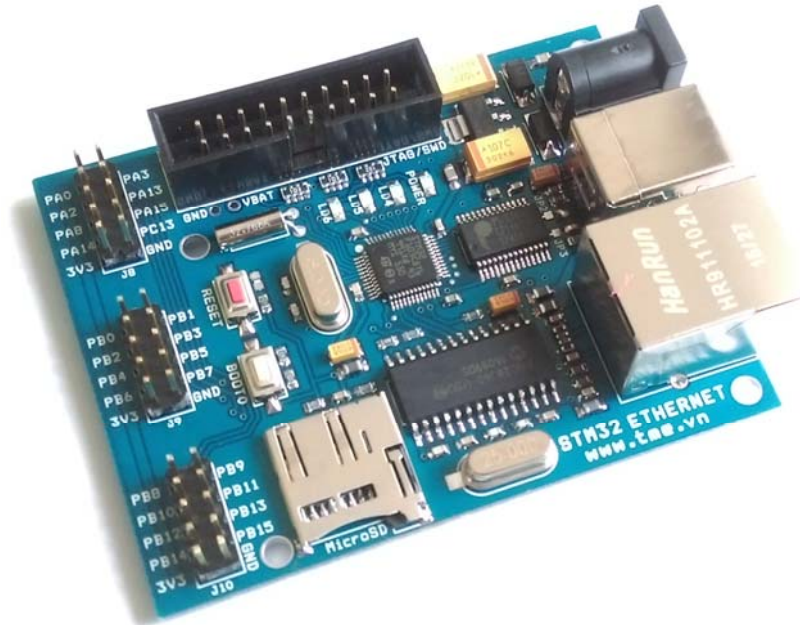


Chương 1: Tổng Quan STM32-ETHERNET

1.1 Giới thiệu



STM32-ETH Board sử dụng vi điều khiển STM32F103C8T6 của STMicroelectronics 32-Bit 48PIN (LQFP) và Microchip SPI Ethernet ENC28J60.

STM32-ETH là board mạch phát triển giao tiếp Ethernet hoàn chỉnh về phần cứng, nguồn tài nguyên khá hoàn hảo, rất nhiều tính năng thích hợp cho việc học tập hay áp dụng cho nhiều dự án.

STM32-ETH giúp những người lập trình có một thiết bị tốt để thỏa mãn đam mê lập trình giao tiếp Ethernet, tiết kiệm thời gian và chi phí, Soucer code có sẵn, giúp bạn dễ dàng phát triển ứng dụng theo nhu cầu của mình.

STM32-ETH được tối ưu thiết kế với nhiều tính năng như 3 Led User, USB to COM, MicroSD để mở rộng bộ nhớ..., đồng thời các I/O còn lại được đưa ra bên ngoài để dàng kết nối đến các thiết bị ngoại vi khác.

STM32-ETH thiết kế một Header chuẩn JTAG/SWD, cho phép người dùng có thể sử dụng công cụ Program/Debug như ST-LINK, J-LINK, ULINK hiện có tại TMe:

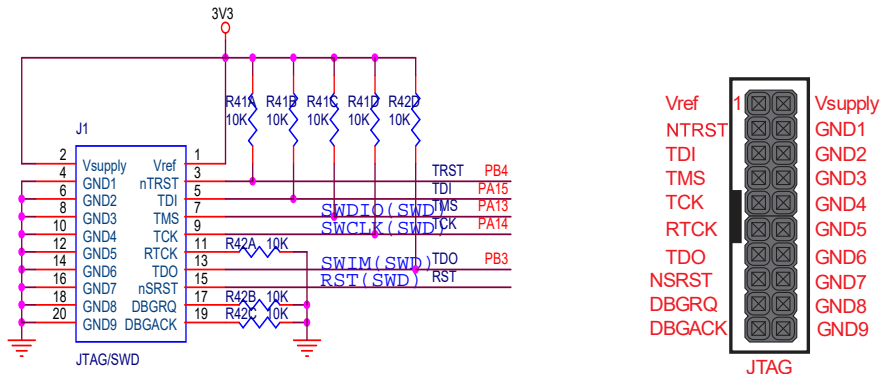
<http://tme.vn/Products.aspx?cateId=147>

Với STM32-ETH người dùng không phải bận tâm về phần cứng, mà tập trung vào các ứng dụng phần mềm. Đây là một công cụ rất tuyệt vời đáp ứng mọi nhu cầu cho những kỹ sư giàu kinh nghiệm cũng như người mới bắt đầu.

