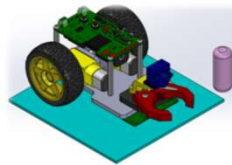
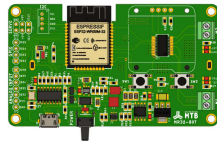


การใช้ KB-IDE ในการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ด้วยบอร์ด MR32-BOT



KB IDE
by makerasia



BY MR. META BOONMA

POWERED by



ประวัติผู้บรรยาย

ชื่อ นายเมธา บุญมา (Mr. Meta Boonma)

การศึกษา

2018 : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2016 : วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม
2013 : วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

| ป.ตรี เทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์
| ปวส. เทคโนโลยีระบบโทรคมนาคม
| ปวช. ช่างอิเล็กทรอนิกส์

ประสบการณ์ทำงาน

- R&D Engineer @ FORTH TRACKING SYSTEM Co., Ltd.
- IoT Software Engineer @ FreewillFX Co.,Ltd. (ปัจจุบัน)
- Project manager @ **Medical Cannabis Monitoring Platform** powered by MTB (ปัจจุบัน)

ผลงาน

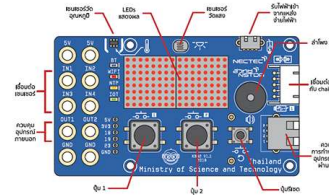
- รางวัลรองชนะเลิศการแข่งขันหุ่นยนต์ ABU Robocon Contest Thailand ในปี 2014 (Hoiold Robot team)
- ออกแบบและพัฒนา Embedded system, Robotic board ด้วย Microcontroller, SoC, SiP
- การใช้ชิปประมวลผล DSP เพื่อควบคุมระบบเสียง(Sound System) ด้วย Android application
- ออกแบบ Power Management และ LOW Power สำหรับ Smart devices
- ออกแบบผลิตภัณฑ์ Smart Electronic ด้วยระบบปฏิบัติการ Linux, RTOS (GPS, Fingerprint scan, Face recognition)
- ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ IoT บนเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล LORA, NB-IoT, 3G/4G, WLAN
- พัฒนา IoT Platform ในชื่อ **Medical Cannabis Monitoring Platform** powered by MTB

Introduction

POWERED by



ทำความรู้จักกับ KidBright



KidBright เป็นบอร์ดส่งเสริมการเรียนรู้พื้นฐานของ **การเขียนโปรแกรม (Programming)**

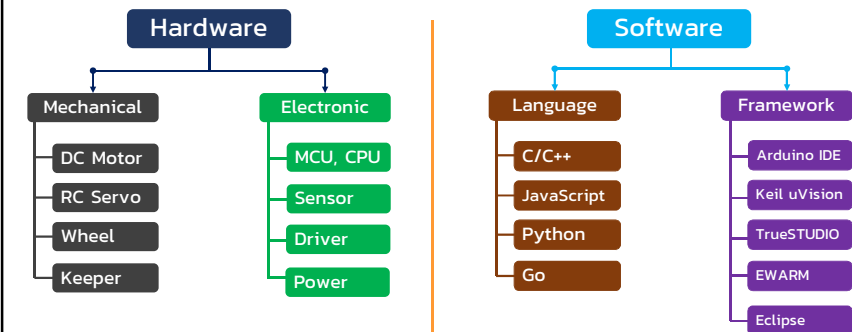
จุดเริ่มต้นจากโครงการสื่อการสอนโปรแกรมมิ่งในโรงเรียน (**Coding at School Project**)
ของ **กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาศักยภาพระหว่าง
ความคิดเชิงตรรกะ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในลักษณะการเรียนรู้แบบ learn and play

