

Trong bài viết này, mình sẽ chia sẻ 1 trig nhỏ để bảo mật chương trình cho esp8266, với phương pháp này, dù bạn có gửi thẳng file .bin của bạn cho người khác thì họ nạp vào chip của họ cũng không chạy được

Các bạn theo dõi đoạn code sau

C

```
#include  
<ESP8266WiFi.h>
```

```
String check_MAC =  
"XX:XX:XX:XX:XX:XX";
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
Serial.begin(115200)  
;
```

```
Serial.println();
```

```
Serial.println("ESP8  
266 start !");
```

```
String mac =  
WiFi.macAddress();
```

```
mac.toLowerCase();
```

```
if(mac == check_MAC)
```

```
{
```

```
Serial.println("Kh  
động thành công");
```

```
}
```

```
else
```

```
{
```

```
Serial.println("Kh  
động thất bại");
```

```
while(1);
```

```
}  
}  
void loop() {}
```

```
1 #include <ESP8266WiFi.h>  
2 String check_MAC = "XX:XX:XX:XX:XX:XX";  
3 void setup()  
4 {  
5   Serial.begin(115200);  
6   Serial.println();  
7   Serial.println("ESP8266 start !");  
8  
9   String mac = WiFi.macAddress(); //lấy địa chỉ mac của esp8266  
10  mac.toLowerCase();  
11  if(mac == check_MAC)  
12  {  
13    Serial.println("Khởi động thành công");  
14  }  
15  else  
16  {  
17    Serial.println("Khởi động thất bại");  
18    while(1);  
19  }  
20 }  
21 void loop() {}
```

Trong chương trình trên, khi khởi động mình sẽ so sánh mac của thiết bị với biến check\_MAC nếu giống nhau thì mới cho phép chạy

## PHÉP THUẬT

Giờ hãy làm 1 chút ảo thuật nào

Khi bạn ấn nút nạp trên arduino, Arduino IDE sẽ sinh ra 1 file .bin, chính là file firmware của bạn đã được biên dịch thành mã máy. Bên trong file bin đó có chứa 1 đoạn dữ liệu chính là XX:XX:XX:XX:XX:XX

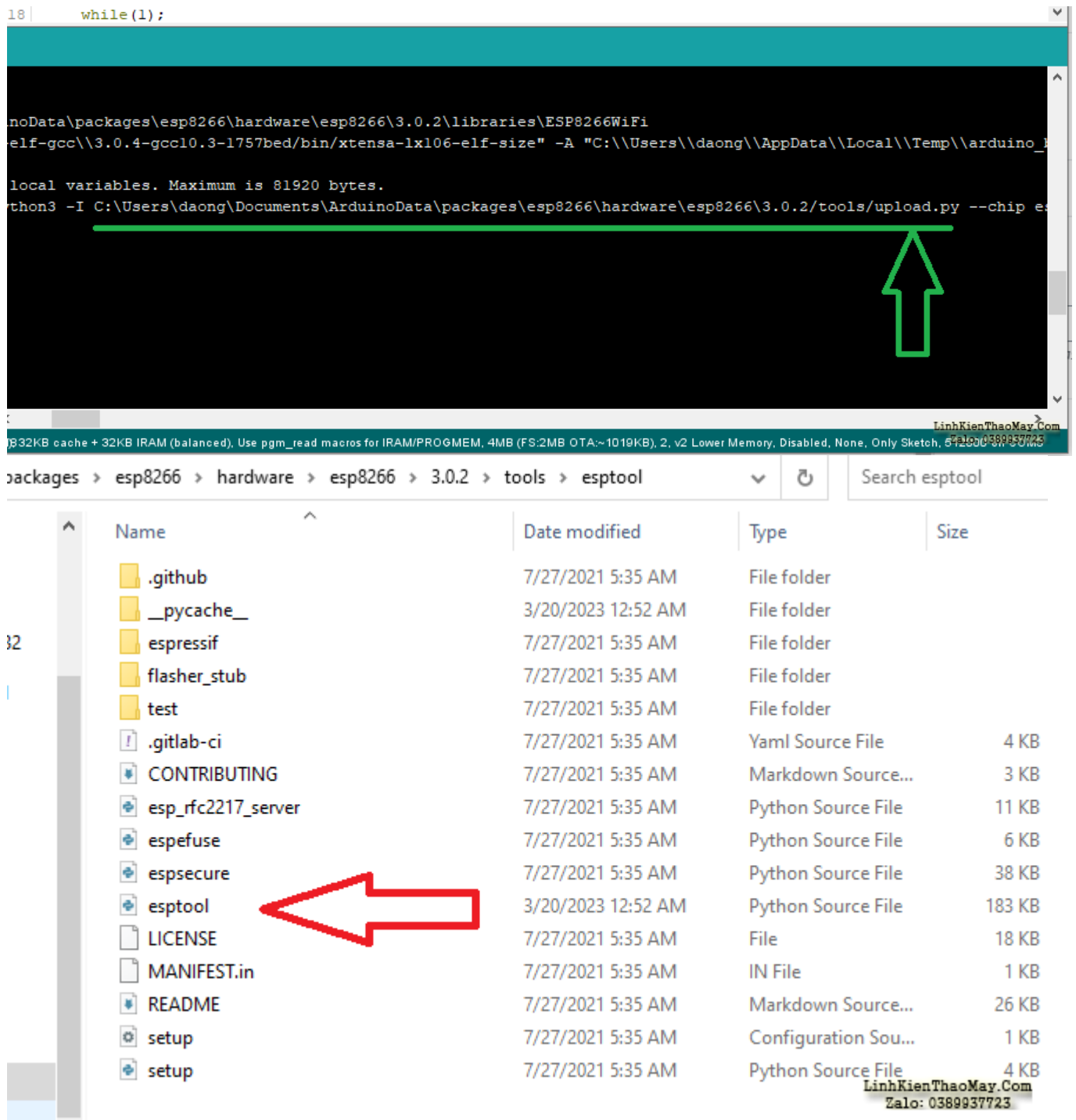
Sau khi file .bin được tạo thành công, arduino IDE sẽ nạp chương trình xuống cho esp8266 bằng 1 script