1.2 Tài nguyên CPU: STM32F103C8T6: Xem datasheet STM32F103C8T6

1.3 Công cụ Programmer/Debugger

STM32-ETH được thiết kế chuẩn JTAG/SWD đưa ra bên ngoài, việc lập trình thiết bị đến chip đích được kết nối đến chuẩn JTAG/SWD này, sơ đồ chân được thể hiện như dưới đây:



Hình 1.1 Schematic JTAG/SWD Module

Công cụ Programmer/Debugger:

1) ST-LINK-V2 Mini



2) J-LINK V8 JTAG Emulator



Chi tiết hướng dẫn sử dụng vui lòng xem file kèm theo trong CD-ROM.

3) ULINK2 USB JTAG Program/Debug



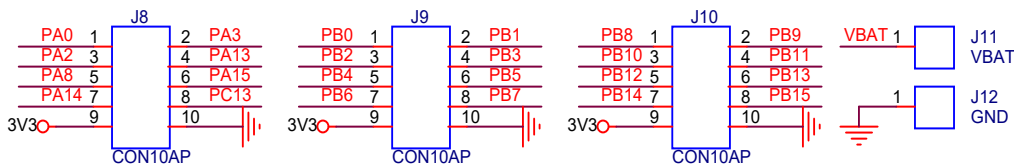
Chi tiết hướng dẫn sử dụng **ULINK2 USB JTAG Program/Debug** bạn vui lòng xem file kèm theo trong CD-ROM.

Chương 2: Hướng dẫn các Module

2.1 All I/O External Output

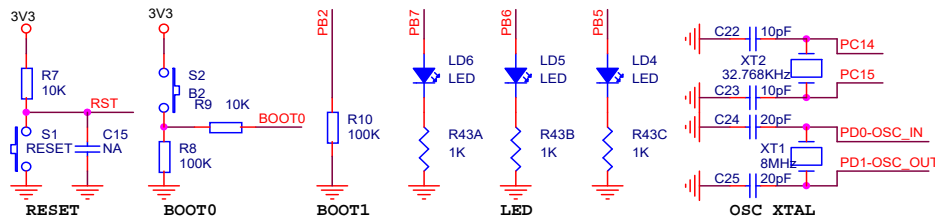
Tất cả các I/O chưa sử dụng được thiết kế để đưa ra bên ngoài, dễ dàng kết nối với các Module có sẵn của TMe hoặc kết nối ra bên ngoài theo nhu cầu riêng của người dùng.

Người dùng có thể xây dựng các mạch riêng của mình hoặc mua thêm các board mạch chức năng mở rộng khác của chúng tôi để tận dụng các tài nguyên của STM32-ETH.



Hình2.1 Schematic All I/O External Output Module

2.2 Dao động, Led đơn, BOOT0, BOOT1 and RESET Modules



Hình2.2 Schematic system clock, Led, BOOT0, BOOT1 and RESET Modules

Boot mode selection pins		Boot mode	Aliasing
BOOT1	BOOT0		
x	0	User Flash memory	User Flash memory is selected as boot space
0	1	SystemMemory	SystemMemory is selected as boot space
1	1	Embedded SRAM	Embedded SRAM is selected as boot space

2.3 Power and USART(USB to Serial TTL) Module

Power: STM32-ETH có thể cấp nguồn từ USB connector, JTAG/SWD connector, hoặc cấp một nguồn DC bên ngoài. Cần lưu ý cung cấp một nguồn DC có đầu cắm loại 2mm, dương(+) trong, âm(-) ngoài, khoảng điện áp 5~9VDC là tốt nhất, dòng tối thiểu 200mA.

USART(USB to Serial TTL): Module này chủ yếu cho thấy cách cho MCU để giao tiếp với các thiết bị bên ngoài như máy tính bằng cách sử dụng USART module.

Trên board sử dụng chip USB to Serial TTL PL2303HXD tốc độ cao kết nối trực tiếp với USART-1 của MCU để truyền-nhận dữ liệu.

