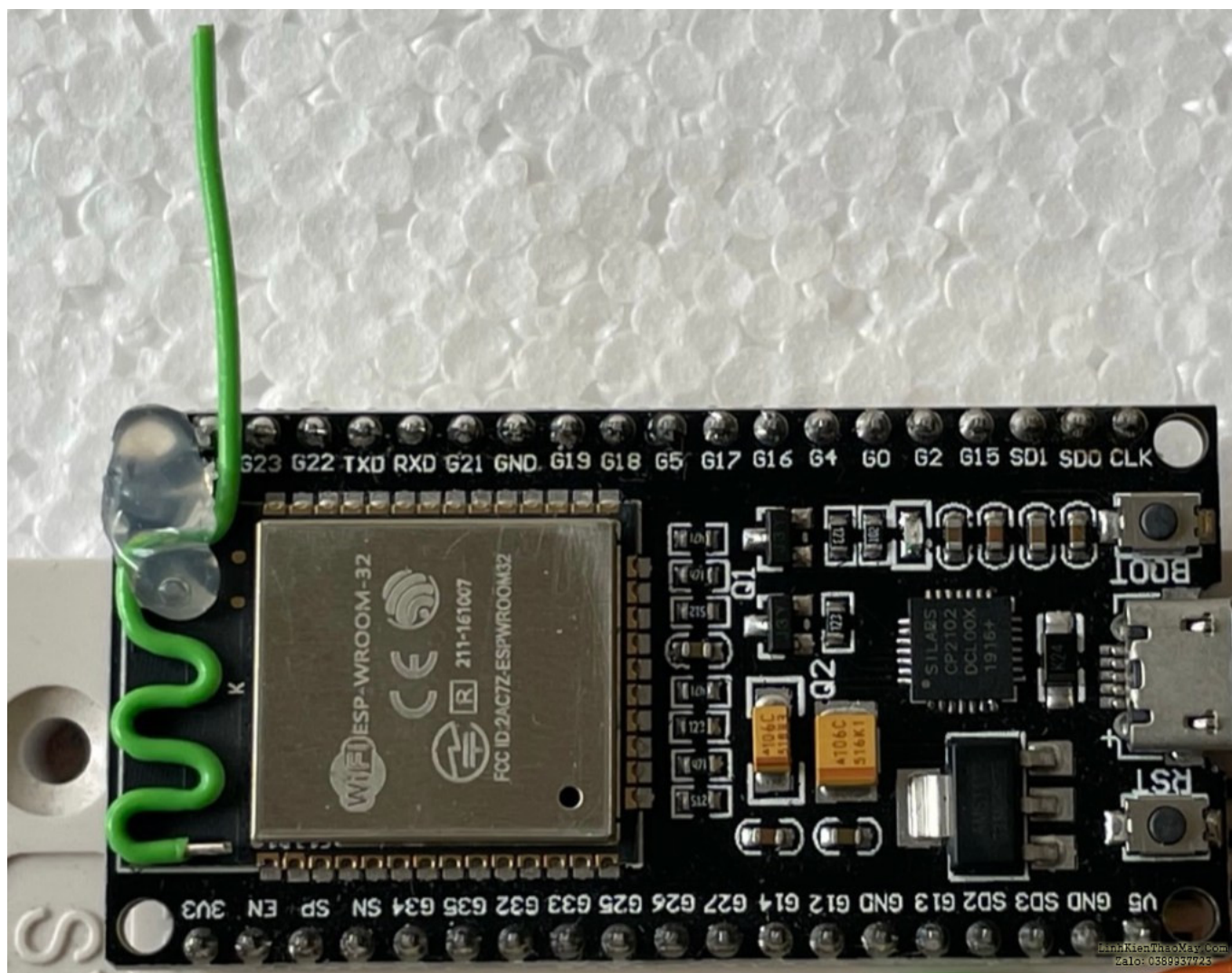


Khi thử với các mô-đun ESP32, đặc biệt là ESP32 CAM, mình ước mình có thêm một chút phạm vi phủ sóng WIFI.

Điều này có thể đạt được bằng cách thêm một ăng-ten ngoài - nhưng chỉ một vài mô-đun được chuẩn bị để kết nối với ăng-ten ngoài. Chi phí tài chính và cơ khí phát sinh cũng không còn đáng kể và có thể không tương xứng với mức cải thiện phạm vi thực sự cần thiết.

