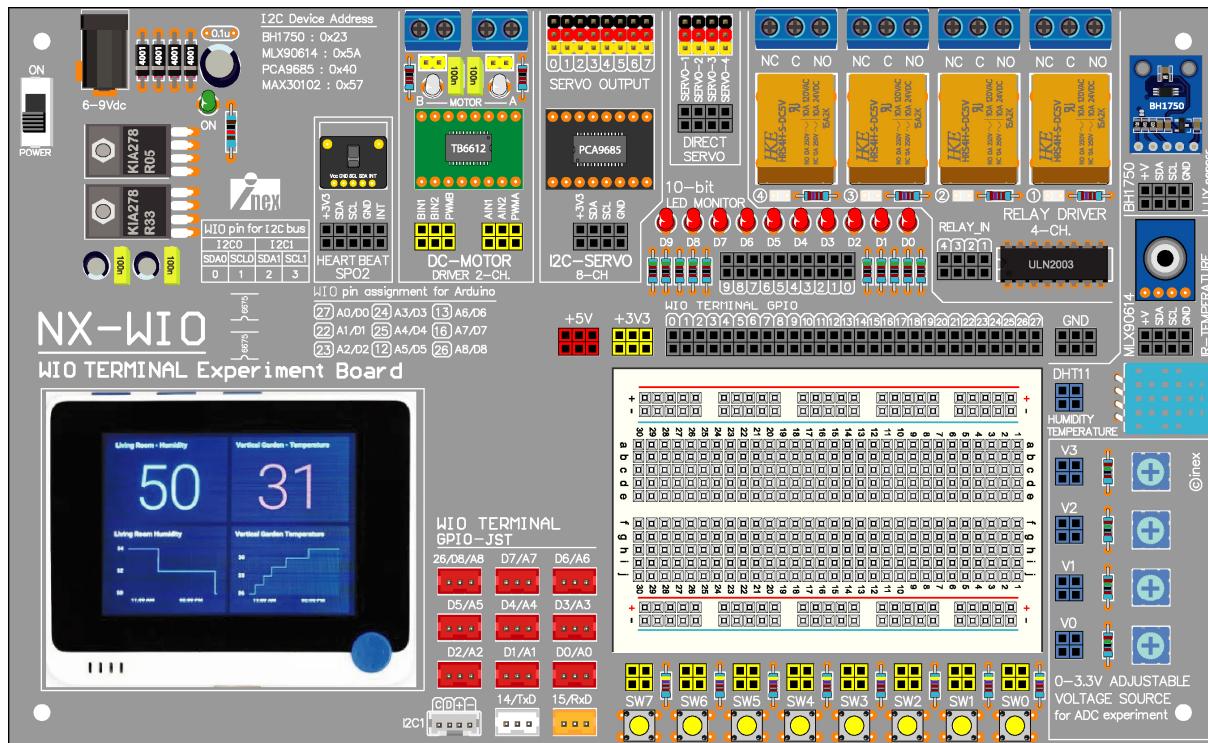


1. NX-WIO

WIO Terminal Experiment Board

บอร์ดทดลองเพื่อการเรียนรู้และใช้งานกล่องสมองกลไร้สาย WIO Terminal



1.1 คุณสมบัติทางเทคนิค

- มีจุดต่อสำหรับติดตั้งกล่องสมองกล WIO Terminal
- มีจุดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุตครบทุกขาของ WIO Terminal ในแบบ IDC ตัวเมีย รวม 28 ขา ใช้สายต่อวงจรทั้งแบบสายทองแดงเดี่ยวหรือแบบหัวต่อ Dupont เสียบต่อวงจรได้สะดวกและแน่นหนาเพียงพอ
- มีจุดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุตสำคัญของ WIO Terminal ในแบบ JST 2 มม. 3 ขา 11 จุดต่อ และจุดต่อบัส I2C แบบมาตรฐาน Grove
 - ติดตั้งແങ່ງຕ่อวงจรหรือเบรดบอร์ดขนาด 400 ຈຸດ
 - มีวงจรสวิตซ์กดติดปล่อยดับแบบทำงานที่ລອງຈິກ "0" ພ້ອມຕົວຕ້ານທານຕ່ອພຸລືອັບ 8 ຈຸດ
 - มี LED แสดงผล ทำงานທີ່ລອງຈິກ "1" ພ້ອມຕົວຕ້ານທານຈຳກັດກະຮະແສໄຟຟ້າ 10 ຈຸດ
 - มีวงຈຽວຕ້ານທານບັນຫາໄດ້ເພື່ອລ່າຍແຮງດັນໄຟເຕຣງ 0 ລຶ້ງ 3.3V ສໍາຮັບທດສອບການທຳງານກັບສິ່ຍະນຸແອນະລືອກຂອງ WIO Terminal 4 ຈຸດ
 - มีຈຸດຕ່ອແໜ່ງຈ່າຍໄຟ 5V, 3.3V ແລະ ກຣາວົດ
 - ຕິດຕັ້ງຕົວຈຽວຈັບຄວາມชິ້ນສັນພັກົງແລະອຸນໜຸມໃນອາກະເບອ້ວ່ DHT11
 - ຕິດຕັ້ງຕົວຈຽວຈັບຄວາມສ່ອງສ່ວ່າງແສງເບອ້ວ່ BH1750

- ติดตั้งตัวตรวจจับการเต้นของหัวใจเบอร์ MAX30102
- ติดตั้งตัวตรวจจับอุณหภูมิแบบอินฟราเรดเบอร์ MLX90614
