

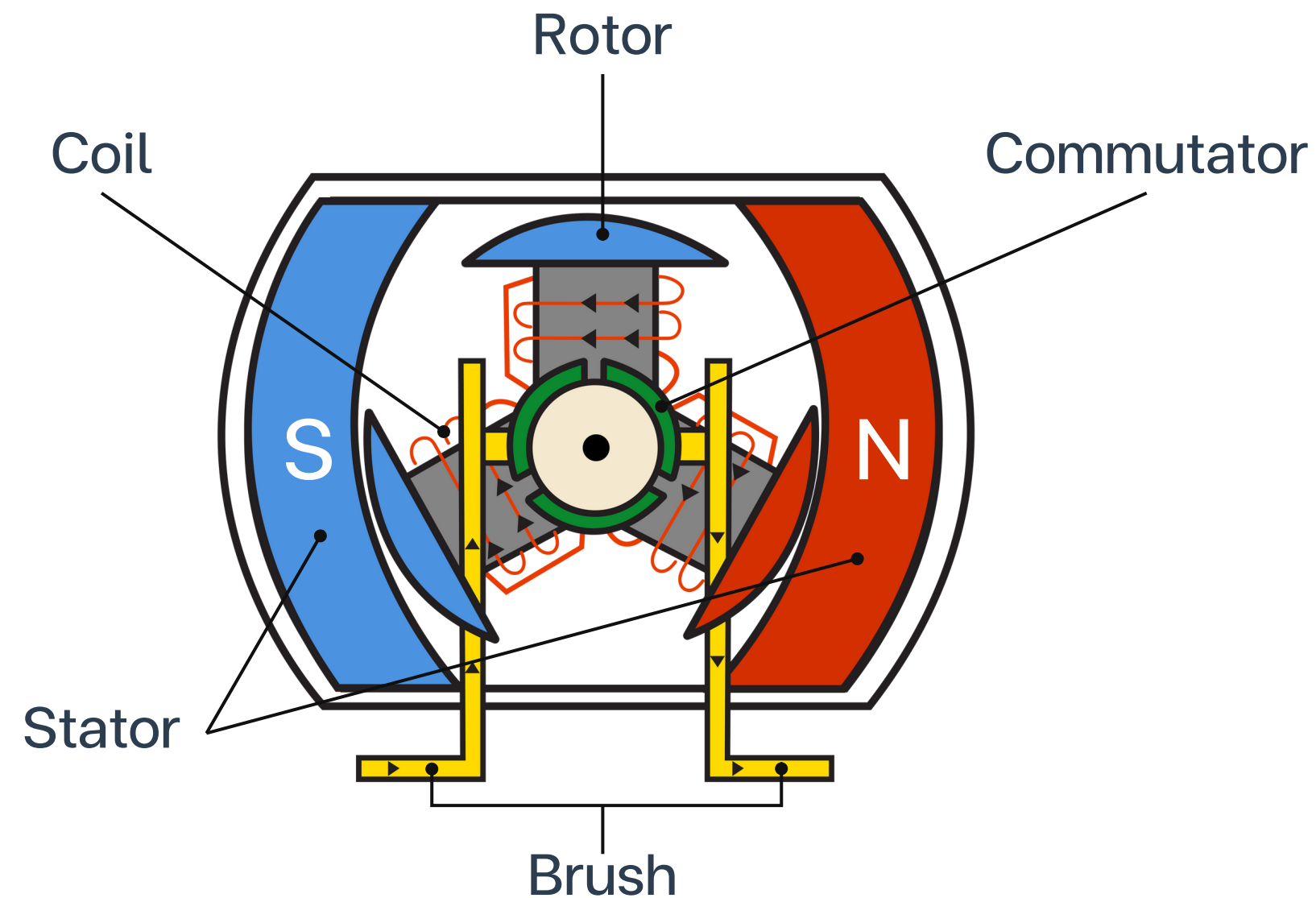
Motor Control

DC Motor



มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor)

