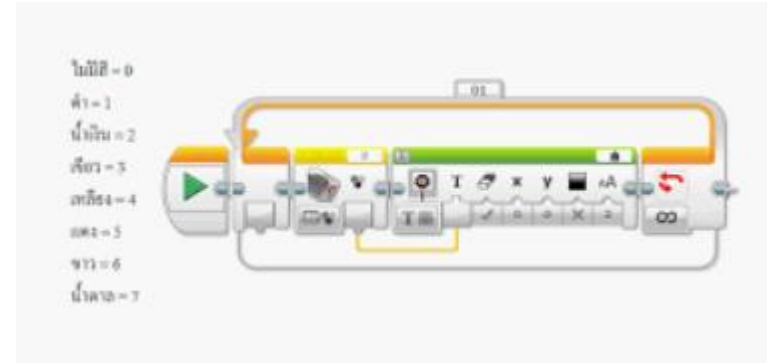
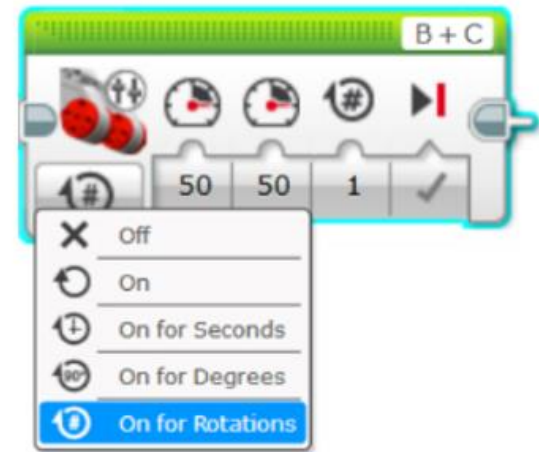


Robot Learning



รูปแบบการตั้งค่า Motor



การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

Robot Learning



เรียนรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์หุ่นยนต์ EV3

1. เครื่อง Controller

สถานะแสดงการเชื่อมต่อ wireless

Wireless Connection Status Icons

(from the left):



เปิดใช้งาน Bluetooth แต่ยังไม่ได้
เปิดให้อุปกรณ์อื่นเห็น



เปิดใช้งาน Bluetooth และเปิดให้
อุปกรณ์อื่นเห็น



เปิดใช้งาน Bluetooth และ EV3 Brick
กำลังเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่นอยู่



เปิดใช้งาน Bluetooth เปิดให้อุปกรณ์อื่น
เห็นและกำลังเชื่อมต่อกับอุปกรณ์อื่น



เปิดใช้งาน Wi-Fi แต่ยังไม่ได้เชื่อมต่อกับ Network



เปิดใช้งาน Wi-Fi และเชื่อมต่อกับ Network

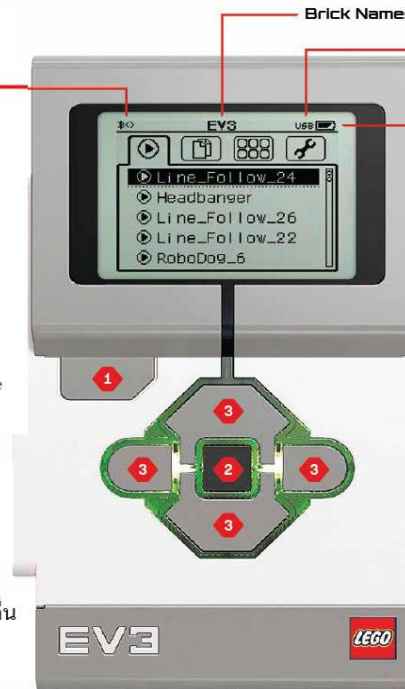
Brick Name

USB

จะขึ้นโชว์เมื่อมีการเชื่อมต่อทาง USB



Battery level



Brick Buttons

1. Back

ปุ่ม ย้อนกลับ : กดเพื่อย้อนกลับ
ยกเลิกโปรแกรม และ Shut down EV3

2. Center

ปุ่มกลาง : คือปุ่มตกลง เพื่อเข้าสู่
ฟังก์ชันต่าง

3. Left, Right, Up, Down

ซ้าย,ขวา,บน,และล่าง : ปุ่มที่ใช้
ในการเลือกคำสั่งหรือเคลื่อนที่ไป
ยังทิศทางที่ต้องการในEV3 Brick



Brick Status Light – Red



Brick Status Light – Orange



Brick Status Light – Orange

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

2. Port หรือช่องเสียบต่างๆ

PC Port

The Mini-USB PC Port, located next to the D port, is used to connect the EV3 Brick to a computer.

