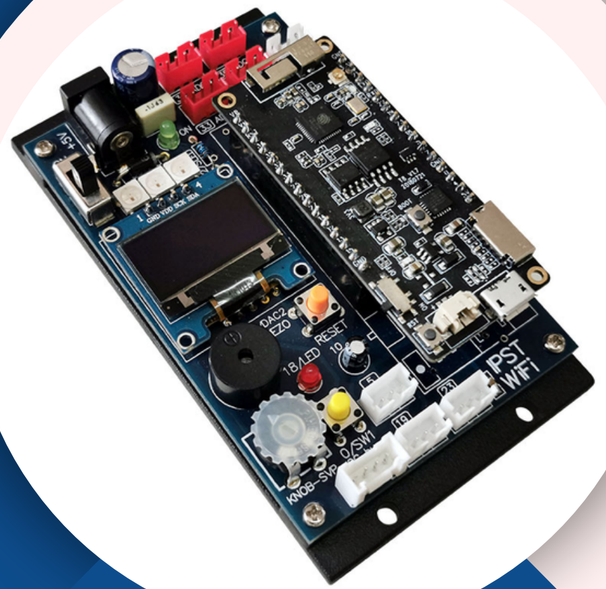
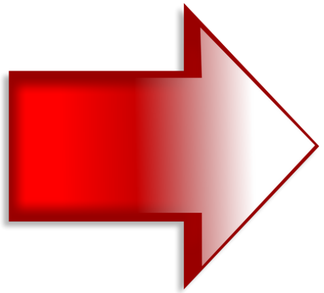


โครงงานนวัตกรรมด้วยโปรแกรมภาษาไพทอน

เทคโนโลยี IoT หรือ Internet of Things

เป็นแนวคิดการทำอุปกรณ์หลากหลายชนิด ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น

คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่
และอุปกรณ์อื่น ๆ

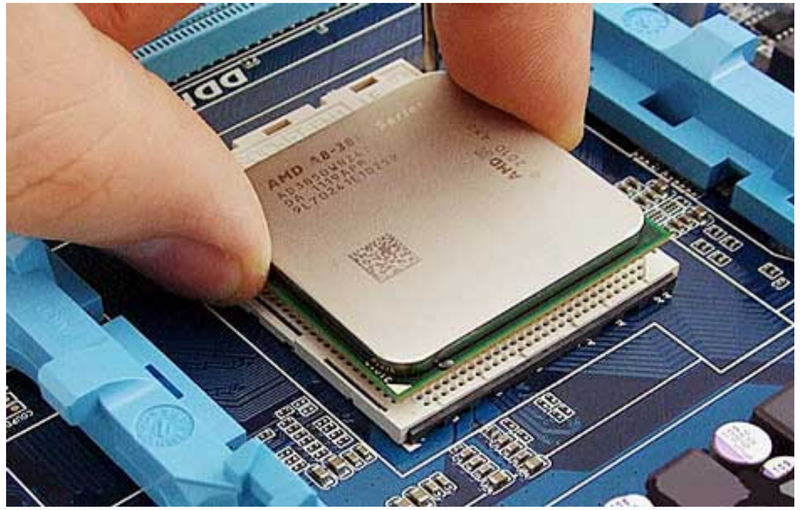


ทำให้อุปกรณ์เหล่านี้เก็บบันทึกข้อมูล ติดต่อสื่อสาร
แลกเปลี่ยนข้อมูลและทำงานร่วมกันได้อย่างอัตโนมัติ

องค์ประกอบของเทคโนโลยี IoT

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ใช้งานจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานเป็นสำคัญ เช่น

SMART DEVICE



เป็นอุปกรณ์ชาญฉลาด
ที่มีส่วนประกอบของหน่วยประมวลผล
เช่น ไมโครโพรเซสเซอร์

CLOUD COMPUTING

เป็นสื่อกลางในการรับส่งข้อมูล
หรือเป็นหน่วยประมวลผลกลางที่รับข้อมูล
จาก SMART DEVICE และส่งต่อไปยังผู้ใช้งาน

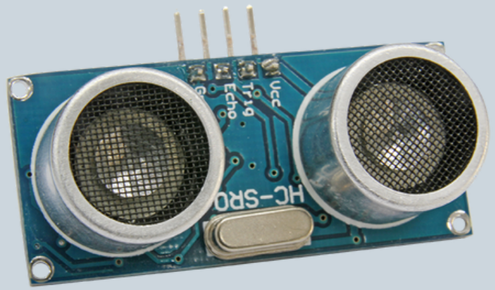
DASHBOARD

เป็นส่วนที่ใช้แสดงผลและควบคุม
การทำงานของผู้ใช้โดยอาจจะอยู่
ในรูปแบบของอุปกรณ์
หรือแอปพลิเคชันในคอมพิวเตอร์