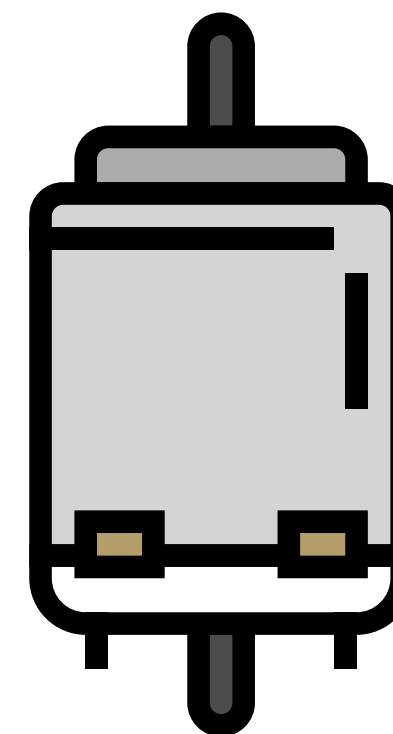
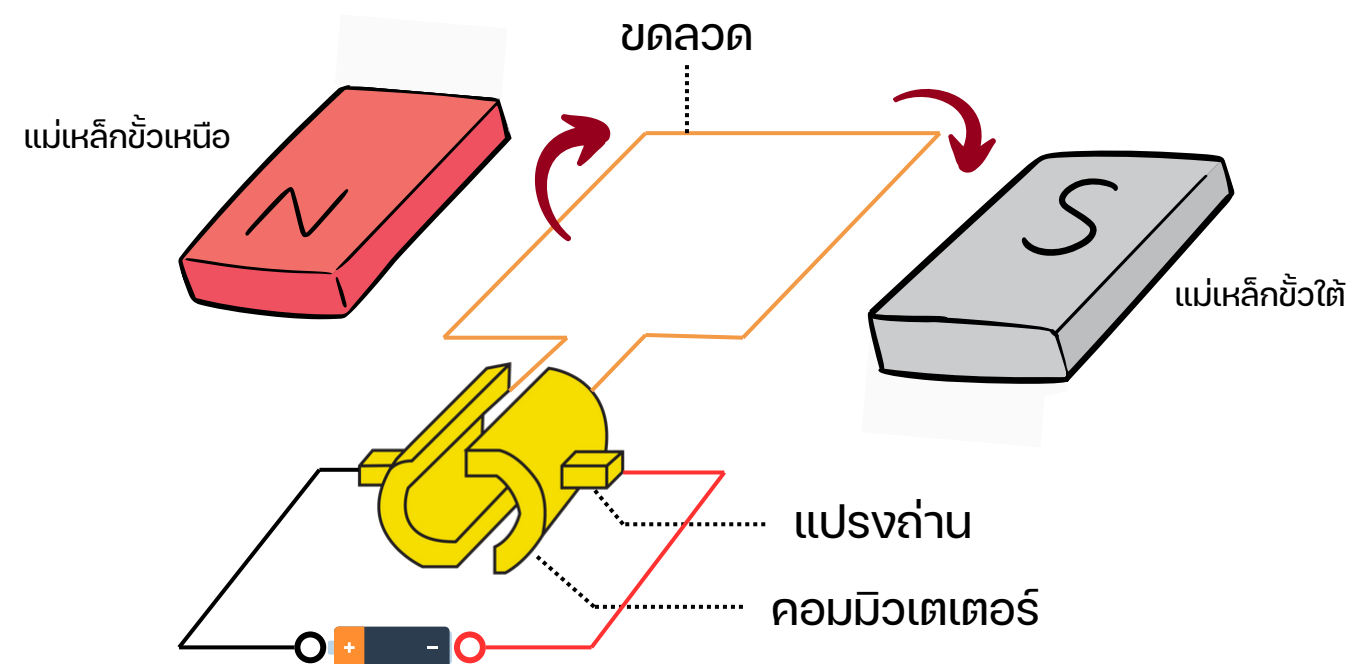
อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่ในการแปลงพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแหล่งจ่ายของมอเตอร์ เป็นพลังงานจลน์ ซึ่งการแปลงพลังงานดังกล่าวนี้จะทำให้เกิดการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าได้ มี 2 ประเภท ได้แก่ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Motor) และ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC Motor)



มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง DC Motor

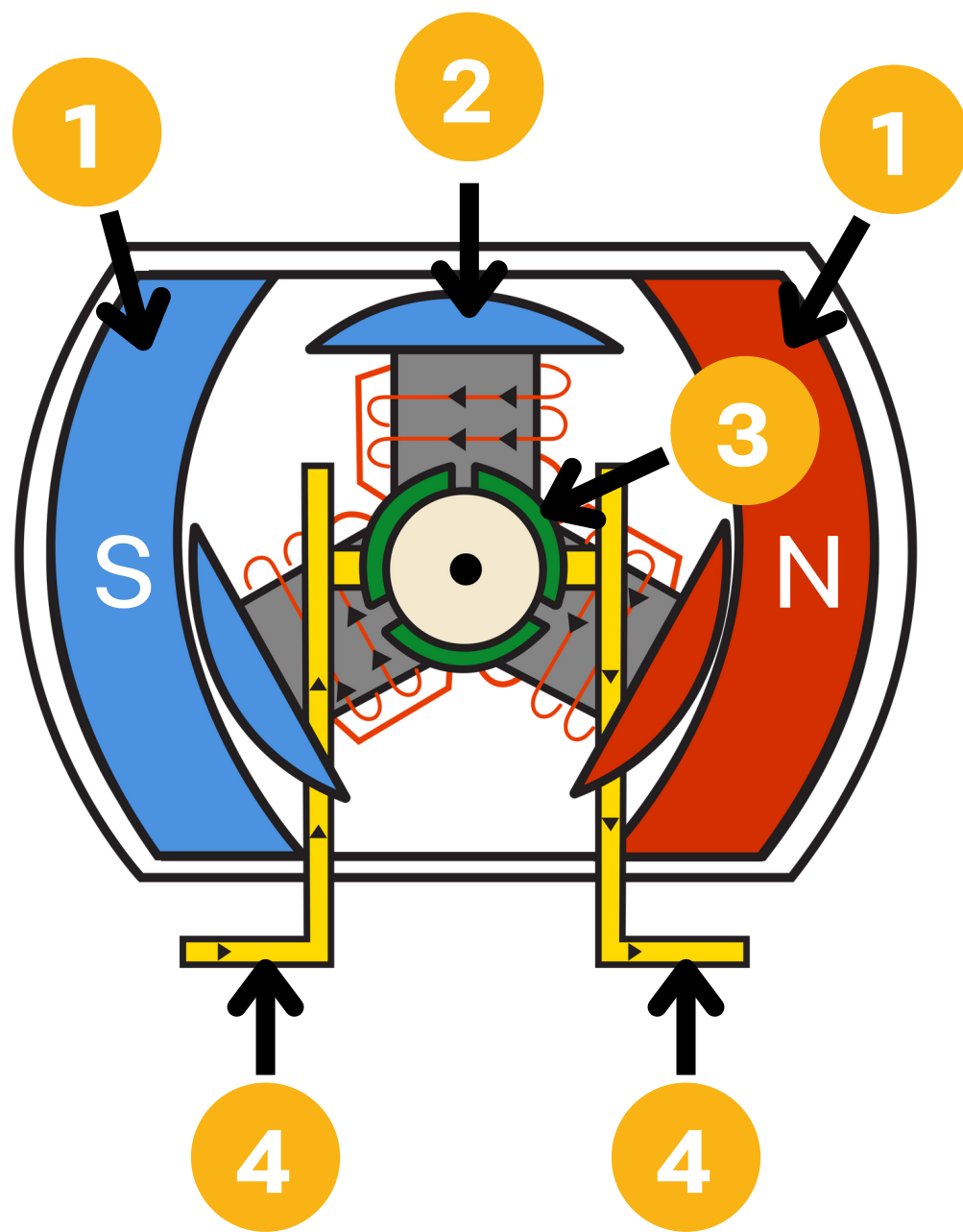
DC Motor ย่อมาจาก Direct Current Motor
มีหลักการทำงาน ดังนี้

เมื่อจ่ายไฟให้แก่มอเตอร์ผ่านทางแปรงสัมผัสหรือแปรงถ่าน ซึ่งต่อกับคอมมิวเตเตอร์ และขดลวด เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดทำให้เกิดสนามแม่เหล็กขึ้น และเกิดแรงดูดจากแม่เหล็กถาวร ทำให้ขดลวดสามารถหมุนได้



การใช้งานในหุ่นยนต์หรือสิ่งประดิษฐ์ที่มีกลไกเคลื่อนไหว
นิยมใช้มอเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้แรงดันในย่าน +1.5 ถึง +12V