Introduction

POWERED by



ส่วนประกอบในการเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์



Introduction

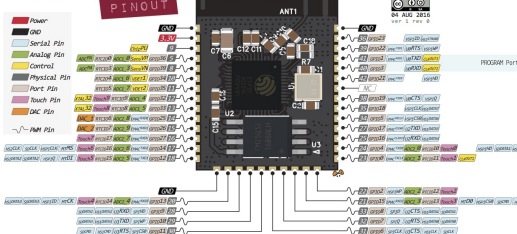
POWERED by



ทำความรู้จักกับ ESP32



WROOM32 PINOUT



สเปคของ ESP32

- ใช้สถาปัตยกรรม Tensilica LX6 แบบ 2 แกนของ สัญญาณนาฬิกา 240MHz
- มีหน่วย 512KB
- รองรับแอมพลิจูดของสัญญาณสูงสุด 16MB
- มาพร้อมกับ WiFi มาตรฐาน 802.11 b/g/n รองรับการทำงานทั้งในโหมด Station softAP และ Wi-Fi direct
- มีหน่วยประมวลผลสัญญาณในโหมด 2.0 และโหมด 4.0 BLE
- มี GPIO จำนวน 32 ช่อง
- รองรับ UART จำนวน 3 ช่อง
- รองรับ SPI จำนวน 3 ช่อง
- รองรับ I2C จำนวน 2 ช่อง
- รองรับ ADC จำนวน 12 ช่อง
- รองรับ DAC จำนวน 2 ช่อง
- รองรับ I2S จำนวน 2 ช่อง
- รองรับ PWM / Timer ทั่วข้อ
- รองรับเชื่อมต่อด้วย SD-Card

ESP32 เป็นชิปไมโครคอนโทรลเลอร์ที่นำพาร็อง WiFi และ Bluetooth 4.2 แบบ SoC (System on Chip) สามารถเขียนโปรแกรมลงไปได้เลยโดยไม่ต้องใช้ MCU อื่นมาควบคุม ถูกพัฒนาโดยบริษัท Espressif โดย CPU ใช้สถาปัตยกรรม Tensilica LX6 แบบ 2 แกนมอง สัญญาณนาฬิกา 240MHz มี GPIO สำหรับต่อใช้งานจำนวน 32 ช่อง

Introduction

POWERED by



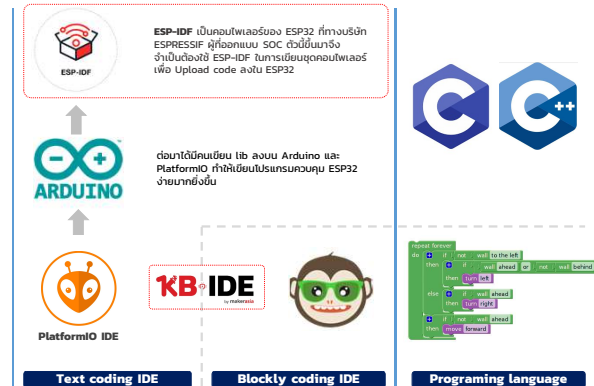
การพัฒนาโปรแกรมบน ESP32



ESP-WROOM-32



Binary File



Introduction

POWERED by



ทำความรู้จักกับ KB-IDE



KB-IDE เป็นโปรแกรมสัญชาติไทยสำหรับใช้เขียนโปรแกรมบนบอร์ด IoT (และ SBC ด้วยในอนาคต) โดยเป้าหมายการออกแบบคือ IDE สำหรับทุกคน ทุกระดับ เด็กๆ สามารถใช้ Block Programming ได้ มีข้อได้เปรียบคือ Code Editor ได้เป็น IDE ที่ใช้ได้กับทุกบอร์ดในตลาด ที่สำคัญคือเป็น IDE ที่ Hackable นั่นหมายความว่านักพัฒนาสามารถเปลี่ยนแปลงหรือต่อยอด IDE ได้ ไม่ว่าจะเป็น Board Manager หรือ Plug-in ต่าง ๆ เนื่องจาก KB-IDE เป็น Open Source และ Open Architecture.

Introduction

POWERED by



ความสามารถของ KB-IDE



- เขียนโปรแกรมได้ทั้งในแบบ Blocks Programming และ Code Editor
- เพิ่ม Hardware Board ได้ใน Board Manager
- เพิ่ม Framework ในการเขียนโปรแกรมได้ (ตอนนี้ support ESP-IDF และ Arduino)
- เพิ่ม Plugins และ Library ได้
- คอมไพล์เป็น Native Code ทำให้ไม่มีข้อจำกัดในด้านความเร็ว และสามารถคอมไพล์ได้เร็วกว่า IDE ในตลาดปัจจุบันมารวมทั้ง Arduino IDE
- เครื่องช่วยในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Serial Console และ Serial Graph ที่พร้อมใช้งาน
- สามารถใช้ได้ทั้ง Mac, Windows และ Linux
- ตัวอย่างและ Tutorial พร้อมใช้งาน

