

# NodeMCU

NodeMCU (โหนด เอ็มซียู) คือ บอร์ดคอนโทรลเลอร์ที่มีลักษณะการทำงานตามคำสั่งภาษา C คล้าย Arduino แต่มีลักษณะพิเศษกว่าตรงที่ สามารถเชื่อมต่อกับ WiFi ได้ การควบคุมการทำงานสามารถใช้โปรแกรม Arduino IDE ได้เช่นเดียวกับบอร์ด Arduino



<http://www.ayarafun.com/2015/08/introduction-arduino-esp8266-nodemcu/>

บอร์ดของ NodeMCU ประกอบไปด้วย ESP8266 (ไมโครคอนโทรลเลอร์ที่สามารถเชื่อมต่อ WiFi ได้) พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น พอร์ต micro USB สำหรับจ่ายไฟ/อัปโหลดโปรแกรม, ชิพสำหรับอัปโหลดโปรแกรมผ่านสาย USB, ชิพแปลงแรงดันไฟฟ้า และขาสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก เป็นต้น ซึ่งในตอนนี้ ทาง NodeMCU จะออกมาอีกสองรุ่น คือ รุ่น 0.9 กับ รุ่น 1.0 ทางผู้พัฒนาตั้งใจจะออก NodeMCU ให้เป็น platform ที่ออกแบบทุกอย่างเป็น Node การทำงานย่อยๆ และ ใช้ภาษา Lua ในการเขียนโปรแกรม แต่ด้วย platform ที่สะดวกในการใช้งาน ทางกลุ่มนักพัฒนาของ ESP8266 ก็เลยนำ NodeMCU (ESP8266) มานับรวมในเป็นบอร์ดหนึ่งของ ARDUINO IDE (ESP8266) ด้วย จึงได้มีการพัฒนาต่อให้สามารถเขียนในภาษา C/C++ ซึ่งนักพัฒนาด้านไมโครคอนโทรลเลอร์คุ้นเคยกว่าภาษา Lua จึงทำให้ได้รับความนิยมทดลองใช้กันอย่างกว้างขวาง

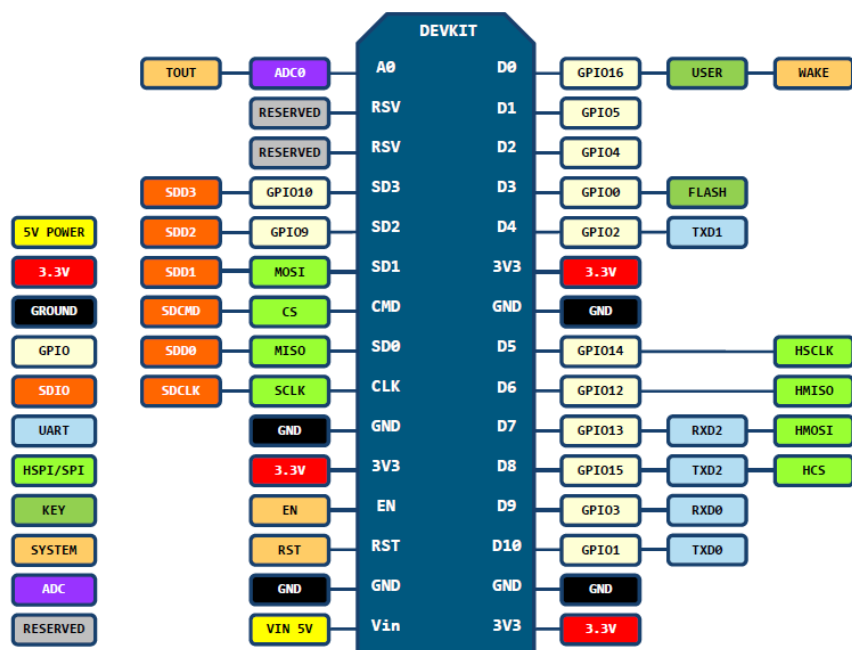


NodeMCU Devkit V1.0



NodeMCU Devkit V1.0

PIN DEFINITION



D0(GPIO16) can only be used as gpio read/write, no interrupt supported, no pwm/i2c/ow supported.

### ข้อดีของบอร์ด Arduino ESP8266

- เป็นแบบ Open Source Project มี Source code ให้ได้เรียนรู้อยู่บน Github ตามลิงค์ <https://github.com/esp8266/Arduino>
- สามารถกด upload sketch ได้ เชื่อมต่อบอร์ด USB กับคอมพิวเตอร์ใช้งานง่าย ขนาดของบอร์ดต่อลง Protoboard ได้
- ซิปภายใน ESP 8266 มี CPU ขนาด 32 bit แตกต่างจาก Arduino ที่เป็น CPU 8 bit
- ถึงแม้ขา I/O จะไม่มากเท่าของ Arduino แต่เราสามารถเขียนโปรแกรมลงบนขา GPIO ได้ทุกขาพอกัน เป็นข้อดีที่เพิ่มมาจากความต้องการใช้ WIFI เชื่อมต่อเมื่อต้องการเล่น Arduino ทำให้ต้องซื้อ Module wifi เพิ่ม นั่นคือ NodeMCU (ESP8266) มีต้นทุนต่ำกว่ามาก
- มีอุปกรณ์หลายอย่างที่ใช้งานที่แรงดัน +3.3 V เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเราสามารถนำ NodeMCU (ESP8266) มาใช้เชื่อมต่อได้โดยตรง