ตัวอย่างอุปกรณ์สำหรับเทคโนโลยี IoT

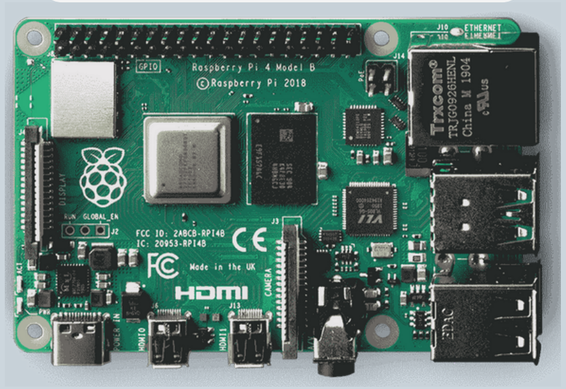
อุปกรณ์ที่เราสามารถนำมาใช้สำหรับเทคโนโลยี IoTสามารถเลือกได้หลากหลายประเภท ได้ดังนี้

เซ็นเซอร์



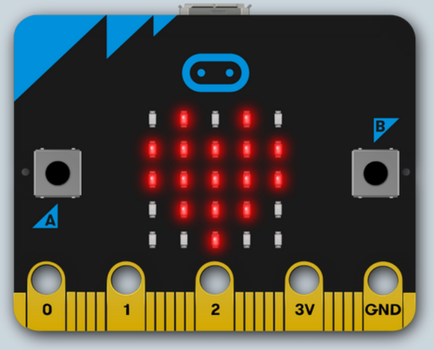
เป็นชุดอุปกรณ์ วงจร หรือระบบที่ทำหน้าที่ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหรือลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่โดยรอบวัตถุเป้าหมาย เช่น เซ็นเซอร์วัดระยะทางที่ใช้เสียงสะท้อนกลับในการคำนวณระยะทาง

คอมพิวเตอร์แบบฝัง



เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมต่าง ๆ ลงบนตัวอุปกรณ์ได้ ซึ่งเปรียบเสมือนกับเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เช่น บอร์ด RASPBERRY PI ที่เป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แบบฝังชนิดหนึ่ง

ไมโครคอนโทรลเลอร์



เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบฝัง แต่ไม่มีระบบปฏิบัติการ เช่น บอร์ด MICRO:BIT ที่เป็นบอร์ดที่สามารถใช้งานได้หลากหลาย

ตัวอย่างการนำ เทคโนโลยี IoT มาใช้งาน

การนำอุปกรณ์เทคโนโลยีมาใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานมีหลากหลายรูปแบบ เช่น

SMART HOME

เป็นการนำเทคโนโลยี IoTมาใช้ในการเชื่อมต่อเครื่องใช้ไฟฟ้า บริการ และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยผู้ใช้สามารถควบคุมการทำงานผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟนได้ทั้งจากภายในบ้านและนอกบ้าน

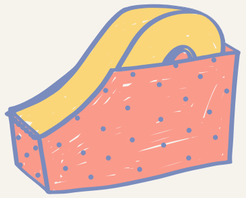
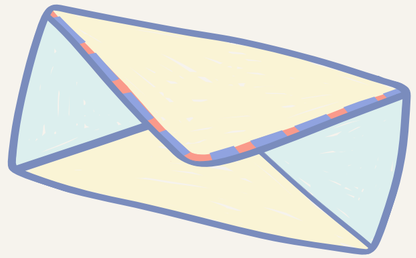
SMART CAR

เป็นรถยนต์ที่มีการติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายไว้ในตัวรถ ทำให้รถยนต์สามารถติดต่อสื่อสารกับสิ่งต่าง ๆ ได้เองอัตโนมัติ

SMART FARM

เป็นระบบช่วยส่งเสริมการทำการเกษตรให้มีความแม่นยำและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น โดยมีการนำเซ็นเซอร์ ระบบควบคุมหุ่นยนต์ และอินเทอร์เน็ตมาใช้งานร่วมกันในการทำการเกษตร

