

## Note from rero EDUteam @ Cytron

ถึง Jr Maker

ยินดีต้อนรับ! เราคืออดัมและแอนนา และเราตื่นเต้นมาก ที่จะได้คุณเข้าร่วมทีม Mαker ของเรา

ในหน้าต่อไปนี้ เราจะแนะนำคุณเกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ ในการสร้าง ZOOM:BIT... และในไม่ช้าคุณก็จะมีรถหุ่นยนต์เป็นของตัวเอง อีกทั้ง คุณยังจะได้เรียนรู้การเขียนโค้ด และฝึก ZOOM:BIT ให้ทำบางอย่าง เพื่อทำให้เพื่อนของคุณต้องตกใจ เรามั่นใจว่าคุณจะสนุกไปด้วยกัน



หากคุณพบปัญหาระหว่างทาง คุณสามารถ ติดต่อเราได้ที่ Line OA: @cytronth เราจะคอยให้คำแนะนำคุณ คุณพร้อมไหม? มาเริ่มกันเลย!

Adam & Anna



## เรียนรู้การเขียนโปรแกรมแบบรหัสบล็อค (Block-based) สำหรับวิทยาการหุ่นยนต์เดินตามเส้น

Written by Cheryl Ng & SC Lim

> Illustrated by Suhana Oazmi

3rd Printing 2022

Translated by **Cytron Thailand team** 

Published by



# สารขัญ

อุปกรณ์ภายในกล่อง	1
เริ่มต้นประกอบหุ่นนต์ ZOOM:BIT!	3
Chapter 1 : สวัสดีชาวโลก! เริ่มต้นเขียนโปรแกรม (LED matrix on micro:bit)	17
Chapter 2 : เขียนโปรแกรมบรรเลงเพลง(Piezo buzzer/speaker on micro:bit)	32
Chapter 3 : เขียนโปรแกรมเปิดไฟหน้า (LED headlights)	43
Chapter 4 : เขียนโปรแกรมให้เริ่มคลื่นไหว (DC motors)	50
Chapter 5 : เขียนโปรแกรมแสดงไฟสถานะ: ซ้ายหรือขวา,เดินหน้า (RGB LEDs on REKA:BIT)	58
Chapter 6 : เขียนโปรแกรมขยับเข้ากับจังหวะ (Servo motor)	63
Chapter 7 : เขียนโปรแกรมหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวาง (Ultrasonic sensor)	71
Chapter 8 : เขียนโปรแกรมเดินตามเส้น (Maker Line Sensor)	80
Chapter 9 : All in One, เขียนโปรแกรมเปลี่ยน mode: 0,1 และ 2	93
Bonus Chapter : เขียนโปรแกรม Remote Control (Radio Communication)	103
My Learning Journal	108

## อุปกรณ์ภายในกล่อง



หนังสือคู่มือการเรียนรู้



สนามเดินตามเส้น (Zoom Track)



REKA:BIT (พร้อมบอร์ด micro:bit)



LED Module x2



Grove Cable x4



เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ (Ultrasonic Sensor)



เซนเซอร์ตรวจจับเส้น (Maker Line Sensor)









วาง REKA:BIT ที่ด้านบนของกล่อง โดยสามารถสังเกตรูหมุดสำหรับการจัดตำแหน่งของบอร์ด



ติดตั้งหมุดสีดำทั้ง 4 ตัว เข้าไปในรู จากนั้นกดให้แน่นเพื่อยึด REKA:BIT ให้อยู่กับที่









ใช้สลักเกลียว และน็อตเพื่อยึด DC motor เข้ากับด้านข้างของ กล่องที่มีข้อความว่า MOTOR 2 (Right wheel) ตามที่แสดง ด้านบน

ทำเหมือนกัน เพื่อยึดมอเตอร์อีกตัวเข้ากับอีกด้านที่มีข้อความ ว่า MOTOR 1 (Left wheel)

สอดสายไฟผ่านรูที่ระบุว่า MOTOR 1 wires (Left wheel) และ MOTOR 2 wires (Right wheel) สายไฟควรหันเข้า ด้านใน และรอยบาก หันออกด้านนอก









ต่อสายมอเตอร์เข้ากับขั้วของ MOTOR 1 และ MOTOR 2 ที่ REKA:BIT :-

(i) สอดสายเปลือย จากนั้น

(ii) ขันสกรูให้แน่นโดยใช้ไขควงที่ให้มาเพื่อยึดการ เชื่อมต่อให้แน่น

#### การต่อสายไฟะ









หมุนกล่องไปรอบๆ และวางล้อเลื่อนในตำแหน่งที่ระบุ

ติดตั้งหมุดสีดำ 2 ตัว เข้าไปในรู และกดให้แน่นเพื่อยึดล้อเลื่อนเข้ากับด้านล่างของกล่อง









ต่อ Grove cable เข้ากับเซนเซอร์ตรวจจับเส้น (Maker Line sensor)

\* หากคุณใช้ micro:bit V1 อย่าต่อสายสีขาวเข้ากับ Mαker Line sensor ให้ปล่อยไว้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อ —

12

11

วาง Maker Line sensor ในตำแหน่งที่ระบุ และใช้หมุดสีดำ 2 ตัว เพื่อยึดให้เข้าที่

#### Wire Connections:

Grove cable	Maker Line Sensor		
White	CAL (Calibrate)		
Yellow	AN (Analog)		
Black	GND (Ground)		
Red	VCC (Power input)		













#### ต่อสายของ Maker Line sensor เข้ากับพอร์ต P1:P9 บน REKA:BIT









ต่อ Grove cable เข้ากับ LED modu	ule
----------------------------------	-----

ต่อแบบเดิมกับ LED module อีกตัว \* ปล่อยสายสีขาวไว้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อ

17 ใช้เทปกาวสองหน้าเพื่อติด LED module เข้ากับ ด้านหน้าของกล่องตามที่แสดงด้านบน

#### การต่อสายไฟะ











18	สอดสายของ LED ทั้งซ้ายและขวาผ่านรูตามที่กำกับไว้
19	ต่อสาย LED ด้านซ้ายเข้ากับพอร์ต P13:P14 บน REKA:BIT
20	ต่อสาย LED ด้านขวาเข้ากับพอร์ต P15:P16 บน REKA:BIT

การต่อสายไฟะ

LED Module	REKA:BIT Port
Left	P13:P14
Right	P15:P16













23	สอดสายของเซอร์โวมอเตอร์ (servo motor) ผ่านรูตามที	่ เระบุไว้

- ต่อสายเซอร์โวมอเตอร์ (servo motor) เข้ากับ servo port ที่มี S1 กำกับอยู่
- ใช้เทปกาวสองหน้าเพื่อติดแขนของเซอร์โวมอเตอร์ (servo motor) เข้ากับส่วนหัวตามภาพ

#### การต่อสายไฟะ









ติดแขนเข้ากับเพลาของเซอร์โวมอเตอร์ (servo motor)
โดยใช้สกรูและไขควงที่ให้มาเพื่อยึดส่วนหัวที่เป็นกระดาษ แข็งให้เข้าที่

ต่อ Grove cable เข้ากับเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ (ultrasonic sensor)

ติดเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ (ultrαsonic sensor) เข้ากับส่วน หัวตามที่แสดงไว้ด้านบน

#### การต่อสายไฟะ

Grove cable	Ultrasonic Sensor			
Red	VCC (Power Input)			
Yellow	Trig (Trigger)			
White	Echo (Echo)			
Black	GND (Ground)			









- 29 สอดสายเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ (ultrasonic) ผ่านรู ตามภาพ
  - พับกระดาษแข็งตามรอยพับ และเสียบแผ่นที่เป็นบานพับเข้าไปในช่อง เพื่อทำส่วนหัว
- 31

ต่อสายของเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ (ultrαsonic sensor) เข้ากับพอร์ต P2:P12 บน REKA:BIT









เปิดเบราว์เซอร์และไปที่ <u>https://makecode.microbit.org</u>

#### คลิก [New Project] จากนั้นใส่ชื่อ project และคลิก [Create]





#### จากนั้นให้สังเกตที่หน้าต่าง Microsoft MakeCode Editor ซึ่งสามารถสร้างโค้ดได้ง่ายๆ โดยใช้วิธีการลากและวาง





สำหรับเลือกเขียนโปรแกรมแบบ Blocks, JavaScript หรือ Python.

- สำหรับเผยแพร่และแบ่งปัน project
- สำหรับเปิดเมนูช่วยเหลือ (Help)
- สำหรับเปลี่ยนแปลงการตั้งค่า, เพิ่มส่วนขยาย, เชื่อมต่ออุปกรณ์ ฯลฯ
- E

D

- Simulator สำหรับจำลองการทำงานจากโค้ด
- Toolbox / Category Drawers -
- สำหรับเขียน Coding blocks ที่ต้องการ และ สำหรับคลิกเพื่อดู Coding blocks แต่ละ category



Programming Workspace -สำหรับสร้างโค้ด โดยการต่อ blocks เข้าด้วยกัน



สำหรับคลิกเพื่อดาวน์โหลดโค้ดไปที่ ZOOM:BIT



สำหรับตั้งชื่อและบันทึก project ปัจจุบันลงใน คอมพิวเตอร์



สำหรับสร้างพื้นที่เก็บข้อมูลบน GitHub



สำหรับ Undo / Redo







show string



"Hello!"

("Hello!"

show string

 $\odot$ 

4000 T 6111

คลิกที่ [Basic] อีกครั้ง และเลือก [show icon] block ทำซา้อีกครั้งเพื่อเพิ่ม [show icon] block จากนั้น คลิกและต่อ [show icon] blocks ทั้งหมดเข้ากับ [forever] block.





6

5

คลิกที่ไอคอนของ [show icon] block อันที่สอง แล้วเลือกรูป '**หัวใจดวงเล็ก**' จากหน้าต่างป็อปอัพ







้คุณสามารถดูการจำลองโค้ดของคุณใน MakeCode Editor ได้ โดยคุณจะสังเกตเห็น ข้อความ "Hello!" เลื่อนผ่านหน้าจอเพียงครั้งเดียวแต่ภาพหัวใจจะแสดงวนซา้ไปเรื่อย ๆ คุณรู้ หรือไม่ว่าทำไม?



#### ต่อสาย USB สำหรับลงข้อมูล เข้ากับคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์ของคุณตามภาพด้านล่าง





คลิกที่ปุ่ม [**Download]** ในหน้าต่างป็อปอัพให้เลือกดาวน์โหลด project ของคุณไปยังไดรฟ์ MICROBIT จากนั้นคลิก **[Save]** 

คลิก [Done] เพื่อปิดหน้าต่างป็อปอัพเมื่อมีข้อความว่า "Download completed"



8

หากหน้าต่างป๊อปอัพไม่ปรากฏขึ้นมา แสดงว่าไฟล์นั้นถูกดาวน์โหลดโดย อัตโนมัติไปยังตำแหน่งที่ถูกตั้งไว้บนเบราว์เซอร์ของคุณแล้ว ทำการคลิกขวาที่ไฟล์ .hex ที่ดาวน์โหลดมาซึ่งจะปรากฏที่ด้านล่างหน้าต่าง จากนั้นเลือก 'Show in folder' คลิกและลาก ไฟล์ "microbit-xxxx.hex" ที่ดาวน์โหลดมาไปยังไดรฟ์ MICROBIT เหมือนกับการคัดลอกไฟล์ ไปยังแฟลชไดรฟ์

Notes:



0 1 1 2 3V GND	C Loops	↓ ↓ ↓ ↓ Downloads   File Home Share	View		
	C Logic	🖈 🖻 🗋 🛔	🖌 Cut 🛏 Copy path	📕 🖌 📲	New item •
	Variables	Pin to Quick Copy Paste access	Paste shortcut	Move Copy to • to • • • • •	New folder
	Hath	$\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \downarrow \Rightarrow \text{This P}$	PC > Downloads	organize	
	✓ Advanced	→ Quick access	Name ~ Today (2) —		Date modified
Open			microbit-He	ello-World	2021-08-17 3:17 PN
Always open files of this type		S This PC	~ /		
	Hello, World!	🥪 MICROBIT (D:)			
■ microbit-Hello-Wohex		Instead of the second s	~		
$\sim$					





คุณสามารถ "เชื่อมต่ออุปกรณ์" เพื่อทำให้การดาวน์โหลดโค้ด ของคุณง่าย ขึ้น หลังจากที่คุณเชื่อมต่ออุปกรณ์ของคุณแล้ว คุณสามารถแฟลชโค้ดไปที่ ZOOM:BIT ของคุณ ได้โดยตรงด้วยการคลิกเพียงครั้งเดียว เย่! ~

รู้หรือไม่?

11

เชื่อมต่อ ZOOM:BIT เข้ากับคอมพิวเตอร์ของคุณ คลิกที่จุดสามสุดถัดจากปุ่ม [Download] จากนั้นเลือก [Connect device]





#### ทำตามคำแนะนำบนหน้าจอ เลือก 'BBC micro:bit CMSIS-DAP' หรือ 'DAPLink CMSIS-DAP' จาก รายการ แล้วคลิก [Connect]



#### Notes:

 $\odot$ 

จำเป็นต้องใช้เบราว์เซอร์ Edge หรือ Chrome รุ่นใหม่ และเฟิร์มแวร์ล่าสุด บนอุปกรณ์ micro:bit ของคุณ หากคุณมีปัญหาในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของคุณ คุณสามารถ ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ https://makecode.microbit.org/device/usb/webusb/troubleshoot



# Blocks ເພິ່ມເຕັມ





## มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

คุณสามารถถอดรหัสสิ่งที่ ZOOM:BIT กำลังถามได้หรือไม่? ตั้งโปรแกรมให้หุ่นยนต์ตอบกลับโดยใช้ รหัสลับเดียวกัน