### ข้อมูลทางเทคนิคของ NodeMCU V2

- ใช้โมดูล ESP8266-12E ที่ภายในมีไมโครคอนโทรลเลอร์ 32 บิต หน่วยความจำแบบแฟลช ความจุ 4 เมกะไบต์และโมดูล WiFi ในตัว
- มีชิป CP2102 สำหรับแปลงสัญญาณพอร์ต USB เป็น UART เพื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมเฟิร์มแวร์
- ใช้ไฟเลี้ยงภายนอก +5V มีวงจรควบคุมแรงดันไฟเลี้ยงสำหรับอุปกรณ์ 3.3V กระแสไฟสูงสุด 800mA
- มีขาพอร์ต SPI สำหรับติดต่อกับ SD การ์ด
- มีสวิตช์ RESET และ Flash สำหรับโปรแกรมเฟิร์มแวร์ใหม่
- มีอินพุตเอาต์พุตดิจิตอล (ลอจิก 3.3V) รวม 16 ขา

- มีอินพุตอะนาล็อก 1 ช่อง รับแรงดันไฟตรง 0 ถึง +1Vdc เข้าสู่วงจรแปลงสัญญาณอะนาล็อกเป็นดิจิตอล ความละเอียด 10 บิต
- เสียบลงบนบอร์ดเพื่อทำการทดลองได้ทันที หรือนำไปติดตั้งบนแผงวงจรประยุกต์ที่ออกแบบขึ้นเองได้สะดวก

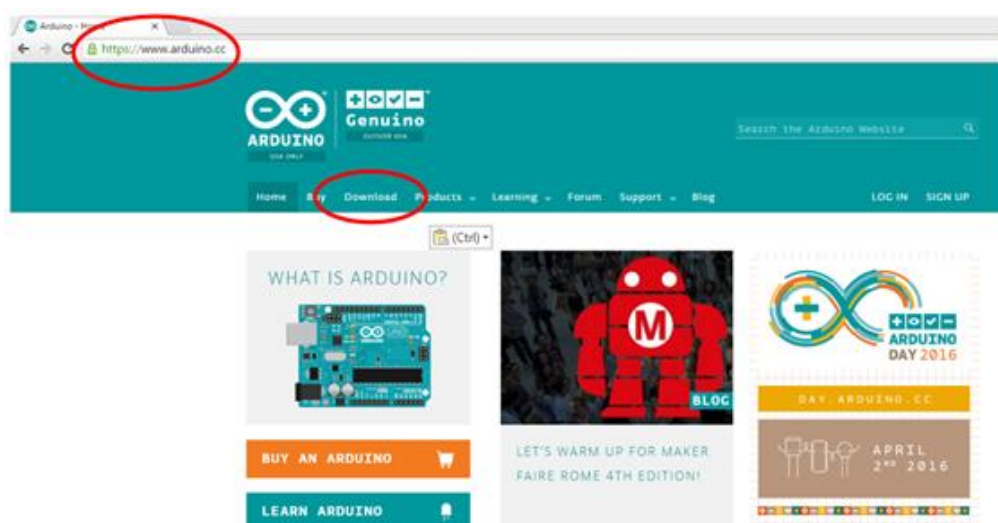
## การทดลอง nodeMCU ที่1

### การติดตั้ง Arduino IDE และทดสอบการทำงานเบื้องต้น ของ NodeMCU/ESP8266

การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ด NodeMCU/ESP8266 (ซึ่งในบางครั้ง อาจเรียกบอร์ดลักษณะนี้ว่า WiFi controller) เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย เขียนด้วยภาษา C และความที่เป็น Open Source ทำให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ได้รับความนิยมสูง จึงทำให้มีแหล่งข้อมูลให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเว็บบอร์ดหรือเว็บไซต์อินเทอร์เน็ตอีกมากมาย และในส่วนของบอร์ด NodeMCU/ESP8266 เองนั้น เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีจำนวนขาพอร์ตอินพุตและเอาต์พุตมากพอสำหรับการนำไปใช้งานจริง สามารถต่อกับเซ็นเซอร์ได้ทั้งแบบดิจิตอลและแอนะล็อก และยังสามารถต่อเพื่อขับอุปกรณ์เอาต์พุตให้ทำงาน โดยที่เราจะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งงานให้บอร์ด NodeMCU/ESP8266 สามารถควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ควบคุมการเปิดปิดหลอดไฟ, ปลั๊กไฟฟ้า หรือเครื่องรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น และเนื่องจากมีโมดูล WiFi ในตัว จึงสามารถเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลหรือสั่งงานผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องหาซื้ออุปกรณ์มาต่อเพิ่มเติมได้ นอกจากนี้ nodeMCU นั้นยังมีราคาถูกซึ่งจะช่วยลดต้นทุนลงเป็นอย่างมากหากต้องการนำบอร์ดไปใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) โดยในการทดลองนี้เป็นการเริ่มต้นติดตั้ง Arduino IDE และทดสอบ NodeMCU/ESP8266 เบื้องต้นว่าสามารถทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้อย่างไร

#### ขั้นตอนการปฏิบัติ


1.ดาวน์โหลด Arduino IDE โดยไปที่ <https://www.arduino.cc> และไปที่ click ที่ Download



2.เลือกระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม Arduino

DOWNLOAD ENGLISH

## Download the Arduino Software



**ARDUINO 1.6.8**  
The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the Getting Started page for installation instructions.