อุปกรณ์ **Sensor**

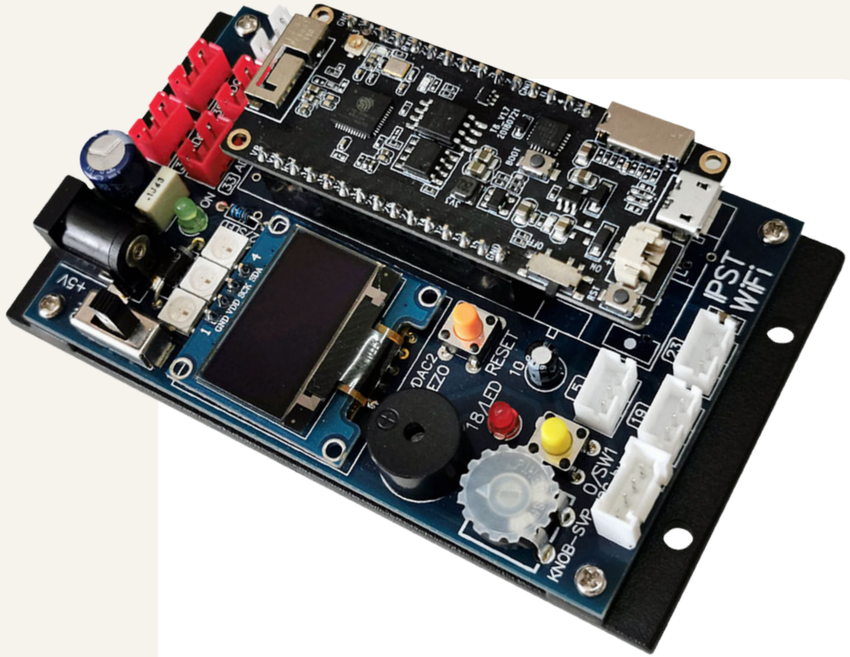



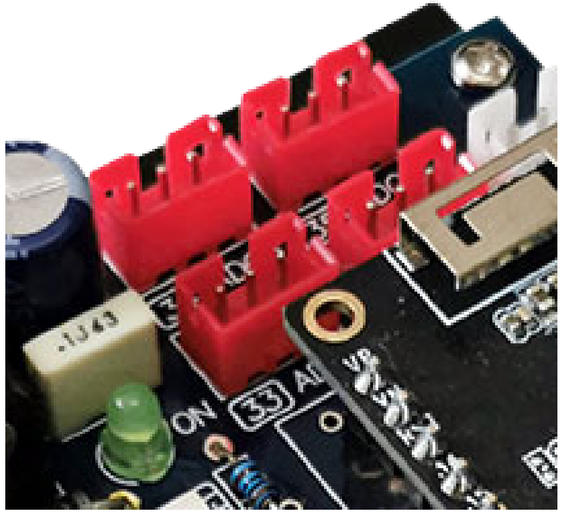
สัญญาณแอนาล็อก

คือ สัญญาณข้อมูลแบบต่อเนื่อง
(Continuous Data)
มีขนาดของสัญญาณไม่คงที่
มีการเปลี่ยนแปลงขนาด
ของสัญญาณไปเรื่อยๆ

สัญญาณดิจิตอล

คือ สัญญาณที่เกี่ยวข้อง
กับข้อมูลแบบไม่ต่อเนื่อง
(Discrete Data)
ค่าที่อ่านได้คือ **"0"** และ **"1"**





วงจร ADC

บนบอร์ด **IPST-WiFi** มีทั้งหมด **4** ขา
คือขาพอร์ต **32,33,34,35**
มีวงจรแปลงสัญญาณแอนาล็อกเป็น
สัญญาณดิจิตอล ความละเอียด **8** บิต
จำนวน **2** วงจร ส่งสัญญาณออกทางขา
DAC1 (ขาพอร์ต**26**)
และขา**DAC1** (ขาพอร์ต**26**)

วงจร **ADC**

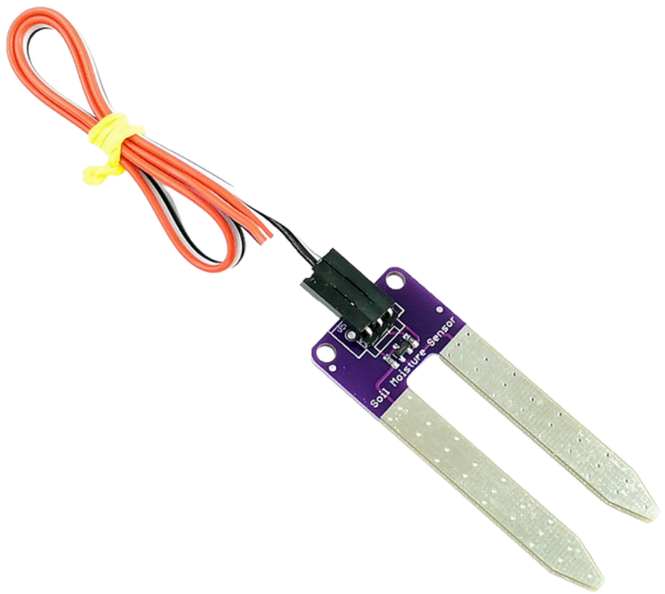
รับแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุด **1.1V** จึงเตรียมจัดวงจร
ลดทอนแรงดัน ทำให้รับแรงดันไฟตรงสูงสุดแตกต่างกัน

พารามิเตอร์ลดทอนสัญญาณ	แรงดันอินพุตที่รับได้สูงสุด (โวลต์ : V)
ATTN_0DB	1.10
ATTN_2_5DB	1.46
ATTN_6DB	2.20
ATTN_11DB	3.90 (รับได้สูงสุดจริงคือ 3.30V)

sensor วัดอุณหภูมิ

ZX-MPC9701 "ไอซีวัดค่าอุณหภูมิ
เป็นสายวัดค่าอุณหภูมิที่ใช้ไอซีเบอร์
MPC9701 หุ้มด้วยปลอกโลหะเพื่อให้นำไป
จุ่มในน้ำได้ ผลการทำงานเป็นแรงดันไฟฟ้า
ที่เทียบกับค่าอุณหภูมิแบบเชิงเส้น รับรู้การ
เปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายใน
เวลาไม่ถึง**2**วินาที