Cụ thể, arduino ide sử dụng 1 chương trình nạp được có tên là **esptool.py**. đây là 1 đoạn mã python, điều tuyệt vời là nó là mã nguồn mở, có nghĩa là ta có thể chèn thêm vào 1 vài dòng code để thêm chức năng cho nó.

Cụ thể, trong quá trình nạp, mình sẽ đọc MAC của esp8266 lên và thay thế nó vào đoạn dữ

liệu **XX:XX:XX:XX:XX:XX** trong file .bin kia. Nghe thì dòng dài nhưng chỉ cần thêm đúng 5 dòng code thôi ☐

Các bạn mở file **esptool.py** lên, có thể mở bằng notepad hay bất kì phần mềm chỉnh sửa văn bản nào. Nếu không biết vị trí của file này ở đâu thì hãy ấn nút upload trên arduino IDE, trước khi nạp arduino IDE sẽ in ra 1 dòng lệnh, trong đó có chứa vị trí của file **upload.py**, file **esptool.py** nằm trong thư mục esptool cùng cấp với **upload.py**



The image shows a screenshot of the Arduino IDE interface. The top part is a terminal window displaying the output of an upload command. A green arrow points to the path `C:\Users\daong\Documents\ArduinoData\packages\esp8266\hardware\esp8266\3.0.2\tools\upload.py` in the terminal output. Below the terminal is a file explorer window showing the directory structure of the esptool package. A red arrow points to the `esptool` file in the list.

```
18 | while(1);
```

noData\packages\esp8266\hardware\esp8266\3.0.2\libraries\ESP8266WiFi  
elf-gcc\3.0.4-gcc10.3-1757bed\bin\xtensa-lx106-elf-size" -A "C:\\Users\\daong\\AppData\\Local\\Temp\\arduino\_...  
local variables. Maximum is 81920 bytes.  
thon3 -I C:\Users\daong\Documents\ArduinoData\packages\esp8266\hardware\esp8266\3.0.2\tools\upload.py --chip es...

packages > esp8266 > hardware > esp8266 > 3.0.2 > tools > esptool

Name	Date modified	Type	Size
.github	7/27/2021 5:35 AM	File folder	
__pycache__	3/20/2023 12:52 AM	File folder	
espressif	7/27/2021 5:35 AM	File folder	
flasher_stub	7/27/2021 5:35 AM	File folder	
test	7/27/2021 5:35 AM	File folder	
.gitlab-ci	7/27/2021 5:35 AM	Yaml Source File	4 KB
CONTRIBUTING	7/27/2021 5:35 AM	Markdown Source...	3 KB
esp_rfc2217_server	7/27/2021 5:35 AM	Python Source File	11 KB
espefuse	7/27/2021 5:35 AM	Python Source File	6 KB
espsecure	7/27/2021 5:35 AM	Python Source File	38 KB
esptool	3/20/2023 12:52 AM	Python Source File	183 KB
LICENSE	7/27/2021 5:35 AM	File	18 KB
MANIFEST.in	7/27/2021 5:35 AM	IN File	1 KB
README	7/27/2021 5:35 AM	Markdown Source...	26 KB
setup	7/27/2021 5:35 AM	Configuration Sou...	1 KB
setup	7/27/2021 5:35 AM	Python Source File	4 KB