องค์ประกอบ DC Motor



1. แม่เหล็ก (Magnetic)

อยู่ในส่วน Stator เป็นแผ่นแม่เหล็กที่ติดอยู่กับตัวถังของมอเตอร์ มีขั้วเหนือ/ใต้

2. โรเตอร์ (Rotor)

แกนเหล็กที่อยู่ตรงกลางของมอเตอร์ โดยมีขดลวดพันอยู่ เพื่อเปลี่ยนไฟฟ้าเป็นสนามแม่เหล็ก ไข้ไปพลิกและดูดกับแม่เหล็กที่ติดอยู่กับ Stator ทำให้ Rotor หมุนได้ โดยแกนกลางของ Rotor คือแกนหมุนที่ยื่นออกมานอกตัวถังให้เราไว้ใช้งาน

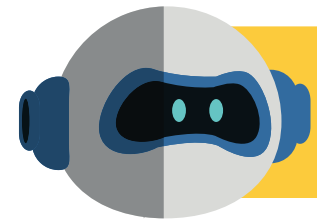
3. คอมมูเตเตอร์ (Commutator)

เป็นส่วนแผ่นตัวนำติดอยู่กับ Rotor ทำหน้าที่รับกระแสไฟฟ้าจากแปรงถ่าน (Brush) ส่งต่อไปที่ขดลวดบน Rotor เปลี่ยนเป็นสนามแม่เหล็กต่อไป แผ่น Commutator นี้จะเป็นแผ่นแยกจากกัน มีจำนวนตามขดลวดที่พันกับ Rotor

4. แปรงถ่าน (Brush)

อยู่ใน Stator ต่อกับสายไฟฟ้าที่ง่ายเข้าไป มีหน้าที่ส่งไฟฟ้าไปให้ Commutator

บล็อกคำสั่งของ Beetle Robot car



Motor

Move FORWARD PWM 180

✓ FORWARD
BACKWARD
LEFT
RIGHT

สั่งให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตรงไปข้างหน้า/ถอยหลัง/
เลี้ยวซ้าย/เลี้ยวขวา ด้วยสัญญาณ PWM

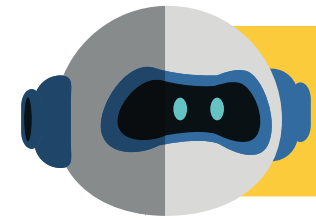
Motor left move forward at speed 200

✓ left
right
all

✓ forward
backward

สั่งให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตรงไปข้างหน้า/ถอยหลัง
ด้วยการกำหนดความเร็วของมอเตอร์แต่ละข้าง