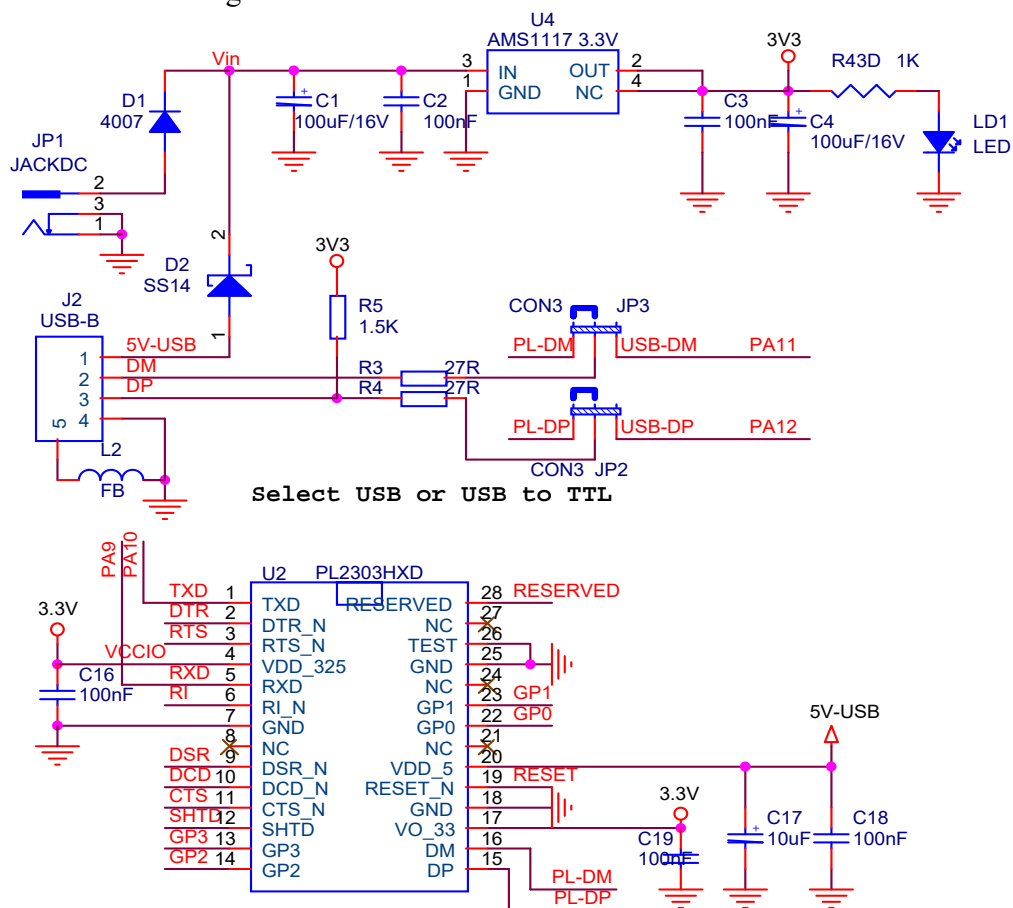
Hơn nữa, USART-1 có thể sử dụng làm ISP Download để Download tập tin .Hex vào MCU, trong trường hợp này, nó phải được sử dụng với phím nhấn BOOT0, và phím nhấn RESET để thiết lập lại MCU bắt đầu chạy chế độ trong Boot Loader Download.

Jumper JP2 và JP3 dùng để lựa chọn kết nối USB của MCU hoặc kết nối USB to Serial TTL.

Khi mạch được cấp điện, LED chỉ báo nguồn “POWER” sẽ sáng lên.

Module này bao gồm các thành phần sau:

- ✓ USB connector
- ✓ PL2303HXD: USB to COM
- ✓ Jumper JP2 và JP3 dùng để lựa chọn kết nối USB của MCU hoặc kết nối USB to COM. *Mặc định được chúng tôi lựa chọn ở USB to COM*
- ✓ Jack DC connector
- ✓ Diode chỉnh lưu, lọc nguồn và ổn áp 3.3V.
- ✓ LED chỉ báo nguồn



Hình2.3 Schematic power and USB Modules

Chương 3: Flash Loader Demonstrator

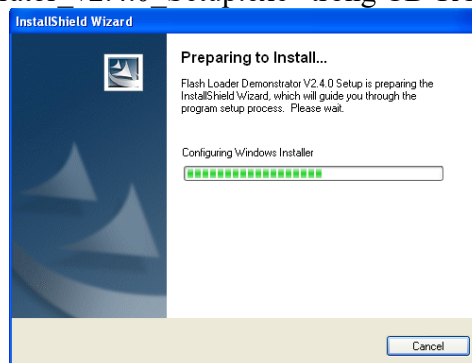
Trong phần này chúng tôi sẽ hướng dẫn tải một tập tin .HEX vào Flash của MCU bằng cách sử dụng **Flash Loader Demonstrator**.

