

คู่มือการใช้งาน KidMotor V4

เป็นบอร[์]ดเสริมขับมอเตอร[์]สำหรับ KidBright



์แจกฟรี ห้ามจำหน่าย

้ จัดทำโดย บริษัท อาร[์]ทรอน ชอป จำกัด ร่วมกับ บริษัท อินโนเวตีฟ เอ็กเพอริเมนต[์] จำกัด (INEX)



สารบัญ

บทที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับบอร [์] ด KidMotor V4	4
1.1 ส่วนประกอบบอร์ด KidMotor V4	5
1.2 วมารขอมบอร์ด KidMotor V4	6
1.3 การเปิด-ปิดบอร์ด KidBright32	11
1.4 สถานะแบตเตอรี่	11
1.5 การชาร [์] าแบตเตอรี่	12
1.6 อุปกรณ์อินพุต/เอาต [์] พุตที่รอวรับ	12
1.7 เซอร์โวมอเตอร์ที่รอวรับ	12
1.8 การอัพเดทเฟิร [์] มแวร [์]	12
บทที่ 2 การต่อวมาร KidMotor V4	13
2.1 การต่อบอร [์] ด KidMotor V4 เข้ากับบอร [์] ดไมโครคอนโทรลเลอร [์]	13
2.1.1 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด KidBright32	13
2.1.2 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด OpenKB	14
2.1.3 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด IPST-WiFi	14
2.1.4 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด ESP32	15
2.1.5 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด Arduino Uno R3 / Arduino Nano	15
2.2 การต่อแบตเตอรี่	16
2.3 การต่ออุปกรณ [์] อินพุต/เอาต [ุ] พุต	16
2.4 การต่อมอเตอร์	17
2.5 การต่อเซอร์โวมอเตอร์	19
2.6 การต่อเซ็นเซอร [์] อัลตร [้] าโชนิค	19
บทที่ 3 การอัพเดท-ปรับแต่มเฟิร์มแวร์	20
3.1 การเข้าโหมดอัพเดทเฟิร์มแวร์	20
3.2 การอัพเดทเฟิร์มแวร์จากไฟล์ .บf2	20



3.3 การอัพเดทเฟิร์มแวร์จากโค้ดโปรแกรม	21
บทที่ 4 การเขียนโปรแกรมสั่งงานอุปกรณ [์] ฒ่าน KidMotor	24
4.1 เขียนโปรแกรมสั่วมานด้วย KidBrightIDE	24
4.1.1 ติดตั้งปลั๊∩อิน KidMotor V4	24
4.1.2 การเขียนโปรแกรมสั่งงานมอเตอร [์]	26
4.1.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเซอรโวมอเตอร [์]	27
4.1.4 การเขียนโปรแกรมควบคุมอินพุต/เอาต [ุ] พุต	27
4.1.5 การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเซ็นเซอร [์] อัลตร [้] าโซนิค	28
4.1.6 โครมวานรกวิ่มตามโปรแกรม	28
4.1.6 โครมวานรดวิ่มหนีแสว	30
4.1.7 โครมวานรถบังคับ	31
4.2.9 โครมานหุ่นยนต [ุ] ์ดูดฟุ่น	35
4.2 เขียนโปรแกรมสั่งงานด้วย KBIDE	36
4.2.1 ติดตั้มปลั๊∩อิน KidMotor V4	36
4.2.2 การเขียนโปรแ∩รมสั่วมานมอเตอร [์]	
4.2.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์	39
4.2.4 การเขียนโปรแกรมควบคุมอินพุต/เอาต [ุ] พุต	39
4.2.5 การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเซ็นเซอร [์] อัลตร ้ าโซนิค	40
4.2.6 โครมานรถวิ่มตามโปรแกรม	41
4.2.7 โครมานรดวิ่มหนีแสม	42
4.2.8 โครมานรกบังคับ	43
4.2.9 โครมานหุ่นยนต [ุ] ้ดูดฟุ่น	47
4.3 เขียนโปรแกรมสั่งงานด้วย microBlock IDE	48
4.4.1 ติดตั้มปลิ๊กอิน KidMotor V4	48
4.4.2 การเขียนโปรแกรมสั่วมานมอเตอร [์]	50
4.4.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร [์]	51



คู่มือการใช้มาน KidMotor V4 เป็นบอร[์]ดเสริมขับมอเตอร[์]

4.4.4 การเขียนโปรแกรมควบคุมอินพุต/เอาต [ุ] พุต	
4.4.5 การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเซ็นเซอร [์] อัลตร [้] าโซนิค	
4.4.6 โครวมานรถวิ่มตามโปรแกรม	
4.4.7 โครมานรกวิ่มหนีแสม	
4.4.8 โครมานรกบังคับ	
4.4.9 โครวมานหุ่นยนต [ิ] ดูดฝุ่น	
ກາຄພູບວດ	
(ก) การแก้ปัญหารกวิ่มพิดทิศทาม	



KidMotor V4 บอร[์]ดเสริมทำหุ่นยนต์สำหรับบอร[์]ด KidBright เหมาะสำหรับนำไปทำหุ่นยนต์เดินตามเส้น รถ บัวคับ Self-balancing Car หุ่นยนต์กู้ภัย รอวรับการเชื่อมต่อมอเตอร[์] DC จำนวน 2 ตัว เซอร์โวมอเตอร[์]จำนวน 3 ตัว และต่อมีช่อวเซ็นเซอร[์] สวิตซ์ จำนวน 5 ชุด มีแบตเตอรี่ขนาด 2400mAh ในตัว มาพร้อมววารชาร[์]จแบตเตอรี่ในตัว มี หลอดแอลอีดีแสดวพลปริมาณแบตเตอรี่ควเหลือจำนวน 4 ดวว มีหลอดแอลอีดีแสดวสถานะทิศทาวการหมุนขอวมอเตอร[์] ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร[์] RP2040 รอวรับการเขียนโปรแกรมสั่ววานด้วย KidBright IDE, KB-IDE, microBlock IDE และ Arduino IDE

รองรับการใช้งานทั้งเป็นบอร[์]ดเสริมให้กับบอร[์]ด KidBright และสามารถใช้เป็นบอร[์]ดหลัก (Standalone) โดย รองรับการเขียนโปรแกรมสั่งงานด้วยโปรแกรม microBlock IDE และ Arduino IDE สำหรับเอกสารฉบันนี้จะแนะนำการใช้ งาน KidMotor V4 ในรูปแบบของบอร[์]ดเสริม ใช้ขับมอเตอร[์]จะจัดการพลังงาน

ตัวบอร[์]ดรองรับการอัพเดทเฟิร์มแวร[์]จากพู้พลิต โดยพู้ใช้เพียงเชื่อมต่อบอร[์]ด KidMotor V4 เข้ากับเครื่อง คอมพิวเตอร์พ่านสาย USB-C แล้วคัดลอกไฟล์เฟิร์มแวร์เวอร์ชั่นใหม่ไปวาง เป็นอันเสร็จสิ้นการอัพเดทเฟิร์มแวร์

KidMotor มาพร้อมฐานอะคริลิคหนา 3 มิลลิเมตร ช่วยให้สามารถยึดติดเข้ากับโครมรกได้ม่าย พร้อมแกมเสาไน ล่อนสามารถยึดบอร[์]ด KidBright เข้ากับ KidMotor V4 ได้โดยตรม



1.1 ส่วนประกอบบอร์ด KidMotor V4



รูปที่ 1.1 ส่วนประกอบของบอร์ด KidMotor V4

- สวิตช[ู]ปิด-เปิด ควบคุมการว่ายพลังงานบอเตอร์และบอร์ด KidBright32
- ชุดแอลอีดีบอกระดับแบตเตอรี่ ใช้บอกระดับแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่
- ช่องเสียบชาร์จแบตเตอรี่และอัพเดทเฟิร์มแวร์ ใช้สาย USB-C สำหรับชาร์จโทรศัพท์มือถือ ชาร์จแบตเตอรี่บน บอร์ด และอัพเดทเฟิร์มแวร์พ่านเครื่องคอมพิวเตอร์
- ช่องต่อบอร์ดไมโครฯ ใช้ต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด KidBright32, micro:bit และบอร์ดอื่น ๆ
- ช่องต่อมอเตอร์ ใช้ต่อมอเตอร์สำหรับทำหุ่นยนต์ (รก) มี 2 ช่อง สำหรับมอเตอร์ซ้ายและขวา
- แอลอีดีแสดงผลทิศทางมอเตอร์ สีน้ำเงิน และสีแดง แสดงทิศทางการหมุนของมอเตอร์
- ช่อมต่อเซอร์โวมอเตอร์ รอมรับการต่อเซอร์โวมอเตอร์ได้พร้อมกัน 3 ตัว
- ช่องต่ออุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต ใช้ต่ออุปกรณ์ดิจิทัล และอะแนล็อก
- แบตเตอรี่ 2000mAh ใช้จ่ายพลังงานให้มอเตอร์ บอร์ดไมโครฯ และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ (อยู่ใต้บอร์ด)



คู่มือการใช้งาน KidMotor V4 เป็นบอร์ดเสริมขับมอเตอร์

1.2 วมารขอมบอร์ด KidMotor V4



รูปที่ 1.2 วมารขอมบอร์ด KidMotor V4 ส่วนวมารขับมอเตอร์ DC





รูปที่ 1.3 วมารขอมบอร์ด KidMotor V4 ส่วนวมาราัดการพลัมมาน





รูปที่ 1.4 วมารขอมบอร์ด KidMotor V4 ส่วนวมาร I/O และเซอร์โวมอเตอร์





รูปที่ 1.5 วงารของบอร์ด KidMotor V4 ส่วนไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมบอร์ด





รูปที่ 1.6 วงารของบอร์ด KidMotor V4 ส่วนาอแสดงพลและสวิตช์โปรแกรมได้อิสระ (ไม่ได้ใช้งานในโหมดบอร์ดเสริม)



1.3 การเปิด-ปิดบอร์ด KidBright32

การเปิดบอร[์]ด KidMotor V4 ทำได้โดยกดสวิตซ์ KEY เป็นระยะเวลาสั้น ๆ (น้อยกว่า 2 วินาที) จำนวน 1 ครั้ม บอร[์]ด KidMotor V4 จะถูกเปิดขึ้นมา ไฟแสดมสถานะแบตเตอรี่จะติดขึ้นมา พร้อมทั้มจ่ายไฟเลี้ยมไปยัมบอร[์]ด KidBright32 หรือบอร[์]ดไมโครคอนโทรลเลอร[์]หลัก