- มีวงจรขับรีเลย์ 5V 5A จำนวน 4 ช่อง พร้อม LED แสดงสถานะการทำงาน และจุดต่อโหลดแบบขั้นสกุล พิกัดหน้าสัมผัส 220Vac 5A
- ติดตั้งโมดูลวัดจรขับมอเตอร์ไฟตรงใช้อีซีเบอร์ TB6612 จำนวน 2 ช่อง รองรับมอเตอร์ไฟตรงขนาด 5 ถึง 9V 1A
- ติดตั้งโมดูลวัดจรขับเซอร์โวมอเตอร์ ใช้อีซีเบอร์ PCA9685 จำนวน 8 ช่อง รองรับเซอร์โวมอเตอร์ 4.8 ถึง 6V
- มีจุดต่อเซอร์โวมอเตอร์แบบขั้บโดยตรงจากขาพอร์ตของ WIO Terminal 4 ช่อง รองรับเซอร์โวมอเตอร์ 4.8 ถึง 6V
- ต้องการไฟเลี้ยง 6 ถึง 9V กระแสไฟฟ้าอย่างน้อย 1A โดยต่อเข้าที่แจ็คอะแดปเตอร์ (ในชุดมีอะแดปเตอร์ไฟตรงจัดมาให้พร้อมใช้งาน) มีวงจรป้องกันการจ่ายไฟกลับข้าม และสวิตซ์เปิดปิด พร้อม LED แสดงสถานะไฟเลี้ยง
- มีภาคพลาสติกรองบอร์ด เพื่อป้องกันการลัดวงจร
- ขนาด 23 x 14 เซนติเมตร (9 x 5.5 นิ้ว)

1.2 อุปกรณ์ในชุด

1. กล่องสมองกล WIO Terminal
2. บอร์ดทดลอง NX-WIO
3. อะแดปเตอร์ไฟตรง 5 หรือ 6V 2A
4. สายต่อวงจร
5. สาย USB-C สำหรับเชื่อมต่อ WIO Terminal กับคอมพิวเตอร์

2. กล่องสมองกลไร้สาย WIO Terminal



WIO มาจาก Wireless Input and Output เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีการติดตั้งวงจรสื่อสารข้อมูลไร้สายแบบ WiFi และ BLE (บลูทูธกำลังงานต่ำ) พัฒนาโดย Seeedstudio สามารถรับประชาชชนจีน มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตหลากหลาย เพื่อให้นำไปประยุกต์ใช้สร้างระบบควบคุมที่มีการติดต่อแบบไร้สายได้อย่างสะดวก

