

# HỆ THỐNG QUẢN LÝ HỆ THỐNG ĐIỆN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

Tổng Anh Quân, 16520985  
Khoa Kỹ thuật máy tính, Trường Đại học Công Nghệ Thông tin

TS. Nguyễn Minh Sơn  
Khoa Kỹ thuật máy tính, Trường Đại học Công Nghệ Thông tin

**Tóm tắt—** Đề tài **HỆ THỐNG QUẢN LÝ HỆ THỐNG ĐIỆN NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI** của nhóm chúng em nhằm tạo ra những phần mềm, phần cứng. Giúp cho các nhà phân phối hệ thống này ở Việt Nam có thể làm chủ được dữ liệu của khách hàng và quản lý thiết bị phần cứng cũng như phần mềm một cách dễ dàng mà không phải phụ thuộc vào các phần mềm mặc định có sẵn từ những bên nhà phân phối chính.

**Từ khóa—**  
**Phần cứng :** CATI (Collect and Transfer to Internet)  
**Phần mềm :** ASSM (All Solar System Management)

## I. GIỚI THIỆU

Hiểu rõ được tính cấp bách về độ bảo mật từ những phần mềm và phần cứng mặc định của các nhà sản xuất về hệ thống quản lý điện năng lượng mặt trời. Nhóm nghiên cứu đã phát triển thêm hệ thống phần cứng để hỗ trợ cho việc truyền tải dữ liệu và phát triển lại một phần mềm để hỗ trợ cho nhà phân phối ở Việt Nam. Sản phẩm mà đề tài này phát triển nhằm giúp cho các nhà phân phối hệ thống điện năng lượng mặt trời ở Việt Nam có thể làm chủ được dữ liệu khách hàng, thông tin mà khách hàng cung cấp hoặc những thông tin khác mà không phải phụ thuộc vào phần mềm mặc định theo máy hay những hệ thống phần cứng mặc định của nhà sản xuất về việc truyền tải dữ liệu. Việc này nhằm đáp ứng nhu cầu bảo mật cho người dùng tại Việt Nam và đáp ứng được quyền kiểm soát hệ thống cho các nhà phân phối tại nước này.

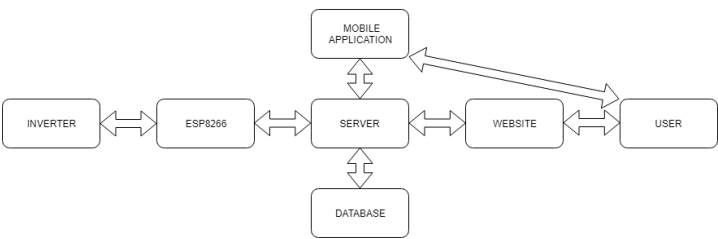
Giải pháp của nhóm nghiên cứu đưa ra là phải đảm bảo hệ thống phần cứng chạy ổn định trong thời gian dài mà không gây ra bất cứ lỗi hệ thống khi tích hợp phần cứng này vào phần cứng mặc định có sẵn của nhà cung cấp. Tiếp đến là đảm bảo về mặt phần mềm, nhóm phải phát triển tối ưu về dữ liệu và tối ưu về giao diện hiển thị để những người không am hiểu về công nghệ cũng có thể hiểu được mình đang thấy những gì trên màn hình điện thoại. Và cuối cùng là đảm bảo được phần mềm chạy ổn định và có thể đáp ứng các nhu cầu

gần giống nhất đối với phần mềm mặc định từ nhà sản xuất cung cấp.

Đến thời điểm hiện tại, nhóm đã hoàn thành được khoảng 90/100% các mục tiêu mà nhóm đã đề ra. Hiện tại thì hệ thống phần cứng CATI đã có thể đáp ứng được việc truyền tải nhưng nhóm vẫn đang tiếp tục nghiên cứu để tích hợp hệ thống này vào bên trong phần cứng mặc định của máy. Phần mềm ASSM cũng đã đáp ứng được việc hiển thị và độ ổn định tương đối tốt nhưng không đảm bảo chắc chắn độ bảo mật khi các thành phần xấu muốn đánh cắp thông tin người dùng.