LinhKienThaoMay.Com  
Zalo: 0389937723

Nếu arduino IDE của bạn không hiển thị, thì là do bạn chưa bật chức năng show log upload, hãy vào **FILE -> Preferences** và tích vào **upload**

## Preferences

Settings Network

Sketchbook location:  
C:\Users\daong\Documents\Arduino\

Editor language: System Default (requires restart of Arduino)

Editor font size: 13

Interface scale:  Automatic 100% (requires restart of Arduino)

Theme: Default theme (requires restart of Arduino)

Show verbose output during:  compilation  upload

Compiler warnings: None

Display line numbers  Enable Code Folding  
 Verify code after upload  Use external editor  
 Check for updates on startup  Save when verifying or uploading  
 Use accessibility features

Additional Boards Manager URLs: [https://raw.githubusercontent.com/esp8266/Arduino/master/packages/esp8266/package\\_esp32\\_index.json](https://raw.githubusercontent.com/esp8266/Arduino/master/packages/esp8266/package_esp32_index.json), [http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266_index.json)

More preferences can be edited directly in the file  
C:\Users\daong\Documents\ArduinoData\preferences.txt  
(edit only when Arduino is not running)

LinhKienThaoMay.Com  
Zalo: 0389937723

Khi đã mở được file **esptool.py** các bạn dùng chức năng tìm kiếm ( **Ctrl + F** ) để tìm hàm **read\_mac** sau đó chèn 2 dòng mã này vào cuối hàm

C

```
global user_mac_str
```

```
user_mac_str =  
(':' .join(map(lambda
```

```
1 global user_mac_str
```

```
2 user_mac_str = (':' .join(map(lambda x: '%02x' % x, mac))).lower()
```

```
3129 def read_mac(esp, args):  
3130     mac = esp.read_mac()  
3131  
3132     def print_mac(Label, mac):  
3133         print('%s: %s' % (label, ':' .join(map(lambda x: '%02x' % x, mac))))  
3134     print_mac("MAC", mac)  
3135     global user_mac_str  
3136     user_mac_str = (':' .join(map(lambda x: '%02x' % x, mac))).lower()  
3137
```

LinhKienThaoMay.Com  
Zalo: 0389937723

Tiếp tục tìm tới hàm **write\_flash** và chèn thêm 3 dòng code này vào dưới dòng **image = \_update\_image\_flash\_params(esp, address, args, image)**

C

```
in_arduino_string=  
b'XX:XX:XX:XX:XX:XX'
```

```
print("Thay doi %s  
thanh %s" %
```

```
image =  
image.replace(in_ard
```

```
1 in_arduino_string= b'XX:XX:XX:XX:XX:XX'
```

```
2 print("Thay doi %s thanh %s" % (in_arduino_string , user_mac_str) )
```

```
3 image = image.replace(in_arduino_string,bytes(user_mac_str, 'ascii'))
```

```
for address, argfile in args.addr_filename:  
    if args.no_stub:  
        print('Erasing flash...')  
    image = pad_to(argfile.read(), esp.FLASH_ENCRYPTED_WRITE_ALIGN if args.encrypt else 4)  
    if len(image) == 0:  
        print('WARNING: File %s is empty' % argfile.name)  
        continue  
    image = _update_image_flash_params(esp, address, args, image)  
    in_arduino_string= b'XX:XX:XX:XX:XX:XX'  
    print("Thay doi %s thanh %s" % (in_arduino_string , bytes(user_mac_str, 'ascii')) )  
    image = image.replace(in_arduino_string,bytes(user_mac_str, 'ascii'))  
    calcmd5 = hashlib.md5(image).hexdigest()  
    uncszie = len(image)  
    if args.compress:  
        uncmage = image  
        image = zlib.compress(uncmage, 9)  
        ratio = uncszie / len(image)  
        blocks = esp.flash_defl_begin(uncszie, len(image), address)
```