ใช้สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

Input Ports

Input Ports 1, 2, 3, and 4 are used to connect sensors to the EV3 Brick.

ใช้สำหรับเชื่อมต่อมอเตอร์ SRNSORS

Output Ports

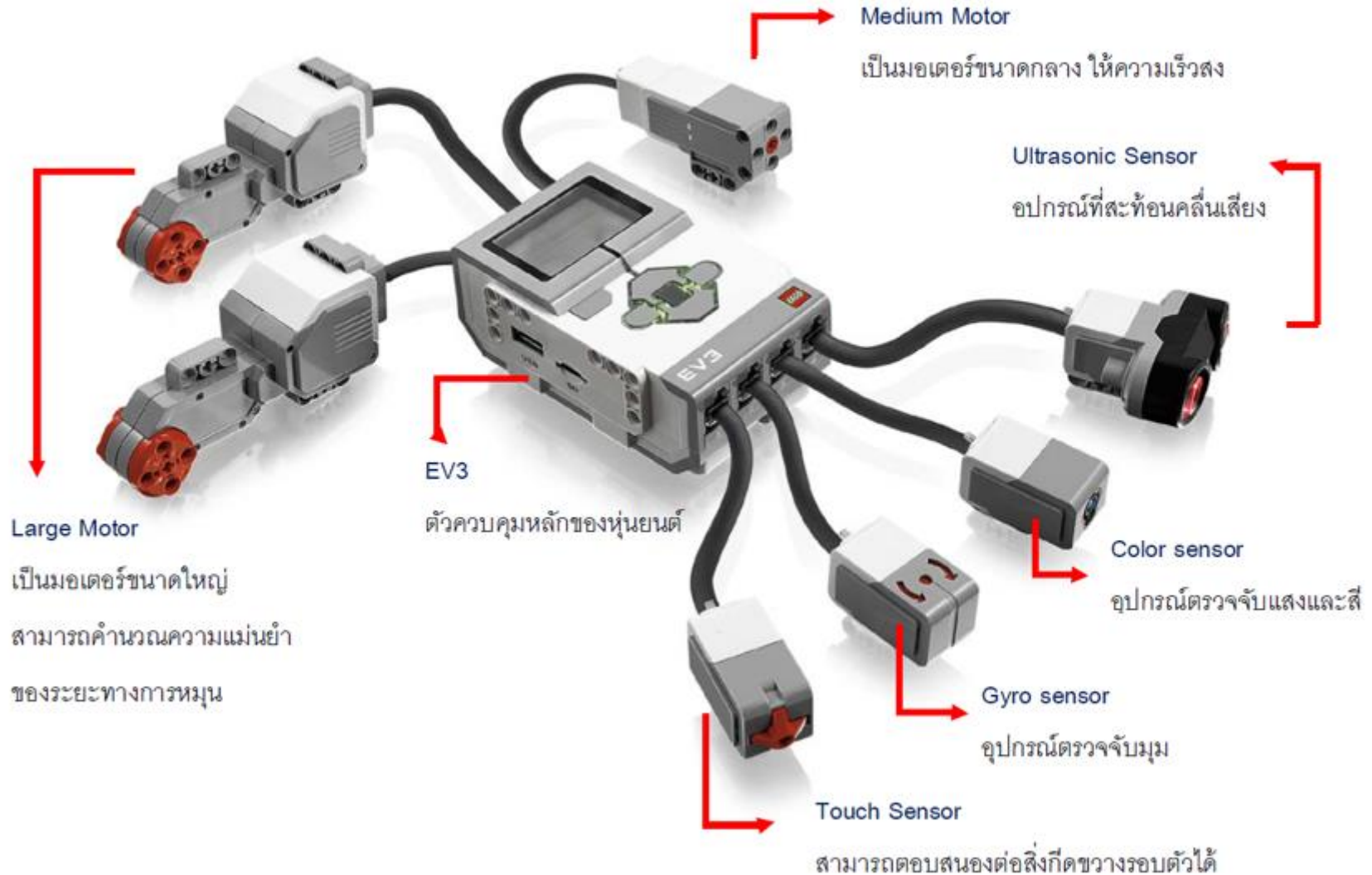
Output Ports A, B, C, and D are used to connect motors to the EV3 Brick.