Windows installer  
Windows ZIP file for non-admin install

Mac OS X 10.7 Lion or newer

Linux 32 bits  
Linux 64 bits

Release Notes  
Source Code  
Checksums

ARDUINO SOFTWARE  
**HOURLY BUILDS**

**LAST UPDATE**  
25 March 2016 0:34:46 GMT

Download a preview of the incoming release with the most updated features and bugfixes.

Windows  
Mac OS X (Mac OS X Lion or later)  
Linux 32 bit, Linux 64 bit

ARDUINO 1.0.6 / 1.5.x / 1.6.x  
**PREVIOUS RELEASES**

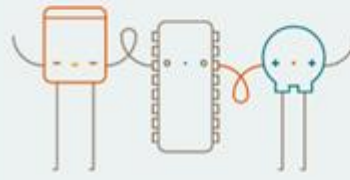
Download the previous version of the current release, the classic Arduino 1.0.x, or the Arduino 1.5.x Beta version.

All the Arduino 00xx versions are also available for download. The Arduino IDE can be used on Windows, Linux (both 32 and 64 bits), and Mac OS X.

3.กด JUST DOWNLOAD (หากต้องการร่วมบริจาคช่วยการพัฒนา Arduino Software สามารถกด CONTRIBUTE & DOWNLOAD)

## Support the Arduino Software

Consider supporting the Arduino Software by contributing to its development. (US tax payers, please note this contribution is not tax deductible). Learn more on how your contribution will be used.



SINCE MARCH 2015, THE ARDUINO IDE HAS BEEN DOWNLOADED **6,634,609** TIMES. IMPRESSIVE! THIS IDE IS NO LONGER JUST FOR ARDUINO AND GENUINO BOARDS. HUNDREDS OF COMPANIES AROUND THE WORLD ARE USING IT TO PROGRAM THEIR DEVICES, INCLUDING COMPATIBLES, CLONES, AND EVEN COUNTERFEIT. YOU CAN HELP ACCELERATE THE DEVELOPMENT OF THE ARDUINO IDE BY CONTRIBUTING TOWARDS THE EFFORT OF MAKING IT BETTER.