Flash Loader Demonstrator version V2.4.0 có trong CD-ROM kèm theo sản phẩm, những phiên bản mới hơn bạn có thể tìm thấy tại: www.st.com

Để tải một tập tin .HEX vào Flash của MCU bằng cách sử dụng USART-1 kết nối đến PC đồng thời sử dụng BOOT0, BOOT1 và phím nhấn RESET để thiết lập lại MCU bắt đầu chạy chế độ trong Boot Loader Download.

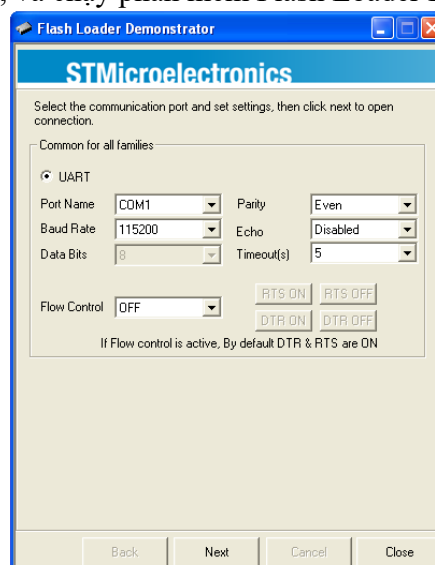
Cụ thể gồm các bước như sau:

Bước 1: Cài đặt Flash Loader Demonstrator bằng cách chạy file “Flash_Loader_Demonstrator_v2.4.0_Setup.exe” trong CD-ROM.



Tiếp tục nhấn **next** vài lần cho đến khi quá trình cài đặt hoàn thành. Sau đó hiện ra bảng thông báo hoàn tất cài đặt, nhấn **Finish** quá trình cài đặt thành công.

Bước 2: Kết nối STM32-ETH đến PC bằng cáp USB, lựa chọn Jumper JP2, JP3 ở chế độ kết nối USB to Serial TTL, và chạy phần mềm Flash Loader Demonstrator.



Thiết lập các thông số của phần mềm như hình trên với:

- Port Name: Lựa chọn cổng COM kết nối
- Baud Rate: Từ 1200 ~ 115200
- Parity: Even

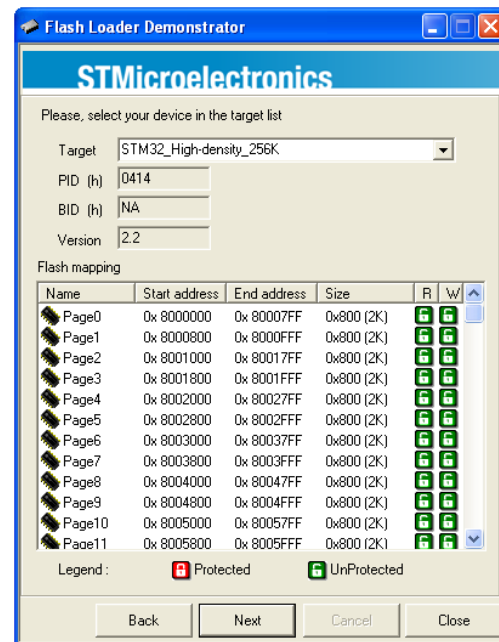
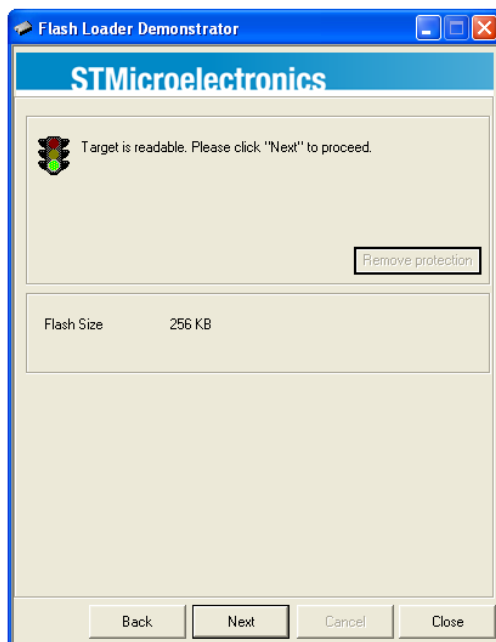
Đề STM32-ETH vào chế độ Boot Loader Download cần thiết lập phần cứng như sau:

- Nhấn giữ phím nhấn BOOT0, nghĩa là đưa chân BOOT0 lên 3.3V.
- Tiếp theo nhấn phím nhấn RESET.

