**บทที่ 1 รู้จักบอร์ด Node32s**

มาทำความรู้จัก Node32s เป็นบอร์ดที่ใช้ esp-32s ซึ่งมีทั้ง Bluetooth และ Wi-Fi เป็นโมดูลหลัก สามารถโค้ดโปรแกรมผ่านพอร์ต USB มีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิความชื้น มี PTC Fuse เพื่อป้องกันกระแสเกิน ทั้งยังสามารถชาร์จแบตเตอรี่ Li-ion หรือ Li-polymer ขนาด 3.6 V ได้อีกด้วย

**1.1 ความเป็นมา**

เมื่อทาง Espressif ได้ออกบอร์ด ESP32 Dev Module มาเพื่อโค้ดโปรแกรมลงโมดูล esp-32s ดังรูป 1-1 ทางฝั่ง ai-thinker ก็ได้ออกบอร์ด NodeMCU-32s ด้วยเช่นนี้ ดังรูป 1-2 แต่ทั้ง 2 บอร์ดนี้ ยังไม่มีวงจรถ่านแบตเตอรี่ เพื่อทำให้บอร์ดเคลื่อนย้ายได้อย่างอิสระ สามารถใช้งานในที่ที่แหล่งจ่ายไฟเข้าไม่ถึง ไม่ต้องเดินสายจ่ายไฟด้วยสายไฟ ทาง AYARAFUN / LAMLOEI เล็งเห็นปัญหานี้จึงออกบอร์ดมาเพื่อตอบโจทย์ ด้วยบอร์ด Node32s ดังรูป 1-3 มาพร้อมวงจรถ่านแบตเตอรี่ ขั้วแบตขนาด JST 2MM 2PIN แถมยังชาร์จแบตเตอรี่ Li-ion หรือ Li-polymer ขนาด 3.6 V ได้ในตัว เลือกใช้ชิป FT231XS ซึ่งเป็นชิป FTDI รุ่นใหม่สามารถอัปโหลดโปรแกรมได้รวดเร็วกว่าชิปรุ่นเดิมมาก พร้อม PTC Fuse เพื่อตัดวงจรหากผู้ใช้งานต่อวงจรที่ใช้กระแสเกินพิกัด 500mA และมี HTS221 เป็นตัววัดอุณหภูมิความชื้นบนบอร์ด ผลิตในไทยโดย gravitechthai

ch01-03.tifch01-02.tifch01-01.tif

*<<ch01-01.tif>>* รูปที่ 1-1 บอร์ด ESP32-Dev Module

*<<ch01-02.tif>>* รูปที่ 1-2 บอร์ด NodeMCU-32s *<<ch01-03.tif>>* รูปที่ 1-3 บอร์ด Node32s

**1.2 บล็อกไดอะแกรม**

รูป 1-4 เป็นบล็อกไดอะแกรมของ node32s ประกอบด้วย

* MICRO USB – ขั้วต่อสาย usb แบบ micro เพื่ออัปโหลดโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์
* FT231XS – usb serial สำหรับโค้ดโปรแกรมลงบอร์ด
* ESP-32S – โมดูลหลักของบอร์ด Node32s
* AP2112 – วงจรแปลงแรงดันไฟฟ้าเป็น 3V3
* MCP73831 – วงจรชาร์จแบตเตอรี่
* JST 2MM 2PIN – ขั้วต่อแบตเตอรี่แบบ 1 เซล
* HTS211 – ตัววัดอุณหภูมิและความชื้น
* CRYSTAL – สำหรับวงจร RTC

ch01-04.tif

*<<ch01-04.tif>>* รูปที่ 1-4 บล็อกไดอะแกรมของ Node32s

**1.3 ผังวงจร Schematic**

รูป 1-5 เป็นผังวงจรของ node32s ประกอบด้วย

* A1-4 เป็นพอร์ต USB ซึ่งต่อกับ FT231XS ส่วน A2 เป็นฟิวส์ ส่วน A5 เป็นคริสตอลสำหรับ RTC ของโมดูล esp-32s ส่วนโมดูลหลัก esp-32s จะอยู่ที่ A6-8
* B5 เป็น HTS221 ตัววัดอุณหภูมิความชื้น
* C1 เป็น AP2112 แปลงแรงดันไฟฟ้าเป็น 3V3 ส่วน C2-3 ขาพินทั้งสองข้างขนาด 19\*10pin ส่วน C5 เป็นทรานซิสเตอร์คู่สำหรับทำ autoflash autorestart
* D1-3 เป็น R, LED และ manual button ส่วน D4-5 เป็นขั้วแบต และวงจรชาร์จแบตเตอรี่

