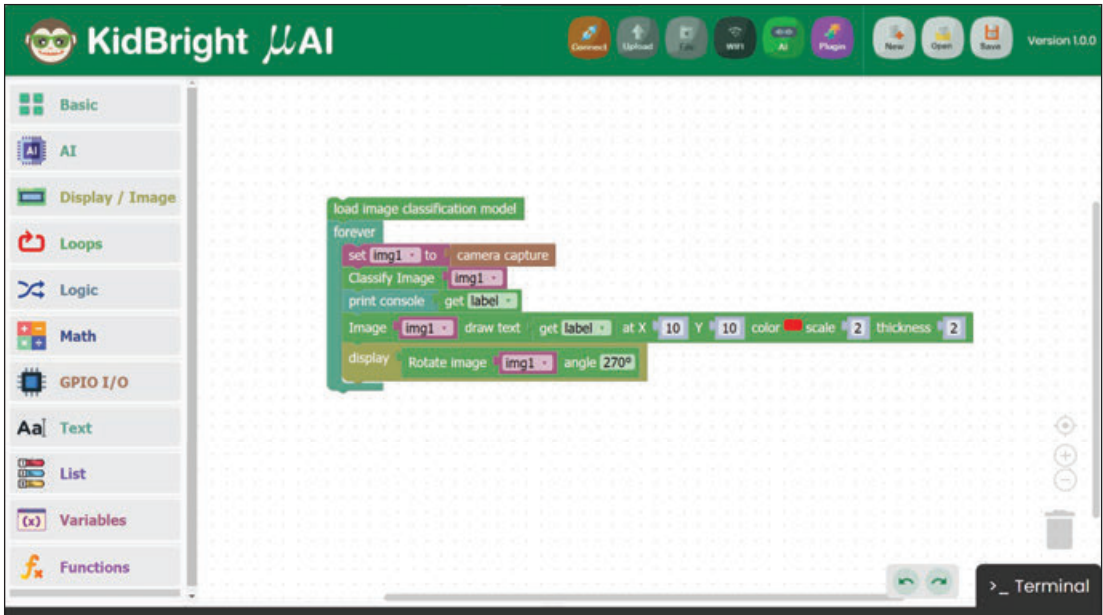
รูปที่ 5 องค์ประกอบของ KidBright μ AI IDE

4. คำสั่งควบคุมการทำงานของบอร์ด KidBright μ AI

คำสั่งควบคุมการทำงานของบอร์ด KidBright μ AI ประกอบด้วย 11 หมวด ดังรูปที่ 6 การสร้างชุดคำสั่งแบบบล็อกทำได้โดยการลากบล็อกคำสั่งจากหมวดคำสั่งมาเรียงต่อกัน ดังแสดงในรูปที่ 7