** หน่วยเป็นองศาเซลเซียส**

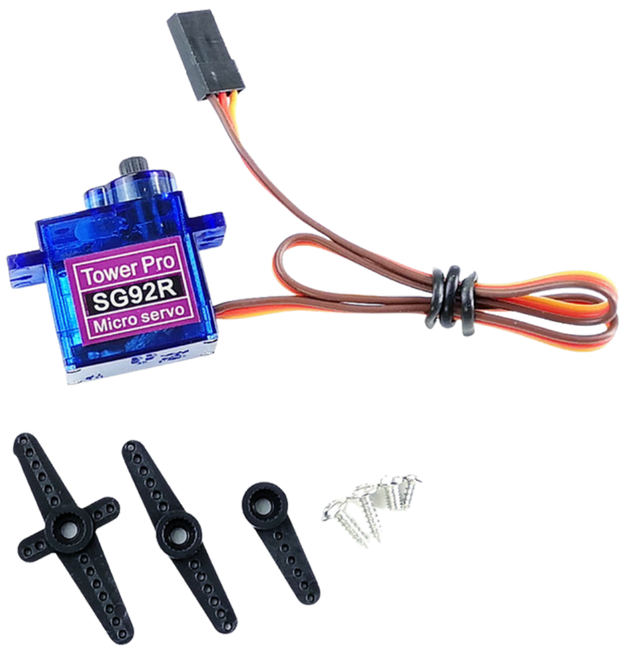


sensor วัดความชื้นในดิน

ZX-SOIL วัดเป็นค่าการนำไฟฟ้าของน้ำที่อยู่ในดินให้เอาต์พุตเป็นแรงดันไฟ สามารถต่อเข้าที่อินพุตแอนาล็อก **ADC4** ถึง **ADC7** หรือขาพอร์ต **32** ถึง **35**

Motor

เป็นอุปกรณ์ **output**
ซึ่งจะขับเป็นกำลังไฟฟ้า
ถ้าขับไฟมากก็หมุนเร็ว ขับไฟน้อยก็หมุนช้า



Servomoter

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงที่มักถูกนำมาใช้ในการควบคุมมุมหรือตำแหน่งองศา ตัวเซอร์โวจะรับสัญญาณควบคุม **1** เส้น ไฟเลี้ยง **VCC 1** เส้น กราวด์ **GND 1**เส้น

เซอร์โวมอเตอร์ยังสามารถหมุนในทิศตามเข็มนาฬิกา (หมุนขวา) หรือทวนเข็มนาฬิกา (หมุนซ้าย) ได้ โดยมีมุมในการหมุนตั้งแต่ **0** องศา ถึง **180** องศา

การทำงานของเซอร์โวมอเตอร์

เมื่อจ่ายสัญญาณพัลส์เข้ามายังเซอร์โวมอเตอร์ในส่วนวงจรควบคุมภายใน
จะทำการอ่านและประมวลผลค่าความกว้างของสัญญาณพัลส์ที่
ส่งเข้ามาเพื่อแปลค่าเป็นตำแหน่งองศาที่ต้องการให้มอเตอร์หมุนเคลื่อนที่
ไปยังตำแหน่งนั้น แล้วส่งคำสั่งไปทำการควบคุม
ให้มอเตอร์ หมุนไปยังตำแหน่งที่ต้องการ

ULTRASONIC SENSOR

เป็นตัวตรวจจับและวัดระยะทางด้วย
คลื่นความถี่เหนือเสียง
ต่อกับอินพุตแอนะล็อก
ของแผงวงจร **IKB1**

สูตรคำนวณค่าระยะทาง (**เซนติเมตร** : cm)

ค่าที่ได้จาก ADC * **ระยะทางที่วัดได้สูงสุด**(cm)/**ค่าสูงสุดของ** ADC

ระยะทางที่วัดได้สูงสุด(cm) = 100 **ค่าสูงสุดของ** ADC = 1024

คุณสมบัติ

1. ทำงานที่แรงดันไฟเลี้ยง : **3.3** ถึง **5.5V**
2. กินกระแสไฟฟ้า : **20 mA**
3. ระยะทางที่วัดได้ : **2** ถึง **100**
4. ความละเอียด **1 : cm**
5. ขนด **:46mm*22mm**