linhKienThaoMay.Com  
Zalo: 0389937723

Vậy là xong, lưu lại và nạp code thử , từ giờ khi upload trên arduino sẽ có in thêm dòng Thay doi **XX:XX:XX:XX:XX:XX** thành mac của chip là thành công

```
MAC: 5c:cf:7f:d1:f7:9b
Uploading stub...
Running stub...
Stub running...
Changing baud rate to 512000
Changed.
Configuring flash size...
Auto-detected Flash size: 4MB
Thay doi b'XX:XX:XX:XX:XX:XX' thanh b'5c:cf:7f:d1:f7:9b'
Compressed 271280 bytes to 198984...
Writing at 0x00000000... (7 %)
Writing at 0x00004000... (15 %)
Writing at 0x00008000... (23 %)
Writing at 0x0000c000... (30 %)
Writing at 0x00010000... (38 %)
Writing at 0x00014000... (46 %)
<
LinhKienThaoMay.Com
Zalo: 0389937723
163832KB cache + 32KB IRAM (balanced), Use pgm_read macros for IRAM/PROGMEM, 4MB (FS:2MB O
```

## Nâng cao khả năng bảo mật

Việc lưu trực tiếp ID vào flash vẫn có thể bị hacker phát hiện ra khi dump code và phân tích, vì vậy hãy thêm 1 số thuật toán mã hóa để “che” đi MAC của bạn, thậm chí bạn có thể tạo thêm nhiều biến so sánh ở nhiều nơi khác nhau trong chương trình để làm hacker “nản lòng”

## Hạn chế

XX:XX:XX:XX:XX:XX là 1 value đặc biệt trong code của bạn. Do đó hãy đảm bảo trong chương trình của bạn không dữ liệu nào có thể chứa XX:XX:XX:XX:XX:XX hoặc bạn cũng có thể thay đổi khóa XX:XX:XX:XX:XX:XX thành 1 từ khóa đặc biệt khác khó bị trùng hơn

TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ QUẢNG BÌNH

MR. XÔ - 0901.679.359 - 80 Võ Thị Sáu, Phường Quảng Thuận, tx Ba Đồn, tỉnh Quảng Bình

GIÁ RẺ

NHANH CHÓNG

LINH KIỆN CHÍNH HÃNG

SANYO SAMSUNG  
Panasonic TOSHIBA BISHI



## TRUNG TÂM SỬA CHỮA ĐIỆN TỬ XÔ NGUYỄN

- Dịch vụ sửa chữa điện tử tại nhà
- Cung cấp linh kiện điện tử
- Tư vấn lắp đặt nhà thông minh

Đc: Quảng Thuận, tx Ba Đồn,  
tỉnh Quảng Bình - 0901.679.359

I found your article to be very well-researched and informative. Thank you for taking the time to provide such valuable information.

Thanks for sharing valuable ideas in this article.

### Các bài viết tương tự:

1. [\[IoT\] Bài 4: Giới thiệu ngôn ngữ HTML và mô hình http request/reponse](#)
2. [\[IoT\] Bài 9: Tìm hiểu giao thức TCP và UDP](#)
3. [ASUS P5GL-TMX/S - Không nhận RAM Nóng chipset bác](#)
4. [Bài 2: Giao tiếp với module WiFi ESP8266 bằng tập lệnh AT](#)
5. [Bếp từ Electrolux ETD28K - Mất nguồn 5v,18v. DC 300v Đủ.Cầu chì tốt IGBT sống.Xin giúp đỡ xử lý chuẩn để lấy đc 2 nguồn 5v,18v.xin cảm ơn](#)
6. [động cơ 3 pha - mọi người cho em hỏi em có động cơ 3 pha tốc độ 1400 nó bị cháy em quấn lại như cũ.roto dài 4.7cm,đường kính 7.5cm.em quấn 55 vòng dây 65 quấn 3 cuộn đồng tâm.đấy hình sao.em cho chạy thử máy rất nóng và tiếng kêu lạ](#)
7. [lập trình ic 89c - mọi người cho hỏi lập trình ic dùng phần mềm nào](#)
8. [Lo vi song Panasonic - Chet cong suat. Em kiểm tra chet 50n322](#)
9. [Máy giặt hitachi SF-65E - Chào mọi người, em có con máy giặt hitachi cứ an nguồn lên la báo lỗi đen , đen mức nước va đen vat nhay liên tục, em đã thay van áp lực rồi nhưng không được, mong mọi người giúp đỡ](#)
10. [MSI 7267 - không cài dc win,máy báo màn hình xanh ghost vẫn ok.\(đã thiết lập trong bios\)](#)
11. [pentum 4 - lỗi cài win 8](#)
12. [samsung 16in cong - các bác cho e hỏi con trở đường afc từ con 681/2k xuống của máy samsung 16in cong là bao nhiêu k ấy nhỉ... e nó bị cháy đen thui mất rồi](#)