การปิดบอร์ด KidMotor V4 ทำได้โดยกดสวิตซ์ KEY ค้ามไว้ประมาณ 5 วินาที หรือกด 2 ครั้มเป็นระยะเวลาสั้น ๆ (น้อยกว่า 2 วินาที) บอร์ด KidMotor V4 จะถูกปิด ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่จะดับทั้มหมด และบอร์ด KidBright32 / บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ถูกตัดไฟเลี้ยม

บอร[์]ด KidMotor V4 จะปิดตัวเอมอัตโนมัติหากมีการใช้พลัมมานไฟฟ้าน้อย (ใช้กระแสไฟฟ้าน้อยกว่า 45 mA เป็น เวลา 30 วินาที) เพื่อประหยัดพลัมมานแบตเตอรี่

1.4 สถานะแบตเตอรี่

ขณะชาร[์]จแบตเตอรี่ บอร[์]ด KidMotor V4 จะทำมานตลอดเวลาที่ชาร[์]จแบตเตอรี่ ไฟแสดมสกานะแบตเตอรี่จะติดและ กระพริบดัมนี้

ปริมาณแบตเตอรี่ (%)	แอลอีดี 25%	แอลอีดี 50%	แอลอีดี 75%	แอลอีดี 100%
ເຕັ້ມ	ติด	ติด	ติด	ติด
มากกว่าหรือเท่ากับ 75%	ติด	ติด	ติด	∩ຣະພຣົບ
มากกว่าหรือเท่ากับ 50% แต่น้อยกว่า 75%	ติด	ติด	∩ຣະພຣັບ	ດັບ
มากกว่าหรือเท่ากับ 25% แต่น้อยกว่า 50%	ติด	∩ຣະພຣັບ	ດັບ	ດັບ
น้อยกว่า 25%	∩ຣະພຣັບ	ດັບ	ດັບ	ດັບ

ขณะใช้งาน ไฟแสดงสถานะแบตเตอรี่บนบอร[์]ด KidMotor V4 ติดและกระพริบ เพื่อแสดงปริมาณแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่ดังนี้

ปริมาณแบตเตอรี่ (%)	แอลอีดี 25%	แอลอีดี 50%	แอลอีดี 75%	॥อลอีดี 100%
มากกว่าหรือเท่ากับ 75%	ติด	ติด	ติด	ติด
มากกว่าหรือเท่ากับ 50% แต่น้อยกว่า 75%	ติด	ติด	ติด	ດັບ
มากกว่าหรือเท่ากับ 25% แต่น้อยกว่า 50%	ติด	ติด	ດັບ	ດັບ
มากกว่าหรือเท่ากับ 3% แต่น้อยกว่า 25%	ติด	ດັບ	ດັບ	ດັບ
มากกว่า 0% แต่น้อยกว่า 3%	∩ຣະພຣັບ	ດັບ	ດັບ	ດັບ
0%	ດັບ	ດັບ	ດັບ	ດັບ



1.5 การชาร[์]จแบตเตอรี่

บอร[์]ด KidMotor V4 ชาร[์]าแบตเตอรี่ฒ่านช่อม USB-C กระแสชาร[์]าแบตเตอรี่ 1.5A แนะนำให้ใช้อะแดปเตอร์หรือที่ ชาร[์]าโทรศัพท[์]มือถือที่จ่ายแรมดันไฟฟ้ากระแสตรม 5V กระแสไม่น้อยกว่า 2A ในการชาร[์]า

1.6 อุปกรณ์อินพุต/เอาต[ุ]พุตที่รอวรับ

อุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต ที่ต่อช่อง D1 ถึง D5 ได้ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 4.3V ได้เท่านั้น และใช้ กระแสไฟฟ้าไม่เกิน 500mA (กรณีใช้กระแสไฟฟ้ามากกว่าที่ระบุ จำเป็นต้องหาแหล่งจ่ายไฟอื่นมาจ่ายให้อุปกรณ์เอง)

กรณีเป็นอุปกรณ์ประเภทอินพุต เช่น เซ็นเซอร์ตรวาวับเส้น เซ็นเซอร์แสม เซ็นเซอร์อุณหภูมิ ต้อมให้แรมดันไฟฟ้า ออกมาไม่เกิน 4.3V เท่านั้น

กรณีเป็นอุปกรณ์เอาต์พุต อุปกรณ์ต้องใช้กระแสไฟฟ้าไม่เกิน 20 mA กรณีต้องการต่อเข้ากับอุปกรณ์กำลังสูง เช่น มอเตอร์ โซลินอยด์ แอลอีดีกำลังสูง จำเป็นต้องต่อผ่านวงจรขับเท่านั้น

1.7 เซอร์โวมอเตอร์ที่รอวรับ

รอวรับเซอร์โวมอเตอร์ที่ใช้แรวดันไฟฟ้า 5V – 6V ทุกรุ่น เช่น SG-90, MG996 เป็นต้น โดยรอวรับทั้วแบบหมุนได้ 180 อวศา และแบบหมุน 360 อวศา

1.8 ฟัวก[์]ชั่นพิเศษ

เฟิร์มแวร์ของ KidMotor V4 รองรับการต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นฟังก์ชั่นพิเศษ ปัจจุบัน (เฟิร์มแวร์เวอร์ชั่น V1.1) รองรับฟังก์ชั่นพิเศษ ดังนี้

1.8.1 เซ็นเซอร[์]อัลตร[้]าโซนิค

รองรับการอ่านค่าระยะห่างระหว่างเซ็นเซอร[์]อัลตร้าโซนิคกับวัตถุ โดยรองรับเซ็นเซอร์ที่ใช้แรงดันไฟฟ้า 3.3 V ได้ เท่านั้น เช่น รุ่น HC-SRO4p เป็นต^{ุ้}น

1.9 การอัพเดทเฟิร[์]มแวร[์]

รอมรับการอัพเดทเพิร์มแวร์พ่านช่อม USB-C โดยใช้สาย USB-C เสียบเข้ากับเครื่อมคอมพิวเตอร์ จากนั้นอัพโหลด ไฟล์เพิร์มแวร์โดยคัดลอกไฟล์ .uf2 ไปวามในไดร์ขอม KidMotor V4 หลัมคัดลอกเสร็จบอร[์]ด KidMotor V4 จะรีเซ็ตตัวเอม และไปใช้เพิร์มแวร์เวอร์ชั่นใหม่ทันที



บทที่ 2 การต่อวมาร KidMotor V4

บอร์ด KidMotor V4 มีช่อมต่อแบตเตอรี่ ช่อมต่อมอเตอร์ ช่อมต่ออุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต และช่อมต่อ KB Chain เพื่อความปลอดกัยในการใช้มาน จึงจำเป็นต้อมทำความเข้าใจการต่อวมจรใช้มานช่อมต่าม ๆ บนบอร์ด KidMotor V4 ในหัวข้อนี้

2.1 การต่อบอร[์]ด KidMotor V4 เข้ากับบอร[์]ดไมโครคอนโทรลเลอร[์]

บอร[์]ด KidMotor V4 รอวรับการเชื่อมต่อกับบอร[์]ดไมโครคอนโทรลเลอร[์]ที่หลากหลาย แต่ละบอร[์]ดมีวิธีการต่อ ววารที่แตกต่าวกันดัวนี้

2.1.1 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด KidBright32

บอร[์]ด KidMotor V4 รอวรับบอร[์]ด KidBright32 ทุกเวอร[์]ชั่น โดยการต่อววารให้ใช้สาย KB Chain ปลายคู่ JST 5 พิน ต่อด้านหนึ่วเข้ากับบอร[์]ด KidBright32 ที่ช่อว KB Chain และปลายอีกด้านต่อเข้าบอร[์]ด KidMotor V4 ที่ช่อวใดก็ ได้ ดัวรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด KidBright32



2.1.2 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด OpenKB

ใช้สาย KB Chain ปลายคู่ JST 5 พิน ต่อด้านหนึ่มข้ากับบอร์ด OpenKB ที่ช่อม KB Chain และปลายอีกด้านต่อ เข้าบอร์ด KidMotor V4 ที่ช่อมใดก็ได้ ดัมรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด OpenKB

2.1.3 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด IPST-WiFi

ใช้สาย KB Chain ปลาย IDC ต่อด้าน JST 5 พิน เข้ากับบอร์ด KidMotor V4 ที่ช่อมใดก็ได้ ปลายด้าน IDC ต่อ สายสีเขียวเข้ากับช่อม I2C ขา SDA, สายสีน้ำเมินต่อ SCL, สายสีแดมต่อ 5V หรือ VIN หรือ VUSB, สายสีดำต่อ GND ตัวอย่ามการต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด IPST-WiFi แสดมดัมรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด IPST-WiFi



2.1.4 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด ESP32

ใช้สาย KB Chain ปลาย IDC ต่อด้าน JST 5 พิน เข้ากับบอร์ด KidMotor V4 ที่ช่อมใดก็ได้ ปลายด้าน IDC ต่อ สายสีเขียวเข้ากับช่อม I2C ขา SDA, สายสีน้ำเมินต่อ SCL, สายสีแดมต่อ 5V หรือ VIN หรือ VUSB, สายสีดำต่อ GND ตัวอย่ามการต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด IOXESP32 แสดมดัมรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด ESP32

2.1.5 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด Arduino Uno R3 / Arduino Nano

ใช้สาย KB Chain ปลาย IDC ต่อด้าน JST 5 พิน เข้ากับบอร์ด KidMotor V4 ที่ช่อมใดก็ได้ ปลายด้าน IDC ต่อ สายสีเขียว (SDA) เข้ากับช่อม A4, สายสีน้ำเวิน (SCL) ต่อ A5, สายสีแดมต่อ 5V, สายสีดำต่อ GND ตัวอย่ามการต่อ บอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด Arduino Uno R3 แสดมดัมรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด Arduino Uno R3



2.2 การต่อแบตเตอรี่

แบตเตอรี่ที่สามารถนำมาต่อเข้ากับบอร์ด KidMotor V4 ได้ จะต้อมเป็นแบตลิเธียมไอออน หรือ แบตลีเธียม-โพลิ เมอร์ แบบ 1 เซลล์ แรมดันไฟฟ้า 4.7V เท่านั้น โดยต่อพ่านหัว JST ขนาด 2 มิลลิเมตร ที่มีสายบวก (สายสีแดม) อยู่ ด้านซ้าย และสายลบ (สายสีดำ) อยู่ด้านขวา ดัมรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 สายแบตเตอรี่ที่ใช้กับบอร[์]ด KidMotor V4 ได้