### คลิกที่ **[Input]** จากนั้นเลือก **[on button (A) pressed]** block

2

Hicrosoft | Omicro:bit

■ C A 0 X

Download

คลิกที่ [Music] จากนั้นเลือก [start melody (dadadum) repeating (once)] block



👿 JavaScript 🗸

80

E Blocks

C Led
C Loops
C Loops
C Loops
C Loops
C Loopic
C Variables

BasicInputMusic

Math

Hello World

มาสอน ZOOM:BIT ร้องเพลง... Do Re Mi ~ กันเถอะ คุณสามารถสร้าง project ใหม่หรือเพิ่ม block ในโค้ด ต่อจากอันก่อนหน้าของคุณก็ได้



### คลิกที่ [dadadum] จากนั้นเลือก 'birthday' melody จากเมนู



3



คลิกที่ปุ่ม A บนหน้าจอ simulator ของคุณ คุณได้ยินเสียงเพลงที่คุ้นเคยหรือไม่? ขอให้สนุกกับเมโลดี้อื่น ๆ ด้วยนะ~

Notes: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าลำโพงของ คอมพิวเตอร์เปิดอยู่





นอกจากเมโลดี้ที่ตั้งไว้ล่วงหน้าแล้ว คุณยังสามารถตั้งโปรแกรม ZOOM:BIT เพื่อเล่นเพลงใดก็ได้ที่คุณชอบ อย่างไรก็ตาม คุณจะต้องสอนโน้ตทีละโน้ตให้กับ ZOOM:BIT โดยใช้ [ play tone (middle C) for (1 beat) ] and [ rest (ms) (1 beat) ] <u>blocks from [ Music ] category</u>\_\_\_\_\_\_



รู้หรือไม่?

### มาลองโปรแกรม ZOOM:BIT เพื่อเล่นเพลงเปิดของเพลงธีม STAR WARS กันเถอะ~



Tone	Middle D	Middle D	Middle D	Middle G	High D
Beat	1/3	1/3	1/3	2	2

Tone	High C	Middle B	Middle A	High G	High D
Beat	1/3	1/3	1/3	2	1
Tone	High C	Middle B	Middle A	High G	High D

Tone	High C	Middle B	High C	Middle A
Beat	1/3	1/3	1/3	2

สองบรรทัดนี้ เหมือนกัน คุณสามารถใช้ loop block เพื่อ ทำให้โค้ดของคุณ สั้นลงได้





เพิ่ม Blocks ต่อไปนี้ในโค้ดของคุณ คุณสามารถ ้ค้นหา block ที่คุณต้องการได้จาก category ที่มีสี เดียวกัน



### รู้หรือไม่?

colour code คุณสามารถค้นหาบล็อกที่ต้องการ













#### Notes:

ZOOM:BIT (with micro:bit V2) ของคุณ สามารถ "ร้องเพลง" และทำเพลงได้ เพราะมีลำโพงในตัวซึ่งช่วยให้สร้างเสียงได้ หากคุณใช้ micro:bit V1 (ไม่มีลำโพงในตัว) คุณต้องเสียบ Grove buzzer เข้ากับ Port P0:P1 เพื่อเล่นเสียง สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม คุณสามารถอ้างอิงได้ที่ https://link.cytron.io/zoombit-grove-buzzer





# Blocks เพิ่มเติม



คุณสามารถตั้งโปรแกรม ZOOM:BIT ให้เล่นเพลงอื่นได้ หากคุณรู้วิธีอ่านเพลง คำแนะนำง่ายๆ ที่จะช่วยคุณ "ถอดรหัส" โน้ตเพลงมีดังนี้







โน้ตดนตรีต่าง ๆ ใช้เพื่อบอกเราถึง ระยะเวลา (เช่น นานแค่ไหน) ที่จะเล่น โน้ตนั้น ๆ

 $\odot$ 

din - 615

### มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

สอน ZOOM:BIT ให้ "ร้อง" เพลงโปรดของคุณ คุณจะต้องตั้งโปรแกรมโน้ตทีละตัว หากคุณไม่มีเพลงในใจ ให้ ลองทำดังนี้ :-



Tone	Middle E	Middle G	Middle C	Rest	Middle A	High C	Middle F	Middle A
Beat	1	1/2	2	1/2	1	1/2	2	1/2
Tone	Middle B	Middle G	Middle A	Middle B	High D	High C	เป็นเพลงที อย่างดี คถ	่่คุ้นเคยเป็น แดาได้ไหม
Beat	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1 1/2	ว่ามันคือเ	พลงอะไร?



รู้หรือไม่? LED matrix บน micro:bit ยังสามารถทำหน้าที่เป็นเซ็นเซอร์วัด ระดับแสงได้อีกด้วย มาลองตั้งโปรแกรม ZOOM:BIT เพื่อเปิดไฟหน้าโดยอัตโนมัติเมื่อ สภาพแวดล้อมโดยรอบมืด และปิดลงเมื่อสว่าง

สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ จากนั้นคลิกที่ไอคอน 🌻 แล้วเลือก 'Extensions' \*คุณต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่ม extensions



Extensions คือ ชุดของ custom blocks ที่เราเพิ่ม ลงใน MakeCode Editor เพื่อให้เราโปรแกรม อุปกรณ์เสริม micro:bit เช่น ZOOM:BIT robot ของเราได้อย่างง่ายดาย







### พิมพ์ '**zoombit'** (หรือ <u>https://github.com/CytronTechnologies/pxt-zoombit</u>) ในช่องค้นหา จากนั้นกด Enter

คลิกเลือก **"zoombit"** extension รอโหลดแล้วคุณจะสังเกตเห็น category ใหม่ต่อไปนี้ที่เพิ่มไปยัง MakeCode Editor ของคุณ

Extensions	Microsoft   Omicro:bit	🗈 Blocks 📑 JavaScript 🗸
Toombit Toombit Toombit DooM:BIT robot car kit for microbit - by Cytron Technologies Learn more		Search Q III Basic Input Music Led Id Radio C Loops Logic Variables Math C ZOOM:BIT REKA:BIT Neopixel Advanced
	Download •••	Headlights Control 🕒 🖸





คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้จาก category ต่อไปนี้

Basic

X Logic

Input

#### 🚗 ZOOM:BIT

คุณสามารถไปที่ https://link.cytron.io/zoomb it-tutorial-3 เพื่อดูคำแนะนำเพิ่มเติมในการ สร้างโค้ดทีละขั้นตอน



ดาวน์โหลดโค้ดไปยัง ZOOM:BIT และเปิดเครื่อง สังเกตที่ไฟหน้ารถ 5



ZOOM:BIT เปิดไฟหน้าหรือไม่? หากไม่ ให้ลองสร้างเงาเหนือ LED matrix จากนั้นลองส่องไฟฉายที่ LED matrix คุณสังเกตเห็นอะไรบ้าง?

Notes:

 $\odot$ 0

1000 000

ช่วงการอ่านระดับแสงตั้งแต่ 0 (ไม่พบแสง) ถึง 255 (ความสว่างสูงสุด)



# Blocks ເພິ່ມເຕັມ

ใน MakeCode Editor ของคุณ ให้สร้าง new project เพิ่ม blocks ด้านล่างนี้ แล้วดาวน์โหลดไปที่ ZOOM:BIT ของคุณ คุณ สังเกตอะไรเมื่อคุณกดปุ่ม A + B? และถ้ากดเฉพาะปุ่ม A ผลเป็นอย่างไร?