ใช้สำหรับเชื่อมต่อมอเตอร์



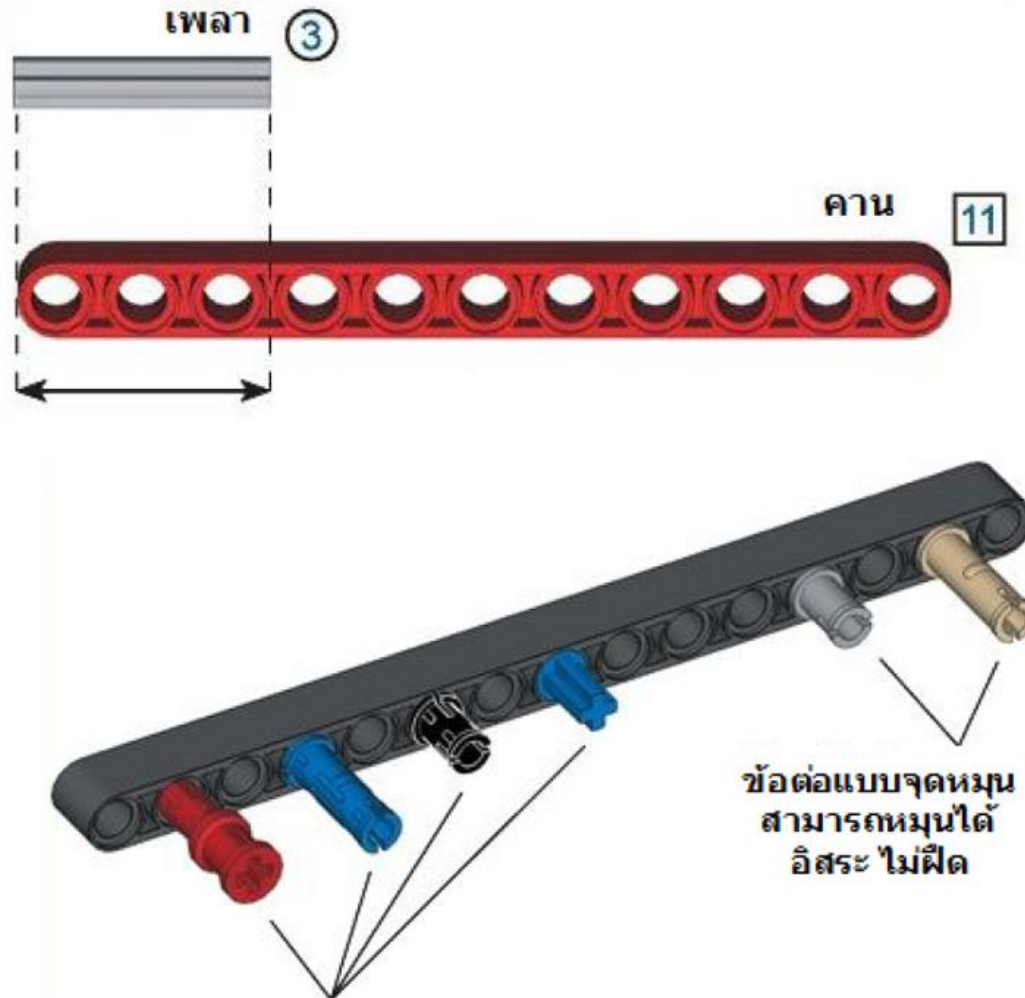
การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