การต่อแบตเตอรี่เข้ากับบอร์ด KidMotor V4 ให้เสียบหัว JST ลงในช่องต่อแบตเตอรี่ของบอร์ด KidMotor V4 ดัง รูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 การต่อสายแบตเตอรี่เข้ากับบอร[ิ]ด KidMotor V4

2.3 การต่ออุปกรณ์อินพุต/เอาต[ุ]พุต

ช่อง D1 ถึง D5 ของบอร์ด KidMotor V4 สามารถต่ออุปกรณ์อินพุต/เอาต์พุต เพื่อเขียนโปรแกรมอ่านค่าแบบ ดิจิทัล อ่านค่าแอนะล็อก หรือเขียนค่าดิจิทัลได้ โดยหากอุปกรณ์ที่นำมาต่อเป็นแบบ JST สามารถใช้สาย JST3AA-8 (ดัง รูปที่ 2.7) ต่อได้เลย หรือหากอุปกรณ์ที่นำมาต่อเป็นขาแบบก้างปลา ให้ใช้สายแปลงหัว JST เป็น IDC JST3AA-8 (ดังรูปที่ 2.8) ตัวอย่างการต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับเซ็นเซอร์ตรวจจับเส้น แสดงดังรูปที่ 2.9





รูปที่ 2.7 สาย JST3AA-8



รูปที่ 2.8 สายแปลมหัว JST เป็น IDC JST3AA-8



รูปที่ 2.9 การต่อบอร์ด KidMotor V4 เข้ากับเซ็นเซอร์ตรวจจับเส้น

2.4 การต่อมอเตอร[์]

บอร[์]ด KidMotor V4 มีช่อมต่อมอเตอร[์]จำนวน 2 ช่อม รอมรับมอเตอร[์] 3V กึม 5V ใช้กระแสไฟฟ้าไม่เกิน 1A รอมรับมอเตอร[์]เหลือม (ดัมรูปที่ 2.10) และมอเตอร[์] N2O (ดัมรูปที่ 2.11) และมอเตอร[์]อื่น ๆ ที่ใช้แรมดันและกระแสไฟฟ้า ตามที่กำหนดไว้





รูปที่ 2.10 มอเตอร์เหลือง

คู่มือการใช้งาน KidMotor V4 เป็นบอร[์]ดเสริมขับมอเตอร[์]



รูปที่ 2.11 มอเตอร[์] N20

การต่อมอเตอร์สามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1) ต่อพ่านช่อง IDC (แนะนำ) และ 2) ต่อพ่านเทอมินอล ตัวอย่างการต่อ มอเตอร์พ่านช่อง IDC แสดงดังรูปที่ 2.12 และตัวอย่างการต่อ KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด KidBright32 และมอเตอร์แสดง ดังรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.12 การต่อมอเตอร์เข่านช่อง IDC



รูปที่ 2.13 การต่อ KidMotor V4 เข้ากับบอร์ด KidBright32 และมอเตอร์



2.5 การต่อเซอร์โวมอเตอร์

บอร[์]ด KidMotor V4 รอวรับเซอร์โวมอเตอร์ที่ใช้แรวดันไฟฟ้า 5V – 6V ทั้ว 180 อวศา และ 360 อวศา จำนวน 3 ตัว โดยต่อเข้าช่อว SV1 กึว SV3 ตัวอย่าวการต่อเซอร์โวมอเตอร[์] SG-90 แสดวดัวรูปที่ 2.14

2.6 การต่อเซ็นเซอร[์]อัลตร[้]าโซนิค

ช่อมอินพุต/เอาต์พุต ขอมบอร์ด KidMotor V4 รอมรับการต่อเซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิคที่ขาใด ๆ ก็ได้ โดยเลือกขา D1 กึม D5 ขาใดขาหนึ่มเป็นขา Trig และขาที่เหลือขาใดก็ได้เป็นขา Echo โดยใช้สาย JST3AA-8 ในการต่อ ตัวอย่ามการต่อ เซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิครุ่น HC-SR04p โดยเลือก D1 เป็นขา Trig และ D2 เป็นขา Echo แสดมดัมรูปที่ 2.15



บทที่ 3 การอัพเดท-ปรับแต่มเปิร[์]มแวร[์]

<u>KidMotorV4-I2C-bridge</u> เป็นโค้ดโปรแกรม-เพีร์มแวร์ที่อยู่ภายในบอร์ด KidMotor V4 ทำหน้าที่รับ-ส่ว-ประมวลพลข้อมูลจากบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ส่วเข้ามาที่ KidMotor V4 ผ่าน I²C (KB Chain / Grove) โดยการ อัพเดทเพีร์มแวร์ดัวกล่าวจะช่วยให้บอร์ด KidMotor V4 ได้รับพีเจอร์ใหม่ และแก้ไขบัคที่อาจจะมีในเวอร์ชั่นเก่า ๆ ด้วย

3.1 การเข้าโหมดอัฒเดทเฟิร[์]มแวร[์]

การเข้าโหมดอัพเดทเฟิร์มแวร์ทำได้ 2 วิธี

- 1. ปิดบอร์ด KidMotor V4 จากนั้นกดปุ่ม BOOT ค้ามไว้ แล้วเสียบสาย USB-C ไฟสดานะแบตเตอรี่จะต้อมติดสว่าม ขึ้นมา
- 2. เสียบสาย USB-C จากนั้นกดปุ่ม BOOT ค้ามไว้ แล้วกดปุ่ม RESET แล้วจึมปล่อยปุ่ม BOOT

หากเข้าโหมดอัพเดทเพีร์มแวร์สำเร็จ ใน My Computer จะปรากฏไดร์ใหม่ขึ้นมา



3.2 การอัพเดทเฟิร[์]มแวร[์]จากไฟล[์] .บf2

ไฟล์ .บf2 เป็นไฟล์ที่ผู้พลิตคอมไพล์โค้ดโปรแกรม C/C++ ออกมา และมีการทดสอบแล้วว่าใช้มานได้ปกติ สามารถ นำไปอัพโหลดลมบอร์ด KidMotor V4 เพื่อใช้มานได้เลย การอัพเดทเฟิร์มแวร์ด้วยไฟล์ .บf2 มีขั้นตอนดัมนี้



1) ดาวนโหลดไฟล์ .uf2 ที่ <u>Releases N ArtronShop/KidMotorV4-I2C-bridge</u> โดยแนะนำให้ดาวนโหลดเวอร์ชั่นล่าสุด



2) นำไฟล์ .uf2 ที่ได้ คัดลอก แล้ววางลงไปในไดร์ที่เพิ่มเข้ามาใหม่ หรือลากวาง



3) รอคัดลอกไฟล์จนกว่าจะเสร็จ จากนั้นบอร[์]ด KidMotor V4 จะรีเซ็ตอัตโนมัติ แล้วเฟิร์มแวร์ตัวใหม่จะทำงานทันที

เป็นอันจบการอัพเดทเฟิร์มแวร[์]ด้วยไฟล[์] .บf2

3.3 การอัพเดทเฟิร[์]มแวร[์]จากโค้ดโปรแกรม

<u>KidMotorV4-I2C-bridge</u> พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Arduino IDE ร่วมกับ Arduino-Pico หากต้องการพัฒนา ปรับปรุง หรือเรียนรู้หลักการทำงาน การอัพเดทเฟิร์มแวร์จากโค้ดโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้



- 1) ติดตั้มโปรแกรม <u>Arduino IDE</u>
- 2) ติดตั้ม <u>Arduino-Pico</u> ลมโปรแกรม Arduino IDE
- 3) ดาวนโหลด <u>KidMotorV4-I2C-bridge</u> โดยกดปุ่ม Code เลือก Download ZIP



4) คลายไฟล์ .zip ออกมา จะได้ไฟล์ KidMotorV4-I2C-bridge-Arduino.ino มา



5) ที่โปรแกรม Arduino IDE ให้เปิดไฟล์ KidMotorV4-I2C-bridge-Arduino.ino ขึ้นมา จากนั้นเลือกบอร์ดเป็น Raspberry Pi Pico (1) เลือกพอร์ต (2) แล้วกดปุ่มอัพโหลดโค้ดโปรแกรม





6) รอจนกว่าจะขึ้น Done uploading เฟิร์มแวร์ใหม่จะทำมานทันที



เป็นอันาบขั้นตอนการอัพเดทเฟิร[์]มแวร[์]าากโค้ดโปรแกรม



บทที่ 4 การเขียนโปรแกรมสั่วมานอุปกรณ[์]พ่าน KidMotor

พู้พัฒนา KidMotor V4 ได้จัดเตรียมปลั๊กอิน / ส่วนเสริม / ไลบารี่ สำหรับใช้ในโปรแกรม KidBrightIDE, KBIDE, microBlock IDE และ ArduinoIDE ไว้ให้แล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกใช้โปรแกรมใดก็ได้ในการพัฒนา

4.1 เขียนโปรแกรมสั่งงานด้วย KidBrightIDE

รอวรับการเขียนโปรแกรมสั่ววานบอร[์]ด KidBright32 ทุกรุ่น และบอร[์]ด OpenKB โดยมีขั้นตอนการเริ่มต้นใช้วาน ดัวนี้

4.1.1 ติดตั้มปลั๊∩อิน KidMotor V4

1) ดาวน์โหลดปลั๊กอิน KidMotor V4 ได้ที่ <u>https://store.kidbright.info/plugin/56/KidMotor+V4</u> โดยเลื่อนมา ด้านล่ามขอมหน้า กดข้อความ ดาวน์โหลดเวอร์ชั่นนี้



2) าะขึ้นให้ดาวนโหลดไฟล์ปลั๊กอิน เลือกที่เก็บไฟล์ไว้ที่ใดก็ได้





3) เปิดโปรแกรม KidBrightIDE ขึ้นมา กด Plugin > Install Plugin

😁 KidBrig	ht		- 🗆 X
Electron E	dit Plugins Help Install Plugins Uninstall Plugins		D 🔞 🕞 🕲 🍽 ver. 16.0
	พื้นฐาน		
+- ×=	คณิตศาสตร์		
윦	ตรรกะ		
Ċ	วนรอบ	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0
8	รอ		
5	เสียงดนตรี	· · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

4) กดเลือกไฟล[์]ปลั๊กอินที่ได้ดาวนโหลดมา (1) แล้วกดบุ่ม Open (2)

Open		×
$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow$ \checkmark This PC > DATA (2)	マ ひ Search DATA (D:)	م
Organize - New folder		· 🔳 🕜
Music Pictures Videos KidMotorV 3 v100 plu		
DATA (D:)	0.44	
 SDHC (E:) ✓ Ubuntu-18.04 (\\wsl ✓ kbide (\\192.168.1.9) 		1
SDHC (E:) System Volume Info		
Vetwork		11
File name: KidMotorV3_v1.0.0_plugin.zip	V Zip (*.zip)	~
	2 Open	Cancel

5) รอานกว่าาะติดตั้มปลั๊กอินเสร็า

😵 Install Plugin	×
Install Progress	*
Selected plugin is now being Installed.	