"Toggle" หมายถึงการสลับจาก สถานะหนึ่งไปอีกสถานะหนึ่ง หากสถานะ ปัจจุบันเป็น ON ก็ จะเปลี่ยนเป็น OFF รวมถึง ในทางกลับกันด้วย

Block นี้จะทำให้โปรแกรมทำงาน ช้าลง เพื่อให้คุณสังเกตได้ว่าไฟ หน้าเปิดและปิดอยู่

(i) ตอนนี้ห้องของคุณอ่านค่าระดับแสงได้เท่าไร? ค่าระดับแสงที่อ่านได้เมื่อคุณฉายแสงไปที่ LED matrix เป็นเท่าไร? \* เพื่อความถูกต้องควรบันทึกค่าที่อ่านได้อย่างน้อย 3-4 ครั้ง แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ย (ii) คุณเห็นไฟหน้ากะพริบหลังจากคุณกดปุ่ม A หรือไม่? ปิดเครื่องเพื่อหยุดการทำงาน





### มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

สอน ZOOM:BIT ให้สามารถสื่อสารด้วยรหัสมอร์ส ทำการโปรแกรม ZOOM:BIT ของคุณเพื่อกะพริบไฟหน้า เมื่อกดปุ่ม A หรือ B

On Button A Pressed	เปิดไฟหน้าเป็นเวลา <u>500ms</u> จากนั้นทำการปิด	Dot
On button B Pressed	เปิดไฟหน้าเป็นเวลา <u>1<b>500ms</b></u> จากนั้นทำการปิด	Dash

อ้างอิงจาก International Morse Code chart ที่ให้ไว้ คุณสามารถให้ ZOOM:BIT แฟลชข้อความ S.O.S. โดย กดปุ่ม A และปุ่ม B ตามลำดับถูกต้องหรือไม่? วิดีโอ สาธิตสามารถดูได้ที่ https://link.cytron.io/zoombi morse-code

### **International Morse Code** 1. ความยาวของจดคือ 1 หน่วย 2. เส้นประคือ 3 หน่วย ช่องว่างระหว่างตัวอักษรเดียวกันคือ 1 หน่วย 4. ช่องว่างระหว่างตัวอักษรคือ 3 หน่วย 5. ช่องว่างระหว่างคำคือ 7 หน่วย

# **CHAPTER 4**



https://link.cytron.io /zoombit-chapter-4



Let's Get Moving!

ก่อนที่เราจะเริ่มโปรแกรม ZOOM:BIT เพื่อเคลื่อนที่ไปรอบๆ ... เรามาตรวจดูให้แน่ใจว่าเราได้ต่อ สายอย่างถูกต้องแล้ว



### เลื่อน power switch ไปที่ ON

กดปุ่ม - M1A, M1B, M2A และ M2B บน REKA:BIT ทีละปุ่ม จากนั้นสังเกตทิศทางการหมุนของล้อ





#### Notes:

หากล้อไม่หมุนตามทิศทางที่แสดง โดยลูกศรสีแดง คุณต้องตรวจสอบ และแก้ไขการ เชื่อมต่อของ DC motor ซึ่งสามารถดูได้ที่หน้า 5-6

ตอนนี้เราก็พร้อมที่จะโปรแกม ZOOM:BIT เพื่อเคลื่อนที่ไปรอบๆ แล้ว... มาเริ่มกันเลย! Zip zip Zoom~





O Input

สร้างโค้ดด้านล่างนี้ คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้จาก category ต่อไปนี้:





A ZOOM:BIT

คุณสามารถไปที่ https://link.cytron.io/zoombit-tutorial-4 เพื่อดูคำแนะนำเพิ่มเติมในการสร้างโค้ดทีละขั้นตอน



ดาวน์โหลดโค้ดไปที่ ZOOM:BIT และทำการเปิดเครื่อง

กดปุ่ม A, ปุ่ม B และ ปุ่ม A+B พร้อมกัน จากนั้นสังเกตการตอบสนองของ ZOOM:BIT

On Button A Pressed	เลี้ยวขวาเป็นเวลา 500ms.	
On Button B Pressed	เลี้ยวซ้ายเป็นเวลา 500ms.	
On Button A+B Pressed	เดินหน้าเป็นเวลา 1 second	zip! zip!. 200ml
		C ZOOM-BIT.

## มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

หาพื้นที่โล่ง สร้างเส้นทาง และสิ่งกีดขวางโดยสุ่มวางสิ่งของต่าง ๆ เช่น เก้าอี้ หนังสือ หรือกล่องกระดาษแข็ง ตามเส้นทางของ ZOOM:BIT ท้าทายพี่น้องหรือเพื่อนของคุณให้นำทาง ZOOM:BIT ออกมาให้ได้



- กด A+B เพื่อเคลื่อนไปข้างหน้า
- กดปุ่ม A เพื่อเลี้ยวขวา
- กดปุ่ม B เพื่อเลี้ยวซ้าย

้ผู้ท้าชิงที่ใช้เวลาสั้นที่สุด (หรือจำนวนการเคลื่อนไหวน้อยที่สุด) เพื่อนำทาง ZOOM:BIT ออกจาก เส้นทางที่เป็นอุปสรรคคือผู้ชนะ!







Speed	Delay	Angle
128	500	
	250	60
255	500	





### รู้หรือไม่?

หากล้อทั้งสองหมุนด้วยความเร็วต่างกัน ZOOM:BIT จะเลี้ยวไปทางด้านที่ล้อหมุนด้วย ความเร็วตา่่ ในตัวอย่างด้านบน ZOOM:BIT จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า แต่จะเลี้ยวไปทางซ้ายเมื่อเวลาผ่านไป เนื่องจากล้อด้านซ้ายหมุนด้วยความเร็วที่ตา่ำกว่า คุณสามารถคาดเดาทิศทางที่ ZOOM:BIT จะเคลื่อนที่ได้หรือไม่ หากเราตั้งค่าความเร็ว ด้านซ้ายเป็น -150 และความเร็วด้านขวาเป็น -200 ? ทดสอบดูว่าคุณคิดถูกมั้ย



รู้หรือไม่? มีความแตกต่างกันเล็กน้อยระหว่างข้อมูลจำเพาะของมอเตอร์และประสิทธิภาพ การทำงานจริงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ มอเตอร์ที่ดูเหมือนเหมือนกันมักจะหมุนด้วยความเร็วที่แตกต่างกันเล็กน้อย แม้ว่ามอเตอร์จะจ่ายแรงดันไฟเท่ากันก็ตาม หรือก็คือแม้ว่าคุณจะเขียนโปรแกรม ZOOM:BIT ของคุณให้วิ่ง ตรง (เช่น ความเร็วเท่ากันทั้งล้อซ้ายและขวา) ยังคงเป็นไปได้ว่า ZOOM:BIT จะเบี่ยงไป ทางขวาหรือซ้ายเล็กน้อยหลังจากผ่านไประยะเวลานึง