3. การเชื่อมต่อ



การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

4. อุปกรณ์ต่อพ่วง



การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

การทดลองเกี่ยวกับการทำงานของ Motor

รูปแบบการสั่งงานของ Motor มีทั้งหมด 4 รูปแบบ



Medium Motor



Large Motor



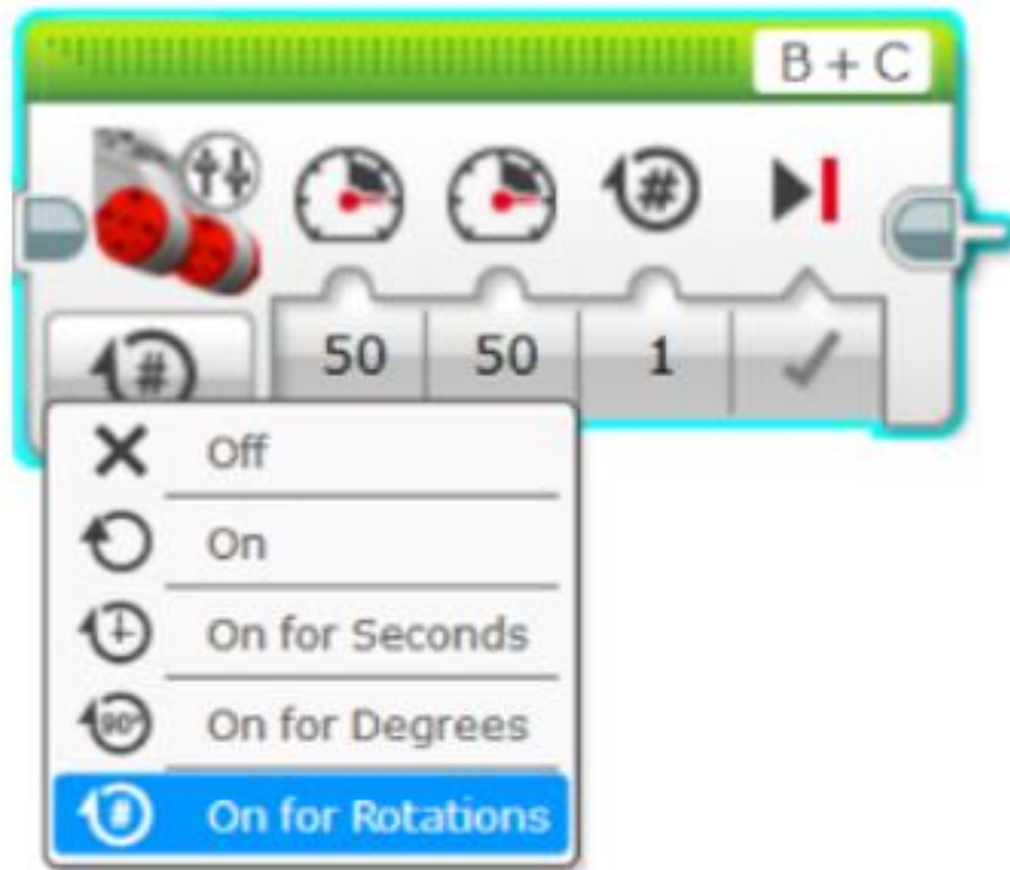
Move Steering



Move Tank

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

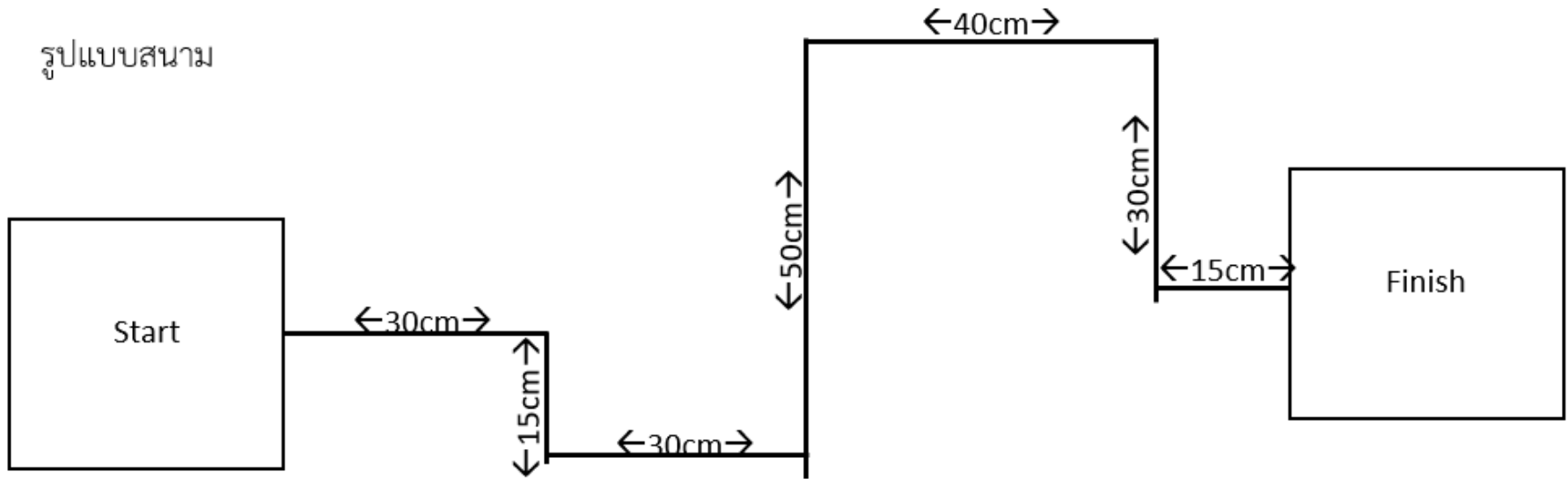
รูปแบบการตั้งค่า Motor



การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

ทดสอบการทำงานของ Motor จากหุ่นยนต์

รูปแบบสนาม



รูปแบบภารกิจ

1. หุ่นยนต์จะต้องเริ่มเดินจากจุด Start จนถึงจุด Finish โดยหุ่นยนต์จะต้องวิ่งทับเส้นสีดำที่อยู่ที่พื้นตลอดเวลา หากหุ่นยนต์หลุดจากเส้นให้กลับมาเริ่มที่จุด Start ใหม่จนกว่าจะหมดเวลา เวลาในการทำภารกิจ 1 นาที
2. เส้นตรงมีทั้งหมด 7 เส้น มีความยาวทั้งหมด 4 รูปแบบ 15 ซม. 30 ซม. 40 ซม. 50 ซม.
มุมเลี้ยวมีทั้งหมด 2 มุม ซ้ายและขวา ทำมุม 90 องศา