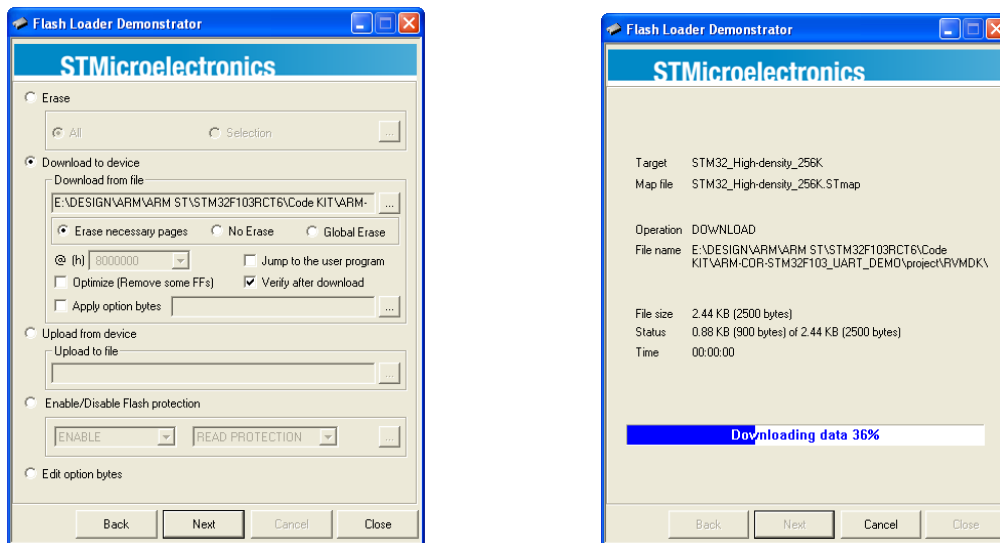
Boot mode selection pins		Boot mode	Aliasing
BOOT1	BOOT0		
x	0	User Flash memory	User Flash memory is selected as boot space
0	1	SystemMemory	SystemMemory is selected as boot space
1	1	Embedded SRAM	Embedded SRAM is selected as boot space

Sau khi thiết lập phần mềm và phần cứng như trên, tiếp tục nhấn “Next”

Bước 3: Khi nhấn “Next” ở Bước 2 nếu Board kết nối thành công nghĩa là vào được chế độ Boot Loader Download sẽ có giao diện như hình sau:



Nhấn “Next” để tiếp tục sẽ có giao diện như sau:



Trong cửa sổ trên có nhiều tính năng để lựa chọn, người dùng thiết lập xong tiếp tục nhấn “Next”, Khi nhấn “Next” sẽ Download File .HEX vào Flash của MCU.

Chương 4: Example Test

Trong phần này chúng tôi sẽ hướng dẫn các bạn test 2 code demo có module tích hợp sẵn trên board. Trong CD-ROM kèm theo sản phẩm có nhiều code demo, các bạn có thể xem chú thích trong code và tự test được.

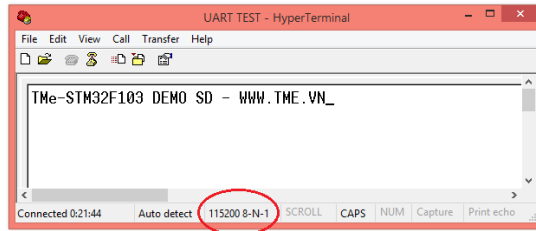
- EX11-STM32F103_SD: Giao tiếp với thẻ MicroSD
- EX12-STM32F103_ENC28J60 WEB: Điều khiển qua mạng Ethernet bằng Mini Web.

EX1- STM32F103_GPIO	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX2- STM32F103_LED	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX3-STM32F103_SW	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX4-STM32F103_ADC	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX5-STM32F103_LCD	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX6-STM32F103_USART_Irq	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX7-STM32F1032_USART-Printf	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX8-STM32F103_RTC	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX9-STM32F103_USBMem	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX10-STM32F103_USBHID	5/9/2016 11:44 AM	File folder
EX11-STM32F103_SD	5/9/2016 11:59 AM	File folder
EX12-STM32F103_ENC28J60 WEB	5/9/2016 11:59 AM	File folder

EX11-STM32F103 SD: Sử dụng SPI2 mặc định trên board.