ความแม่นยำ และความสมา่ํเสมอของการเคลื่อนที่ของ ZOOM:BIT อาจได้รับผลกระทบจากระดับแบตเตอรี่ และสภาพของพื้นผิวที่ใช้งานด้วย ซึ่ง ZOOM:BIT อาจเคลื่อนที่ช้าลงเมื่อระดับแบตเตอรี่เหลือน้อย และเมื่อ พื้นนิ่มเกินไปหรือไม่สมา่ํเสมอ







มี RGB LEDs 2 ดวงบนบอร์ด REKA:BIT ซึ่งติดป้าย "O " และ "1 " คุณสามารถตั้งโปรแกรมให้ไฟ สว่างเป็นสีต่าง ๆ ได้ โดยใช้ blocks จาก [REKA:BIT] category



เพิ่ม blocks ตามที่ไฮไลต์ต่อไปนี้จาก [**Basic], [Loops]** และ [REKA:BIT] category ไปยังโค้ดของคุณ จากบทเรียนก่อนหน้า



 $\bigcirc$ 







คุณสังเกตเห็นไฟ LED RGB "0" ทางด้านขวากะพริบก่อนที่ ZOOM:BIT จะเลี้ยวขวาหรือไม่ ? และไฟ LED RGB " 1 " ทางซ้ายจะกะพริบก่อนที่ ZOOM:BIT จะเลี้ยวซ้าย ? และ LED RGB ทั้ง สองดวงจะสว่างเป็นสีนา้์เงินเมื่อ ZOOM:BIT เคลื่อนไปข้างหน้า ?

# Blocks ເພິ່ມເຕັມ



 $\odot$ 

4000 - 6000

### มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

้คุณสามารถตั้งโปรแกรม ZOOM:BIT ให้กระพริบไฟ RGB LED เหมือนไฟฉุกเฉินของรถตำรวจได้หรือไม่? และ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น ให้เปิดเสียงไซเรน\* ด้วยได้ไหม?



\* สำหรับไซเรน คุณ สามารถสลับระหว่างโน้ต middle C และโน้ต middle F# ในลูปได้

\* คุณสามารถข้ามส่วน เสียงไซเรนได้ หากคุณใช้ micro:bit V1 ซึ่งไม่มี ลำโพง/บัซเซอร์





ส่วนหัวของ ZOOM:BIT ติดอยู่กับ servo motor แบบ 180 องศา คุณสามารถโปรแกรม ZOOM:BIT ให้มองตรงไปข้างหน้าได้ และเช่นเดียวกัน คุณสามารถทำให้ ZOOM:BIT หันหัวไปทางซ้ายหรือขวา ได้ด้วยการควบคุมเซอร์โวให้หันไปตามองศาที่คุณต้องการ ลองดูกันเถอะ!



สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ และเพิ่ม ZOOM:BIT extension (สามารถดูได้ที่หน้า 44-45)

สร้างโค้ดด้านล่างนี้ คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้จาก category ต่อไปนี้:









ZOOM:BIT ของคุณมองตรงไปข้างหน้าหรือไม่หลังจากที่คุณกดปุ่ม A+B? หากไม่ได้จัดแนวอย่างถูกต้อง คุณจะต้องคลายเกลียวที่หัว ปรับตำแหน่ง แล้วประกอบเข้า กับแซนซอร์โวมอเตอร์อีกครั้ง





ถ้าหลังจากที่คุณปรับส่วนหัวใหม่แล้ว คุณยังพบว่าหัวหมุนไปทางขวา/ซ้ายเล็กน้อยทั้งที่ ควรจะมองตรง คุณสามารถแก้ไขได้โดยทำการปรับโค้ดของคุณ ปฏิบัติตามขั้นตอนด้านล่างนี้ เพื่อทำการแก้ไของศาการหัน หรือ "angle correction" สำหรับ ZOOM:BIT ของคุณ



สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ และเพิ่ม ZOOM:BIT extension (สามารถดูได้ที่หน้า 44-45)

คลิกที่ [**Variables**] จากนั้นเลือก [**Make a Variable]** ใส่ชื่อของตัวแปร (เช่น"angle\_correction") จากนั้นคลิกปุ่ม [**Ok**]







ดาวน์โหลดโค้ดไปยัง ZOOM:BIT และเปิดเครื่อง หลังจากนั้นเอียง ZOOM:BIT ไปทางซ้าย (หรือไปทางขวา แล้วแต่กรณี) เพื่อหันหัวไปทางนั้น

เมื่อคุณพอใจที่ส่วนหัวหันตรงไปข้างหน้าแล้ว ให้กด ZOOM:BIT ค้างไว้โดยให้โลโก้ micro:bit อยู่ด้านบน (และ ZOOM:BIT หันหัวลง) เพื่อรับค่า "angle\_correction"



ตอนนี้คุณทราบค่า [angle\_correction] สำหรับ ZOOM:BIT ของคุณแล้ว คุณสามารถใช้ค่านั้นใน project ในอนาคตของคุณเพื่อให้แน่ใจว่าส่วนหัวถูกหันไปยังองศาที่คุณต้องการแล้ว




### มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

้คุณสามารถโปรแกรม ZOOM:BIT ให้เต้นได้ไหม? สร้างสรรค์การเคลื่อนไหว แล้วทำให้ ZOOM:BIT บิดแล้วหมุน~



ให้ ZOOM:BIT เริ่มเต้นได้ อีกทั้งคุณยังสามารถเพิ่ม [Music] blocks เพื่อทำให้การแสดงมีชีวิตชีว<u>ามากขึ้น!</u>





# **CHAPTER 7**



https://link.cytron.io /zoombit-chapter-7



**Obstacle** Detected!

#### ตอนนี้ ZOOM:BIT ก็เคลื่อนที่ได้แล้ว มาสอนเขาไม่ให้ชนสิ่งก็ดขวางระหว่างทางกัน



- สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ และ เพิ่ม ZOOM:BIT extension (สามารถดูได้ที่หน้า 44-45)
- สร้างโค้ดนี้ คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้ จาก category ต่อไปนี้:



คุณจะต้องสร้างตัวแปรใหม่ชื่อ ("distance") จากนั้นตั้งให้รับค่าจาก ultrasonic sensor เสมอ คุณสามารถไปที่ https://link.cytron.io/ zoombit-tutorial-7 เพื่อดูคำแนะนำเพิ่มเติมในการ สร้างโค้ดทีละขั้นตอน







ZOOM:BIT จะเคลื่อนที่ไป ข้างหน้าเมื่อตรวจไม่พบสิ่งกีด ขวาง

พยายามยื่นมือไปด้านหน้า ZOOM:BIT หุ่นยนต์ของคุณ จะหยุดเมื่ออยู่ห่างจากมือคุณ ประมาณ 10 cm หรือไม่?