3. การแข่งขันทำภารกิจจะแบ่งออกเป็นทีม และจับคู่แข่งกันในแต่ละรอบ จนกว่าจะได้ผู้ชนะเลิศท้าย
เพียง 1 ทีม

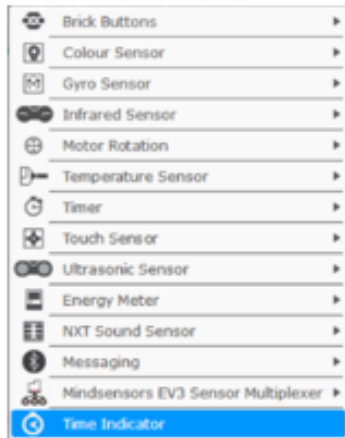
การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานของ Sensor ต่างๆด้วยโปรแกรม Wait



โปรแกรม Wait เป็นการสั่งให้หุ่นยนต์ทำงานโดยการ รอ เพื่อทำคำสั่ง
เมื่อการทำงานของ Sensor หรือโปรแกรมนั้นๆ ได้จบลง|

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

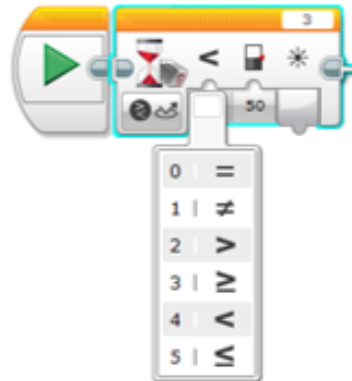


โดยในฟังก์ชันของโปรแกรม Wait นี้จะมี Sensor ที่เราสามารถเลือกใช้งานได้ตาม
ต้องการ เช่นการเลือก Color sensor ซึ่งรูปแบบการทำงาน จะมี 2 รูปแบบคือ

1. Compare
2. Change

Compare มี 6 รูปแบบ

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | = | 3 | ≥ |
| 1 | ≠ | 4 | < |
| 2 | > | 5 | ≤ |



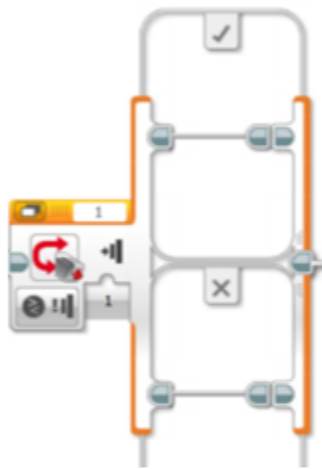
Change มี 3 รูปแบบ

- | | |
|---|---|
| 0 | ↗ |
| 1 | ↘ |
| 2 | ↔ |



การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานของ Sensor ต่างๆด้วยโปรแกรม Switch