WIO Terminal มีการต่อยอดจากแพล็ตฟอร์ม WIO ให้มีส่วนแสดงผลเป็นจอกาฟิก LCD สี ทำให้รองรับการแสดงผลข้อมูลทั้งในแบบตัวเลข ข้อความ และภาพกราฟิกสี ทำให้มีความสามารถสูงขึ้นจากบอร์ดควบคุมทั่วไป เพราะใช้งานเป็นเทอร์มินอล (terminal) หรือเป็นอุปกรณ์ที่รองรับการเชื่อมต่อระบบให้เป็นเครือข่ายและมีส่วนแสดงผลเพื่อแสดงสถานะการทำงานหรือแจ้งข้อความรวมทั้งภาพกราฟิกได้

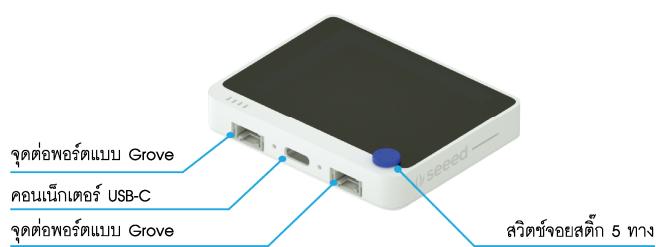
2.1 คุณสมบัติทางเทคนิค

- ใช้ชิปไมโครคอนโทรลเลอร์ ATSAMD51P19 จาก Microchip Technology ซึ่งใช้ชิปแกนสมองเป็น ARM Cortex-M4F ทำงานที่ความถี่สูง 120MHz มีหน่วยความจำแฟลชภายใน 512KB หน่วยความจำแฟลชภายนอก 4MB หน่วยความจำแรม 192KB และมีวงจรเชื่อมต่อระบบบัส SPI, I2C, I2S, UART ในตัวรวมถึงวงจรแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล (ADC) และดิจิทัลเป็นแอนะล็อก (DAC)

- ติดตั้งวงจรสื่อสารข้อมูลไร้สาย WiFi 802.11 a/b/g/n ที่มีความนำเข้าเฉือนสูง โดยใช้ชิป RTL8720DN จาก Realtek ซึ่งรองรับย่านความถี่ทั้ง 2.4GHz และ 5GHz รวมทั้งบลูทูธกำลังงานต่ำหรือ BLE5.0 (Bluetooth Low Energy)

- มีจอแสดงผล LCD สีขนาด 2.4 นิว ความละเอียด 320 x 240 จุด
- ติดตั้งตัวตรวจวัดความเร่ง 3 แกน เบอร์ LIS3DHTR รองรับการตรวจจับการหมุนหรือเปลี่ยนทิศทางของบอร์ดได้ ตรวจจับความเร่งได้ +/- 3 g และ +/- 16g
- มีสวิตซ์กดแบบโปรแกรมได้ 3 ตัว
- มีสวิตซ์จอยสติ๊ก 5 ทิศทางพร้อมใช้งาน
- มีไมโครโฟนสำหรับตรวจจับเสียง ทำงานที่แรงดันไฟฟ้า 1.0 กิ๊ง 10V อัตราขยาย -42dB