Kết nối	SCK	-----	PB13
	MISO	-----	PB14
	MOSI	-----	PB15
	CS	-----	PB12

Kết quả:

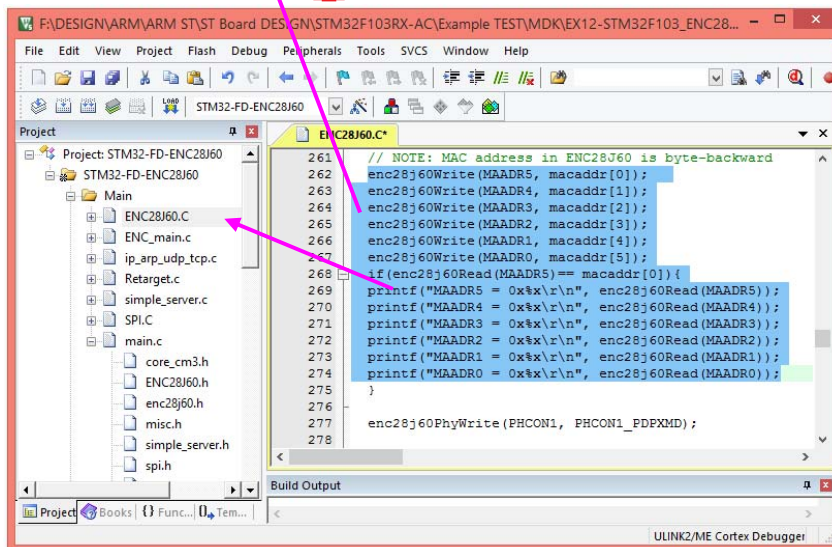
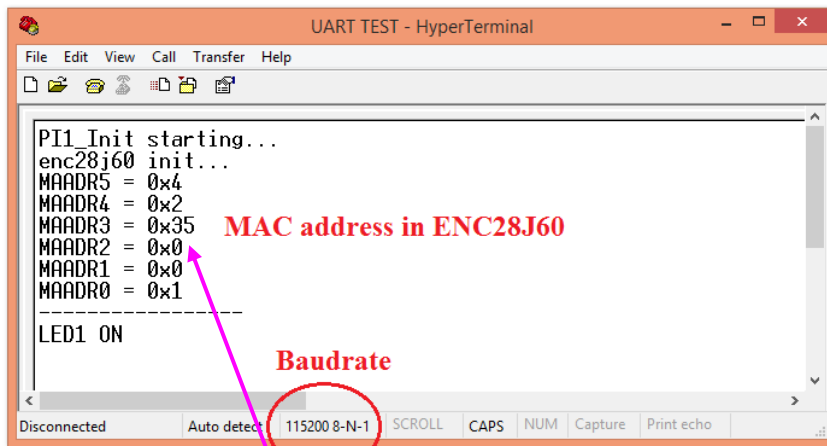


EX12-STM32F103 ENC28J60 WEB: Sử dụng SPI1 mặc định trên board.