\$3

\$5

\$10

\$25

\$50

OTHER

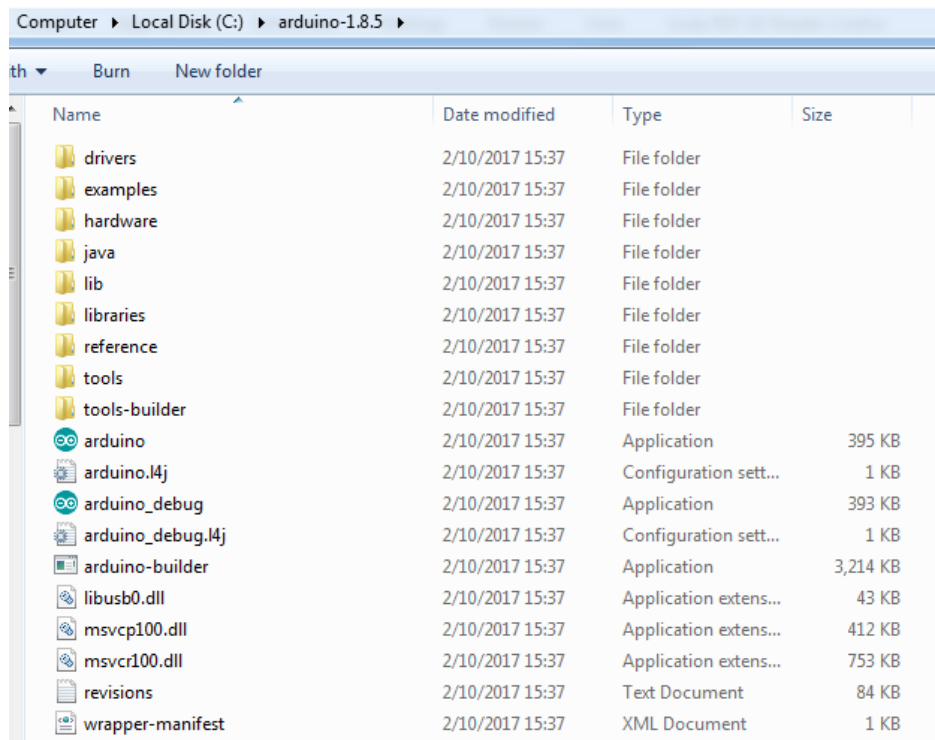
➔

JUST DOWNLOAD

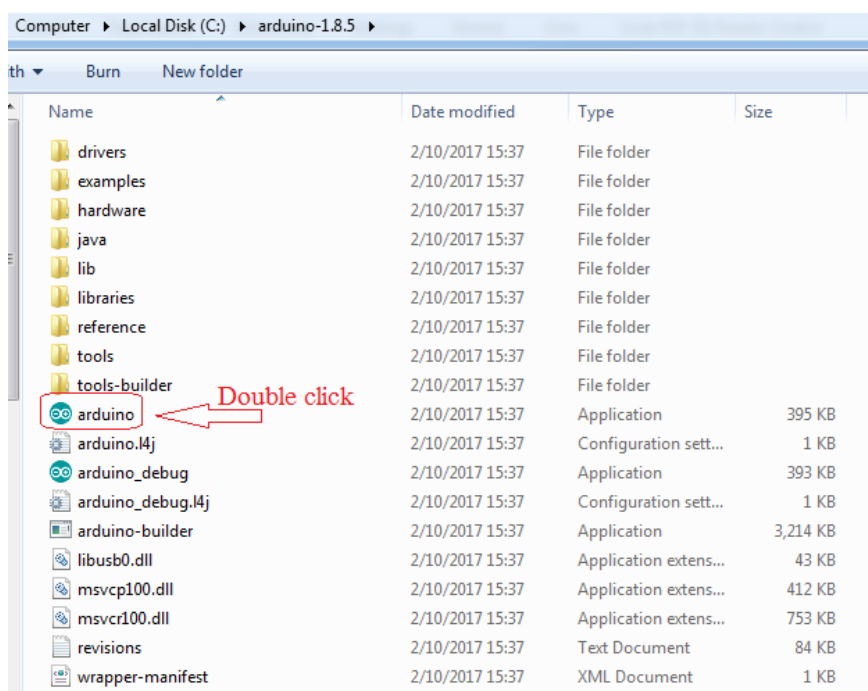
CONTRIBUTE & DOWNLOAD



4. บันทึกไฟล์ติดตั้งโปรแกรมไปยังโฟลเดอร์ที่ต้องการ จะได้ไฟล์นามสกุล .zip เมื่อดาวน์โหลดเสร็จเรียบร้อยก็ทำการ unzip แยกไฟล์ไปยังโฟลเดอร์ที่ต้องการ ในที่นี่ได้ใช้ Version 1.8.5

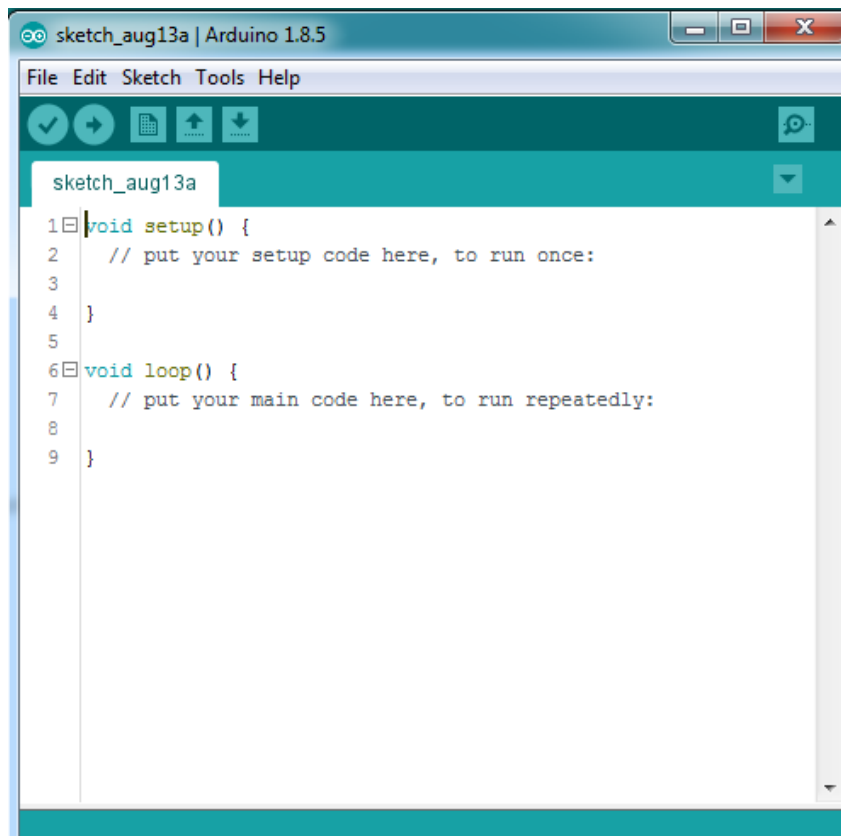


5. เปิดโปรแกรมด้วยการ Double click และให้สร้าง Shortcut ไว้บน Desktop เพื่อความสะดวกในการเปิดใช้งานโปรแกรมครั้งต่อไป