Cuối cùng, để đơn giản nhưng hiệu quả nhất có thể, mình đã thêm một dây ăng-ten bán sóng vào ăng-ten tích hợp ban đầu của mô-đun ESP32.



Ăng-ten in gốc được tìm thấy trên bo mạch ESP32 tiêu chuẩn là một ăng-ten hình chữ F ngược, uốn lượn với bước sóng 1/4. Loại ăng-ten này là sự kết hợp giữa kích thước, mẫu ăng-ten gần như đa hướng, và hiệu suất công suất cũng như phạm vi phủ sóng WIFI vẫn chấp nhận được trong giới hạn công suất RF và độ nhạy thu sóng của ESP32. mình đã tìm thấy những nguồn thông tin rất hữu ích về loại ăng-

ten này tại <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN2731.pdf> và <https://www.antenna-theory.com/antennas/aperture/ifa.php>

Ý tưởng của mình là tăng phạm vi phủ sóng WIFI của mô-đun bằng cách ghép nối ăng-ten 1/4 sóng tích hợp với một ăng-ten nửa sóng ngoài mới có hình dạng lớn hơn, không bị ngắn lại do uốn lượn, và hy vọng là có thể đạt được độ lặp tốt hơn. Tuy nhiên, không cần phải thay đổi

hoặc hàn lại vĩnh viễn. Những yêu cầu này có thể được đáp ứng bằng cách dán dây ăng-ten bổ sung trực tiếp lên bảng mạch, như có thể thấy trong ảnh X.

Giả sử ăng-ten in được thiết kế là đơn cực $1/4$ bước sóng cho tần số 2,4 GHz, mình đã đo chiều dài của nó và nhân đôi giá trị này như một phép tính xấp xỉ ban đầu. Kết quả là một ăng-ten nửa bước sóng được làm bằng dây chuyển mạch có chiều dài 62 mm và đường kính 0,5 mm.

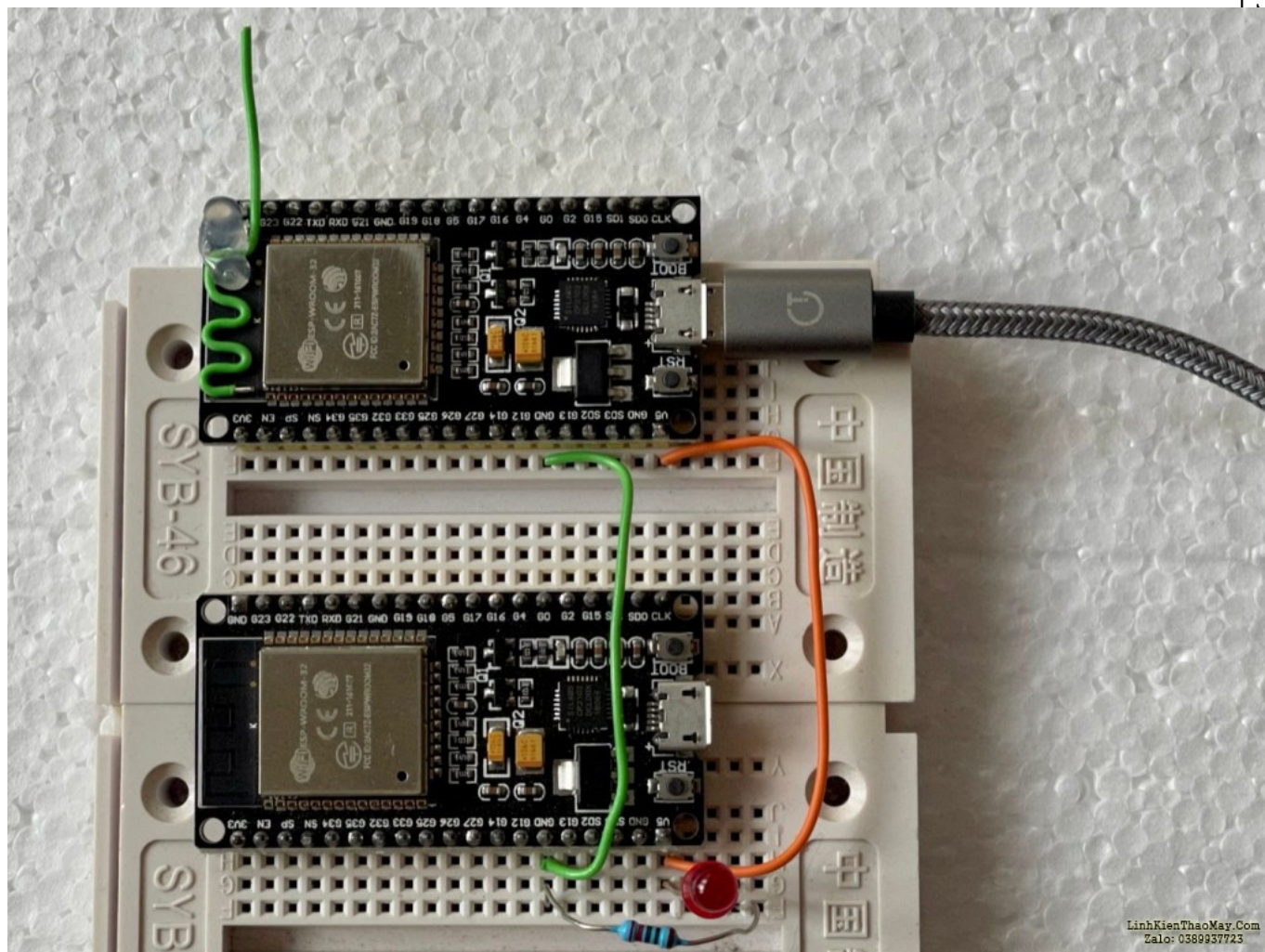
Xin lưu ý việc tối ưu hóa chiều dài dây ăng-ten 58mm được mô tả ở cuối bài viết này.