## II. GIẢI PHÁP

### A. Phần 1



Hình 1. Sơ đồ khối tổng quan hệ thống mạng toàn cục

Hình 1 là sơ đồ khối tổng quan của hệ thống bao gồm cả phần cứng và phần mềm :

+ Khối ESP sẽ giao tiếp với máy INVERTER thông qua chuẩn giao tiếp RS485 để truyền nhận dữ liệu của mạng lưới. Sau đó xử lý và sẽ chuyển gửi liệu đến SERVER thông qua kết nối Wifi.

+ Khối SERVER sẽ xử lý dữ liệu và lưu trữ vào cơ sở dữ liệu. Sau đó hiển thị đến Website hoặc ứng dụng điện thoại di động khi người dùng truy xuất đến.

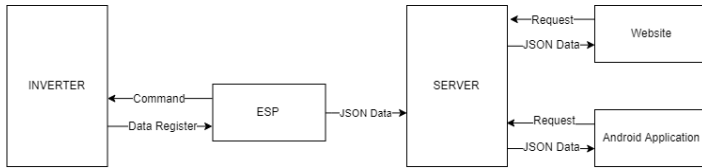


Hình 2. Sơ đồ khối chi tiết hệ thống mạng cục bộ

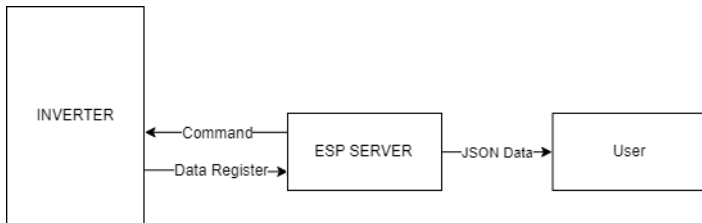
Hình 2 là sơ đồ khối tổng quan của hệ thống local.

+ Khối ESP sẽ giao tiếp với máy INVERTER thông qua chuẩn giao tiếp RS485 để truyền nhận dữ liệu của mạng lưới sau đó xử lý dữ liệu. Đồng thời sẽ tạo ra một điểm truy cập local để người dùng có thể xem thông tin dữ liệu thông qua ứng dụng điện thoại di động hoặc Website.

#### B. Phần 2



Hình 3. Thiết kế chi tiết hệ thống mạng toàn cục



Hình 4. Thiết kế chi tiết hệ thống mạng cục bộ

### III. KẾT QUẢ

#### a. Về dữ liệu :

+ Các kết quả thu được khi đưa hệ thống vào triển khai tại toà nhà E tương đối ổn định và dữ liệu thu được chính xác hơn mong đợi.

#### b. Về năng lượng tiêu thụ:

+ Hiện tại năng lượng tiêu thụ của thiết bị phần cứng tích hợp tương đối thấp chỉ khoảng từ 80 – 90mAh. Và có thể hoạt động liên tục suốt 15 tiếng với viên pin có dung lượng 1400mAh.

### IV. KẾT LUẬN

#### a. Điểm mạnh

- + Phần cứng CATI tích hợp dễ dàng, ổn định
- + Phần mềm ASSM có giao diện thân thiện với người Việt, dễ sử dụng
- + Hệ thống tiêu tốn không quá nhiều năng lượng
- + Có thể áp dụng được với tất cả các hệ thống điện năng lượng mặt trời

#### b. Điểm yếu

- + Chưa thực sự tối ưu được độ bảo mật
- + Hiện tại nhóm chưa tích hợp CATI vào bên trong hệ thống phần cứng để thu hẹp diện tích và để sử dụng nguồn của hệ thống năng lượng sạch

#### c. Hướng phát triển kế tiếp

- + Nhóm sẽ nghiên cứu để tích hợp hệ thống CATI vào bên trong phần cứng của máy INVERTER
- + Nhờ sự hỗ trợ của các chuyên gia để tăng độ bảo mật
- + Tối ưu hoá năng lượng của phần cứng hỗ trợ
- + Tối ưu hoá phần mềm ASSM để trở nên thân thiện hơn
- + Tối ưu hoá độ ổn định của phần cứng cũng như phần mềm.