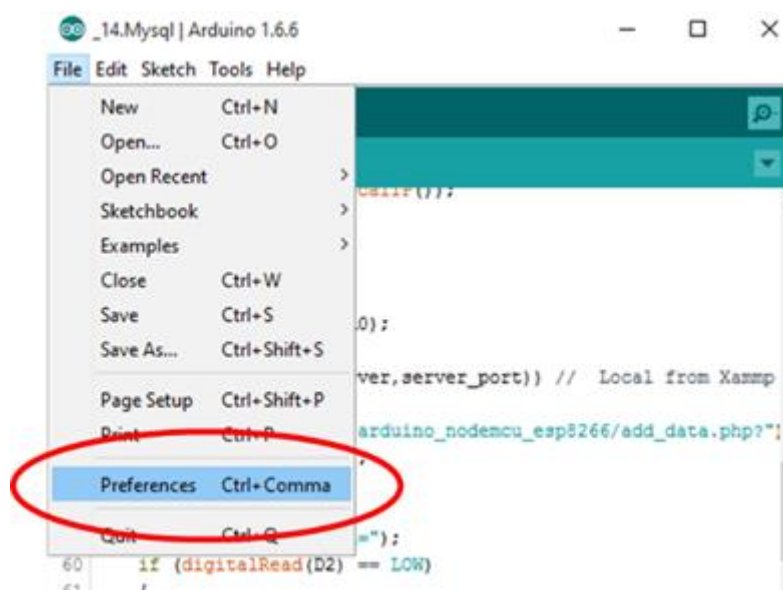




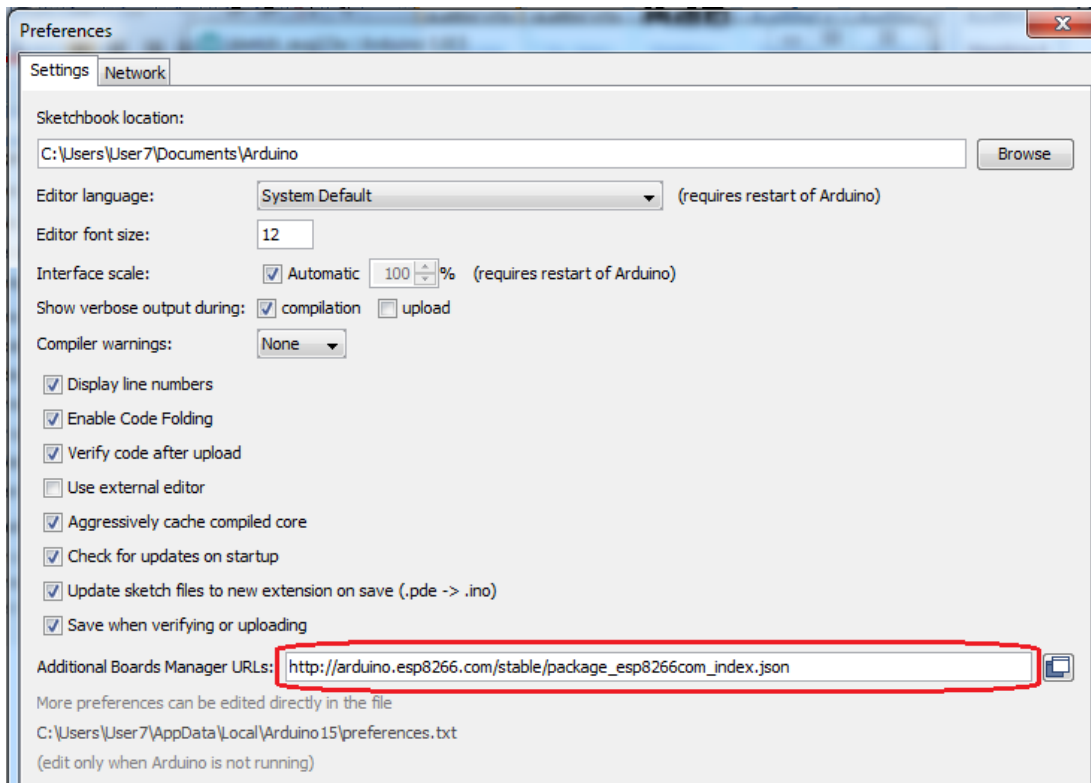
6. จะได้นหน้าต่างการทำงานของ Arduino IDE 1.8.5 ดังในรูป



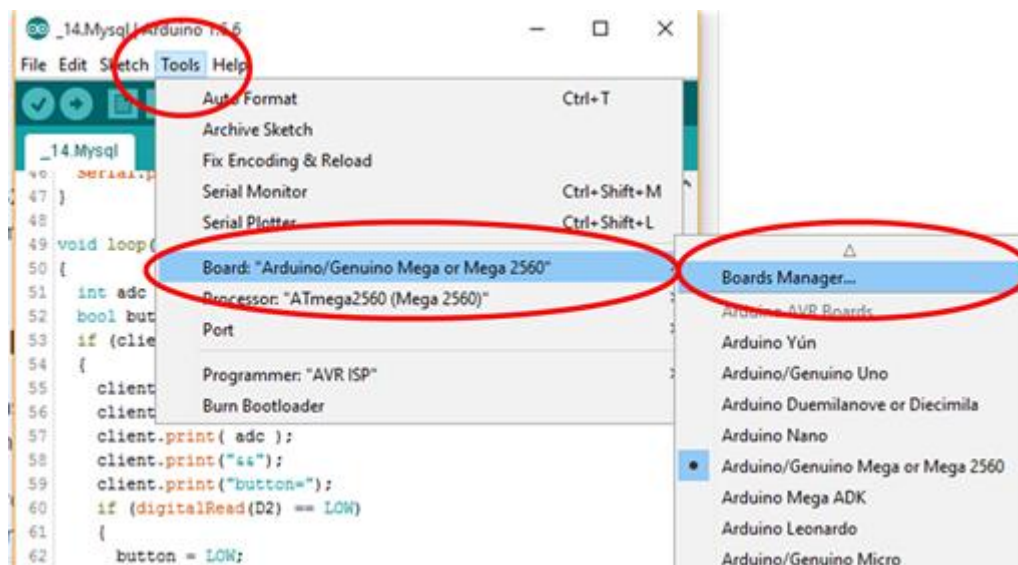
7. โปรแกรม Arduino IDE คลิกไปที่เมนู File -> Preferences เพื่อติดตั้งบอร์ด NodeMCU/ESP8266 แบบออนไลน์