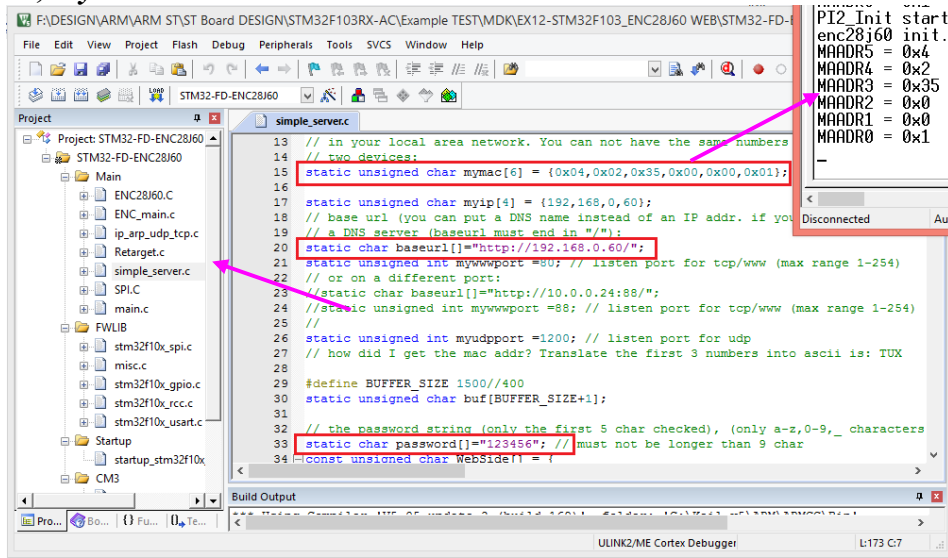
Kết nối

SCK	-----	PA5
MISO	-----	PA6
MOSI	-----	PA7
ETH CS	-----	PA4

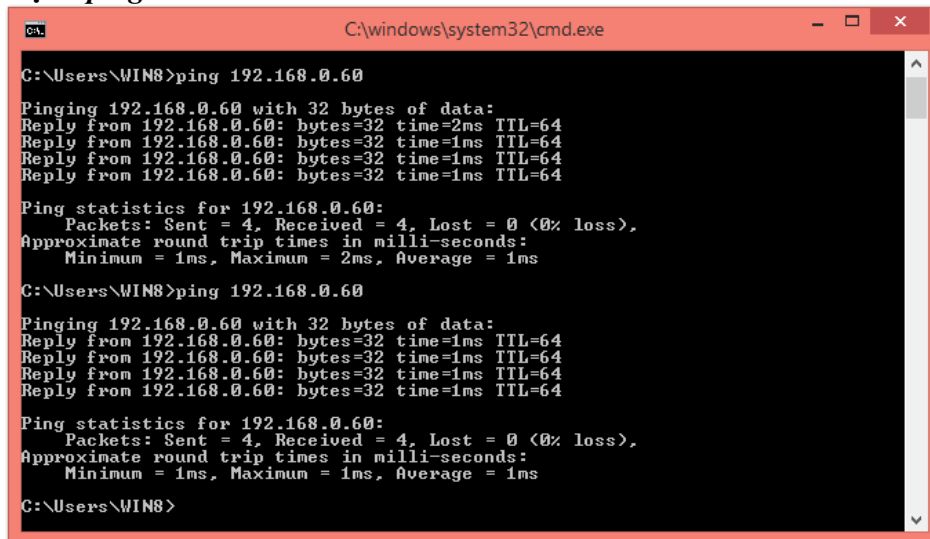
Khi board giao tiếp thành công với giao thức mạng Ethernet sẽ gửi qua UART địa chỉ MAC trong ENC28J60.



My MAC, My IP Address và Password.

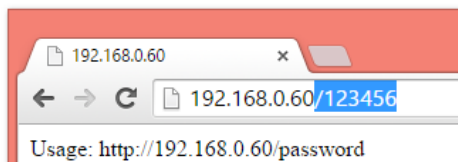


Test với lệnh ping.

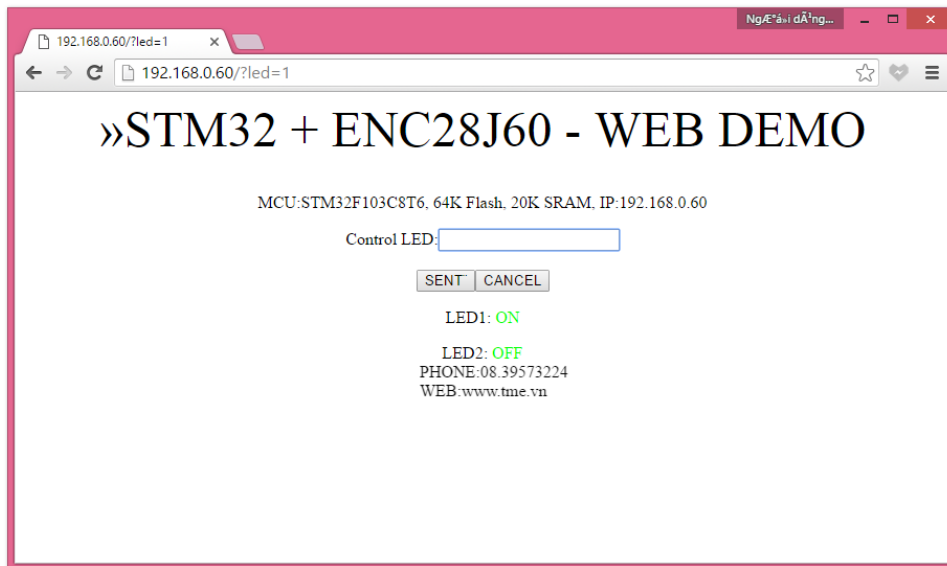


Test với Mini Web: Điều khiển qua mạng Ethernet.