Introduction


POWERED by



ความสามารถในแต่โหมดการเขียนโปรแกรม

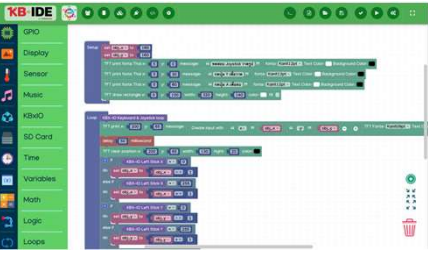
Text Programming

- Speed up coding by converting C/C++ from block.
- Line error hint, indicate and report lines with error.
- 50+ editor themes, dark/light, select your personal preference.
- Fast switch block & code mode.
- External package, add a more powerful tool.



Block Programming

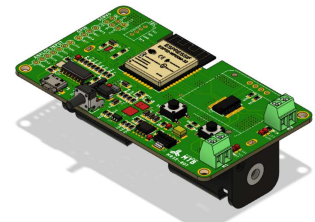
- 100% no hardcoding, just drag & drop with block connection.
- Easy and intuitive.
- Basic & Advance block coverage 99% of the code that you write.
- Various helping blocks, Images, Music, Text-to-speech.
- Have fun in exploring with your creativity.
- Speed up text-coding, all blocks are 100% convertible ready-compile C/C++



Introduction

POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

ทำความรู้จักกับบอร์ด MR32-BOT

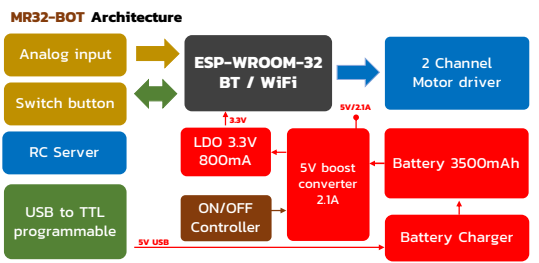


MR32-BOT Rev. A

บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ **MR32-BOT** เป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นมาด้วยวัตถุประสงค์ที่อยากให้การสร้างหุ่นยนต์ขนาดเล็กง่ายมากยิ่งขึ้นโดยไม่ต้องหาบอร์ดอื่นมาต่อพ่วงกัน เพื่อที่จะลดปัญหาของการเชื่อมต่อสายไฟผิดพลาด, ต่อแบตเตอรี่ผิดขั้ว, ขนาดของบอร์ดสำเร็จรูปในท้องตลาดมีขนาดใหญ่และราคาสูง

บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ **MR32-BOT** จึงได้ถูกออกแบบมาให้ช่วยแก้ปัญหาที่กล่าวมาในตอนต้นและยังช่วยลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมลงค่อนข้างมาก

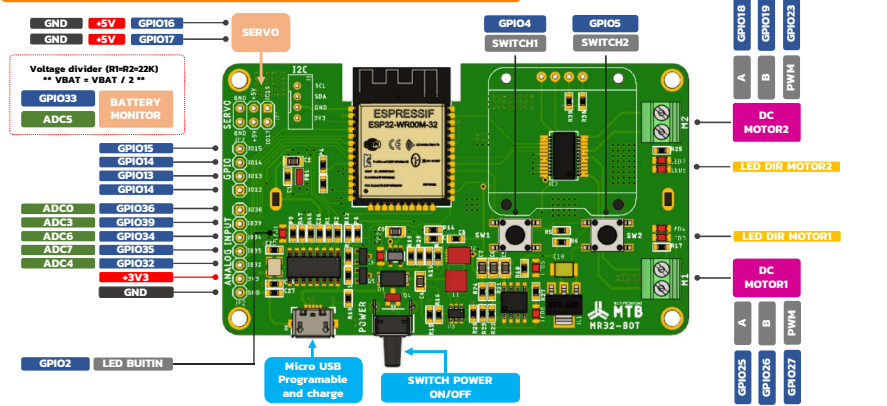
MR32-BOT Architecture



Introduction

POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

ขาต่างๆของ MR32-BOT



Introduction

POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

การติดตั้งโปรแกรม KB-IDE

<https://kbide.org/>



KB-IDE

2 in 1, Block and Text coding style. Suitable for anyone who is interested in learning how to code. Choose your preferred mode and feel free to switch anytime.

Ready to download

KB-IDE

POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

การติดตั้งโปรแกรม KB-IDE

- Fix example cannot open C/C++ sourcecode.
- Add submodule boards/openkb, kbm5stack.