Lưu ý rằng một nửa dây ăng-ten bổ sung bám sát chính xác hình dạng uốn lượn bên ngoài của ăng-ten F đã in và được giữ cách xa bằng vật liệu cách điện của dây, trong khi nửa còn lại được gắn “tự do”. Điều này dẫn đến sự kết hợp cảm ứng và điện dung mạnh mẽ giữa hai ăng-ten, giờ đây tạo thành một phần tử ăng-ten bức xạ chung, lớn hơn và được tối ưu hóa. Điểm tốt nhất để dán keo nóng về mặt tần số cao là tâm trở kháng thấp của ăng-ten nửa sóng mới, nằm ngay góc phải của mô-đun ESP32. Điều này giúp ngăn phần trở kháng cao của ăng-ten khỏi bị ảnh hưởng bởi vật liệu suy giảm RF bổ sung.

Giờ đã đến lúc chúng mình thiết kế đầy hứa hẹn của mình trong thực tế!

Để đo lường hiệu quả, mình đã lắp một mô-đun đã sửa đổi bên cạnh một mô-đun chưa sửa đổi sao cho cả hai mô-đun có điều kiện thu và phát gần như giống nhau đến điểm truy cập ngoài cùng bên trái và không ảnh hưởng lẫn nhau do hướng vào nhau.

Thiết lập này rất dễ thực hiện ở bất cứ đâu và giúp khám phá điều kiện WiFi cho cả hai mô-đun cùng một lúc.