Let's Go

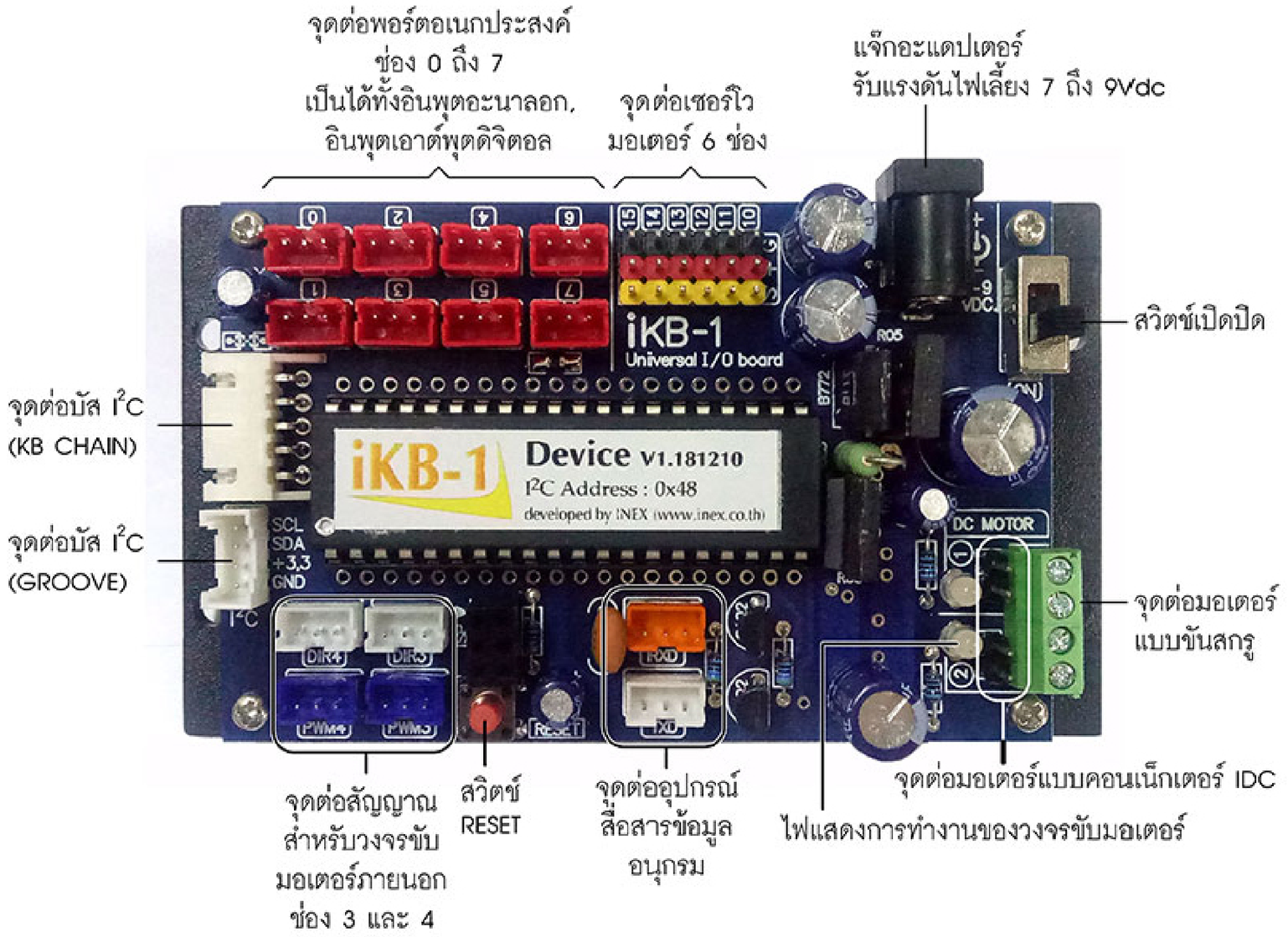
ทำความรู้จัก
กับอุปกรณ์

แผงวงจร

iKB-1

แผงวงจร **iKB-1**

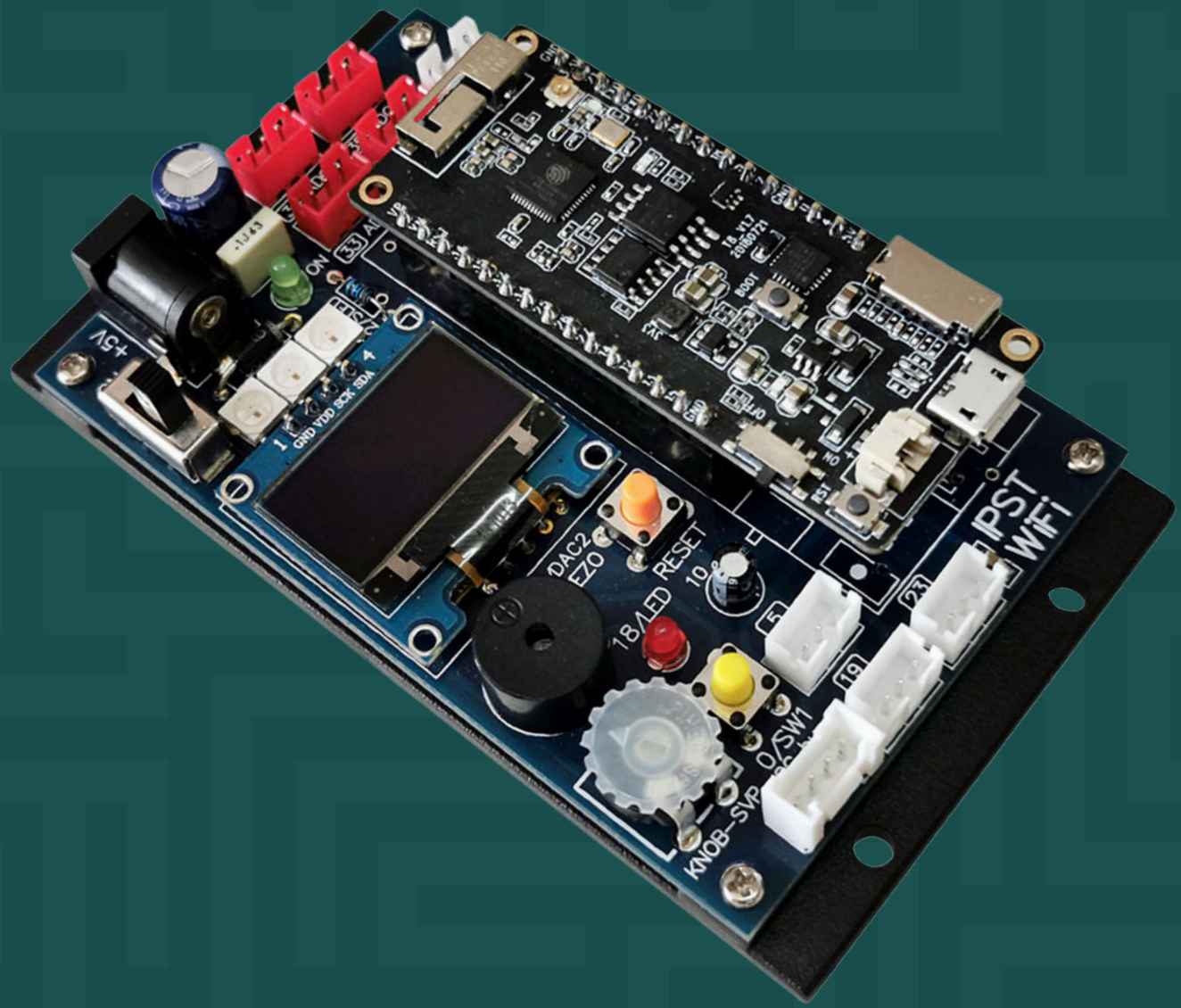
ส่วนประกอบของ iKB-1



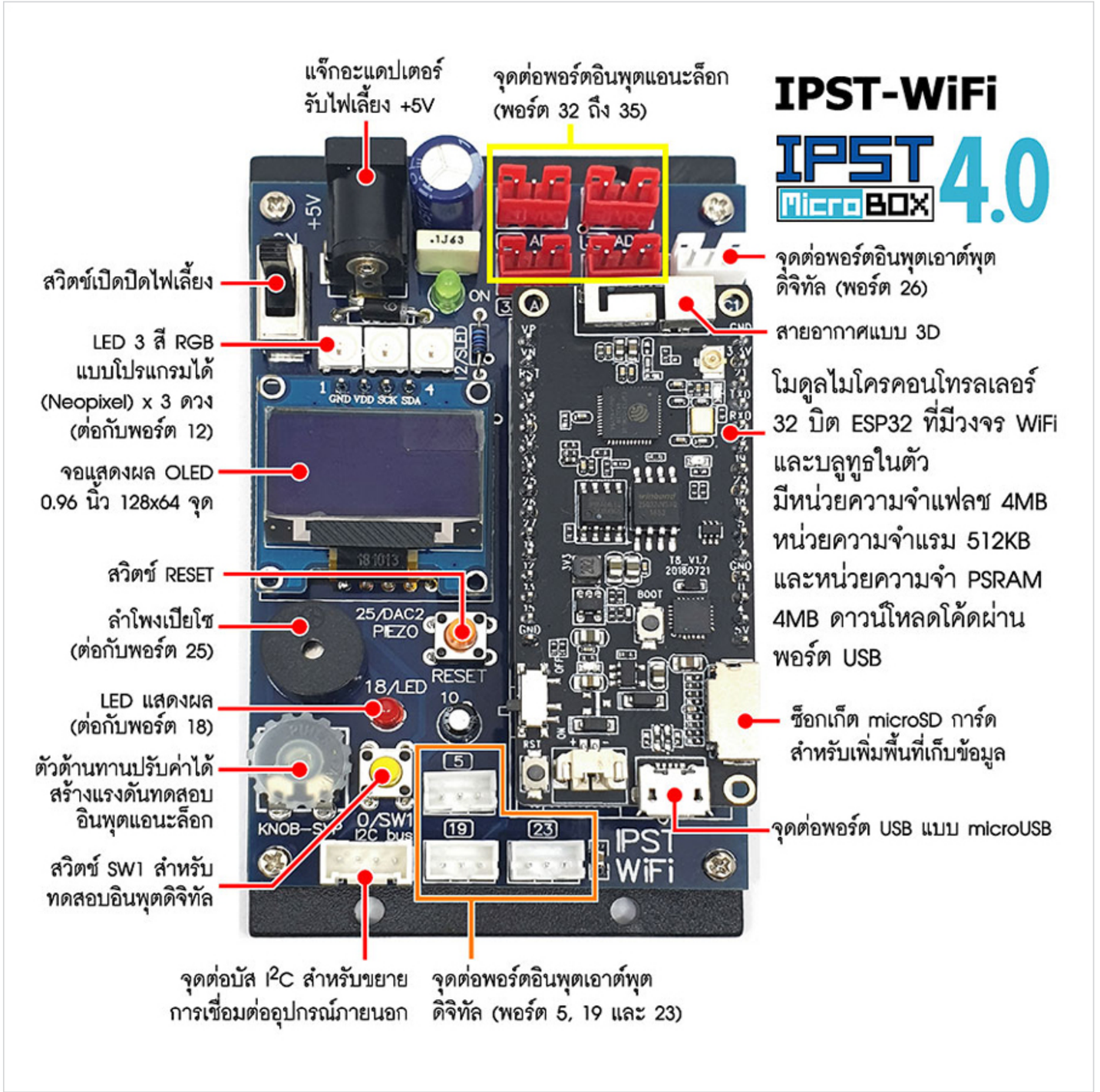
แผงวงจร

IPST WIFI

แผงวงจร **IPST WIFI**



ส่วนประกอบของ IPST WIFI

