

1 ภาพรวมของระบบ

1.1 ฮาร์ดแวร์

1.1.1 คอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ที่ใช้ต้องเป็นระบบปฏิบัติการวินโดวส์ และควรเป็นวินโดวส์ 10 มีพอร์ตยูเอสบีเวอร์ชัน 2 ขึ้นไป และได้ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุในหัวข้อ 1.2

1.1.2 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น ECC-PIC24 ที่ผลิตโดย Embedded Computing and Control Laboratory (ECC-Lab.) ที่ได้ทำการติดตั้ง Firmware AloT เวอร์ชัน 1.0.0 ขึ้นไปไว้เรียบร้อยแล้ว

1.1.3 สายยูเอสบี

สายยูเอสบีสำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ คอนเนคเตอร์ของสายยูเอสบีที่ต่อกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นชนิด Mini USB

1.2 ซอฟต์แวร์

1.2.1 Node.js

Node.js เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับรันโปรแกรมภาษา JavaScript เวอร์ชันของ Node.js ควรเป็นเวอร์ชัน 12 หรือสูงกว่า สำหรับผู้เริ่มต้น แนะนำให้ใช้เวอร์ชัน 12 เนื่องจากเวอร์ชันอื่นๆ อาจจะมีการทำงานที่แตกต่างกันออกไป

1.2.2 Visual Code Studio

Visual Code Studio หรือ VSCode เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาต่างๆ

1.2.3 ไดรเวอร์ของบอร์ด

ในกรณีที่ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ต่ำกว่า 10 หรือวินโดวส์ 10 บางเวอร์ชัน จะต้องทำการลงไดรเวอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำการสื่อสารกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ได้

1.2.4 ไลบรารีและตัวอย่างโปรแกรม

ไลบรารีเป็นไฟล์โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษา JavaScript มีทั้งที่ทำงานภายใต้ Node.js และ Browser ไลบรารีเหล่านี้จะใช้เป็นตัวช่วยในการเขียนโปรแกรมให้มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น สำหรับโปรแกรมตัวอย่างต่างๆ เป็นไฟล์ที่เขียนขึ้นโดยภาษา HTML, JavaScript, CSS และ SCSS ทุกตัวอย่างใช้เพื่อเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมและเพิ่มความเข้าใจการใช้งานรูปแบบต่างๆ

2 การติดตั้ง Node.js

การติดตั้งโปรแกรม Node.js สามารถทำได้เหมือนการติดตั้งโปรแกรมทั่วไป ไฟล์ Installer ของ Node.js สามารถดาวน์โหลดได้จาก nodejs.org เมื่อทำการติดตั้ง Node.js เสร็จแล้วให้ทำการเปิด Command Prompt ขึ้นมา แล้วป้อนคำสั่ง `node -v` หรือ `node --version` เพื่อทำการตรวจสอบเวอร์ชันของ Node.js ผลของการรันคำสั่งนี้จะแสดงเวอร์ชันของ Node.js ออกมา เช่น `v12.13.0` จากนั้นให้ลองตรวจสอบเวอร์ชันของ npm (Node Package Manager) โดยป้อนคำสั่ง `npm -v` หรือ `npm --version` จะมีข้อความแสดงเวอร์ชันของ npm เช่น `6.12.0`

3 การติดตั้ง Visual Code Studio

การติดตั้งโปรแกรม Visual Code Studio ทำได้เหมือนการติดตั้งโปรแกรมทั่วไปเช่นเดียวกันกับ Node.js ไฟล์ Installer ของ Visual Code Studio สามารถดาวน์โหลดได้จาก code.visualstudio.com ในขั้นตอนการติดตั้งเมื่อถึงขั้นตอน *Select Additional Tasks* ให้คลิกเลือกที่ตัวเลือก (Checkbox) ทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

4 การใช้งานไลบรารีและโปรแกรมตัวอย่าง

ไลบรารีและโปรแกรมตัวอย่างเขียนขึ้นด้วยภาษา HTML, CSS และ JavaScript (มีบางส่วนที่เขียนโดย TypeScript และ SCSS) ไลบรารีและโปรแกรมตัวอย่างสามารถดาวน์โหลดจาก [github](https://github.com/drsanti/eec-adv-09) ของผู้พัฒนา github.com/drsanti/eec-adv-09 ไฟล์ต่างๆ อาจจะมีการอัปเดตอยู่อย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงอ้างอิงตามเอกสารการสอน [eec-adv-09-v2.pdf](#) ของโครงการ EEC-Advance-2019 ที่ได้จัดขึ้นในสามจังหวัด EEC

4.1 การรันโปรแกรม Day1

ทำการเชื่อมต่อบอร์ดเข้ากับพอร์ตยูเอสบีของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นให้เปิดโฟลเดอร์ Day1 ด้วย VSCode จากนั้นให้เปิด Terminal ขึ้นมาสองหน้าต่าง ใน Terminal ที่หนึ่งให้ป้อนคำสั่ง `npm run iot` และใน Terminal ที่สองให้ป้อนคำสั่ง `npm start` (ในกรณีที่บอร์ด ไม่ตอบสนองกับคำสั่ง ให้ทำการรีเซตบอร์ด และทำการรันคำสั่งใน Terminal ใหม่อีกครั้ง จากนั้นให้กด F5 ที่ Browser)

4.2 การรันโปรแกรม Day2

ให้เปิดโฟลเดอร์ Day2 ด้วย VSCode จากนั้นให้เปิด Terminal ขึ้นมาและป้อนคำสั่ง `npm start`