Assets

Asset	Size
KB-IDE_Portable_v1.2.0_linux64.7z	171 MB
KB-IDE_Portable_v1.2.0_win32.7z	177 MB
KB-IDE_Portable_v1.2.0_win64.7z	181 MB
KB-IDE_Setup_v1.2.0_mac.dmg	369 MB
KB-IDE_Setup_v1.2.0_win32.exe	244 MB
KB-IDE_Setup_v1.2.0_win64.exe	248 MB
KB-IDE_v1.2.0_linux-arm.tar.xz	241 MB
KB-IDE_v1.2.0_linux-arm64.tar.xz	299 MB
Source code (zip)	
Source code (tar.gz)	

เลือก Download ให้ตรงกับระบบปฏิบัติการของเรา เช่น Windows 10 64bit ให้เลือก KB-IDE_win64.exe

1. กดปุ่ม Install

2. กดปุ่ม Next >

3. กดปุ่ม Finish

หลังจาก Download เสร็จเรียบร้อย ให้ทำการติดตั้งโปรแกรมได้เลย

KB-IDE POWERED by MTB

โปรแกรม KB-IDE

1. แถบสำหรับเรียกใช้คำสั่งต่างๆในการเขียนโปรแกรม

2. แถบสำหรับเลือกบอร์ด, ตั้งค่า และ ส่วนเสริมต่างๆ

3. แถบสำหรับการตรวจสอบ คัดและอัปเดตโค้ดที่บอร์ด

KB-IDE v1.2.0 (64-bit) (x86_64)

KB-IDE POWERED by MTB

การเปลี่ยนรูปแบบการเขียนโปรแกรม

Select programming mode

การเขียนในรูปแบบ Coding

การเขียนในรูปแบบ Blocks

KB-IDE POWERED by MTB

ติดตั้งบอร์ด Generic ESP32 Wroom

1. กดปุ่ม Board Manager

คลิกเพื่อ Download บอร์ด

Current board: Kidbright (Arduino API)

KB-IDE v1.2.0 (64-bit) (x86_64)

KB-IDE POWERED by MTB

การเลือกบอร์ดที่จะใช้เขียนโปรแกรม

1  **คลิกที่เมนู Board Manager**




Current board: Generic ESP32 Wroom

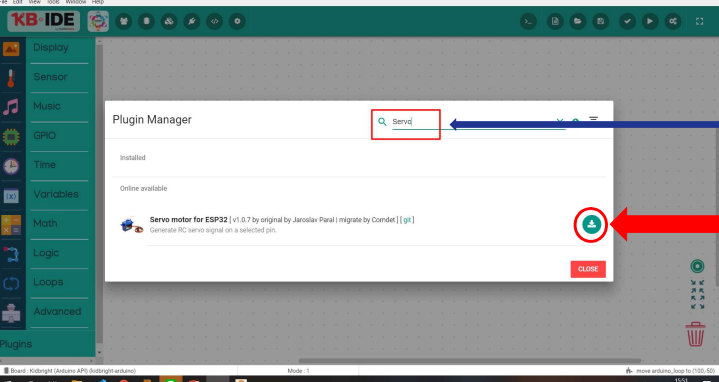
เลือกบอร์ดเป็น
- Generic ESP32 Wroom
- ESP32 DOIT DEVKIT V2
อย่างใดอย่างหนึ่ง

****แนะนำ
Generic ESP32 Wroom**

KB-IDE POWERED by MTB

การติดตั้ง Plugin

1  **คลิกที่เมนู Plugin Manager**



ในช่องค้นหาให้พิมพ์หา "Servo"
แล้วกด Enter จะแสดง
Plugin ขึ้นมา


คลิกเพื่อ Download
Servo Plugin

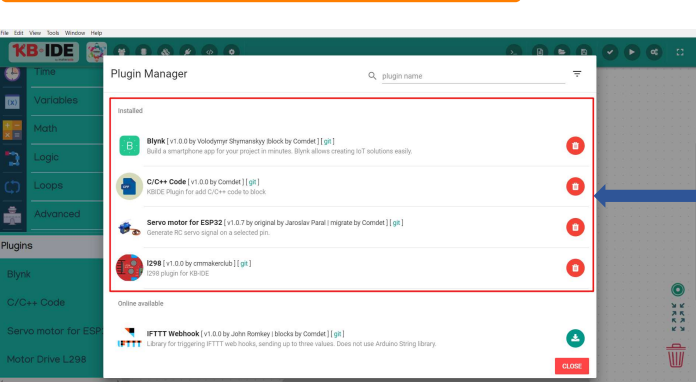
Plugin ที่จำเป็น

- Blynk
- Servo
- L298

KB-IDE POWERED by MTB

การติดตั้ง Plugin (ต่อ)

