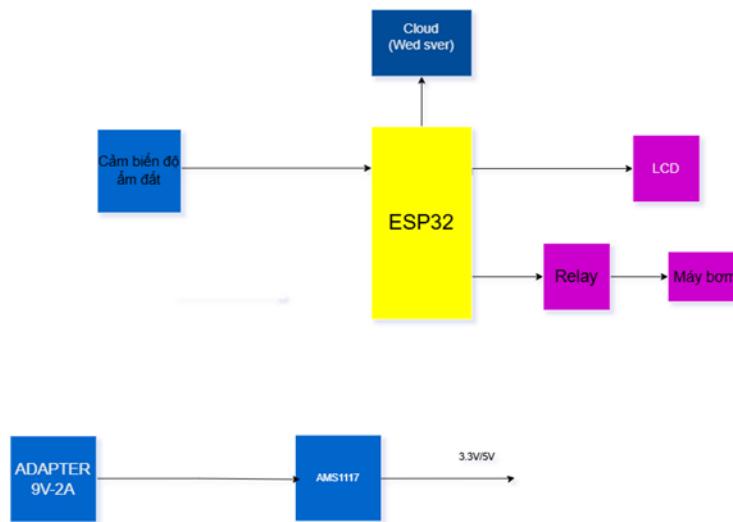


Sơ đồ khối:



Hệ thống tưới cây tự động xây dựng dựa trên Kit Esp 32. Bao gồm các khối với các chức năng:

1. Khối nguồn:

- Adapter cấp nguồn 9V và thông qua IC AMS1117 để hạ áp cung cấp điện áp 3.3V/5V dùng để cấp nguồn cho esp32, cũng như các khối khác trong mạch.

2. Khối Vi điều khiển ESP32:

- Là bộ não điều khiển hệ thống.
- Kết nối WiFi.
- Đọc dữ liệu từ cảm biến độ ẩm đất và cảm biến nước.
- Xử lý logic điều khiển máy bơm (tự động/thủ công).
- Hiển thị thông tin lên LCD.
- Chạy web server để điều khiển từ xa qua HTTP API.

3. Khối Cảm biến độ ẩm đất:

- Đo độ ẩm trong đất bằng phương pháp điện trở.
- Trả về tín hiệu analog (điện áp) tỷ lệ với độ ẩm.
- Kết nối với ESP32 qua ADC (Analog-to-Digital Converter).

4. Khối LCD I2C (16x2):

- Hiển thị thông tin độ ẩm đất theo thời gian thực.
- Hiển thị trạng thái máy bơm (ON/OFF).
- Giao tiếp với ESP32 qua chuẩn I2C.

5. Khối Relay + Máy bơm:

- Relay đóng vai trò công tắc điện tử.
- Điều khiển bật/tắt máy bơm nước.
- Ngăn cách mạch điều khiển (3.3V) và mạch động lực (220V/12V)
- ESP32 (GPIO23) xuất tín hiệu HIGH (3.3V) → Relay đóng → Máy bơm hoạt động.
- ESP32 xuất tín hiệu LOW (0V) → Relay mở → Máy bơm ngừng.

6. Khối Cloud (Web Server):

- ESP32 tạo HTTP server cục bộ trên mạng WiFi.
- Cung cấp giao diện web để giám sát và điều khiển