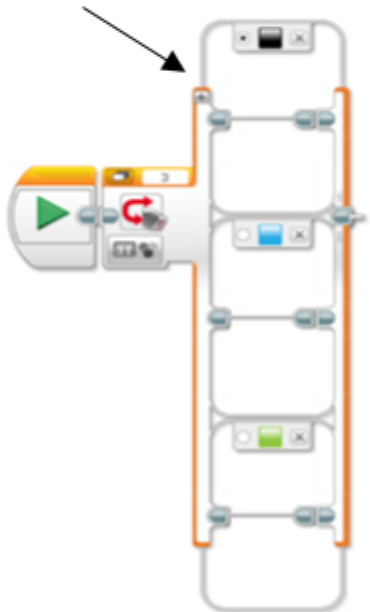
โปรแกรม Switch เป็นการตั้งค่าให้หุ่นยนต์ทำงานโดยมีทางเลือกตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป

.....

.....

.....

โดยในฟังก์ชันของโปรแกรม Switch จะมี Sensor ให้เลือกเหมือนกับการทำงานของโปรแกรม Wait แต่จะมีการทำงานเพิ่มเติมมาอีก 1 รูปแบบคือ Measure การหาค่า



รูปแบบการทำงานของ Measure คือการกำหนดค่าตามที่เราต้องการเข้าไปที่โปรแกรม โดยสามารถเพิ่มทางเลือกได้มากกว่า 2 ทางโดยการ Add Case เพิ่มจำนวนค่าที่เราต้องการ

.....

.....

.....

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

การทำงานของ Color sensor (เดินตามเส้น)

องค์ประกอบที่สำคัญคือ

1. ค่าแสง

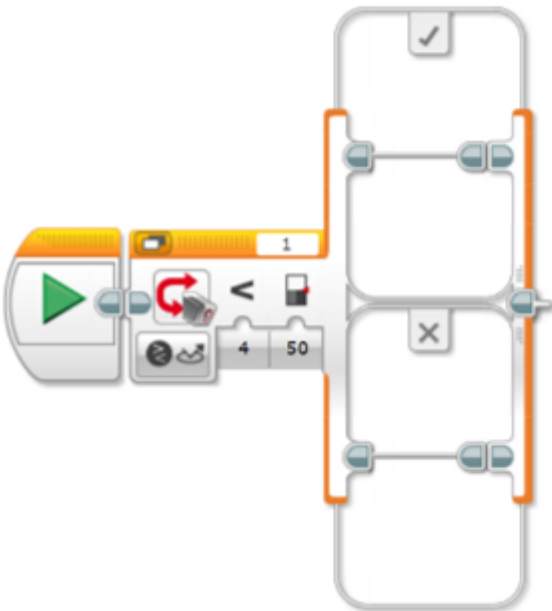


ค่าแสง คือ การเก็บค่าของการสะท้อนแสงกลับจากพื้นสู่ Sensor พื้นที่มีแสงสว่าง จะมีค่าแสงที่สูง ส่วนพื้นที่มีแสงมืดจะมีค่าแสงน้อย เช่น ค่าแสงที่วัดจากสีดำจะมีค่าน้อยกว่าสีขาวเนื่องจากการสะท้อนกลับของแสงสีดำจะน้อยกว่าสีขาว ดังนั้นหุ่นยนต์จะสามารถรับรู้ได้จากการเปรียบเทียบค่าแสงของเส้นดำและพื้นสีขาว โดยการหาค่ากลาง

ค่ากลาง คือ การนำ Color sensor ในโหมด Reflected light วัดที่พื้นสีขาว และดำ หลังจากนั้นนำค่าที่ได้มาคำนวณ โดยนำค่าของสีขาว+ค่าของสีดำ หลังจากนั้นนำผลลัพธ์ $\div 2$ จะได้ค่ากลางของพื้นสีขาวและสีดำ