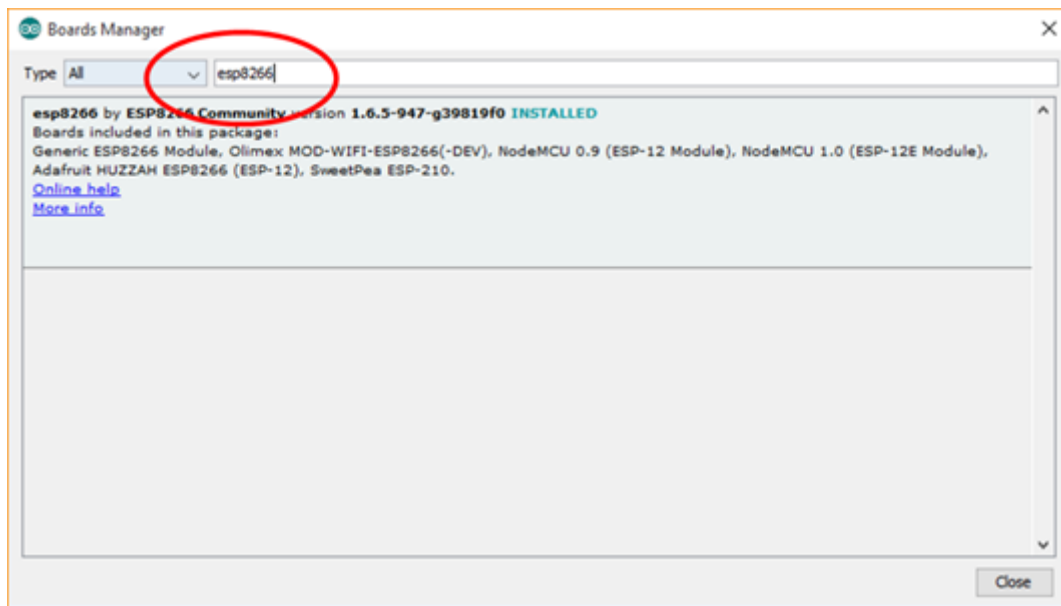
8. เพิ่ม [http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json) ลงในช่อง Additional Boards Manager URLs ดังรูป



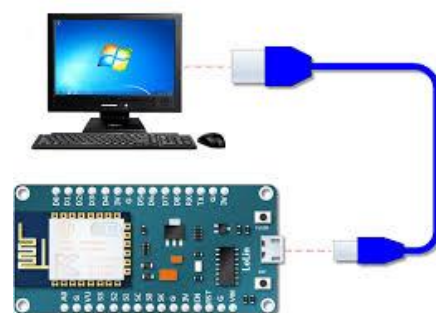
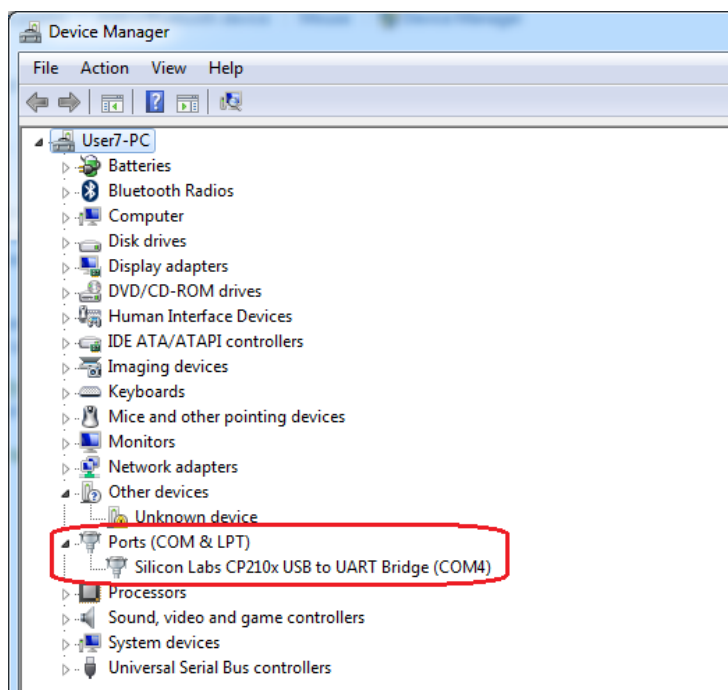
9. คลิกไปที่เมนู Tools -> Board -> Board Manager



10. พิมพ์คำว่า ESP8266 ลงในช่อง และเริ่มต้นติดตั้งดังรูป



11. เสียบบอร์ด NodeMCU/ESP8266 เข้ากับคอมพิวเตอร์ จากนั้นไปที่ Device Manager เพื่อตรวจสอบว่าคอมพิวเตอร์ตรวจพบ NodeMCU/ESP8266 หรือไม่ หากตรวจพบและสามารถติดต่อใช้งานกับบอร์ดได้จะขึ้นไอคอน Port และแจ้งตำแหน่ง Port ที่ใช้สำหรับการติดต่อ เช่น COM4 (คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะขึ้นเลขหมาย Port ไม่เหมือนกัน)

