**EP: Analog Input**

สวัสดีครับ สำหรับใน EP.4 ใน Raspberry Pi Pico Basic Lesson เราจะมาเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้งาน Analog Input ของ Raspberry Pi Pico โดยใช้ภาษา MicroPython กันนะครับ

โดยอันดับแรก เหมือนทุกครั้งที่ผ่านมาเมื่อต้องมีการใช้งาน Pin บนตัวบอร์ด ก็ต้องมีการ import module ที่ชื่อ machine สำหรับการใช้งาน Pin บนตัวบอร์ด

ซึ่งอันดับต่อมาคือการกำหนด Pin ที่เราต้องการจะใช้งาน โดยในกรณีนี้เราจะใช้งานเป็น Input แบบ Analog ซึ่งสำหรับ Raspberry Pi Pico นั้น จะมี Analog Input หรือ ADC ให้อยู่ทั้งหมด 3 pin ที่ความละเอียด 16 bit ซึ่งได้แก่ Pin ที่ 26, 27 และ 28 ซึ่งสามารถกำหนดได้โดยใช้คำสั่ง

**“potentiometer = machine.ADC(27)**

ซึ่งตัวแปร **potentiometer** คือการกำหนดตัวแปรเรียกแทน Pin ที่เชื่อมต่ออยู่กับ Input ที่เป็นอนาล็อก ซึ่งสำหรับทั้งโปรแกรมที่เรากำลังเขียน หากต้องการใช้งานค่า Analog Input ที่ได้รับจาก Pin นี้ก็สามารถเรียกใช้งานตัวแปรนี้ได้ทันที

และเลข 27 ในวงเล็บหมายถึงเราต้องการใช้งาน **Pin** ที่ 27 บนตัวบอร์ด

ต่อมาเราต้องการอ่านค่า Analog Input จาก Pin ที่เรากำหนด เราสามารถใช้คำสั่ง

**potentiometer.read\_u16()**

ซึ่งจากคำสั่งนี้ หมายความว่า เราต้องการอ่านค่าจาก Pin ที่ชื่อว่า potentiometer โดยอ่านที่ความละเอียด 16 bit ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 – 65535 นั่นเอง

โดยค่าที่ได้ เราสามารถสั่งให้พิมพ์ออกมาทันทีโดยใช้คำสั่ง Print

**print(potentiometer.read\_u16())**

หรือจะทำการกำหนดตัวแปรเพื่อรับค่าที่ได้นำไปคำนวณหรือใช้งานต่อก็ได้

ต่อมา เราจะมาลองประยุกต์ใช้งาน Analog Input เพื่อรับค่าจากเซนเซอร์ที่จ่าย Output ออกมาเป็น Analog กันบ้าง โดยในครั้งนี้ เราจะมาลองใช้งานร่วมกับ Thermistor ซึ่งเป็นเซนเซอร์ที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ โดยการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ จะทำให้ความต้านทานภายในของตัวเซนเซอร์เปลี่ยนแปลงไป และจะส่งผลให้ค่าแรงดันไฟฟ้าที่สามารถวัดได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเช่นกัน

โดยจากโค้ด จะเห็นได้ว่า เราได้มีการ import module อีกหนึ่งตัวเข้ามาใหม่ นั่นก็คือ math ซึ่งเป็นโมดูลสำหรับการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่นอกเหนือจากการ + - x / ปกติ

และต่อมา เราได้มีการกำหนดค่า B ซึ่งเป็นค่าคงที่ประจำ thermistor แต่ะตัว และค่า R0 ซึ่งเป็นค่าตัวต้านทานบนบอร์ด Thermistor Temperature Sensor ที่เราใช้งาน

ต่อมาเรามีการกำหนดฟังก์ชันสำหรับการ map ค่าหรือที่เรารู้จักกันคือการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ซึ่งสาเหตุที่เราต้องใช้ฟังก์ชันนี้ก็เพราะว่า สมการที่เราใช้ในการแปลงค่า Analog Input ที่เราได้รับให้กลายเป็นอุณหภูมินั้น เป็นสมการที่ใช้สำหรับ Arduino ซึ่งมีค่าความละเอียดในการอ่านค่า Analog Input เพียง 10 bit นั่นคือ 0-1023 ซึ่งแตกต่างกับบอร์ด Raspberry Pi Pico ที่เราจะใช้งานซึ่งมีความละเอียดในการอ่านค่า Analog Input เท่ากับ 16 bit ดังนั้นเราจึงต้องมีการเทียบบัญญัติไตรยางค์สำหรับช่วงของค่าที่จะอ่านได้ เพื่อความถูกต้องของค่าอุณหภูมินั่นเองครับ

และด้านล่างก็จะเป็นสมการทั้งหมดที่เราใช้ในการแปลงค่าจาก Analog Input ที่อ่านได้จาก Thermistor ให้กลายเป็นอุณหภูมิ และสุดท้ายเราก็จะได้ค่าอุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียสออกมานั่นเองครับ

เป็นยังไงบ้างครับ ไม่ยากเลยใช่ไหมสำหรับการอ่านค่า Analog Input โดยใช้ Raspberry Pi Pico เราสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ อาทิ การอ่านค่าจากเซนเซอร์ที่ให้ Output ออกมาเป็น Analog เป็นต้น

สำหรับคลิปถัดไป เราก็จะมาใช้งาน i2c interface กันแล้วนะครับ อย่าลืมติดตามชมกันด้วยนะครับ และสำหรับคลิปนี้ หากเพื่อนๆท่านใดสงสัย มีคำถาม สามารถทิ้งคำถามไว้ได้ที่คอมเมนต์ใต้เคลิปเลยนะครับ สำหรับคลิปนี้ผมก็ต้องขอตัวลาไปก่อน สวัสดีครับ