เลื่อนมือไปทาง ZOOM:BIT อย่างช้า ๆ สังเกตการ ตอบสนองของมันเมื่อ ระยะทางน้อยกว่า 10 cm



ี มาทำให้ ZOOM:BIT เลี้ยวขวาเมื่อกดปุ่ม A และเลี้ยวซ้ายเมื่อกดปุ่ม B เมื่ออยู่ในโหมดหยุดนิ่ง เช่น หยุดห่างจากสิ่งกีดขวาง 10 cm









#### รู้หรือไม่?

เราสามารถสร้าง blocks ของโค้ดที่ทำหน้าที่เฉพาะในฟังก์ชันได้ หลังจาก สร้างฟังก์ชันแล้ว คุณสามารถใช้ฟังก์ชันนี้ในหลาย ๆ ที่ในโปรแกรมของคุณ โดยไม่ต้องสร้างซา้์แล้วซา้ํอีก นอกจากนี้ โปรแกรมเมอร์มืออาชีพยังใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ เพื่อทำให้คนอื่น ๆ อ่านโค้ดของพวกเขาได้ง่ายขึ้น

5

คลิกที่ [Advanced] จากนั้นเลือก [Functions] แล้วคลิกที่ [Make a Function] เปลี่ยนชื่อจาก doSomething เป็น 'turn\_right' จากนั้นคลิกปุ่ม [Done] โดย [funtion turn\_right] block จะถูกเพิ่มไปยัง workspace ของคุณ



ทำซา้์อีกครั้งเพื่อสร้างฟังก์ชันอื่น แล้วเปลี่ยนชื่อเป็น 'turn\_left' .

6

สร้างโค้ดของคุณต่อโดยเพิ่ม blocks ต่อไปนี้ใน [function turn\_right] และ [function turn\_left] blocks





#### สุดท้าย คลิกที่ [Functions] แล้วเพิ่ม [call turn\_right] และ [call turn\_left] blocks ไปยังโค้ดของคุณ นี่คือโค้ดที่สมบูรณ์แล้วะ





set servo S1 - position to 135 degrees repeat 4 times set RGB pixel 1 to pause (ms) 100 💌 set RGB pixel 1 to pause (ms) 100 🔻 turn left 🔻 at speed 128 pause (ms) 500 🔻 set servo S1 🔻 position to 90 degrees

 $\odot$ 

4110 T 6111

เย้!! ตอนนี้ ZOOM:BIT สามารถเดินในห้องของคุณได้อย่างอิสระโดยไม่ชนสิ่งของ เมื่อเส้นทางของ ZOOM:BIT ถูกกีดขวางโดยสิ่งกีดขวาง คุณสามารถกดปุ่ม A (เพื่อเลี้ยวขวา) หรือปุ่ม B (เพื่อเลี้ยวซ้าย) ในการนำทาง ZOOM:BIT เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางได้





์ คุณคิดว่าคุณสามารถแก้ไขโค้ดเพื่อให้ ZOOM:BIT สามารถเคลื่อนตัวออกจากสิ่งกีดขวาง โดยไม่ต้องรอความช่วยเหลือจากคุณได้หรือไม่? ลองทำกันดูน้า~



## มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

เปลี่ยน ZOOM:BIT ให้เป็นเปียโนอัลตราโซนิก โดยทำการโปรแกรม ZOOM:BIT เพื่อเล่นโทนเสียงต่างๆ ตาม การอ่านค่าของ ultrasonic sensor

เมื่อวัตถุถูกวาง อยุ่ห่างออกไป								
< 5	< 10	< 15	< 20	< 25	25 < 30 < 3			
cm ZOOM:BIT จะเล่นเสียง								
С	D	Е	F	G	A	В		
1/2 จังหวะ และแสดงตัวอักษรแทนตัวโน็ต								





เราจะได้ ZOOM:BIT ที่ร้องเพลงได้ ให้เลื่อนฝ่ามือของคุณไปหาหรือออกห่าง จากใบหน้าเพื่อให้ ZOOM:BIT เล่นโทนที่คุณต้องการ หากคุณไม่แน่ใจว่ามัน ทำงานอย่างไร สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อดูวิดีโอสาธิตได้เลย





Stay On Track!

รู้หรือไม่? สามารถตั้งโปรแกรม ZOOM:BIT ให้เดินตามเส้นได้หรือไม่? ZOOM:BIT ทำได้ง่าย ๆ เพราะมี Maker Line sensor ติดตั้งมาให้ เซ็นเซอร์ช่วยให้ ตรวจจับเส้น (ไม่ว่าจะเป็นสีดำหรือสีขาว) กับพื้นหลังที่มีสีตัดกันได้



Maker Line Sensor - Top View



ก่อนเริ่มโปรแกรม ZOOM:BIT ให้ทำตามขึ้นตอนด้านล่างเพื่อปรับเทียบ (calibrate) Maker Line sensor ก่อน การปรับเทียบจะต้องทำเพียงครั้งเดียวเว้นแต่ความสูง ของเซนเซอร์ เส้น หรือสีพื้นหลังจะเปลี่ยนไป





- กางสนามทดสอบเดินตามเส้น (track) ที่เตรียมไว้ วาง ZOOM:BIT บนสนามแล้วเปิดเครื่อง
- 2
- กดปุ่ม CALIBRATE ค้างไว้จนกระทั่งไฟ LED ทั้ง 5 ดวงติดสว่าง จะปล่อยปุ่ม เมื่อไฟ LED ทั้งหมดกะพริบเท่านั้น (Maker Line เข้าสู่ calibration mode)
- ย้าย ZOOM:BIT จากด้านหนึ่งไปอีกด้านบนเส้นสีดำด้วยตนเอง ทำซา้หลาย ๆ ครั้ง และตรวจสอบให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์ทั้งหมดสัมผัสกับเส้นแล้ว





กดปุ่ม CALIBRATE อีกครั้งเพื่อออกจาก calibration mode



หากการปรับเทียบสำเร็จ คุณจะเห็นเอฟเฟกต์แสงทำงาน ตอนนี้ MAKER LINE ของคุณพร้อมใช้งานแล้ว สแกนคิวอาร์โค้ดนี้เพื่อดูวิดีโอ สาธิต หากคุณไม่แน่ใจว่าต้องทำอะไรหรือทำอย่างไร



สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ และเพิ่ม ZOOM:BIT extension (สามารถดูได้ที่หน้า 44-45)

สร้างโค้ดต่อไปนี้เพื่อสั่งให้ ZOOM:BIT เดินตามเส้น คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้จาก category ต่อไปนี้:



then move forward - at speed 128 line detected on left 💌  $\Theta$ then set motors speed: left 50 right 100 else if / line detected on right 🔻 then  $\bigcirc$ set motors speed: left 100 right 50 then 😑 else if < line detected on far left 🔻 set motors speed: left 0 right 100 else if < line detected on far right ▼ then 😑 set motors speed: left 100 right 0  $\bigcirc$ 

คุณสามารถไปที่ https://link.cytron.io/ zoombit-tutorial-8 เพื่อดูคำแนะนำเพิ่มเติม ในการสร้างโค้ดทีละขั้นตอน

3 ดาวน์โหลดโค้ดไปยัง ZOOM:BIT และเปิดเครื่อง วางไว้บนสนามทดสอบแล้วกดปุ่ม A



คุณจะต้องทึ่งเมื่อ ZOOM:BIT ของคุณเคลื่อนไปรอบ ๆ สนามหลังจากที่คุณกดปุ่ม A คุณพอจะทราบไหมว่าโค้ดทำงานอย่างไร