1  **คลิกที่เมนู Plugin Manager**



เมื่อติดตั้ง Plugin สำเร็จจะ
ปรากฏ Plugin ที่ติดตั้งแล้ว
ในหัวข้อ Installed

KB-IDE POWERED by MTB

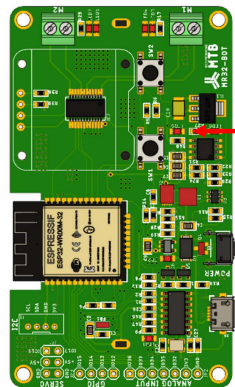
สรุปขั้นตอนการติดตั้งและตั้งค่าต่างๆ

1. ติดตั้งโปรแกรม **KB-IDE** สามารถดาวน์โหลดได้จาก <https://kbide.org/>
2. ติดตั้งบอร์ด **Generic ESP32 Wroom**
3. เลือกบอร์ดที่เราจะใช้ในการเขียนโปรแกรมในที่นี้คือ **Generic ESP32 Wroom**
4. ติดตั้ง **Plugin** ที่จำเป็นต้องใช้
 - **Blynk**
 - **Servo motor for ESP32**
 - **L298**

**** หากทำการติดตั้งครบแล้วมาเริ่มเขียนโปรแกรมกัน ****

KB-IDE POWERED by MTB

การเชื่อมต่อ MR32-BOT เพื่ออัปโหลดโปรแกรม



3 LED สีฟ้าแสดงสถานะการทำงานของบอร์ด

2 กดสวิตช์ 1 ครั้งให้ LED สีฟ้าสว่างเพื่อเปิดการทำงานของบอร์ด (กดอีกครั้งเพื่อปิดบอร์ด)

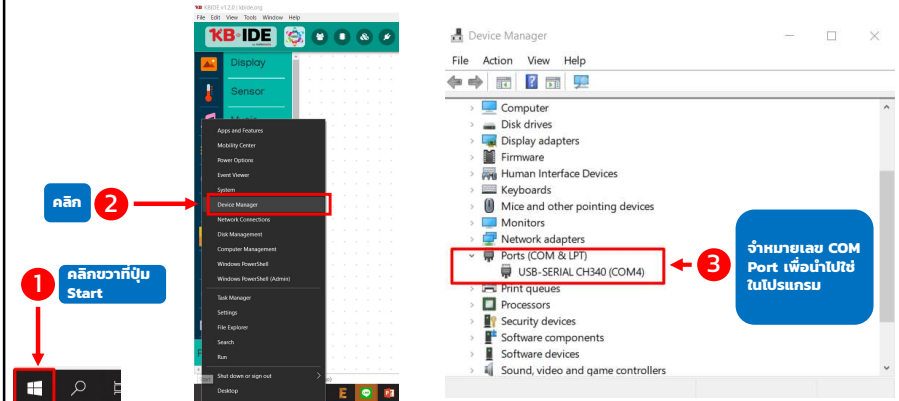
1 เสียบสาย Micro USB กับคอมพิวเตอร์จะเห็น LED สีแดงที่บอร์ดสว่างขึ้นมา

KB-IDE

POWERED by



การเชื่อมต่อ MR32-BOT เพื่ออัปโหลดโปรแกรม(ต่อ)