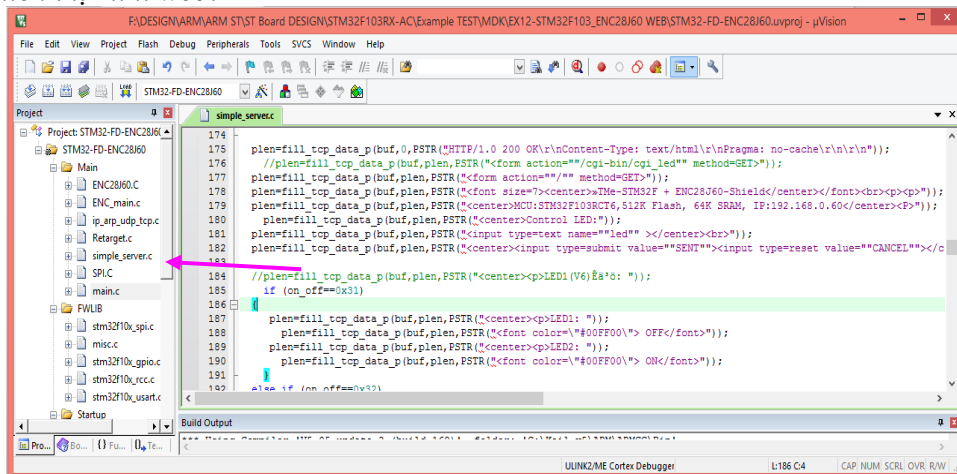
Nhập Password :123456 như sau:



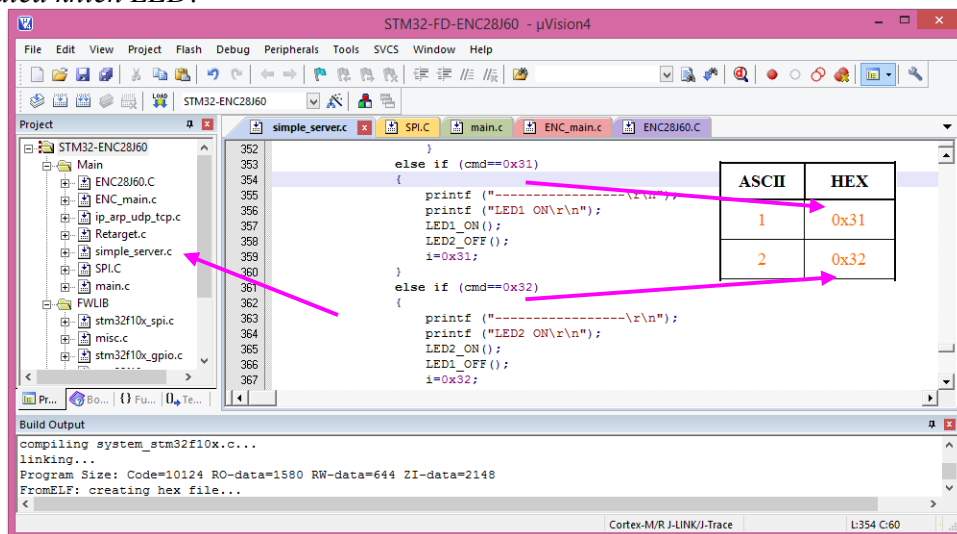
Điều khiển ON/OFF 2 led LD4, LD5, có sẵn trên board bằng cách nhập vào ô "Control LED" số 1 hoặc số 2, sau đó nhấn SENT.



Hàm hiển thị mini web:



Hàm điều khiển LED:



Chúc bạn thành công!

Xin chân thành cảm ơn bạn đã sử dụng sản phẩm của chúng tôi.

Chúng tôi luôn hoan nghênh các bạn có những ý kiến đóng góp để chúng tôi ngày càng hoàn thiện hơn và phục vụ các bạn tốt hơn.

Nếu bạn cần bất kỳ thông tin nào liên quan đến sản phẩm của chúng tôi. Hoặc bạn muốn hợp tác tiêu thụ / mua hàng. Xin vui lòng liên hệ: <http://www.tme.vn/Contact.aspx> hoặc:

■ **Công Ty TNHH Giải Pháp Điện Tử THIÊN MINH (TMe)**

(Thien Minh Electronic Solutions Co,ltd)

- Địa chỉ: 220 Tân phước, F.6, Q.10, Tp.HCM
- Điện thoại: 08.39573224
- Fax: 08.6264 3029
- Web-site: www.tme.vn
- Email: Bán hàng: sale@tme.com.vn
Hỗ trợ kỹ thuật: support@tme.com.vn
web Admin: tminh@tme.com.vn

- **Giờ làm việc: 7h30 đến 17h30 thứ 2 đến thứ 7 hàng tuần (chủ nhật nghỉ)**

TPHCM tháng 05/2016