บล็อกคำสั่งของ Beetle Robot car



Motor

Move FORWARD PWM 180 for 0 sec

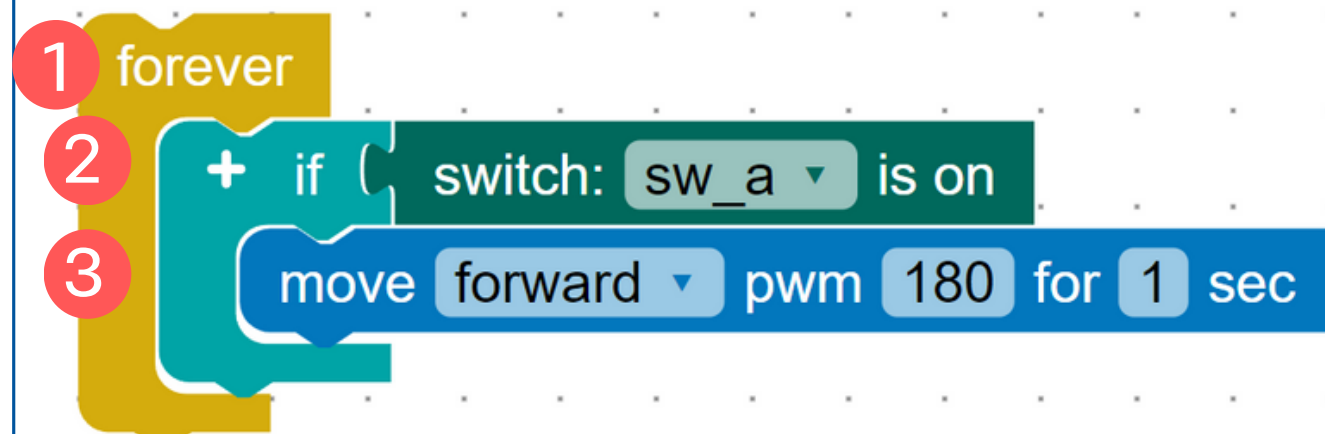
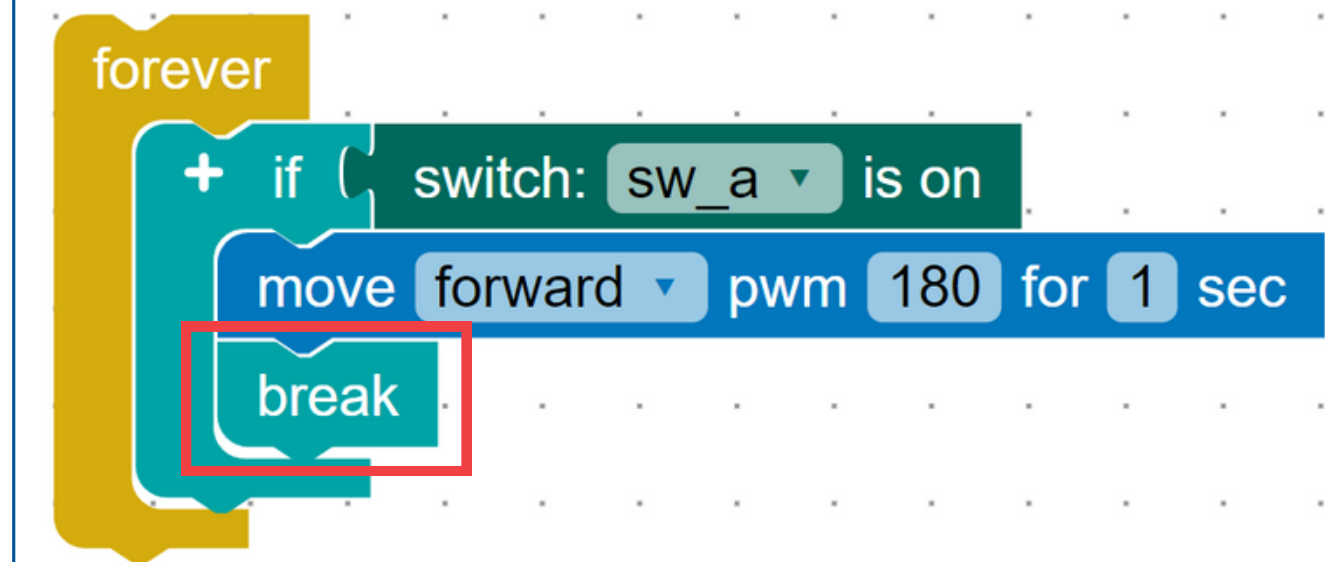
- ✓ FORWARD
- BACKWARD
- LEFT
- RIGHT

สั่งให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตรงไปข้างหน้า/ถอยหลัง/เลี้ยวซ้าย/เลี้ยวขวา ด้วยสัญญาณ PWM โดยเวลาที่กำหนด (วินาที)