รูปที่ 6 หมวดคำสั่งของ KidBright μ AI IDE

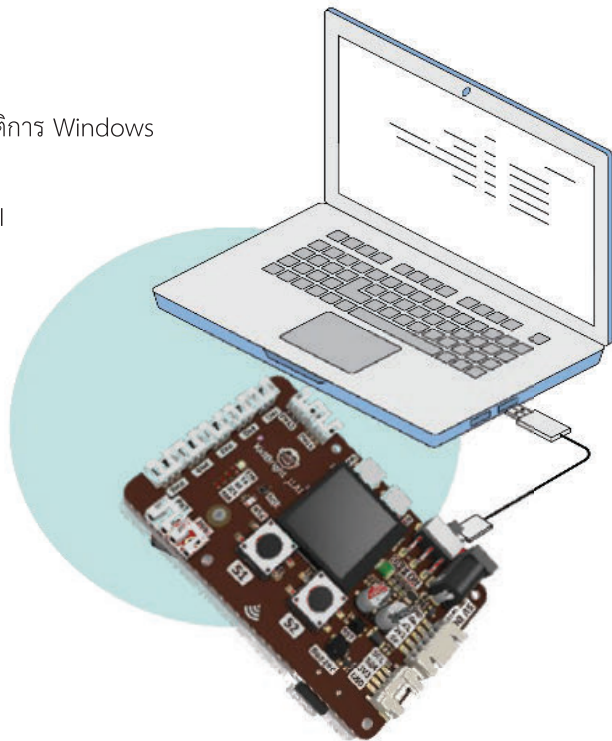


รูปที่ 7 การสร้างชุดคำสั่งของ KidBright μ AI IDE

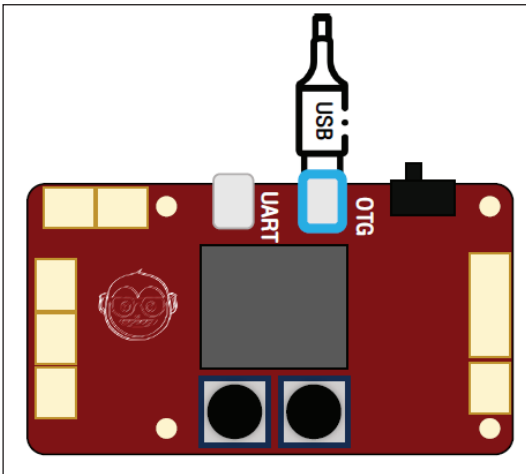
5. ขั้นตอนการใช้งาน

อุปกรณ์ที่จำเป็น

1. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Mac OS ที่มีเว็บเบราว์เซอร์
2. บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright μ AI
3. สาย USB-C



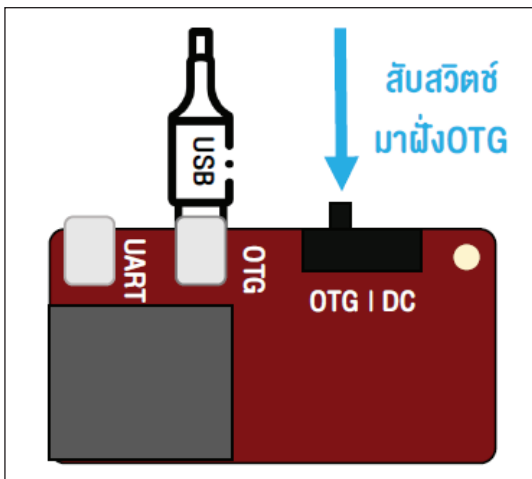
ขั้นตอนที่ 1 เสียบสาย USB-C เข้ากับบอร์ด KidBright μ AI ทางพอร์ต USB-OTG



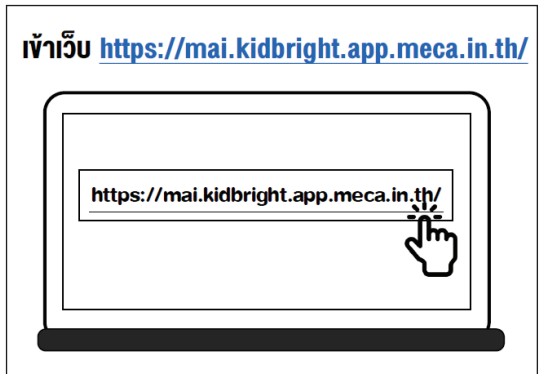
ขั้นตอนที่ 2 เสียบปลายสายอีกด้านของสาย USB-C เข้ากับพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์



ขั้นตอนที่ 3 เลื่อนสวิตช์เลือกไฟเลี้ยงไปทางซ้าย ในตำแหน่ง OTG

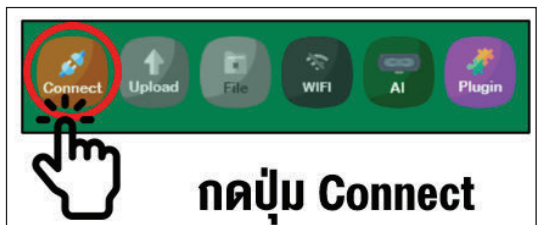


ขั้นตอนที่ 4 เรียกใช้งาน KidBright μ AI IDE โดยเข้าไปที่ <https://mai.kidbright.app.meca.in.th/>