6) หลังจากติดตั้งปลั๊กอิน KidMotor V4 เสร็จแล้ว โปรแกรมจะปิดและเปิดใหม่อัตโนมัติ กดที่เมนู ปลั๊กอิน > KidMotor

V4 ก็จะมีบล็อกใหม่เพิ่มเข้ามาแล้ว

🎯 KidBrig	ght	
	ริ้งไปข้างหน้าด้วยความเร็ว 50 % เป็นเวลา 1 วินาที	
🙀 deera	วิ้งถอยหลังด้วยความเร็ว 50 % เป็นเวลา 1 วินาที	
ปลั๊กอิน	เลี้ยวข้ายด้วยความเร็ว 50 % เป็นเวลา 1 วินาที	
	เลี้ยวขวาดัวยความเร็ว 50 % เป็นเวลา 1 วินาที	
101000-000	ริ้งไปข้างหน้า 🔹 ด้วยความเร็ว (50) %	
distant se	ต้อข้ายหมุนด้วยความเร็ว 50 %, ต้อขวาหมุนด้วยความเร็ว	50 %
Tella la	พบุดรัง	
	มอเดอร์ 1 • หมุน <mark>ตามเข็มนาฟิ้กา •</mark> ที่ความเร็ว 10	0
KidMotor V4	เซอร์โวมอเดอร์ SVI 🔹 กำหนดองศา 🕽 90	
sandd.	เซอร์โวมอเดอร์ SV1 🔹 ปลดล็อก	
	เขียนค่าดิริทัลที่ช่อง D1 - เป็น	

4.1.2 การเขียนโปรแกรมสั่งงานมอเตอร[์]

ปลั๊กอิน KidMotor V4 ได้จัดเตรียมบล็อกคำสั่งสำหรับสั่งงานมอเตอร์โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มบล็อกสำหรับ สั่งงานหุ่นยนต์ (sn) มีบล็อกดังนี้

บล็อกวิ่มไปข้ามหน้า ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มไปข้ามหน้า ด้วยความเร็ว และเวลาที่กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต์จะ หยุดวิ่มอัตโนมัติ



บล็อกวิ่มกอยหลัม ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มกอยหลัม ด้วยความเร็ว และเวลาที่กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต์าะ หยุดวิ่มอัตโนมัติ

วิ่งถอยหลังด้วยความเร็ว [50] % เป็นเวลา 🚹 วินาที

บล็อกเลี้ยวซ้าย ใช้สั่มให้หุ่นยนต์เลี้ยวซ้าย (มอเตอร์ซ้ายหยุดหมุน มอเตอร์ขวาหมุน) ด้วยความเร็ว และเวลาที่ กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต[์]จะหยุดวิ่มอัตโนมัติ

เลี้ยวซ้ายด้วยความเร็ว [50] % เป็นเวลา [1] วินาที





บล็อกเลี้ยวขวา ใช้สั่มให้หุ่นยนต์เลี้ยวขวา (มอเตอร์ซ้ายหมุน มอเตอร์ขวาหยุดหมุน) ด้วยความเร็ว และเวลาที่ กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต[์]จะหยุดวิ่มอัตโนมัติ

เลี้ยวขวาด้วยความเร็ว [50] % เป็นเวลา 🚹 วินาที

บล็อก...ด้วยความเร็ว ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มไปข้ามหน้า/ดอยหลัม/เลี้ยวซ้าย/เลี้ยวขวา ด้วยความเร็วที่กำหนด

วิ้งไปข้างหน้า 🔹 ด้วยความเร็ว (50) %

บล็อกล็อกซ้าย/ขวาหมุน ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มตามรูปแบบที่กำหนดโดยกำหนดความเร็วขอมล้อแต่ละข้าม หาก กำหนดเป็นค่าบวก 1 ถึม 100 ล้อาะหมุนไปด้านหน้า หากกำหนดค่าเป็นลบ -1 ถึม -100 ล้อาะหมุนไปด้านหลัม หาก กำหนดเป็น 0 ล้อาะหยุดหมุน





อ่านค่าดิจิทัล ใช้อ่านค่าดิจิทัลที่ช่อง D1 ถึง D5 ให้ค่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็มตามลอจิกที่อ่านได้

อ่านค่าดิจิทัลที่ช่อง D1 🔽

อ่านค่าแอนะล็อก ใช้อ่านค่าแอนะล็อกที่ช่อง D1 ถึง D5 ให้ค่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 0 ถึง 4095

อ่านค่าแอนะล็อกที่ช่อง D1 🔽

เขียนค่า PWM ใช้สั่มให้ช่อง D1 กึง D5 ส่งสัญญาณ PWM

เขียนค่า PWM ช่อง D1 🔽 เป็น 🔰

4.1.5 การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเซ็นเซอร[์]อัลตร[้]าโซนิค

้อัลตร้าโซนิคขา...อ่านระยะ ใช้อ่านค่าระยะจากเซ็นเซอร[ู]่อัลตร้าโซนิค หน่วยเซ็นติเมตร

Ultrasonic ขา trig D1 🔪 ขา echo D1 🔽 อ่านค่าระยะทาง (เซ็นดิเมดร)

4.1.6 โครมวานรถวิ่มตามโปรแกรม

ตัวอย่ามเขียนโปรแกรมให้รถวิ่มตามทิศทามเป็นสี่เหลี่ยมดัมนี้



เขียนโปรแกรมได้ดัวนี้



หลักการทำวานขอวโปรแกรม

• ใช้บล็อกวนรอบ เพื่อกำหนดให้โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ทำงานตลอดเวลา



- ใช้บล็อกวิ่มไปข้ามหน้า เพื่อให้รถวิ่มไปข้ามหน้า ตามระยะทามที่กำหนดด้วยเวลา ด้วยความเร็ว 80%
- ใช้บล็อกเลี้ยวช้าย เพื่อสั่มให้เลี้ยวช้าย กำหนดระยะเลี้ยวด้วยเวลา ด้วยความเร็วในการเลี้ยว 60%

รกาะวิ่มตรมแล้วเลี่ยวซ้ายไปเรื่อย ๆ ไปเป็นสี่เหลี่ยม



4.1.6 โครมวานรดวิ่มหนีแสม

เมื่อนำแสมเข้าไปใกล้กับตัวรก รกาะวิ่มไปข้ามหน้าเพื่อหนีแสม



โครมานนี้ไช้เซ็นเซอร[์]ตรวจจับแสมบนบอร[์]ด KidBright32 / OpenKB เขียนโปรแกรมได้ดัมนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ เพื่อกำหนดให้โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้เมื่อนไข ตรวาสอบว่าเซ็นเซอร์แสมอ่านค่าแสมได้มากกว่า 60% หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถวิ่มไปข้ามหน้าด้วยความเร็ว 60%
 - ด้าไม่ใช่ ให้
 - รถหยุดวิ่ม
 - หน่วมเวลาการทำมาน 0.1 วินาที

้เมื่อเซ็นเซอร์แสมได้รับแสมจากไฟฉาย รถจะวิ่มไปข้ามหน้าเพื่อหนีแสม ตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้



4.1.7 โครวมานรถบังคับ

โครมมานนี้ใช้บอร[์]ด KidBright32/OpenKB ำำนวน 2 ตัว โดยตัวที่ 1 ติดอยู่กับรถและบอร[์]ด KidMotor V4 และ ตัวที่ 2 เป็นรีโมทควบคุม





้การรับ-ส่งสัญญาณควบคุมรถใช้ ESP-NOW ซึ่งติดตั้งปลิ๊กอินเสริมชื่อ ESP-NOW ตามขั้นตอนดังนี้

1) เข้าไปดาวนโหลดปลั๊กอิน ESP-NOW ที่ <u>https://store.kidbright.info/plugin/18/ESP-NOW</u> กด <u>ดาวนโหลด</u> เวอร์ชั่นนี้ ขอมวอร์ชั่นล่าสุด



2) จะขึ้นให้ดาวนโหลดไฟล์ปลั๊กอินแล้ว ให้บันทึกไฟลนี้ไว้ที่ใดก็ได้





3) ที่โปรแกรม KidBrightIDE กด Plugin > Install Plugin

😌 KidBrigl	ht																				-			>	<
Electron E	dit Plugins Help Install Plugins Uninstall Plugins								e		B)		Ð	6		(•			TH	0	ve	r. 1.6	.0
**	พื้นฐาน	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
+- ×=	คณิตศาสตร์		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
윦	ตรรกะ		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•			•	•	•	•	•
Ċ	วนรอบ		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
8	รอ	• •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	N N N N	N N N N	•
53	เสียงดนตรี	•	•	•	•	•	•			•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•		J	•

4) กดเลือกไฟล[์]ปลั๊กอินที่ได้ดาวนโหลดมา (1) แล้วกดบุ่ม Open (2)

Open	×
$\leftarrow ~\rightarrow~~ \uparrow~~ \bigstar $ This PC $ > $ DATA (D:) $ > $	✓ ひ Search DATA (D:) の
Organize - New folder	II • 🔳 ?
🗠 OneDrive	
This PC	
3D Objects esp-now-pl	a stage where we have been
Desktop P	100 0100
Documents	
🕹 Downloads	
Music	
E Pictures	
Videos	
🐛 OS (C:)	
a DATA (D:)	
SDHC (F:)	
File name: esp-now-plugin-v1.2.zip	Zip (*.zip) ~
	Open Cancel

5) รอานกว่าาะติดตั้มปลั๊กอินเสร็า





6) หลังจากติดตั้งปลั๊กอิน ESP-NOW เสร็จแล้ว โปรแกรมจะปิดและเปิดใหม่อัตโนมัติ กดที่เมนู ปลั๊กอิน > ESP-NOW ก็ จะมีบล็อกใหม่เพิ่มเข้ามาแล้ว