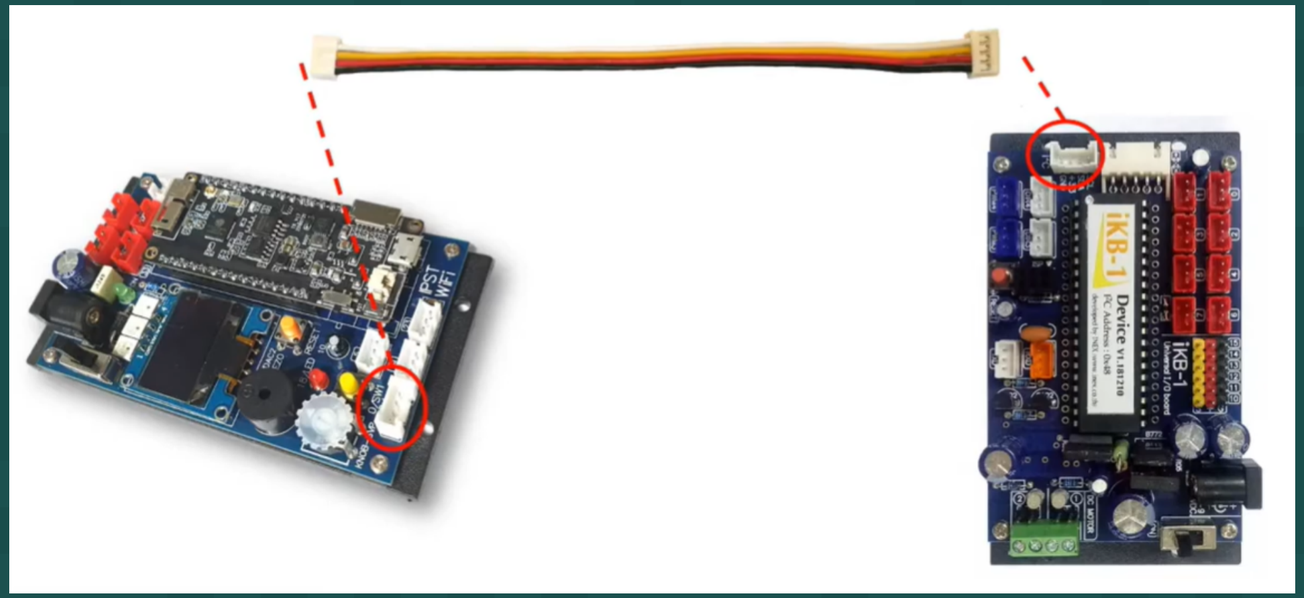


แผงวงจร **IPST WIFI**

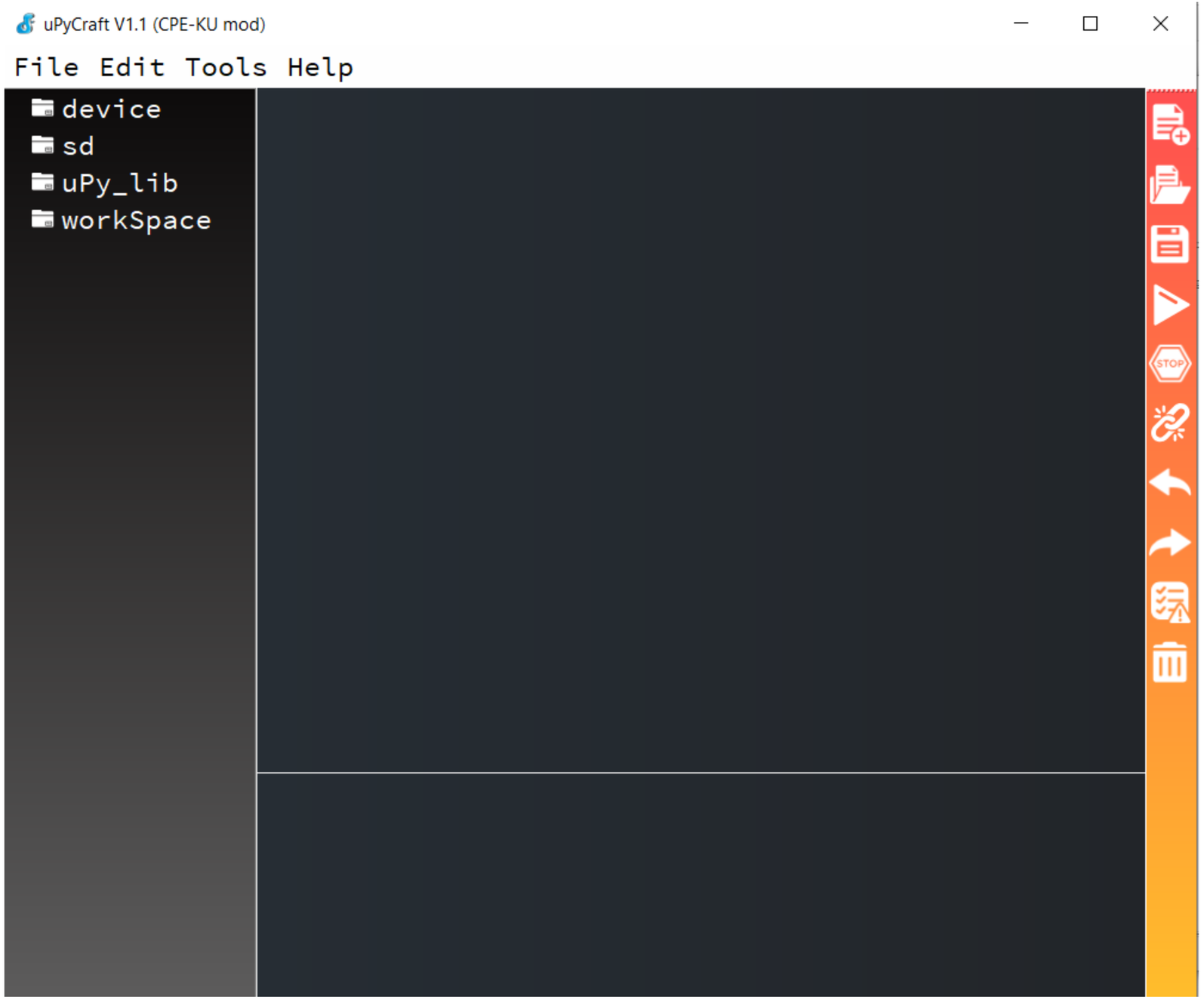
– **IPST WIFI** เป็นอุปกรณ์ **IoT** ประกอบไปด้วยไมโครคอลโทรลเลอร์ **ESP32** ซึ่งเป็น **CPU** แบบ **32** บิต

– สามารถเชื่อมต่อ **IPST WIFI** กับแผงวงจรเสริม **iKB–1** ผ่านบัส **I2C**

– สามารถพัฒนาโปรแกรมด้วย **C,C++,Python**



uPyCraft


uPyCraft V1.1 (CPE-KU mod)
File Edit Tools Help
device
sd
uPy_lib
workSpace
STOP

ปุ่มคำสั่ง New - สร้างไฟล์ใหม่

ปุ่มคำสั่ง Open - เปิดไฟล์

ปุ่มคำสั่ง Save - บันทึกไฟล์

ปุ่มคำสั่ง DownloadAndRun - บันทึกไฟล์ไปยังแผงวงจรแล้วทำงาน

ปุ่มคำสั่ง Stop – หยุดการทำงานของแผงวงจร

ปุ่มคำสั่ง Connect/Disconnect - เชื่อมต่อ/ยกเลิกเชื่อมต่อแผงวงจร

ปุ่มคำสั่ง Undo - ยกเลิกการกระทำก่อนหน้า

ปุ่มคำสั่ง Redo - ทำซ้ำการกระทำก่อนหน้า

ปุ่มคำสั่ง syntaxCheck - ตรวจสอบภาษา

ปุ่มคำสั่ง Clear - ล้างข้อมูลในช่อง Terminal