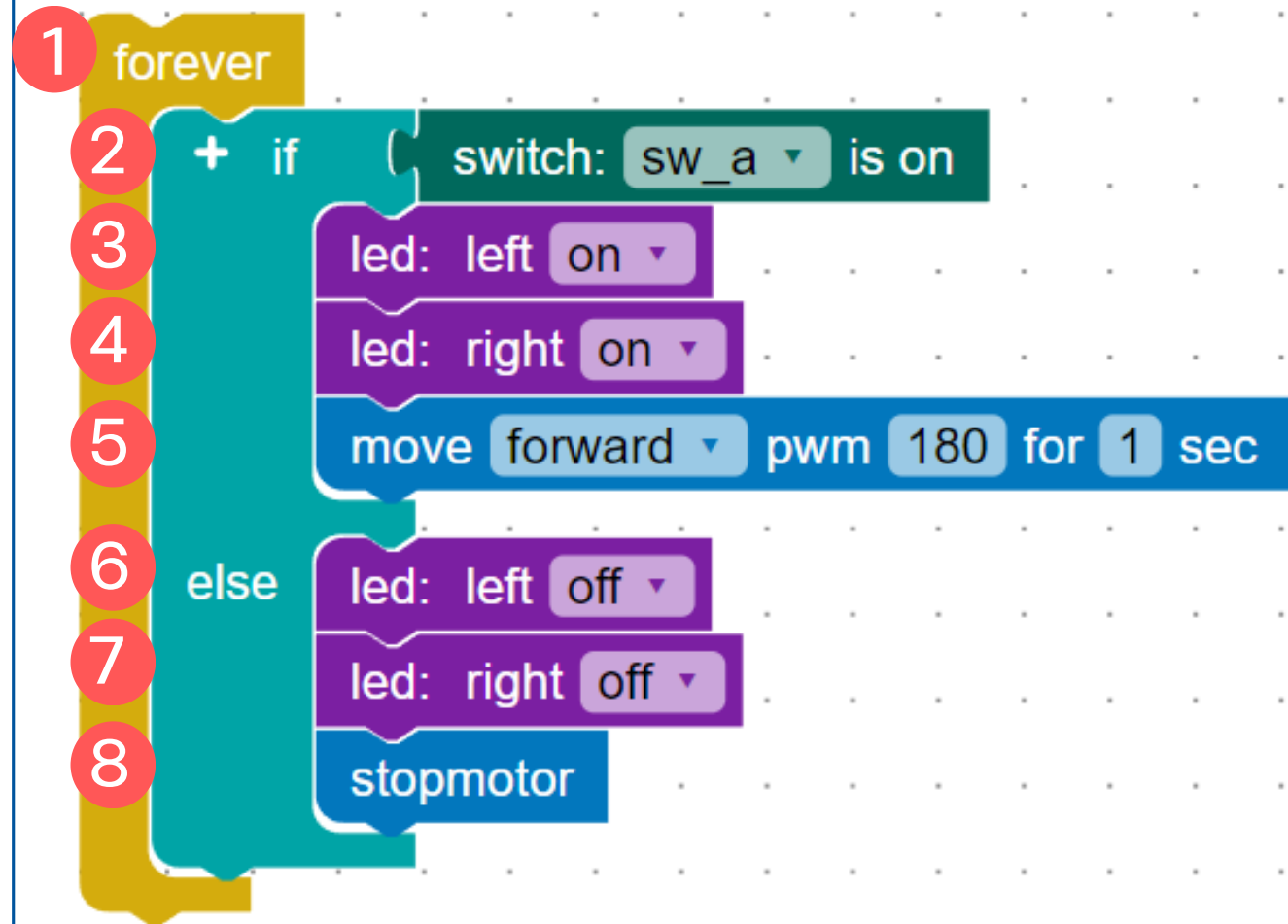
stopMotor

สั่งให้หุ่นยนต์หยุดเคลื่อนที่

การเขียนโปรแกรมควบคุม DC Motor

บล็อกคำสั่ง	คำอธิบาย
	1. วนรอบตลอดเวลา 2. ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้า switch SW A ทำงานให้ทำบรรทัดที่ 3 3. เดินหน้าด้วยสัญญาณ PWM 180 เวลา 1 วินาที เมื่อครบ 1 วินาที ก็จะเดินวนซ้ำอีกเรื่อย ๆ *จากคำสั่ง forever
	เพิ่มคำสั่ง break บรรทัดที่ 4 เพื่อให้หุ่นยนต์ทำงานตามคำสั่งแค่ 1 รอบ (เดิน 1 วินาที) แล้วหยุดทำงาน

การเขียนโปรแกรมควบคุม DC Motor

บล็อกคำสั่ง	คำอธิบาย
 <pre>1 forever 2 + if switch: sw_a is on 3 led: left on 4 led: right on 5 move forward pwm 180 for 1 sec 6 else 7 led: left off 8 led: right off 9 stopmotor</pre>	1. วนรอบตลอดเวลา 2. ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้า switch SW A ทำงานให้ทำบรรทัดที่ 3 - 5 3. หลอดไฟ LED Left ทำงาน 4. หลอดไฟ LED Right ทำงาน 5. เดินหน้าด้วยสัญญาณ PWM 180 เวลา 1 วินาที 6. หลอดไฟ LED Left ดับ 7. หลอดไฟ LED Right ดับ 8. หยุดเดิน