คลิก 2

1 คลิกขวาที่ปุ่ม Start

3 จำหมายเลข COM Port เพื่อนำไปใช้ในโปรแกรม

KB-IDE

POWERED by



ทดลองอัปโหลดโปรแกรมลง MR32-BOT



1 เปิดโปรแกรม KB-IDE ขึ้นมา

2 คลิกเมนู Examples & Tutorials

3 จะแสดงหน้าต่างตัวอย่างโปรแกรม

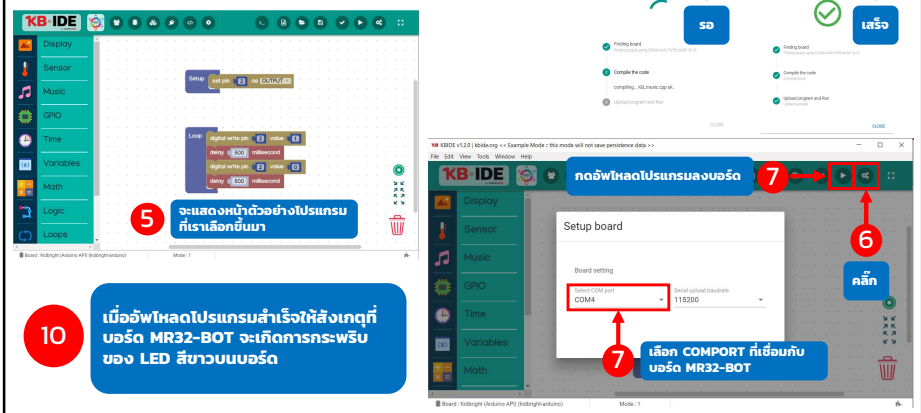
4 เลือกตัวอย่าง Digital Write แล้วกด OPEN BLOCK

KB-IDE

POWERED by



ทดลองอัปโหลดโปรแกรมลง MR32-BOT



10 เมื่ออัปโหลดโปรแกรมสำเร็จให้สังเกตที่บอร์ด MR32-BOT จะเกิดการกระพริบของ LED สีขาวบนบอร์ด

8

9

SD

เสร็จ

5 จะแสดงหน้าต่างตัวอย่างโปรแกรมที่เราเลือกขึ้นมา

7 กดปุ่ม Compile & Run

6

คลิก

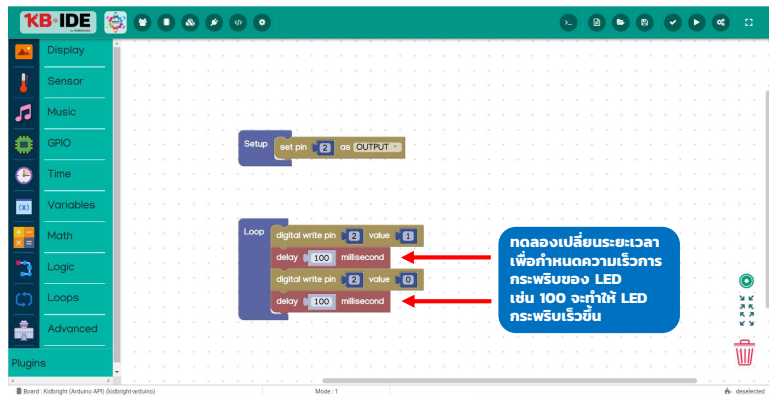
7 เลือก COMPORT ที่เชื่อมกับบอร์ด MR32-BOT

KB-IDE

POWERED by



ลองเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT LED Blink



KB-IDE + MR32-BOT

POWERED BY



เนื้อหาสำหรับการสั่งงานหุ่นยนต์

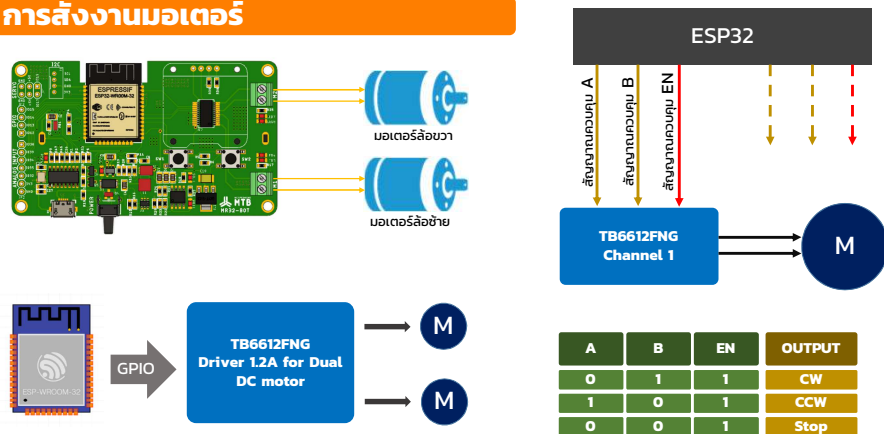
1. เรียนรู้การสั่งงานมอเตอร์ 1 ล้อ
2. สั่งงานมอเตอร์ 2 ล้อเพื่อทำให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่
3. การปรับแต่งทิศทางการเคลื่อนที่
4. การปรับความเร็วของล้อ (การใช้ PWM)
5. การสั่งงานมือจับ (จับ - ปลอ่ย)
6. การอ่านค่าจาก Switch
7. สั่งงานมือจับด้วย Switch
8. สั่งงานให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยการกด Switch
9. ** Demo การสั่งงานหุ่นยนต์ด้วย Smart phone