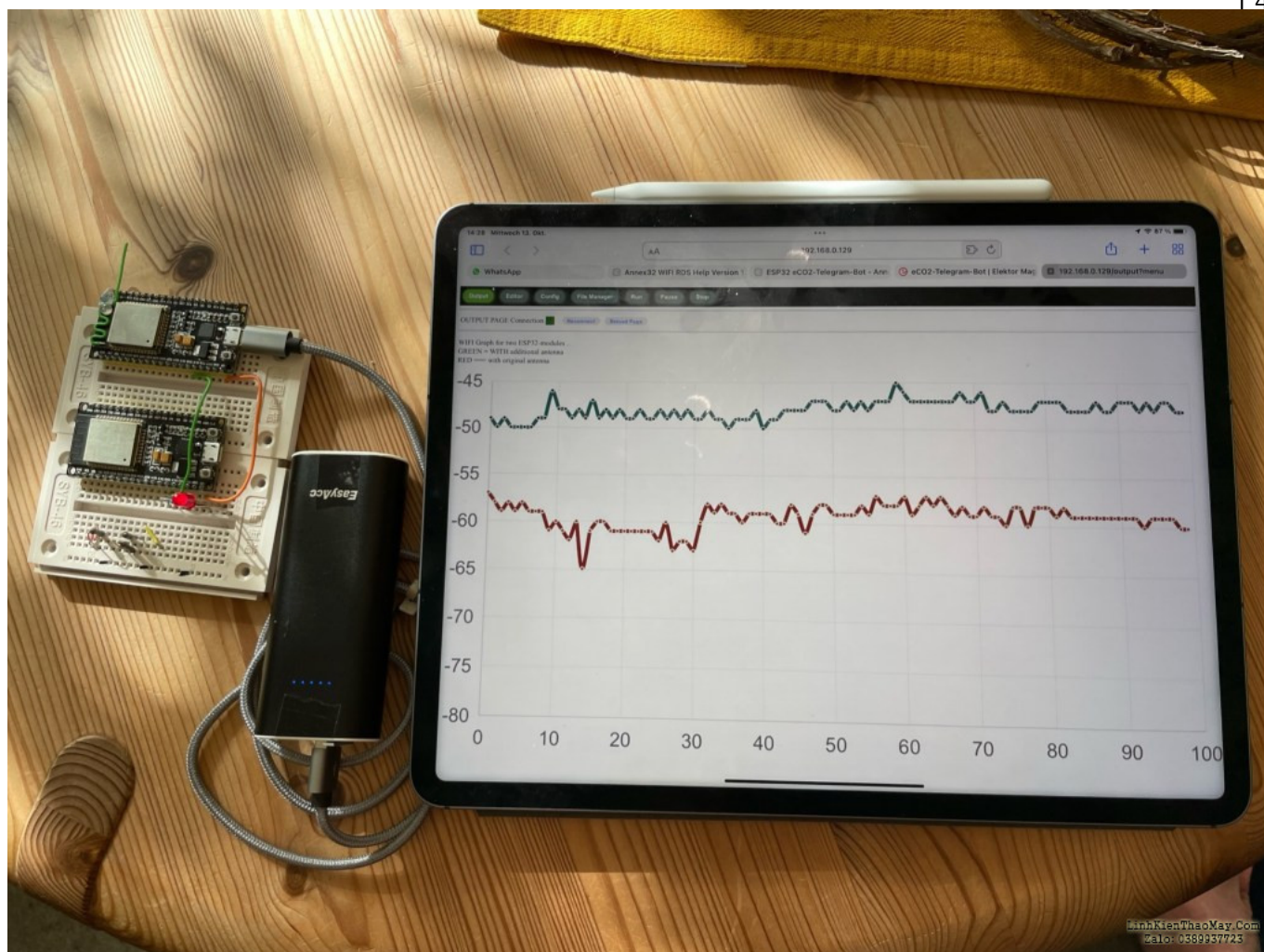


Hai mô-đun ESP32 để so sánh

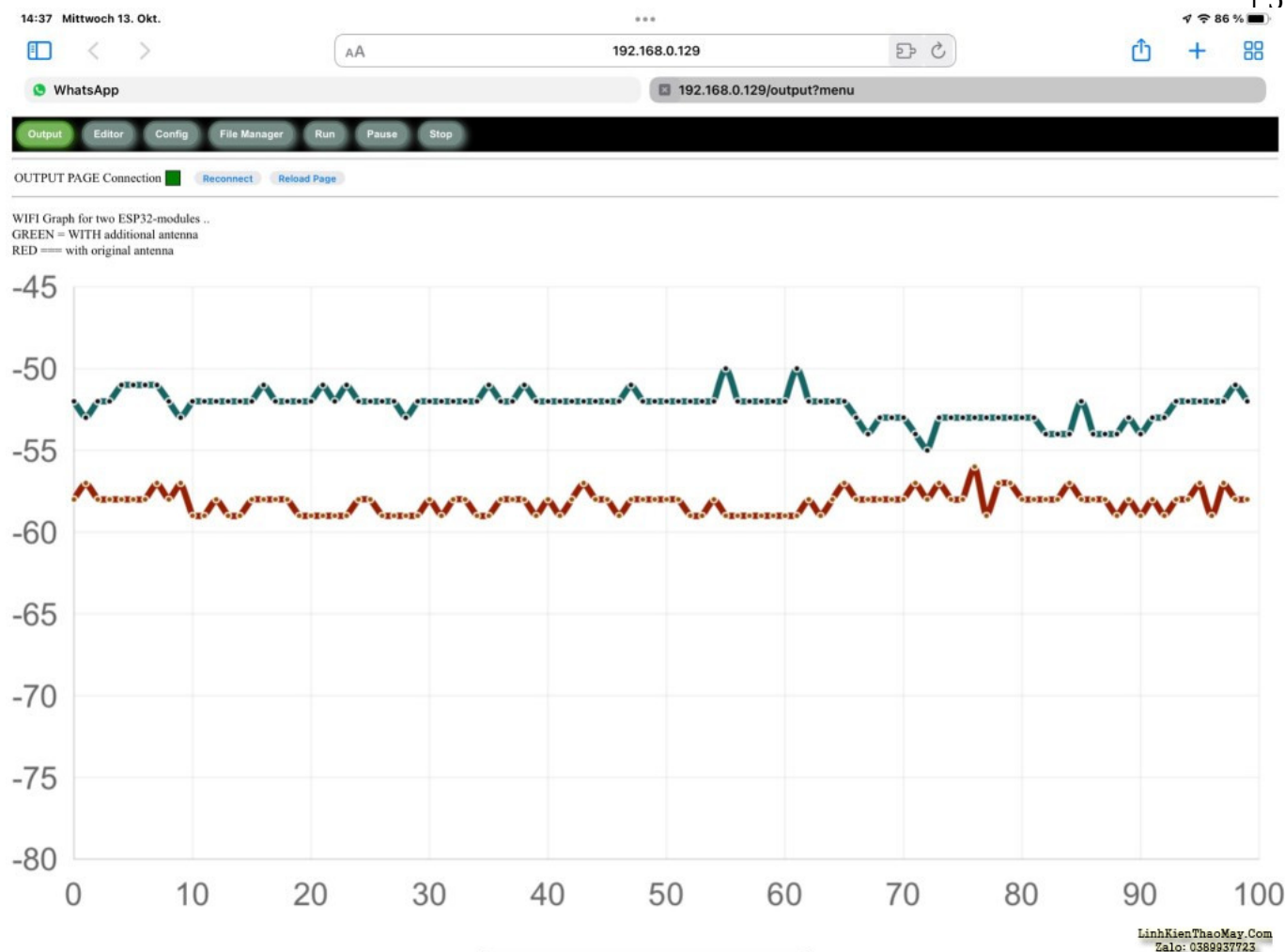
mình đã viết một vài dòng mã [ANNEX32 BASIC](#) chạy trên cả hai mô-đun ESP32 và hiển thị cường độ trường WIFI của điểm truy cập WIFI được đo bởi cả hai thiết bị trong cửa sổ Life Browser. Mô-đun 1 (có ăng-ten bổ sung) tự ghi lại giá trị RSSI WIFI của riêng nó và yêu cầu thêm một chuỗi với RSSI đã ghi từ mô-đun thứ hai (chưa sửa đổi). Do đó, cửa sổ trình duyệt này luôn hiển thị hai đường cong trượt, mỗi đường cong có 100 phép đo gần nhất cách nhau khoảng 50 giây.

Dành cho người mới bắt đầu sử dụng [ANNEX32](#) - một trình thông dịch BASIC độc lập và IDE chạy hoàn toàn trên ESP32, nhưng cũng có thể được hỗ trợ dễ dàng bởi các hàm script trong trình duyệt nếu, như trường hợp này, cũng cần các hàm hiển thị đồ họa đặc biệt - đây là liên kết đến tài [liệu hướng dẫn trực tuyến](#) tuyệt vời . Chỉ với vài dòng mã, trình thông dịch này cho phép tạo ra các chương trình đơn giản hoặc thậm chí rất phức tạp tương tác với các trình duyệt web nào. Đặc biệt, việc chỉnh sửa mã trên web diễn ra mà không cần kết nối nối tiếp với PC/máy tính xách tay, chỉ cần thông qua kết nối WIFI.

mình đã kiểm tra hiệu quả của ăng-ten bổ sung và ghi lại cường độ WIFI của điểm truy cập trong các điều kiện khác nhau. Ở đây mình chỉ trình bày một đoạn trích từ các thử của mình với kết quả nhìn chung rất khả quan.