😔 KidBright	
Electron Edit Plugins Help	
😳 KidBrig	ght 🛛 🙆 🕒 💮
and the second	C ESP-NOW ראערם MAC Address
	ESP-NOW ส่งข้อมูด 🕨
and the second sec	
	ESP-NOW ส่งข้อมูล 📕 ไปยัง FF:FF:FF:FF:FF:FF
101000	ESP-NOW เมื่อได้รับข้อมูล
ESP-NOW	
	ESP-NOW อ่านข้อดวาม
at some so	ESP-NOW อานดวเลข

เขียนโปรแกรมที่<u>ฝี่มรก</u>ดัวนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อก ESP-NOW เมื่อได้รับข้อมูล กำหนดให้ทำโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้เมื่อได้รับข้อมูลจาก ESP-NOW
 - ใช้บล็อก ESP-NOW อ่านตัวเลข อ่านข้อมูลแบบตัวเลขจาก ESP-NOW แล้วเก็บลงตัวแปร x
 - แสดมพลค่าในตัวแปร x บนแอลอีดี 16x8
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าค่าในตัวแปร x คือ 1 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่งให้รถวิ่งไปข้างหน้า
 - ถ้าไม่ใช่ ตรวาสอบว่า x คือ 2 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่



- สั่มให้รถเลี้ยวซ้าย
- ด้าไม่ใช่ ตรวาสอบว่า x คือ 3 ใช่หรือไม่ ด้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวขวา
- ถ้าไม่ตรงกับเงื่อนไขใดเลย ให้
 - สั่มให้รถหยุดวิ่ม
- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำงานตลอดเวลา
 - หน่วมวลา 0.5 วินาที

ที่<u>เป่่วรีโมท</u>เขียนโปรแกรมดัวนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช์ 1 และสวิตช์ 2 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 1 ผ่าน ESP-NOW
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช[์] 1 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 2 ผ่าน ESP-NOW
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช 1 กดอยู่หรือไม่ ด้าใช่
 - ส่มเลข 3 ผ่าน ESP-NOW
 - ด้าไม่ตรมกับเมื่อนไขใดเลย
 - ส่มเลข 0 ผ่าน ESP-NOW
 - หน่วมวลา 0.05 วินาที

หลังจากอัพโหลดโปรแกรมที่ฝั่งรถและฝั่งรีโมทแล้ว ทดสอบการทำงานดังนี้

กดปุ่ม S1 และ S2 ฝั่วรีโมท<u>ค้าวไว้</u> ที่ฝั่วรก แอลอีดี 16x8 จะแสดงเลข 1 และรถวิ่วไปข้างหน้า



- กดบุ่ม S1 ฟิ่งรีโมท<u>ค้างไว้</u> ที่ฟิ่งรก แอลอีดี 16x8 าะแสดงเลข 2 และรถเลี้ยวซ้าย
- กดปุ่ม S2 ฟั่งริโมท<u>ค้างไว้</u> ที่ฟั่งรก แอลอีดี 16x8 จะแสดงเลข 2 และรถเลี้ยวขวา
- ไม่กดปุ่มใดเลย ที่ฝั่วรก แอลอีดี 16x8 าะแสดมเลข 0 และรกหยุดวิ่ม

้กรณีรถวิ่มทิศทามไม่ถูกต้อม ให้อ่านวิธีแก้ไขได้ใน<u>ภาคเมนวก ก</u>

4.2.9 โครวมานหุ่นยนต[ุ]ดูดฟุ่น

หุ่นยนต[ุ]้ดูดฝุ่นมีหลักการวิ่มที่สำคัญคือวิ่มไม่ชนขอบผนัม / สิ่มกีกขวาม โดยใช้เซ็นเซอร[์]ตรวจจับวัตถุ วัดระยะห่าม ระหว่ามหุ่นยนต[ุ]่กับผนัม / สิ่มกีดขวาม หากมีระยะที่ใกล[ู]่เกินไป ตัวหุ่นยนต[ุ]์จะเลี้ยวไปทิศทามอื่น



้ จากหลักการวิ่มดัมกล่าวสามารกจำลอมการทำมาน / สร้ามหุ่นยนต์ดูดฝุ่นได้โดยใช้เซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค โดยต่อเซ็นเซอร์ อัลตร้าโซนิค HC-SRO4p ตามหัวข้อ <u>2.6 การต่อเซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค</u> แล้วเขียนโปรแกรมดัมนี้

วนร	้อบ	•			•																
	🗘 ถ้า	C		Ultr	asoni	ic ขา t	rig 🕻	D1 🔻) ขา e	cho	D2	v 2	่านค่า	ระยะเ	ทาง (เซ็นด์	ຳເນດຽ)	6	•	10	D
	ทำ:	เลี้ย	้าวซ้า	เยด้ว	ยควา	ນເຈົ້າ	50 9	% เป็	นเวลา	15	่นาที		• •			•	• •	•			
	นอกเหนือจากนี้	วิ่งไ	ไปข้า	งหา	រ័า •	ด้วยค	วามเร็	້າ (5	0 %		•	•	• •	•	•	*	• •	•	•	•	•
	หน่วงเวลา 0.02	•				• •	-		• •			*	• •			·	• •		•	•	•
		+		*				*				+				+			+	+	*

หลักการทำมานขอมโปรแกรม

ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำงานตลอดเวลา



- ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าระยะห่ามเซ็นเซอร์กับสิ่มกีดขวาม น้อยกว่ากว่า 10 เซ็นฯ หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวซ้าย ด้วยความเร็ว 50% เป็นเวลา 1 วินาที
- ถ้าไม่ตรากับเมื่อนไขใดเลย
 - สั่มให้รถวิ่มตรมต่อไป
- หน่วมเวลา 0.02 วินาที

หลังจากอัพโหลดโปรแกรมที่ฝั่งรถและฝั่งรีโมทแล้ว รถจะเริ่มวิ่งทันที เมื่อนำรถวางลงกับพื้นแล้วเซ็นเซอร์เจอสิ่งกีดขวาง รถ จะเลี้ยวซ้ายเพื่อหลบสิ่งกีดขวาง แล้ววิ่งตรงต่อไป

4.2 เขียนโปรแกรมสั่งงานด้วย KBIDE

รองรับการเขียนโปรแกรมสั่งงานบอร์ด KidBright32 ทุกรุ่น บอร์ด OpenKB บอร์ด IPST-WiFi บอร์ด Ardvino และบอร์ด ESP32 ทุกรุ่น โดยมีขั้นตอนการเริ่มต้นใช้งานดังนี้

4.2.1 ติดตั้งปลั๊∩อิน KidMotor V4

1) ดาวนโหลดปลั๊กอิน KidMotor V4 ได้ที่ <u>https://github.com/ArtronShop/kbide-KidMotorV4</u> โดยกดปุ่ม Code เลือก Download ZIP



2) าะขึ้นให้ดาวนโหลดไฟล์ปลั๊กอิน เลือกที่เก็บไฟล์ไว้ที่ใดก็ได้



3) คลายไฟล์ ZIP ด้วยโปรแกรม WinRAR หรือ 7-zip จะได้โฟลเดอร์ kbide-KidMotorV4-main มา





4) เปิดโปรแกรม KBIDE ขึ้นมา กด File > Open Plugin folder

KB KBIDE v1.2.0 kbi rg File view To. Window Help)		-	□ ×
New Ctrl+N Open Ctrl+O				
Open Board folder Open Platform folder		· · · · · · · ·		· · ·
Open Plugin folder	2 			
Exit				· · ·
GPIO				
Time			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · ·
(x) Variables			Setup	
Hath				Я К К ¹ Я К ¹ Я
Logic				
Board : Kidbright (Arduino API) (kidbr	right-arduino)	Mode : 1		

5) โฟลเดอร์ plugin าะเปิดขึ้นมา ให้คัดลอกโฟลเดอร์ kbide-KidMotorV4-main มาใส่ในโฟลเดอร์นี้





6) ปีดและเปิดโปรแกรม KBIDE ใหม่อีกครั้ว กดที่เมนู Plugin > KidMotor V4 ก็จะมีบล็อกใหม่เพิ่มเข้ามาแล้ว



4.2.2 การเขียนโปรแกรมสั่วมานมอเตอร[์]

ปลั๊กอิน KidMotor V4 ได้จัดเตรียมบล็อกคำสั่งสำหรับสั่งงานมอเตอร์โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มบล็อกสำหรับ สั่งงานหุ่นยนต์ (รก) มีบล็อกดังนี้

บล็อกวิ่มไปข้ามหน้า ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มไปข้ามหน้า ด้วยความเร็ว และเวลาที่กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต์จะ หยุดวิ่มอัตโนมัติ



บล็อกวิ่มกอยหลัม ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มกอยหลัม ด้วยความเร็ว และเวลาที่กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต์จะ หยุดวิ่มอัตโนมัติ

move backward at power 50 % for 1 secs

บล็อกเลี้ยวซ้าย ใช้สั่มให้หุ่นยนต์เลี้ยวซ้าย (มอเตอร์ซ้ายหยุดหมุน มอเตอร์ขวาหมุน) ด้วยความเร็ว และเวลาที่ กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต[์]จะหยุดวิ่มอัตโนมัติ

turn left at power 50 % for 1 secs

บล็อกเลี้ยวขวา ใช้สั่มให้หุ่นยนต์เลี้ยวขวา (มอเตอร์ซ้ายหมุน มอเตอร์ขวาหยุดหมุน) ด้วยความเร็ว และเวลาที่ กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต[์]จะหยุดวิ่มอัตโนมัติ



turn right at power 50 % for 1 secs

บล็อก...ด้วยความเร็ว ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มไปข้ามหน้า/กอยหลัม/เลี้ยวซ้าย/เลี้ยวขวา ด้วยความเร็วที่กำหนด

move forward v at power 50 %

บล็อกล็อกซ้าย/ขวาหมุน ใช้สั่วให้หุ่นยนต์วิ่วตามรูปแบบที่กำหนดโดยกำหนดความเร็วขอวล้อแต่ละข้าว หาก กำหนดเป็นค่าบวก 1 ถึว 100 ล้อาะหมุนไปด้านหน้า หากกำหนดค่าเป็นลบ -1 ถึว -100 ล้อาะหมุนไปด้านหลัว หาก กำหนดเป็น 0 ล้อาะหยุดหมุน

left wheel turns at power 50 %, right wheel turns at power 50 %

บล็อกหยุดวิ่ม ใช้สั่มให้หุ่นยนต์หยุดวิ่ม (มอเตอร์ทุกตัวหยุดหมุน)