- มีลำโพงขับเสียงในตัว ความถี่เรโซแนนซ์ 4kHz อัตราขยาย $\geq 78\text{dB}$
- ติดตั้งตัวตรวจจับแสง ตอบสนองความยาวคลื่น 400 ถึง 1050 นาโนเมตร
- มี LED สำหรับขับแสงอินฟราเรด ที่ความยาวคลื่น 940 นาโนเมตร
- เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ต USB-C ทำงานเป็น USB-OTG ได้ และใช้เป็นช่องทางสำหรับจ่ายไฟเลี้ยง +5V เพื่อให้บอร์ด WIO Terminal ทำงาน
- ทำงานเป็นอุปกรณ์ USB ได้ทั้งแบบไฮสต์ (อ่านค่าหรือสัญญาณจากเม้าส์ คีย์บอร์ด อุปกรณ์ MIDI เกมคอนโซลเลอร์ทั้ง Xbox และ PlayStation หรือเครื่องพิมพ์ 3 มิติ) และไคลเอนต์ (จำลองการทำงานเป็นเม้าส์ คีย์บอร์ด หรืออุปกรณ์ MIDI)
- มีจุดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุตสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก 3 จุดคือ
 1. จุดต่ออินพุตเอาต์พุตแบบ Grove 4 ขา
 2. จุดต่อแบบ Grove 4 ขาสำหรับระบบบัส I2C เพื่อขยายจำนวนอุปกรณ์เชื่อมต่อได้อีก
 3. จุดต่อพอร์ตอินพุตเอาต์พุต 40 ขา ที่รองรับการเชื่อมต่อกับจุดต่อ GPIO ของ Raspberry Pi ได้โดยไม่ต้องดัดแปลงใดๆ โดยรองรับสัญญาณโลจิกที่มีระดับสัญญาณ 0 และ 3.3V ส่วนอินพุตและล็อกรับแรงดันไฟตรงในช่วง 0 ถึง 3.3V
- มีช่องเก็บ microSD การ์ด สำหรับเพิ่มการติดต่อหน่วยความจำได้สูงสุด 16GB
- บรรจุในกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปอย่างดี มีปุ่มยืดแม่เหล็กสำหรับติดตั้งเข้ากับผนังเหล็กได้โดยไม่ต้องเจาะรู
- ขนาด $72 \times 57 \times 12$ มิลลิเมตร



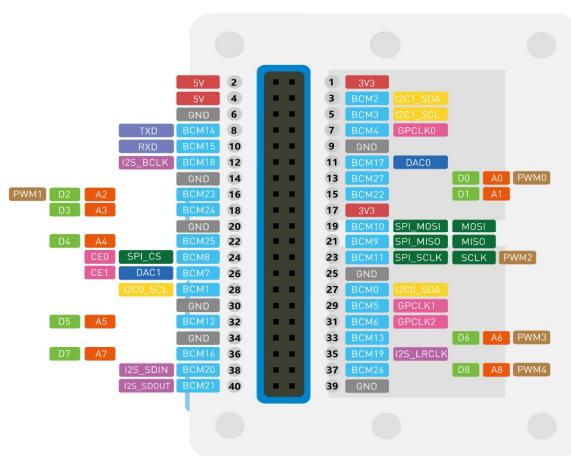
2.2 เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม

○ รองรับการพัฒนาโปรแกรมภาษา C/C++ โดยใช้ Arduino IDE ที่มีการติดตั้ง Board manager ของ WIO Terminal หรือ Visual Studio Code

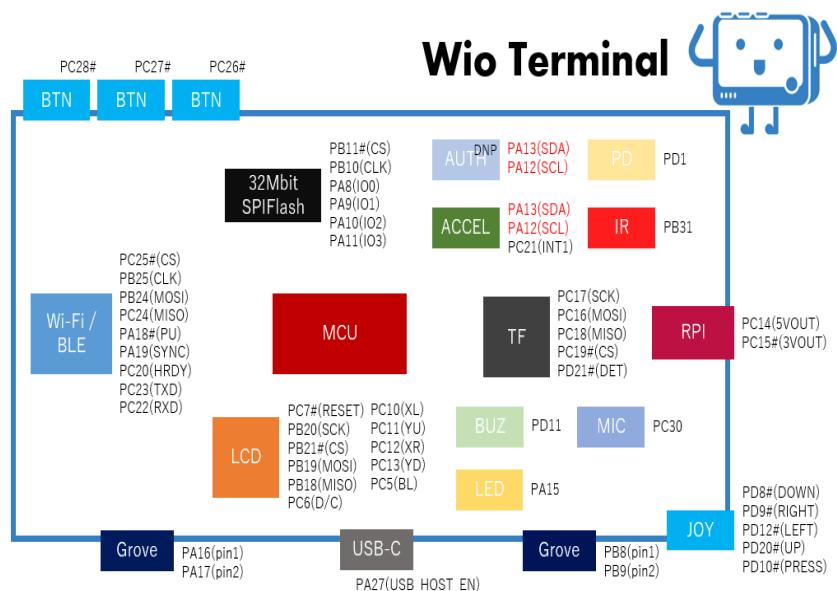
○ รองรับการพัฒนาโปรแกรมภาษา MicroPython โดยใช้ CircuitPython, ArduPy