Hai mô-đun ghi lại cùng một WIFI-AP trong một sơ đồ



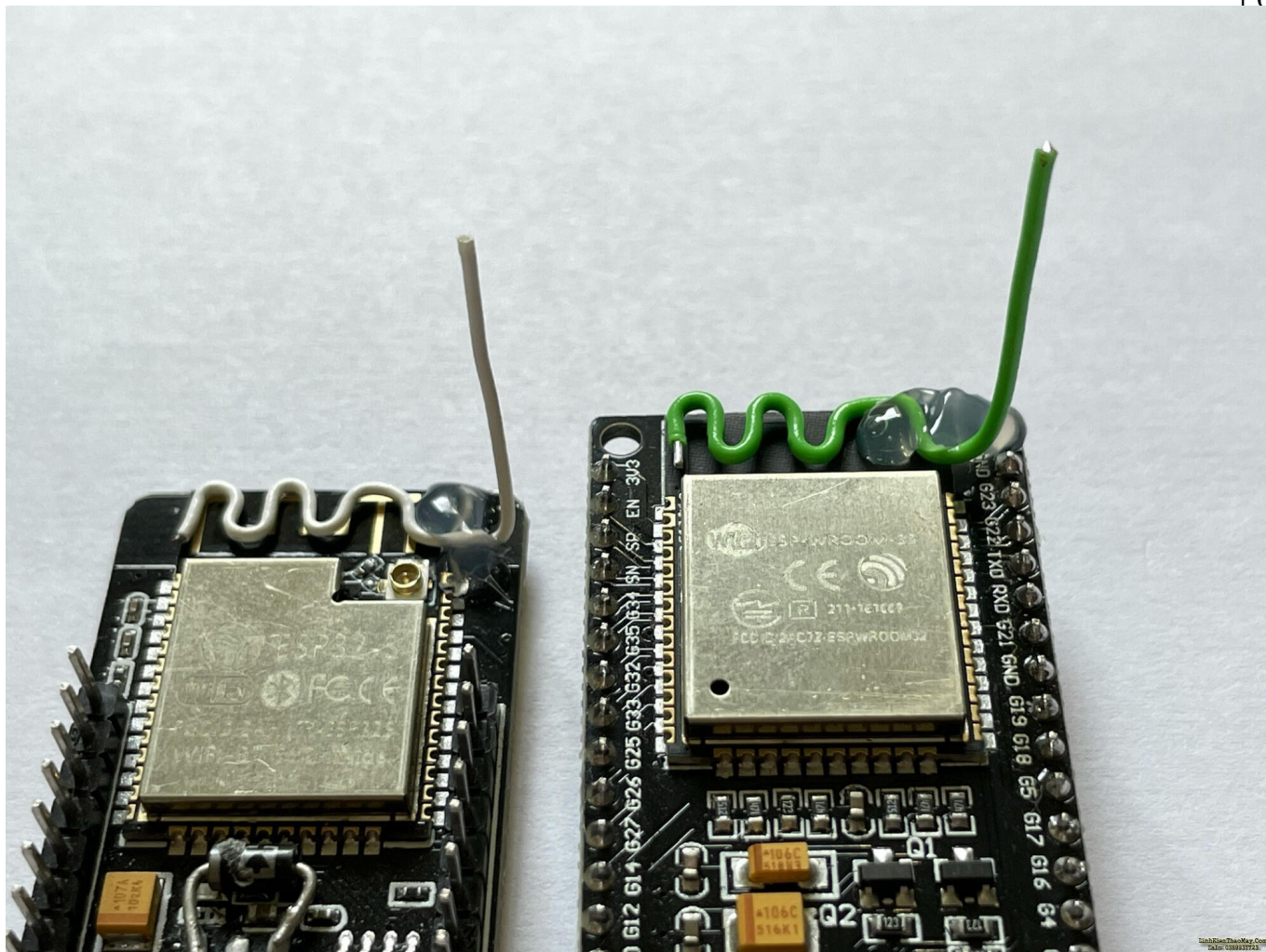
Đã sửa đổi màu xanh lá cây so với Chưa sửa đổi màu đỏ

Kết quả cho thấy tín hiệu được cải thiện ít nhất 3 dB trên các mô-đun được cải tiến với dây ăng-ten dài, không góc cạnh. Trong điều kiện môi trường phản xạ mạnh, mình thấy tín hiệu được cải thiện gần 10 dB.