stop moving

กลุ่มบล็อกสั่วงานมอเตอร[์] มีดังนี้

มอเตอร์...หมุน... ที่ความเร็ว ใช้กำหนดทิศทามและความเร็วขอมมอเตอร์ที่กำหนด

motor **1** move forward at speed **0**

4.2.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์

เซอร์โวมอเตอร์...กำหนดอมศา... ใช้กำหนดอมศาขอมเซอร์โวมอเตอร์ขาที่กำหนด

servo pin SV1 🔹 set angle 🔰 90

เซอร์โวมอเตอร[์]...ปลดล็อก ใช้ปลดล็อกเซอร์โวมอเตอร[์] (หยุดส่งสัญญาณ PWM)

servo pin SV1 vunlock

4.2.4 การเขียนโปรแกรมควบคุมอินพุต/เอาต[ุ]พุต

เขียนค่าดิจิทัล ใช้สั่วให้ช่อง D1 กึง D5 ส่งสัญญาณดิจิทัลลอจิก 0 หรือ 1

digital write pin D1 v to 0

อ่านค่าดิจิทัล ใช้อ่านค่าดิจิทัลที่ช่อง D1 กึง D5 ให้ค่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็มตามลอจิกที่อ่านได้

digital read pin D1 🔻



้อ่านค่าแอนะล็อก ใช้อ่านค่าแอนะล็อกที่ช่อง D1 ถึง D5 ให้ค่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 0 ถึง 4095

analog read pin D1 🔽

เขียนค่า PWM ใช้สั่มให้ช่อม D1 ถึม D5 ส่มสัญญาณ PWM

PWM write pin D1 v to 1

4.2.5 การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเซ็นเซอร[์]อัลตร[้]าโซนิค

้อัลตร้าโซนิคขา...อ่านระยะ ใช้อ่านค่าระยะจากเซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค หน่วยเซ็นติเมตร

Ultrasonic trig pin **D1 v** echo pin **D1 v** get distance (cm)



4.2.6 โครมวานรดวิ่มตามโปรแกรม

ตัวอย่ามขียนโปรแกรมให้รถวิ่มตามทิศทามเป็นสี่เหลี่ยมดัมนี้



เขียนโปรแกรมได้ดัวนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ เพื่อกำหนดให้โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกวิ่มไปข้ามหน้า เพื่อให้รถวิ่มไปข้ามหน้า ตามระยะทามที่กำหนดด้วยเวลา ด้วยความเร็ว 80%
 - ใช้บล็อกเลี้ยวซ้าย เพื่อสั่มให้เลี้ยวซ้าย กำหนดระยะเลี้ยวด้วยเวลา ด้วยความเร็วในการเลี้ยว 60%

รกาะวิ่มตรมแล้วเลี่ยวซ้ายไปเรื่อย ๆ ไปเป็นสี่เหลี่ยม



4.2.7 โครมวานรดวิ่มหนีแสม

เมื่อนำแสมเข้าไปใกล้กับตัวรก รกาะวิ่มไปข้ามหน้าเพื่อหนีแสม



โครมานนี้ใช้เซ็นเซอร[์]ตรวจจับแสมบนบอร[์]ด KidBright32 / OpenKB เขียนโปรแกรมได้ดัมนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ เพื่อกำหนดให้โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้เมื่อนไข ตรวาสอบว่าเซ็นเซอร์แสมอ่านค่าแสมได้มากกว่า 60% หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่งให้รถวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็ว 60%
 - ด้าไม่ใช่ ให้
 - รถหยุดวิ่ม
 - หน่วมเวลาการทำมาน 0.1 วินาที

เมื่อเซ็นเซอร์แสมได้รับแสมจากไฟฉาย รถจะวิ่มไปข้ามหน้าเพื่อหนีแสม ตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้



4.2.8 โครมวานรถบังคับ

โครมมานนี้ใช้บอร[์]ด KidBright32/OpenKB จำนวน 2 ตัว โดยตัวที่ 1 ติดอยู่กับรกและบอร[์]ด KidMotor V4 และ ตัวที่ 2 เป็นรีโมทควบคุม





การรับ-ส่มสัญญาณควบคุมรถใช้ ESP-NOW ซึ่มติดตั้มปลั๊กอินเสริมชื่อ ESP-NOW ตามขั้นตอนดัมนี้

1) ติดตั้มปลิ๊กอิน ESP-NOW โดยกดที่เมนู Plugin

KB KBIDE	v1.2.0 kbide.org														-		×
File Edit	View Tools Window	/ Help)														
K		Ę					•	•)) (•		2	8
	Display	-			/	lugin Ma	anager										
-	Sensor		•	•	*	•	•	•	•	•	* +	+	*	•	•	•	
5	Music		÷	*	+	+	*	*	*	*	+	+	+		+	+	
۲	GPIO		÷	*	+	+	*	+	*	*	+	+	*	+	+	+	•
	Time		+	*	+	•	•	÷	•	*	+	+	+	•	•	•	
(x)	Variables		•	•	+	Se	tup			•	*	+	•	Lo	ор		5 *
+ - × =	Math	ľ	÷		+	÷		+	+	+	+	+	*	+	+	, K	к к к
3	Logic	_	÷	*	+	+	*	+	+	*	+	+	*	*	+	Ī	<u></u>
<	Loope	₩	*	+			•		•		+	+		+	+	+	+
Board	: Kidbright (Arduino API) (kidb	right-are	duino)		Mode :	1							📥 move	arduino I	oop to (1	0050)



2) ช่องค้นหา พิมพ์ ESP-NOW (1) จากนั้นกดปุ่มติดตั้ง (2)

KB KB	IDE v1.2.0	kbide.o	rg											-		×
File E	dit View	Tools	Window Help													
1	KΒ		E 🦃			*		•							*	
	Di		У													
J	Se		Plugin	Manag	er			С	ESP-N	Now	×	Ð	÷	*	+	
5.	M		Installed	1					8							•
			Online a	vailable							G			•	+	
) Ti	me	ESP	ESP-NOW	(v1.1.1 b)	y Sonthay	a Nongn	uch][gi	t]		2			•	·	
(x)		ariak	NOW	สื่อสารระหว่า	งบอร์ด ESI	P32 ด้วย E	ESP-NOV	/					ð	ор		
× =	M								PUBLI	sh your Pi	LUGIN	CLO	OSE	*	K ⊭	ж • К
-														*	W	Ī
4			Þ	* *				*			+			+	*	-
III Bo	oard : Kidbr	ight (Are	duino API) (kidbr	ight-arduino)		Mode : 1							n- move	e arduino_lo	oop to (10	0,-50)

3) เมื่อติดตั้มเสร็จแล้ว ชื่อ ESP-NOW จะขึ้นมาอยู่ในรายการ Installed (ดัมรูป) ให้กดปิดหน้าต่าม Plugin Manager ไป ได้เลย





4) หลังจากติดตั้งปลั๊กอิน ESP-NOW เสร็จแล้ว กดที่เมนู Plugin > ESP-NOW ก็จะมีบล็อกใหม่เพิ่มเข้ามาแล้ว



เขียนโปรแกรมที่<u>ฝั่วรก</u>ดัวนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อก ESP-NOW เมื่อได้รับข้อมูล กำหนดให้ทำโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้เมื่อได้รับข้อมูลจาก ESP-NOW
 - ใช้บล็อก ESP-NOW อ่านตัวเลข อ่านข้อมูลแบบตัวเลขจาก ESP-NOW แล้วเก็บลงตัวแปร x
 - แสดมผลค่าในตัวแปร x บนแอลอีดี 16x8
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าค่าในตัวแปร x คือ 1 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถวิ่มไปข้ามหน้า



- ถ้าไม่ใช่ ตรวาสอบว่า x คือ 2 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวซ้าย
- ถ้าไม่ใช่ ตรวาสอบว่า x คือ 3 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวขวา
- ถ้าไม่ตรงกับเงื่อนไขใดเลย ให้
 - สั่มให้รถหยุดวิ่ม
- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำงานตลอดเวลา
 - หน่วมวลา 0.5 วินาที

ที่<u>เป๋วรีโมท</u>เขียนโปรแกรมดัวนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำงานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช์ 1 และสวิตช์ 2 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 1 เม่าน ESP-NOW
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช[์] 1 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 2 ผ่าน ESP-NOW
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช 1 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 3 ผ่าน ESP-NOW
 - ด้าไม่ตรากับเมื่อนไขใดเลย
 - ส่มเลข 0 ผ่าน ESP-NOW
 - หน่วมวลา 0.05 วินาที

หลังจากอัพโหลดโปรแกรมที่ฝั่งรถและฝั่งรีโมทแล้ว ทดสอบการทำงานดังนี้

- กดปุ่ม S1 และ S2 ฝั่งรีโมท<u>ค้างไว้</u> ที่ฝั่งรก แอลอีดี 16x8 จะแสดงเลข 1 และรถวิ่งไปข้างหน้า
- กดบุ่ม S1 ฟั่งรีโมท<u>ค้างไว้</u> ที่ฟั่งรก แอลอีดี 16×8 จะแสดงเลข 2 และรกเลี้ยวซ้าย
- กดปุ่ม S2 ฝั่วรีโมท<u>ค้าวไว้</u> ที่ฝั่วรก แอลอีดี 16x8 าะแสดงเลข 2 และรถเลี้ยวขวา
- ไม่กดปุ่มใดเลย ที่ฝั่วรก แอลอีดี 16x8 าะแสดงเลข 0 และรกหยุดวิ่ง

กรณีรกวิ่มทิศทามไม่ถูกต้อม ให้อ่านวิธีแก้ไขได้ในภาคพนวก

4.2.9 โครมานหุ่นยนต[ุ]์ดูดฝุ่น

หุ่นยนต[์]ดูดฝุ่นมีหลักการวิ่มที่สำคัญคือวิ่มไม่ชนขอบพนัม / สิ่มกีกขวาม โดยใช้เซ็นเซอร์ตรวาจับวัตถุ วัดระยะห่าม ระหว่ามหุ่นยนต[ุ]์กับพนัม / สิ่มกีดขวาม หากมีระยะที่ใกล[ู]่เกินไป ตัวหุ่นยนต[์]าะเลี้ยวไปทิศทามอื่น



้ จากหลักการวิ่มดัมกล่าวสามารกจำลอมการทำมาน / สร้ามหุ่นยนต์ดูดฝุ่นได้โดยใช้เซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค โดยต่อเซ็นเซอร์ อัลตร้าโซนิค HC-SRO4p ตามหัวข้อ <u>2.6 การต่อเซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค</u> แล้วเขียนโปรแกรมดัมนี้





หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าระยะห่ามซ็นเซอร์กับสิ่มกีดขวาม น้อยกว่ากว่า 10 เซ็นฯ หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวซ้าย ด้วยความเร็ว 50% เป็นเวลา 1 วินาที
 - ດ້າໄม่ตรงกับเงื่อนไขใดเลย
 - สั่มให้รถวิ่มตรมต่อไป
 - หน่วมวลา 0.02 วินาที

หลังจากอัพโหลดโปรแกรมที่ฟั่มรถและฟั่งรีโมทแล้ว รถจะเริ่มวิ่งทันที เมื่อนำรถวางลงกับพื้นแล้วเซ็นเซอร์เจอสิ่งกีดขวาง รถ จะเลี้ยวซ้ายเพื่อหลบสิ่งกีดขวาง แล้ววิ่งตรงต่อไป

4.3 เขียนโปรแกรมสั่งงานด้วย microBlock IDE

รอวรับการเขียนโปรแกรมสั่ววานบอร์ด KidBright32 ทุกรุ่น บอร์ด OpenKB บอร์ด IPST-WiFi โดยมีขั้นตอน การเริ่มต้นใช้วานดัวนี้

4.4.1 ติดตั้งปลั๊∩อิน KidMotor V4

1) เปิดโปรแกรม microBlock IDE ขึ้นมา กดปุ่ม Extension



2) หน้าต่าง Extension จะเปิดขึ้นมา ให้ค้นหา KidMotor (1) แล้วกดปุ่ม Install (2)

Extension	KidMotof	+
All	Kid KidMotorV3 Matary IoXhop.com Kid/ary ArtronShop.INEX	
Communication	Extension for KidMotor V3 Extension for KidMotor V4	
Signal Input/Output Sensors	🛓 Instali 📥 Instali	
Device Control	6	
Timing		
Data Storage		



3) รอจนกว่าจะติดตั้มเสร็จ เมื่อติดตั้มเสร็จแล้วจะมีเครื่อมหมายถูกแสดม (1) ให้กดปิดหน้าต่ามไปได้เลย (2)

Extension		KidMotor	+ ×
All Display Communication	Kid MotorV3 IOXingp.com 100 P	KidMotor V4	2
Signal Input/Output Sensors	🛓 Install	in Uninstall	
Device Control			
Timing			

4) ที่หมวด KidMotorV3 จะมีบล็อกเพิ่มขึ้นมาแล้ว





4.4.2 การเขียนโปรแกรมสั่งงานมอเตอร

ปลิ๊กอิน KidMotor V4 ได้จัดเตรียมบล็อกคำสั่งสำหรับสั่งงานมอเตอร์โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มบล็อกสำหรับ สั่งงานหุ่นยนต์ (sn) มีบล็อกดังนี้

บล็อกวิ่มไปข้างหน้า ใช้สั่งให้หุ่นยนต์วิ่มไปข้างหน้า ด้วยความเร็ว และเวลาที่กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต์จะ หยุดวิ่งอัตโนมัติ

move forward at power 50 % for 1 secs

บล็อกวิ่มดอยหลัม ใช้สั่มให้หุ่นยนต์วิ่มดอยหลัม ด้วยความเร็ว และเวลาที่กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต์จะ หยุดวิ่มอัตโนมัติ

move backward at power 50 % for 1 secs

บล็อกเลี้ยวซ้าย ใช้สั่มให้หุ่นยนต์เลี้ยวซ้าย (มอเตอร์ซ้ายหยุดหมุน มอเตอร์ขวาหมุน) ด้วยความเร็ว และเวลาที่ กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต[์]าะหยุดวิ่มอัตโนมัติ

turn left at power 50 % for 1 secs

บล็อกเลี้ยวขวา ใช้สั่มให้หุ่นยนต์เลี้ยวขวา (มอเตอร์ซ้ายหมุน มอเตอร์ขวาหยุดหมุน) ด้วยความเร็ว และเวลาที่ กำหนด โดยเมื่อครบเวลาแล้ว หุ่นยนต[์]าะหยุดวิ่มอัตโนมัติ

turn left at power 50 % for 1 secs

บล็อก...ด้วยความเร็ว ใช้สั่วให้หุ่นยนต์วิ่วไปข้ามหน้า/ดอยหลัม/เลี้ยวซ้าย/เลี้ยวขวา ด้วยความเร็วที่กำหนด

move forward v at power 50 %

บล็อกล็อกซ้าย/ขวาหมุน ใช้สั่วให้หุ่นยนต์วิ่วตามรูปแบบที่กำหนดโดยกำหนดความเร็วขอวล้อแต่ละข้าว หาก กำหนดเป็นค่าบวก 1 ถึว 100 ล้อาะหมุนไปด้านหน้า หากกำหนดค่าเป็นลบ -1 ถึว -100 ล้อาะหมุนไปด้านหลัว หาก กำหนดเป็น 0 ล้อาะหยุดหมุน

left wheel turns at power 50 %, right wheel turns at power 50 %



บล็อกหยุดวิ่ม ใช้สั่มให้หุ่นยนต์หยุดวิ่ม (มอเตอร์ทุกตัวหยุดหมุน)

stop moving

กลุ่มบล็อกสั่วงานมอเตอร[์] มีดังนี้

มอเตอร์...หมุน... ที่ความเร็ว ใช้กำหนดทิศทามและความเร็วขอมมอเตอร์ที่กำหนด

motor 1 move forward at speed 0

4.4.3 การเขียนโปรแกรมควบคุมเซอร์โวมอเตอร์

เซอร์โวมอเตอร์...กำหนดอมศา... ใช้กำหนดอมศาขอมเซอร์โวมอเตอร์ขาที่กำหนด

servo pin SV1 🔻 set angle 🕻 90

เซอร์โวมอเตอร[์]...ปลดล็อก ใช้ปลดล็อกเซอร์โวมอเตอร[์] (หยุดส่งสัญญาณ PWM)

servo pin SV1 v unlock

4.4.4 การเขียนโปรแกรมควบคุมอินพุต/เอาต[ุ]พุต

เขียนค่าดิจิทัล ใช้สั่มให้ช่อม D1 กึม D5 ส่มสัญญาณดิจิทัลลอจิก 0 หรือ 1

digital write pin D1 v to 0

อ่านค่าดิจิทัล ใช้อ่านค่าดิจิทัลที่ช่อง D1 กึง D5 ให้ค่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็มตามลอจิกที่อ่านได้

digital read pin D1 v

้อ่านค่าแอนะล็อก ใช้อ่านค่าแอนะล็อกที่ช่อง D1 ถึง D5 ให้ค่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 0 ถึง 4095

analog read pin D1 🔽

เขียนค่า PWM ใช้สั่มให้ช่อง D1 ถึง D5 ส่งสัญญาณ PWM

PWM write pin D1 v to C 1

4.4.5 การเขียนโปรแกรมอ่านค่าจากเซ็นเซอร[์]อัลตร[้]าโซนิค

อัลตร้าโซนิคขา...อ่านระยะ ใช้อ่านค่าระยะจากเซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค หน่วยเซ็นติเมตร

Ultrasonic trig pin D1 🔹 echo pin D1 🔽 get distance (cm)



4.4.6 โครมวานรดวิ่มตามโปรแกรม

ตัวอย่ามขียนโปรแกรมให้รถวิ่มตามทิศทามเป็นสี่เหลี่ยมดัมนี้



เขียนโปรแกรมได้ดัวนี้

for	ever				•		•		•		
	move	for	waro	d at	pow	er	80	% f	or 🕻	2 se	ecs
	turn l	əft a	it pc	wer	60	%	for	0.3	se	ecs	

หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ เพื่อกำหนดให้โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกวิ่มไปข้ามหน้า เพื่อให้รถวิ่มไปข้ามหน้า ตามระยะทามที่กำหนดด้วยเวลา ด้วยความเร็ว 80%
 - ใช้บล็อกเลี้ยวซ้าย เพื่อสั่มให้เลี้ยวซ้าย กำหนดระยะเลี้ยวด้วยเวลา ด้วยความเร็วในการเลี้ยว 60%

รกาะวิ่มตรมแล้วเลี่ยวซ้ายไปเรื่อย ๆ ไปเป็นสี่เหลี่ยม



4.4.7 โครมวานรดวิ่มหนีแสม

เมื่อนำแสมเข้าไปใกล้กับตัวรก รกาะวิ่มไปข้ามหน้าเพื่อหนีแสม



โครมานนี้ใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับแสมบนบอร์ด KidBright32 / OpenKB เขียนโปรแกรมได้ดัมนี้



หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ เพื่อกำหนดให้โค้ดโปรแกรมต่อไปนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้เมื่อนไข ตรวาสอบว่าเซ็นเซอร์แสงอ่านค่าแสงได้มากกว่า 60% หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถวิ่มไปข้ามหน้าด้วยความเร็ว 60%
 - ด้าไม่ใช่ ให้
 - รถหยุดวิ่ม
 - หน่วมเวลาการทำมาน 0.1 วินาที

เมื่อเซ็นเซอร์แสมได้รับแสมจากไฟฉาย รถจะวิ่มไปข้ามหน้าเพื่อหนีแสม ตามที่ได้เขียนโปรแกรมไว้



4.4.8 โครวมานรถบังคับ

โครมานนี้ใช้บอร์ด KidBright32/OpenKB จำนวน 2 ตัว โดยตัวที่ 1 ติดอยู่กับรถและบอร[์]ด KidMotor V4 และ ตัวที่ 2 เป็นรีโมทควบคุม





การรับ-ส่งสัญญาณควบคุมรถใช้ ESP-NOW ซึ่งติดตั้งปลั๊กอินเสริมชื่อ ESP-NOW ตามขั้นตอนดังนี้

1) ติดตั้มปลิ๊กอิน ESP-NOW โดยกดที่เมนู Plugin



2) ช่อมค้นหา พิมพ์ ESP-NOW (1) จากนั้นกดปุ่ม Install (2)

xtension		ESP-NOW
All	ESP ESP-NOW	d
Display		
Communication	Communication between	
Signal Input/Output		
Sensors	∠ Instan	- 2
Device Control		
Timing		
Data Storage		
Data Processing		
Other		
Installed		



3) รอจนกว่าจะติดตั้มเสร็จ เมื่อติดตั้มเสร็จแล้วจะมีเครื่อมหมายถูกแสดม (1) ให้กดปิดหน้าต่ามไปได้เลย (2)