2.3 การจัดขาพอร์ตอินพุตเอาต์พุต

(มองจากด้านหลังของบอร์ด WIO Terminal)

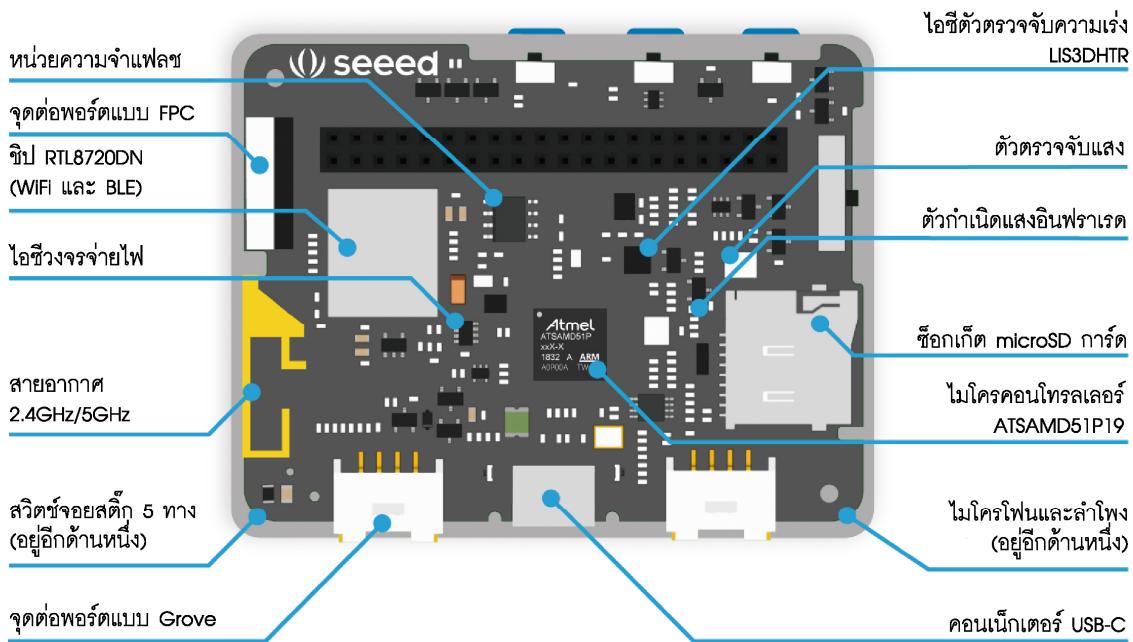


2.4 ผังการจัดการขาพอร์ตภายนอก WIO Terminal



@matsujiirushi12

2.5 ส่วนประกอบภายใน WIO Terminal



2.6 อุปกรณ์ในชุด

- บอร์ด WIO Terminal บรรจุลงในกล่อง ABS ฉีดขึ้นรูปอย่างดี
- สาย USB-C สัน
- เอกสารประกอบการใช้งาน (ภาษาอังกฤษ)

2.7 Wio Terminal Classroom

SeeedStudio ได้จัดทำเอกสารประกอบการใช้งานออนไลน์เพื่อแนะนำการใช้งาน WIO Terminal โดยเข้าไปดูได้ที่

<https://wiki.seeedstudio.com/Wio-Terminal-Getting-Started/>

นอกจากนั้นยังจัดทำคลิปวิดีโอแนะนำการใช้งานใน You Tube ผู้สนใจสามารถดูได้ตลอดเวลาโดยไม่มีค่าใช้จ่ายที่

https://www.youtube.com/playlist?list=PLpH_4mf13-A0MzOdPNITVfoVBMvf7Rg9g