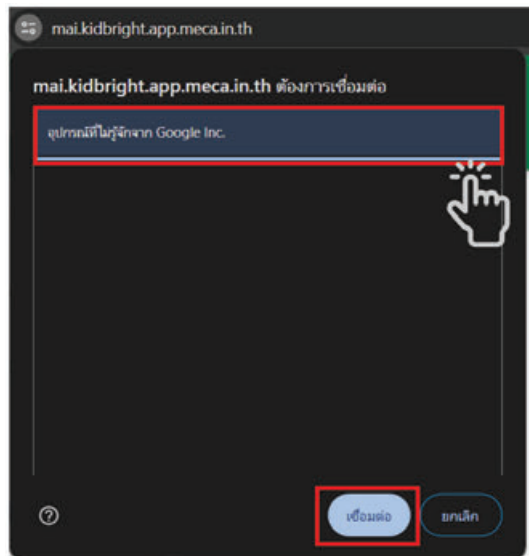
ขั้นตอนที่ 5 เชื่อมต่อบอร์ด KidBright μ AI เข้ากับ KidBright μ AI IDE โดย

(1) กดปุ่ม Connect เพื่อเชื่อมต่อ



(2) ในหน้าต่างแจ้งเตือนของ Google chrome ให้เลือกอุปกรณ์

(3) กดปุ่ม เชื่อมต่อ (Connect)



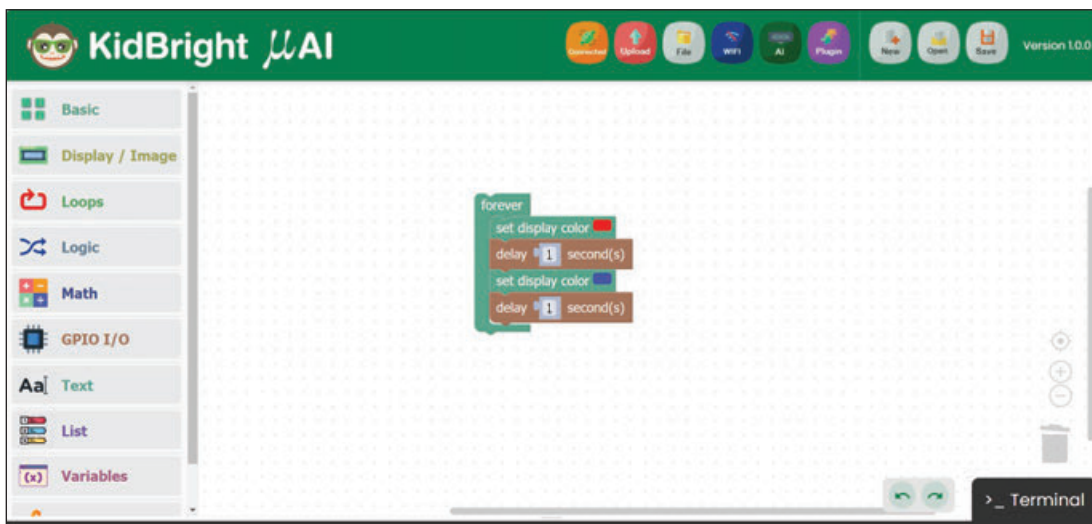
ถ้าเชื่อมต่อสำเร็จจะปรากฏข้อความ “เชื่อมต่อบอร์ดสำเร็จ” และ icon แสดงสถานะการเชื่อมต่อ ดังภาพ



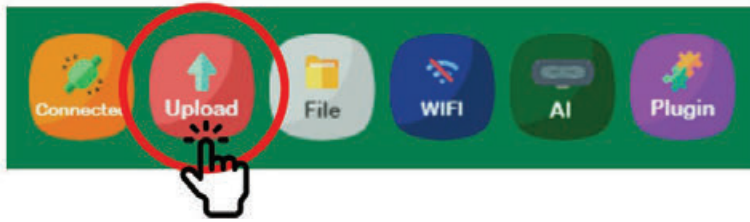
หมายเหตุ ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อไม่สำเร็จ สถานะของปุ่มในกลุ่มส่วนเชื่อมต่อและตั้งค่าจะเป็นสีเทา แตกต่างจากการเชื่อมต่อสำเร็จ ดังภาพ