Condition

 $\odot$ 

atta \_ atta

ZOOM:BIT ของคุณบางครั้งวิ่งออกนอกเส้นทางหรือไม่ โดยเฉพาะตอนเลี้ยวโค้งหรือเปล่า? เมื่อ ZOOM:BIT กำลังเปลี่ยนมุม Maker Line sensor อาจอยู่ห่างจากเส้นชั่วขณะ (ตามที่แสดงด้านล่าง) เมื่อสิ่งนี้เกิดขึ้น ZOOM:BIT จะสับสน เนื่องจากในโค้ดของเรา ก่อนหน้านี้ เราไม่ได้บอก ZOOM:BIT ว่าควรทำอย่างไรเมื่อตรวจไม่พบเส้น



เพื่อป้องกันไม่ให้ ZOOM:BIT หลงทาง เราต้องสอนให้ ZOOM:BIT หาทางกลับมาที่ เส้นโดยหันกลับไปทางเดิม (เช่น ก่อนที่จะไม่ สามารถตรวจจับเส้นได้) ... จนกว่าจะตรวจ พบเส้นอีกครั้ง

เราสามารถเพิ่มตัวแปร "position" ให้กับโค้ดของเราเพื่อทำสิ่งนั้นได้ เปิดหน้าถัดไปเพื่อเรียนรู้วิธี ปรับปรุงโค้ดก่อนหน้าของเรา



#### คลิก [Variables] แล้วเลือก [Make a Variable] ใส่ชื่อตัวแปร (เช่น "position") จากนั้นคลิกปุ่ม [Ok]





#### ทำการเพิ่ม [set (position) to ( \_\_\_ )] blocks ต่อไปนี้จาก [Variables] ลงในโค้ดของคุณ



ตั้งค่าตัวแปร [position] ให้เป็น 0 เมื่อเปิดเครื่อง ZOOM:BIT

5



ตั้งค่าตัวแปร [position] เป็น " 1 " เมื่อตรวจพบ เส้นทางด้าน ซ้าย หรือซ้ายสุด ตั้งค่าเป็น " 2 " เมื่อตรวจพบ เส้นทางด้านขวา หรือด้านขวาสุด



#### คลิกที่ไอคอน 🛟 เพื่อเพิ่มเงื่อนไข "else-if" จากนั้นเพิ่ม blocks ที่ไฮไลต์ต่อไปนี้ในโค้ดของคุณ





7

ดาวน์โหลดโค้ดที่เสร็จสมบูรณ์ ไปยัง ZOOM:BIT ของคุณ เปิดเครื่อง วางไว้บนสนาม แล้วกดปุ่ม A



ลองทดสอบโดยพยายามผลัก ZOOM:BIT ออก นอกเส้นทาง (จนกว่า Maker Line จะตรวจไม่ พบเส้น) คุณสังเกตเห็นหรือไม่ว่า ZOOM:BIT มี การปรับตำแหน่งของมัน เพื่อกลับเข้าสู่เส้นทางเดิม?





### มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

คุณสามารถโปรแกรม ZOOM:BIT ให้ทำสิ่งต่อไปนี้ได้หรือไม่:-

- 🛛 วิ่งไปรอบสนามหลังจากกดปุ่ม A
- 🛛 เล่นเสียง 1/2 จังหวะทุกครั้งที่เข้าเส้นชัย
- 📮 แสดงจำนวนรอบ และหยุดหลังจากครบ 3 รอบ











### รู้หรือไม่?

นอกเหนือจากการใช้สนามทดสอบที่ให้มา คุณยังสามารถสร้างสรรค์และออกแบบสนามของคุณเอง โดยใช้เทปพันสายไฟสีดำได้ โดยคุณสามารถหาซื้อได้ที่ร้านอุปกรณ์ทั่วไป ขอให้สนุกกับการออกแบบสนาม ZOOM:BIT~ ของคุณเอง





เราได้สอนเทคนิคต่าง ๆ มากมายให้กับ ZOOM:BIT แต่เขาเรียนรู้ และทำมันได้ทีละอย่าง ตอนนี้มาฝึก ZOOM:BIT เพื่อให้สามารถทำทุกอย่างได้ – โดยการเปลี่ยนจาก โหมดหนึ่งไปอีกโหมดหนึ่งอย่างง่ายดาย







สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ และเพิ่ม ZOOM:BIT extension (สามารถดูได้ที่หน้า 44-45)

#### ไม่ต้องใช้ block เล่นเพลงนี้ หากคุณใช้ micro:bit V1



#### ต่อไป เราจะมาเพิ่มโหมดอื่น ๆ กัน โดยเราจะใช้<u>ฟังก์ชัน</u>ในการทำ



2

คลิกที่ [Advanced] จากนั้นเลือก [Functions] แล้วคลิกที่ [Make a Function] เปลี่ยนชื่อจาก doSomething เป็น 'obstacle\_avoidance' จากนั้นคลิกปุ่ม [Done] โดย [funtion obstacle\_avoidance] block จะถูกเพิ่มไปยัง workspace ของคุณ





3

สร้างโค้ดของคุณต่อสำหรับ obstacle avoidance mode by adding blocks to the function block.



You can click icon to collapse the blocks of code after you're done building the function.

Click 🕑 icon to open if you need to review or edit your code.

คุณสังเกตเห็นว่าโค้ดนั้นคล้ายกับที่คุณสร้างขึ้นในบทที่ 7 หรือไม่? อย่างไรก็ตาม blocks เหล่านี้อยู่ใน [function obstacle\_avoidance] block แทนที่จะเป็น [forever] block







ทำขั้นตอนที่ 2 ซา้อีกครั้ง เพื่อสร้างฟังก์ชันสำหรับ line following mode.

เพิ่ม blocks ไปยัง [function line\_following] block ดังที่แสดง

โค้ดจะคล้ายกับที่คุณสร้างขึ้นในบทที่ 8 ต่างกันที่ blocks จะอยู่ใน [function line\_following] block แทนที่จะเป็น [forever] block \*โปรดทราบว่าคุณจะต้องสร้างตัวแปร [position] ใหม่

หากคุณไม่แน่ใจว่าต้องทำอย่างไร คุณ สามารถไปที่ https://link.cytron.io/ zoombit-tutorial-9 เพื่อดูคำแนะนำใน การสร้างโค้ดทีละขั้นตอน





ต่อไป เราจะเพิ่ม "modes" ลงในโปรแกรมของเรา เพื่อที่ว่าเมื่อเราเปลี่ยนจากโหมดหนึ่งไปเป็นอีก โหมดหนึ่ง ZOOM:BIT จะทำงานโดยอัตโนมัติตามที่เรากำหนดให้กับโหมดนั้น ๆโดยเฉพาะ



คลิก [Variables] แล้วเลือก [Make a Variable] ใส่ชื่อตัวแปร (เช่น "mode") จากนั้นคลิกปุ่ม [Ok]