Tuy nhiên, các phép đo sơ bộ cũng chỉ ra rõ ràng rằng các điều kiện hiện tại tốt hơn được phản ánh trong các điểm không trong mô hình ăng-ten, hiện rõ ràng hơn một chút, như mong đợi.

Khi sử dụng ăng-ten này, bạn phải luôn ghi nhớ rằng hiệu ứng định hướng hiện nay lớn hơn nhiều so với trước đây - dù tốt hay hư!

Một trong những lý do cho mức tăng tốt hơn chắc chắn là do mẫu ăng-ten được sửa đổi; một lý do khác có thể là do sự kết nối mạnh mẽ với ăng-ten không bị thu nhỏ, có phần độc lập và do đó hiệu quả hơn phần nào.



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



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

Còn nhiều điều để khám phá...

mình đã thực hiện một số thí nghiệm với đầu tự do của ăng-ten hướng lên trên một góc 90 độ. Điều này đã thay đổi mẫu ăng-ten thu được, chắc chắn cần được nghiên cứu thêm để tối ưu hóa kết quả. Sự thay đổi này có thể hữu ích trong một số môi trường lắp đặt nhất định, chẳng hạn như khi mô-đun được đặt trên một PCB có nhiều mạch tích hợp, sau đó là với một

Tài liệu này được tải từ website: <http://linhkienthaomay.com>. Zalo hỗ trợ: 0389937723

ăng-ten độc lập hơn đáng kể.

Các bài viết tương tự:

1. [ae ai có fw đầu KTS VICTORIA 1100-2 mã bo ALI3101-B1-USB _Ver 1.3 kênh EDT-1023112B .Cho mình xin cảm ơn nhiều - loi rom](#)
2. [ampli sansui 607f - mở lớn ngắt rơ le](#)
3. [Chế Ăng-ten 2.4Ghz đơn giản giúp tăng cường WiFi](#)
4. [Chế sạc 3 dây cho laptop DELL và HP từ sạc 2 dây](#)
5. [Dai kin invecter 1chieu 12000. - Em có con điều hòa Daikin invecter 12000btu 1 chiều. Khi khiển đèn nguồn sáng khoảng 10 s là báo lỗi. Dàn lạnh, dàn nóng ko có động tĩnh j. Ấn nút tets ở mạch dàn nóng thì quạt và bloc chạy bt. Dàn lạnh vẫn báo lỗi. Thay mạch dàn nóng khác vào thì chạy bt. Có pro nào giúp em ca này với. Bác nào có mạch dàn nóng, lạnh daikin inverter 12000 1 chiều báo giá cho em với. Cả mạch sống và mạch chết. Lh. 0969.625.829](#)
6. [dau dia QISHENG DVD 9999 - dau k za duoc dia bam open tren man hinh bao open nhung k za dia roi tu dong bao close mot luc sau man hinh tu tat](#)
7. [Laptop HP nc6120 - Máy báo Power on password](#)
8. [Máy giặt sam sung , long dung - Không nhan dc khoi dong](#)
9. [monitor samsung 943s - * ai biết cách tháo vỏ của LCD Samsung 933SN chỉ giúp em với ah. em đã cạy nắp ở sau máy tháo ốc rùi .song không biết cạy ở đâu](#)
10. [samsung SM-G360 - pan bao cam tai nghe.du khong cam tai nghe van hien va bao ket noi tai nghe](#)
11. [Tìm hiểu xuất hình và tiếng lên TV bằng ESP32](#)
12. [tu bao quan 2 ngan 1ben la de kem ve 1 ben de nuoc uong - ben tu kem chi co tuyet 1 nua ben tren duoi khong lanh,ngan de do uong thi hoi co tuyet bam.da co tho vao nap ga nhưng khong duoc van bi nhu cu](#)