	Block Code	Install ESP-NOW extension successful
Extension	ESP-NOW	+ ×
All Display		2
Communication	100 🗭	
Signal Input/Output	Communication between KidBright32 via ESP-	
Sensors	m I Ininstall	
Device Control		
Timing		· +
Data Storage		\Box
Data Processing		
Other		
Installed		
myProject1	→	

4) ที่หมวด KidMotorV3 าะมีบล็อกเพิ่มขึ้นมาแล้ว

micro	Block	
Christiana	ESP-NOW get my MAC address	
-		
-	ESP-NOW send ^{(*} Hello ! ³⁾ A second seco	
-	ESP-NOW send " " Hello ! " to " " FF:FF:FF:FF:FF:FF "	
	ESD NOW is ready to read 2	
-		
_	ESP-NOW get sender MAC address	
_		
63		
_	ESP-NOW read as number	
ECD		
NOW		
ESP-NOW		



เขียนโปรแกรมที่<u>ฝั่วรก</u>ดัวนี้

forever
if (ESP-NOW is ready to read ?
set x to (ESP-NOW read as number
move forward 🔹 at power 50 %
do turn left v at power 50 %
do turn right 🔹 at power 50 %
else stop moving
wait 0.05 seconds

หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้วนรอบ สั่มให้โปรแกรมต่อไปนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกเมื่อนไข ตรวาสอบว่าขณะนี้อ่านข้อมูลจาก ESP-NOW ได้หรือไม่ ถ้าได้ ให้ทำโค้ดต่อไปนี้
 - ใช้บล็อก ESP-NOW อ่านตัวเลข อ่านข้อมูลแบบตัวเลขาาก ESP-NOW แล้วเก็บลงตัวแปร
 - х
 - แสดมพลค่าในตัวแปร x บนแอลอีดี 16x8
 - ใช้บล็อกมื่อนไขตรวาสอบว่าค่าในตัวแปร x คือ 1 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่งให้รถวิ่งไปข้างหน้า
 - ถ้าไม่ใช่ ตรวาสอบว่า x คือ 2 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวซ้าย
 - ถ้าไม่ใช่ ตรวาสอบว่า x คือ 3 ใช่หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวขวา
 - ถ้าไม่ตรมกับเมื่อนไขใดเลย ให้
 - สั่งให้รถหยุดวิ่ง
 - หน่วมวลา 0.05 วินาที

ที่<u>เป๋วรีโมท</u>เขียนโปรแกรมดัวนี้



forever	· · · · · · · ·	· · ·				
if 🔯	switch S1 is press?	and 🔹 🍋	switch	S2 🔻	is press ?	
	ESP-NOW send ["1"	· · ·		· ·	· · ·	
else if	(switch S1 v is press ?					
do	ESP-NOW send (" 2 "					
else if	(switch S2 v is press ?					
do	ESP-NOW send C 44 3 **					
else	ESP-NOW send C 0					
wait 🕻	0.05 seconds					

หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช์ 1 และสวิตช์ 2 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 1 เม่าน ESP-NOW
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช[์] 1 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 2 ผ่าน ESP-NOW
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าสวิตช[์] 1 กดอยู่หรือไม่ ถ้าใช่
 - ส่มเลข 3 ผ่าน ESP-NOW
 - ถ้าไม่ตรากับเมื่อนไขใดเลย
 - ส่มเลข 0 ผ่าน ESP-NOW
 - หน่วมวลา 0.05 วินาที

หลังจากอัพโหลดโปรแกรมที่ฝั่งรถและฝั่งรีโมทแล้ว ทดสอบการทำงานดังนี้

- กดปุ่ม S1 และ S2 ฝั่วรีโมทค้าวไว้ ที่ฝั่วรก แอลอีดี 16x8 จะแสดงเลข 1 และรถวิ่งไปข้างหน้า
- กดปุ่ม S1 ฟุ่มรีโมทค้ามไว้ ที่ฟุ่มรก แอลอีดี 16x8 จะแสดมเลข 2 และรกเลี้ยวซ้าย
- กดปุ่ม S2 ฝั่งรีโมท<u>ค้างไว้</u> ที่ฝั่งรก แอลอีดี 16x8 จะแสดงเลข 2 และรถเลี้ยวขวา
- ไม่กดปุ่มใดเลย ที่เมื่วรก แอลอีดี 16x8 จะแสดงเลข 0 และรกหยุดวิ่ง

ุกรณีรดวิ่มทิศทามไม่ดูกต้อม ให้อ่านวิธีแก้ไขได้ในภาคม_ีนวก



4.4.9 โครมวานหุ่นยนต[ุ]์ดูดฟุ่น

หุ่นยนต์ดูดฝุ่นมีหลักการวิ่มที่สำคัญคือวิ่มไม่ชนขอบผนัม / สิ่มกีกขวาม โดยใช้เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ วัดระยะห่าม ระหว่ามหุ่นยนต์กับผนัม / สิ่มกีดขวาม หากมีระยะที่ใกล้เกินไป ตัวหุ่นยนต์จะเลี้ยวไปทิศทามอื่น



้ จากหลักการวิ่มดัมกล่าวสามารกจำลอมการทำมาน / สร้ามหุ่นยนต์ดูดฟุ่นได้โดยใช้เซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค โดยต่อเซ็นเซอร์ อัลตร้าโซนิค HC-SRO4p ตามหัวข้อ <u>2.6 การต่อเซ็นเซอร์อัลตร้าโซนิค</u> แล้วเขียนโปรแกรมดัมนี้

forever															
if 🗵 if	F 6	Ultrasoni	c trig p	in D1	• ec	ho pi	in D	2 🔹	get d	istar	nce (cm)	<	24	10
	turn le	eft at powe	r 5 0 9	% for	1 sec	s					•				
else	move	forward 🔻	at po	wer 3	0 %		•		•	•	•	•			
wait	0.02	seconds	s												
	· ·				. 🗟										

หลักการทำมานขอมโปรแกรม

- ใช้บล็อกวนรอบ กำหนดโปรแกรมภายใต้บล็อกนี้ทำมานตลอดเวลา
 - ใช้บล็อกเมื่อนไขตรวาสอบว่าระยะห่ามซืนเซอร์กับสิ่มกีดขวาม น้อยกว่ากว่า 10 เซ็นฯ หรือไม่ ถ้าใช่
 - สั่มให้รถเลี้ยวซ้าย ด้วยความเร็ว 50% เป็นเวลา 1 วินาที
 - ด้าไม่ตรากับเมื่อนไขใดเลย
 - สั่งให้รถวิ่งตรงต่อไป



หน่วมวลา 0.02 วินาที

หลังจากอัพโหลดโปรแกรมที่ฝั่งรถและฝั่งริโมทแล้ว รถจะเริ่มวิ่งทันที เมื่อนำรถวางลงกับพื้นแล้วเซ็นเซอร์เจอสิ่งกีดขวาง รถ จะเลี้ยวซ้ายเพื่อหลบสิ่งกีดขวาง แล้ววิ่งตรงต่อไป



ກາຄພບວກ

(ก) การแก้ปัญหารถวิ่มพิดทิศทาม

เกิดจากต่อมอเตอร์ไม่ดูกต้อม หรือพิดขั้ว แนะนำให้ดำเนินการตรวจสอบตามขั้นตอนดัมนี้ (หากขั้นตอนใดไม่พบ ปัญหา ให้ข้ามขั้นตอนนั้นไปได้เลย

- 1. ช่อมต่อมอเตอร์ 1 ต้อมต่อเข้ากับมอเตอร์ซ้าย
- 2. ช่อมต่อมอเตอร์ 2 ต้อมต่อเข้ากับมอเตอร์ขวา
- ใช้บล็อกเดินหน้า มอเตอร์ซ้าย และขวา ต้องหมุนในทิศทางที่พารกวิ่งไปด้านหน้า หากมอเตอร์ข้างใดหมุนพิด ทิศทาง ให้สลับขั้วต่อมอเตอร์ซ่องนั้น ๆ
- 4. ใช้บล็อกเลี้ยวซ้าย ล้อซ้ายาะต้อมไม่หมุน ส่วนล้อขวาาะหมุนไปในทิศทามที่พารกวิ่มไปด้านหน้า
 - ฉ. ก้าล้อซ้ายหมุน แต่ล้อขวาไม่หมุน แสดงว่าต่อมอเตอร์สลับช่อง ให้ย้ายสายต่อมอเตอร์ช่อง 1 ไปช่อง 2 และย้ายช่อง 2 ไปช่อง 1 (สลับช่องต่อมอเตอร์)
 - b. ด้าล้อขวาหมุนพิดทิศทาง ให้สลับขั้วต่อมอเตอร[์]ขวา
- 5. ใช้บล็อกเลี้ยวขวา ล้อซ้ายาะหมุนไปในทิศทางที่พารกไปข้างหน้า ส่วนล้อขวาาะไม่หมุน
 - a. ก้าล้อซ้ายไม่หมุน แต่ล้อขวาหมุน แสดงว่าต่อมอเตอร์สลับช่อง ให้ย้ายสายต่อมอเตอร์ช่อง 1 ไปช่อง 2 และย้ายช่อง 2 ไปช่อง 1 (สลับช่องต่อมอเตอร์)
 - b. ด้าล้อซ้ายหมุนพิดทิศทาง ให้สลับขั้วต่อมอเตอร์ซ้าย
- ใช้บล็อกกอยหลัง มอเตอร์ซ้าย และขวา ต้องหมุนในทิศทางที่พารกวิ่งกอยหลัง หากมอเตอร์ข้างใดหมุนพิด ทิศทาง ให้สลับขั้วต่อมอเตอร์ช่องนั้น ๆ





บริษัท อาร์กรอน ชอป จำกัด รับพัฒนาสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ ด้านระบบ IoT พัฒนาเว็บไซต์ระบบ IoT ด้วย ReactJS / Next.js รับทำระบบหลัวบ้านให้อุปกรณ์ IoT รับเขียนเฟิร์มแวร์อุปกรณ์ IoT ด้วย Arduino IDE / PlatformIO / Atmel Studio / MPLAB IDE / STM32CubeIDE / IAR / ESP-IDF / Arm Keil รับจัดหาชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ออก ใบเสนอราคา และใบกำกับภาษีได้

37/146 ซ.โรมเรียนสวนกุหลาบนนทบุรี ก.ติวานนท ์ ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จัมหวัดนนทบุรี 11120

ติดต่อสอบกามข้อมูลเพิ่มเติม