KB-IDE

POWERED BY



การสั่งงานมอเตอร์



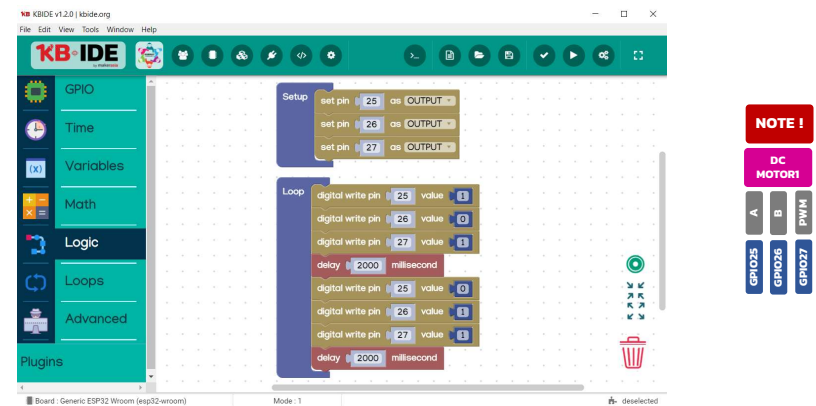
KB-IDE + MR32-BOT

POWERED BY



เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT

DC motor (Single motor)



KB-IDE + MR32-BOT

POWERED BY



เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT DC motor (Dual motor)

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT DC motor (Dual motor)

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT Lab : 1

ทดลองเขียนโปรแกรมแบบ Blocky บน KB-IDE ดังนี้

1. ปรับแก้โปรแกรมจากตัวอย่างก่อนหน้านี้เรื่อง **DC Motor** ให้ทดลองเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้
 - หุ่นยนต์ เคลื่อนที่ไปข้างหน้าในระยะเวลา 3000ms
 - หุ่นยนต์ เคลื่อนที่ถอยหลังในระยะเวลา 3000ms
 - หุ่นยนต์ เลี้ยวซ้ายในระยะเวลา 500ms
 - หุ่นยนต์ เลี้ยวขวาในระยะเวลา 500ms
 - หุ่นยนต์ หยุดเคลื่อนที่

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by **MTB** MICROTECH BEING

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT DC motor (PWM)

NOTE !

DC MOTOR1
A B PWM
GPIO25 GPIO26 GPIO27

DC MOTOR2
A B PWM
GPIO18 GPIO19 GPIO23

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by MTB

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT RC Servo motor

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by MTB

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT Button read serial

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by MTB

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT Button read serial (ต่อ)

คลิกเพื่อเปิด Serial monitor

3 ตั้ง COMport และ Baudrate ที่ต้อง

2 ไม่ CONNECT

KB-IDE + MR32-BOT POWERED by MTB

เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT

Lab : 2

ทดลองเขียนโปรแกรมแบบ Blocks บน KB-IDE ดังนี้

ปรับแก้โปรแกรมจากตัวอย่างก่อนหน้านี้เรื่อง RC Servo และการอ่านค่า Switch ให้สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

- กด Switch 1 แล้วมือจับ
- กด Switch 2 แล้วมือปล่อย

KB-IDE + MR32-BOT

POWERED by



เริ่มเขียนโปรแกรมบอร์ด MR32-BOT

Lab : 3

ทดลองเขียนโปรแกรมแบบ Blocks บน KB-IDE ดังนี้

1. ปรับแก้โปรแกรมจากตัวอย่างก่อนหน้านี้เรื่อง DC motor และ Switch ให้สามารถทำงานได้ดังต่อไปนี้

- เมื่อกด Switch1 = ล้อของหุ่นยนต์หมุนไปด้านหน้า
- เมื่อกด Switch2 = ล้อของหุ่นยนต์หมุนไปด้านหลัง

KB-IDE + MR32-BOT

POWERED by