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

2. Switch



ทดสอบเดินตามเส้นโดยใช้ Color sensor 1 ตัว

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

ออกแบบหุ่นยนต์ Mini sumo

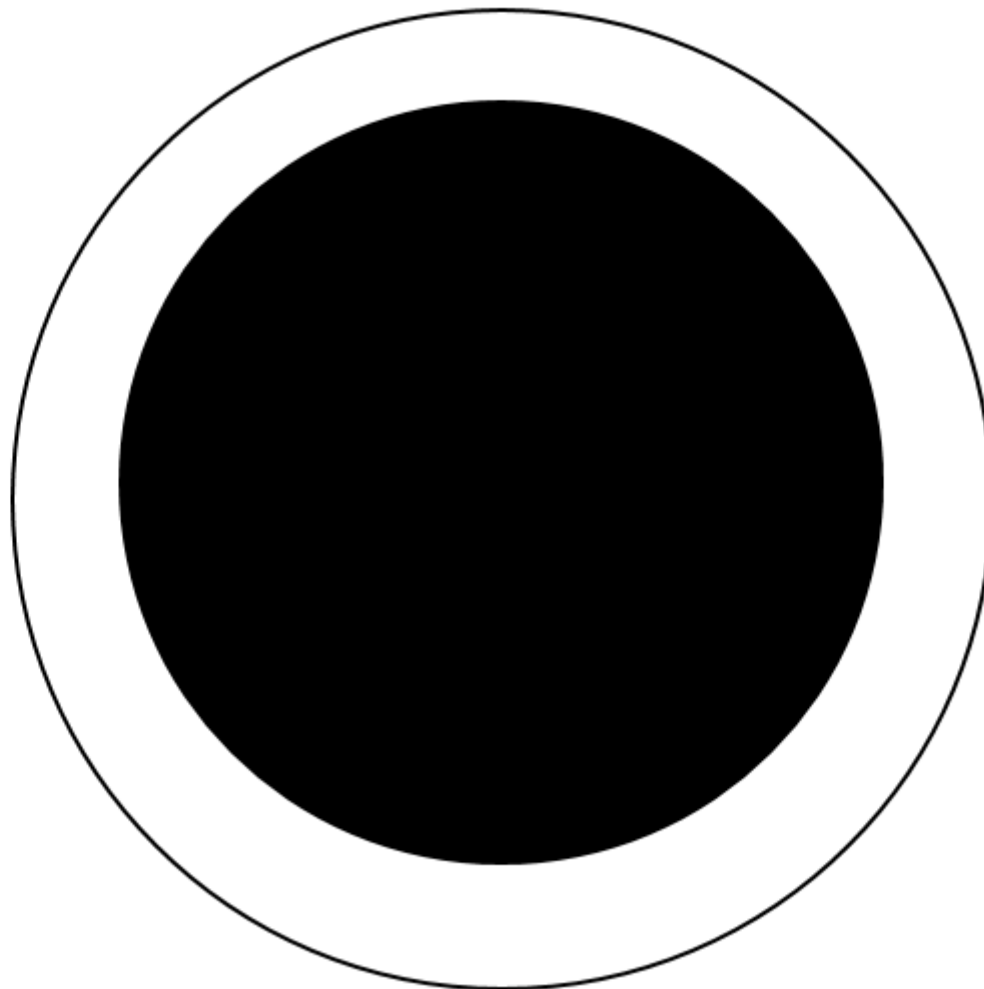


ทดสอบการทำงานของ Color sensor โดยใช้โปรแกรม Wait หรือ Switch ในการทำงาน

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

รูปแบบสนาม



การเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์ EV3

รูปแบบภารกิจ

1. หุ่นยนต์จะต้องวิ่งอยู่บนพื้นสนามสีดำ เพื่อดันหุ่นยนต์ฝั่งตรงข้ามให้ออกจากสนาม
2. กำหนดให้หุ่นยนต์มีน้ำหนัก ไม่เกิน 1 กิโลกรัม
3. ส่วนใดส่วนหนึ่งของหุ่นยนต์แตะพื้นด้านล่างของสนามก่อน (ตกสนาม) จะถือว่าแพ้ทันที
4. ในกรณีที่หุ่นยนต์ชนกันอยู่กันที่เกิน 20 วินาที ให้ถือว่าเสมอและเริ่มแข่งขันใหม่อีกครั้ง จนกว่าจะได้ผู้ชนะ
5. ให้นักเรียนจับฉลากในการแข่งขันตามสาย