ขั้นตอนที่ 6 สร้างชุดคำสั่งโดยลากบล็อกคำสั่งจากแถบเครื่องมือ



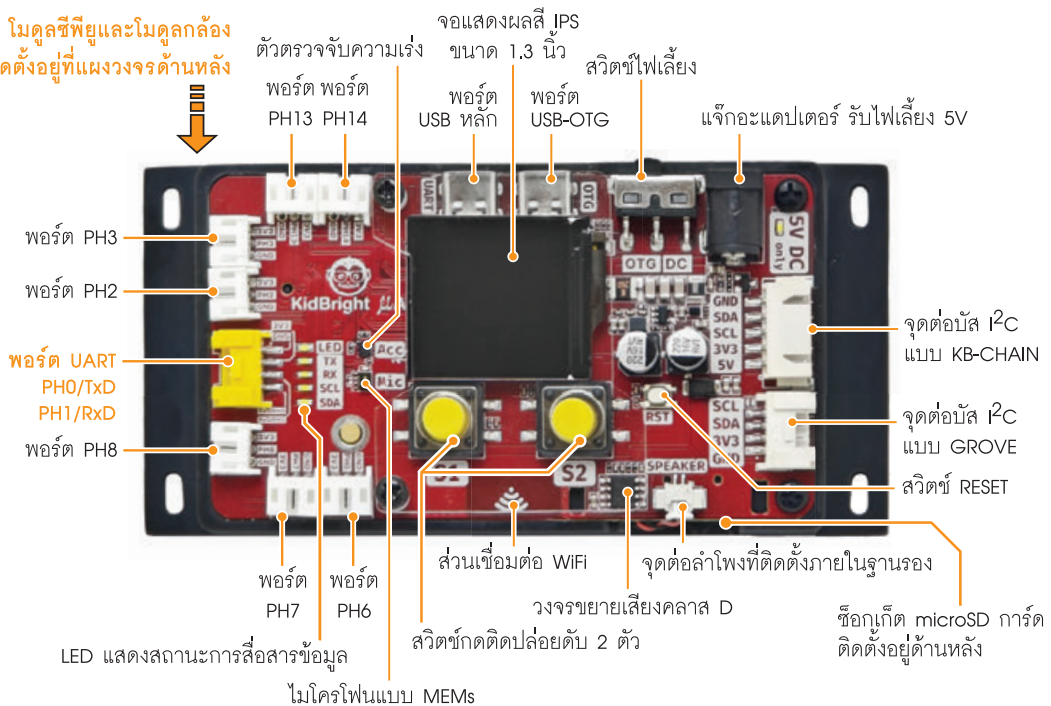
ขั้นตอนที่ 7 กดปุ่ม Upload เพื่อ Compile ชุดคำสั่งและส่งชุดคำสั่งไปยังบอร์ด KidBright μ AI



KidBright μ AI

เอกสารแนะนำ Kidbright μ AI

โมดูลซีพียูและโมดูลกล้อง
ติดตั้งอยู่ที่แผงวงจรด้านหลัง



KidBright μ AI จัดอยู่ในกลุ่มของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่เรียกว่า **Edge AI** ซึ่งก็คือการผสมผสานความสามารถของการประมวลผล Edge computing กับปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้าด้วยกัน ทำให้อัลกอริทึมของ AI สามารถทำงานได้เองบนอุปกรณ์ที่รองรับ แม้ว่าจะไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ทำให้ประมวลผลข้อมูลได้เร็ว ตอบสนองผู้ใช้งานได้แบบเรียลไทม์ ปลอดภัยและใช้งบประมาณลดลง แม้จะมีฐานจัดเก็บข้อมูลขนาดเล็กเมื่อเทียบกับบนระบบคลาวด์

แพลตฟอร์ม KidBright μ AI IDE พัฒนาโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) สำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ประเทศไทย



บริษัท อินโนเวตฟ เอ็กเพอริเมนต์ จำกัด
108 ซอยสุขุมวิท 101/2 ก.สุขุมวิท แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260
โทรศัพท์ : 0-2747-7001 ถึง 4 โทรสาร : 0-2747-7005
website : www.inex.co.th