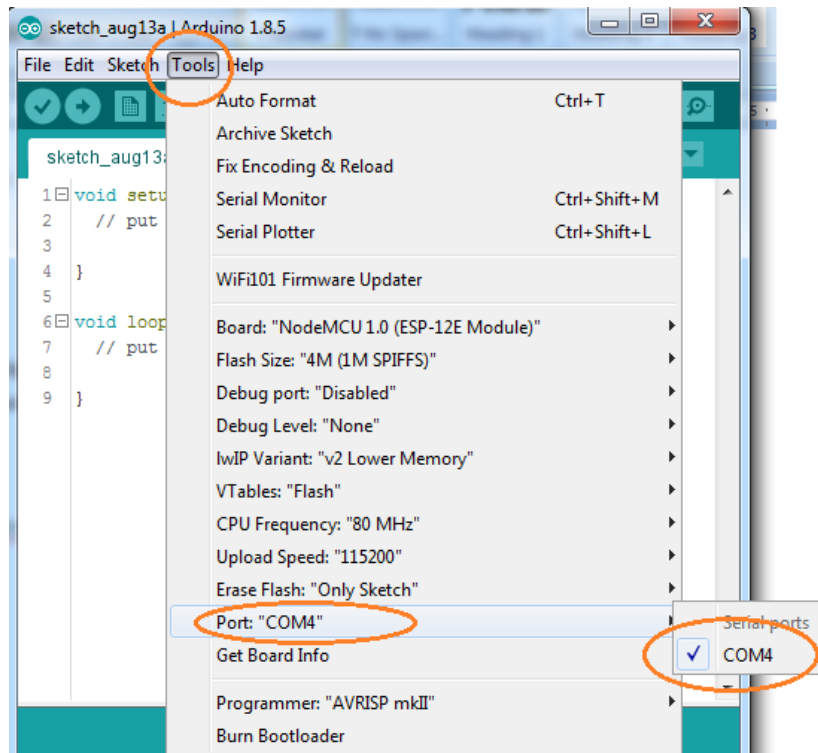


12. แต่ถ้าหากไม่พบบอร์ดใน Ports ให้ไปดาวน์โหลด Driver มาติดตั้งด้วยตนเอง

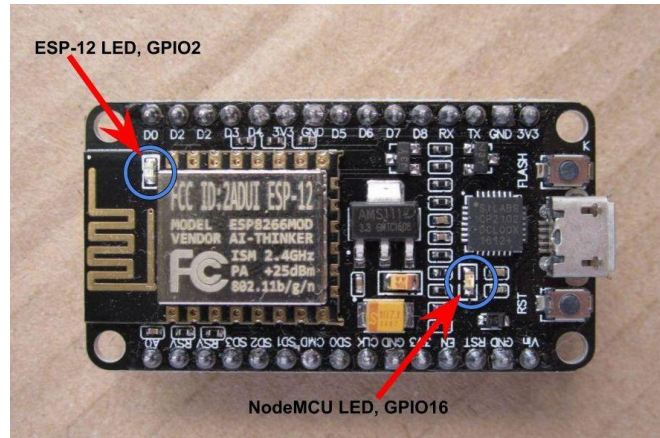
จาก <https://www.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>

Name	Date modified	Type	Size
CP210x_Windows_Drivers.zip	20/5/2016 13:35	WinRAR ZIP archive	3,767 KB
Linux_3.x.x_VCP_Driver_Source.zip	20/5/2016 13:35	WinRAR ZIP archive	38 KB
Mac_OSX_VCP_Driver.zip	20/5/2016 13:35	WinRAR ZIP archive	387 KB

13. กำหนด Port ใน Arduino IDE ให้ตรงกันกับ พอร์ตของคอมพิวเตอร์ (COM4) โดยไปที่ Tool ==> Port



14. ทดสอบบอร์ด nodeMCU ด้วยการเขียนคำสั่ง ให้หลอดไฟ LED บนบอร์ดกระพริบติดดับ โดยบนบอร์ด จะมี LED ต่ออยู่ที่ขา GPIO16 (ดูไดอะแกรมของบอร์ด)



LED บนบอร์ด ESP8266

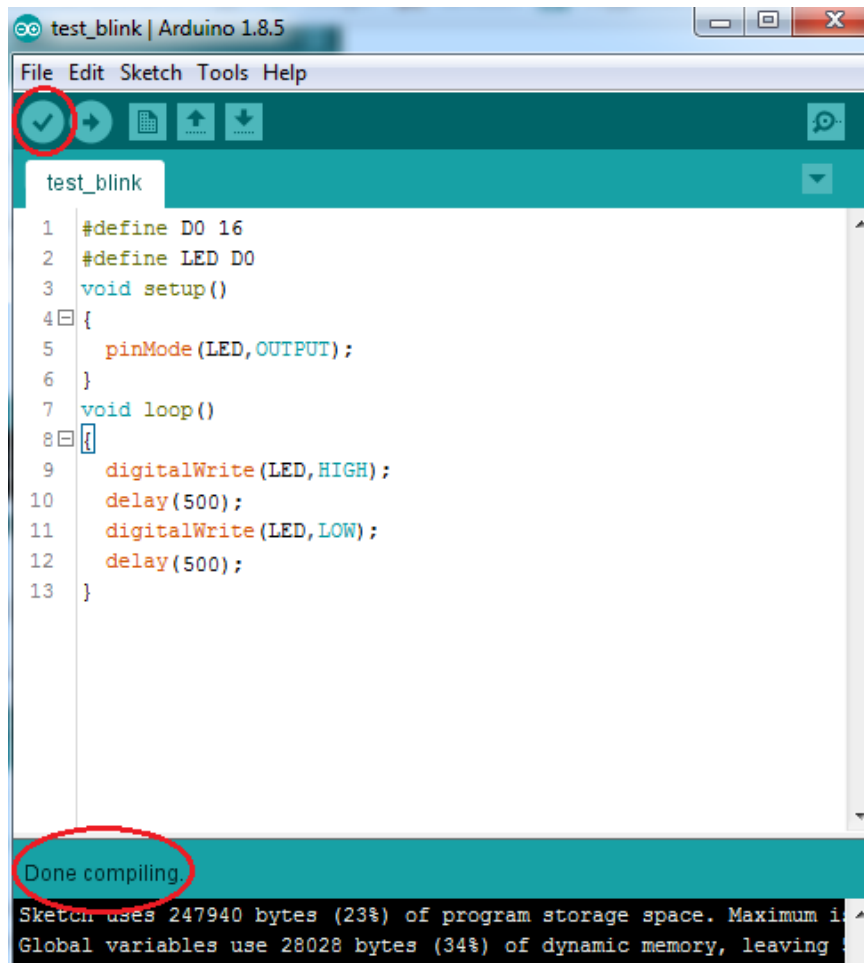
```

sketch_aug13a | Arduino 1.8.5
File Edit Sketch Tools Help
sketch_aug13a $
1 #define D0 16
2 #define LED D0
3 void setup()
4 {
5   pinMode(LED,OUTPUT);
6 }
7 void loop()
8 {
9   digitalWrite(LED,HIGH);
10  delay(500);
11  digitalWrite(LED,LOW);
12  delay(500);
13 }
    
```