Microsoft Cmicro:bit	🔹 Blocks 📑 JavaScript 🗸 🗸	* < 0 \$	
• • • • • • • • •	Search Q <b>Wariables</b>		
	Input Make a Variable		
	Music Led	New variable name:	
·D	all Radio		
	x Logic	mode	
0 1 1 2 3V GND	Math		
° ∗ ? ? ? * * * *			Ok
	C Neopixel		2
O F ₹ _ c	✓ Advanced	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
🕒 Download 🛛 🚥	Lesson 6 - Angle Correcti 🕒 🖸		



### 7

เพิ่ม blocks ตามที่ไฮไลต์ต่อไปนี้ลงในโค้ดของคุณ คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้จาก category ต่อไปนี้:





ดาวน์โหลดโค้ดไปที่ ZOOM:BIT ของคุณ และตอนนี้คุณสามารถนำหุ่นยนต์ของคุณไปได้ทุกที่ และอวดสิ่งที่คุณ ทำได้กับเพื่อนของคุณ~

On Start	เล่นเสียง (hello) แสดงใบหน้ายิ้ม และเปิดไฟหน้าทั้งสองดวงโดยให้ ส่วนหัวหันไปทางด้านหน้า ตั้งเป็น mode 0				
Forever	ตรวจสอบ "mode" เสมอ ถ้า Mode = 1 ให้ใช้งาน Obstacle Avoidance function ถ้า Mode = 2 ให้ใช้งาน Line Following function				
<b>On logo pressed</b> (หรือ 'on logo down' ถ้าคุณใช้ micro:bit V1)	เปลี่ยน mode เป็น 1 หยุดการเคลื่อนไหว และแสดงไอคอนสำหรับโหมด ปัจจุบัน – ไอคอนรถ (Mode 0), ไอคอนหัวใจ (Mode 1) และ ไอคอน สี่เหลี่ยม (Mode 2) ถ้าไม่ใช่ mode 1 หรือ 2 ให้เปลี่ยนเป็น mode 0				
On Button A Pressed	เลี้ยวขวา	20ml			
On Button B Pressed	เลี้ยวซ้าย				
On Buttons A+B Pressed	เคลื่อนไปข้างหน้า				

คุณสามารถสอนเทคนิคใหม่ให้ ZOOM:BIT ได้ไหม? แล้วเราสามารถสอนเขาแก้สมการทางคณิตศาสตร์ได้หรือ เปล่า? ลองเพิ่ม "mode" อื่น ๆ ให้กับโค้ดของคุณก่อนหน้านี้







micro:bit บน ZOOM:BIT ของคุณมีฟังก์ชั่นวิทยุสื่อสาร หรือก็คือ หากคุณมี micro:bit อื่น คุณสามารถตั้งโปรแกรมเพื่อใช้เป็นรีโมตคอนโทรลสำหรับควบคุม ZOOM:BIT ของ คุณได้ มาลองกัน!



รู้หรือไม่?

สร้างโค้ดต่อไปนี้ และดาวน์โหลดลงในบอร์ด micro:bit ที่คุณจะใช้เป็นรีโมทคอนโทรล คุณสามารถหา blocks ที่คุณต้องการได้จาก category ต่อไปนี้:

	Basic		O Input		I Radio			
on start show icon radio set group	1	on button A ♥ p radio send stri	ressed ng "Hi"	on screen radio sen	up – d number	e l	logo up ▼ radio send num	iber 1
on tilt left ▼ radio send number	2	on tilt right Tradio send num	iber 3	on logo dou radio send	wn 🔹	4 <b>)</b>	n shake ▼ radio send nur	mber 5


2

สร้าง new project ใน MakeCode Editor ของคุณ และเพิ่ม ZOOM:BIT extension (สามารถดูได้ที่หน้า 44-45)

สร้างโค้ดต่อไปนี้เพื่อเปิดใช้งาน ZOOM:BIT เพื่อรับคำสั่งจากรีโมทคอนโทรล

เราจำเป็นต้องตั้งค่าทั้ง micro:bit (รีโมท คอนโทรล) และ ZOOM:BIT ให้อยู่ใน <u>Radio group เดียวกัน</u> เพื่อให้ส่ง และรับ สัญญาณวิทยุจากกันได้ ในตัวอย่างนี้ เราตั้งค่าทั้งสองเป็น radio group 1

 $\odot$ 

-----





4

#### ดาวน์โหลดโค้ดไปยัง ZOOM:BIT และเปิด micro:bit ทั้งของ remote controller และ ZOOM:BIT





ตอนนี้คุณสามารถควบคุม ZOOM:BIT ของคุณจากระยะไกลได้แล้ว ขอให้สนุก !



# มาเริ่มต้นทำภารกิจที่น่าสนุกกัน!

แก้ไขโค้ดเพื่อเพิ่ม "คำสั่ง" เพิ่มเติมให้ ZOOM:BIT ดำเนินการ - อาจเพื่อส่งข้อความลับหรือส่งของขวัญ สร้างความ ประทับใจให้กับสมาชิกในครอบครัวหรือเพื่อนของคุณ - ซ่อนตัวแล้วควบคุม ZOOM:BIT จากระยะไกลเพื่อเข้าหาพวกเขา



นี่เป็นเคล็ดลับสำหรับคุณ คุณสามารถเพิ่ม [on button B pressed] และ [on button A+B pressed] ลงในโค้ดของ รีโมทคอนโทรล (micro:bit) ของคุณ และคุณจะต้องเพิ่มเงื่อนไข else-if ใหม่ให้กับโค้ดของ ZOOM:BIT ของคุณ





## My Learning Journal with ZOOM:BIT

ฉันสร้าง ZOOM:BIT ของฉันเสร็จเมื่อ \_\_\_\_\_ และพวกเราก็ยังได้บทเรียน และทดลองทำแบบทดสอบ มากมายในหนังสือเล่มนี่



## My Learning Journal with ZOOM:BIT



#### หมายเหตุ: ขอให้คุณครู/ผู้ปกครองตรวจสอบและทำการรับรอง

### Note from rero EDUteam @ Cytron

วู้ฮู้... ยินดีด้วย!! คุณสร้างรถหุ่นยนต์ของคุณเองสำเร็จแล้ว และเมื่อใช้งาน ร่วมกับ ZOOM:BIT คุณจะได้เรียนรู้การเขียนโค้ด และทำภารกิจที่ท้าทายร่วมกัน กับทีม เยี่ยมมาก! เราหวังว่าคุณจะสนุกไปพร้อมกันนะ

แล้วต่อไปละ? คุณสามารถเยี่ยมชมเว็บไซต์ <u>www.th.cytron.io</u> เพื่อสำรวจ และค้นหาเซ็นเซอร์ หรือชิ้นส่วนเพื่อนำมาปรับแต่งหุ่นยนต์ของคุณ คุณอาจจะเพิ่ม OLED Display ต่อเข้ากับพอร์ต I2C หรือเพิ่ม servo motor เพื่อ สร้างแขนหุ่นยนต์ ความเป็นไปได้ไม่มีที่สิ้นสุด ขอให้สนุกนะ~



แบ่งปันประสบการณ์การใช้ ZOOM:BIT ของคุณกับเราทาง Line OA: @cytronth

เรายินดีที่จะรับฟังความคิดเห็นจากคุณ Cheers-

Adam & Anna