ch01-05.tif

*<<ch01-05.tif>>* รูปที่ 1-5 ผังวงจรของ Node32s

**1.4 ข้อมูลจำเพาะ**

ข้อมูลจำเพาะของบอร์ด Node32s มีดังนี้

1. รองรับโมดูล esp-wroom-32 และ esp-32s - ต่างกันตรงผลิตจาก espressif และ ai-thinker
2. กว้างยาว 19\*10 PIN (2.54mm) – เมื่อคุณเสียบบอร์ดลงโปรโตบอร์ดจะเหลือช่องด้านข้าง ด้านละ 1 ช่อง เพื่อให้ต่อสายเสียบวงจรภายนอกได้
3. JST 2mm 2pin – เพื่อต่อแบตเตอรี่จ่ายไฟให้บอร์ด และยังชาร์จไฟให้แบตเตอรี่ได้อีกด้วย
4. PTC Fuse – มีฟิวส์ขนาด 500mA เพื่อป้องกันการใช้กระแสเกิน ฟิวส์นี้สามารถรีเซ็ทตัวเองได้
5. Micro usb FT231XS – ช่องเสียบพอร์ต USB แบบ micro ใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟภายนอก และใช้ชิป FT231XS เป็น USB Serial เพื่อโค้ดโปรแกรมลงบอร์ด
6. HTS221 – ชิปตัววัดอุณหภูมิและความชื้น
7. AP2112 – Voltage Regulator เพื่อปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะกับบอร์ดขนาด 3V3 500mA
8. MCP73831 – ชิปวงจรชาร์จแบตเตอรี่ Li-ion หรือ Li-polymer ขนาด 3.6 V
9. MMDT3904 – วงจรทรานซิสเตอร์คู่ไขว้ สำหรับทำ autoflash autorestart
10. Manual Button – ปุ่มสำหรับ Reset และ Flash โปรแกรม
11. Crystal 32.768KHz – สำหรับวงจร RTC ของโมดูล esp-32s

ch01-06.tif

*<<ch01-06.tif>>* รูปที่ 1-6 ข้อมูลจำเพาะของ Node32s

**1.5 ขาพินของ Node32s**

การจัดเรียงขาของบอร์ด Node32s มีความเข้ากันได้ (Compatible) กับ esp32 dev module และ nodemcu-32s ต่างกันตรงขา VBATT เพียงขาเดียวเท่านั้น (บอร์ดอื่นจะเป็น GND)

ch01-07.tif

*<<ch01-07.tif>>* รูปที่ 1-7 Node32s Pinout

**1.6 หาซื้อบอร์ด Node32s ได้ที่ไหน?**

บอร์ด Node32s มี 2 รุ่นให้คุณเลือกซื้อได้แล้วครับ คือ 1.รุ่นที่ประกอบสำเร็จรูปแล้ว สามารถใช้งานได้เลย เพื่อการเรียนรู้ได้ในทันที กับ 2.รุ่นที่เป็น Breakout (ต้องบัดกรีบอร์ดเอง) กึ่งสำเร็จรูป เพื่อให้คุณเรียนรู้โมดูล esp-32s ได้อย่างเชิงลึก ทั้งสองรุ่นผลิตในไทย วันนี้คุณสามารถซื้อ Node32s ได้แล้วที่

1. https://www.gravitechthai.com/product\_detail.php?d=1482

2. https://www.gravitechthai.com/product\_detail.php?d=1478

ch01-08.tif

*<<ch01-08.tif>>* รูปที่ 1-8 บอร์ดที่ประกอบสำเร็จรูปแล้ว

ch01-09.tif

*<<ch01-09.tif>>* รูปที่ 1-9 บอร์ดกึ่งสำเร็จรูป

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณผู้มีอุปการะทุกท่าน และผู้ที่อยู่เบื้องหลัง ที่ได้ให้การอุดหนุน สนับสนุน ติชม และช่วยพัฒนาบอร์ด Node32s นี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งเป็นบอร์ดที่ออกแบบและผลิตโดยคนไทย ให้ก้าวไกลสู่สากล ยกระดับวงการบอร์ดคอนโทรล ให้แข่งขันกับนานาอริยะประเทศได้

== END ==