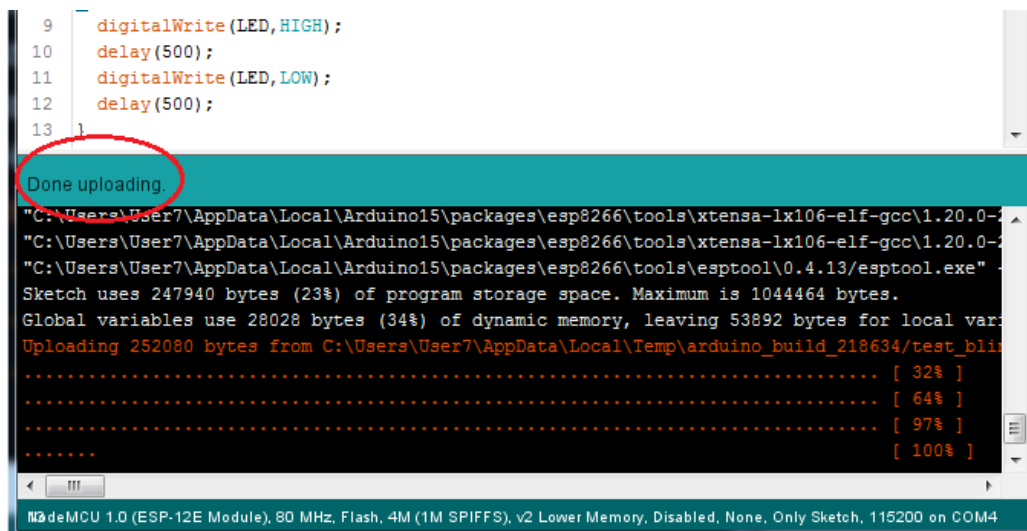
```

#define D0 16 // กำหนดให้ขา 16 มีชื่อเรียกเป็น D0
#define LED D0 // กำหนดให้ D0 มีชื่อเรียกว่า LED
void setup()
{
  pinMode(LED,OUTPUT); // กำหนดโหมด เป็น Output
}
void loop()
{
  digitalWrite(LED,HIGH); // LED ดับ เนื่องจากวงจรเป็นแบบ Active Low
  delay(500);
  digitalWrite(LED,LOW); // ให้ LED ติดสว่างให้ เนื่องจากวงจรเป็นแบบ Active Low
  delay(500);
}
    
```

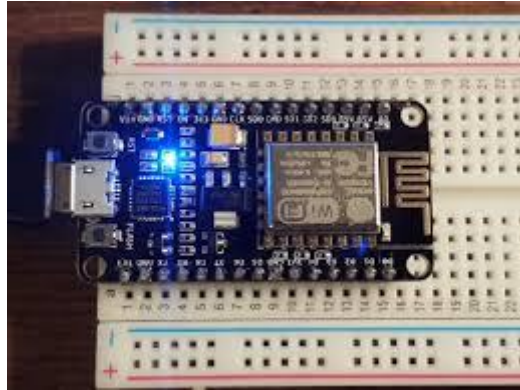
15. ทำการ Compile เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโค้ด ที่เขียน โดยการกดปุ่มไอคอน หากไม่มีข้อผิดพลาด สุดท้ายจะขึ้นข้อความ Done Compiling ดังแสดงในรูป



16. ทำการ Upload เข้าบอร์ด ESP8266 หากไม่มีข้อผิดพลาด จะขึ้นข้อความ Done Uploading



17. บนบอร์ด ก็ จะ เห็น LED ติดดับกระพริบสลับกันไป ตามเวลาที่กำหนด แสดงให้เห็นได้ว่าบอร์ด ESP8266 ดังกล่าวสามารถนำมาใช้ร่วมกับโปรแกรม Arduino IDE ได้ สามารถเขียนโค้ดเพื่อพัฒนาต่อยอด สิ่งประดิษฐ์ตามความสร้างสรรค์ ต่อไป



อ้างอิง

<https://netpie.gitbooks.io/nodemcu-esp8266-on-netpie/content/chapter1.html>

VDO Link: <https://www.youtube.com/watch?v=G9DDhv5OluM>