**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**KHOA KỸ THUẬT MÁY TÍNH**



**BÁO CÁO LAB1**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG KHÔNG DÂY- CE232**

**NHÓM: Lớp 1 – Nhóm 5**

**Bành Trí Kiệt 21522251**

**NGUYỄN LÊ HOÀNG TÚ 21521613**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:**

**Trần Hoàng Lộc**

**TP. HỒ CHÍ MINH – Tháng 3 năm 2024**

1. **Tìm hiểu về KIT ESP32 Lolin 32 (OLED 0.96’’)?**
   1. **Bộ điều khiển trung tâm là gì? Các thông số kỹ thuật?**
2. Bộ điều khiển trung tâm KIT ESP32 Lolin 32 (OLED 0.96") là một board phát triển
3. phần cứng (hardware development board) dựa trên module WiFi + Bluetooth ESP32 của
4. Espressif. ESP32 là một trong những module phổ biến nhất được sử dụng trong các ứng
5. dụng IoT nhờ khả năng kết nối WiFi và Bluetooth, hiệu suất cao và tiêu thụ điện năng
6. thấp.
7. Bộ điều khiển trung tâm KIT ESP32 Lolin 32 (OLED 0.96") là một board phát triển
8. phần cứng (hardware development board) dựa trên module WiFi + Bluetooth ESP32 của
9. Espressif. ESP32 là một trong những module phổ biến nhất được sử dụng trong các ứng
10. dụng IoT nhờ khả năng kết nối WiFi và Bluetooth, hiệu suất cao và tiêu thụ điện năng
11. thấp.
12. Bộ điều khiển trung tâm KIT ESP32 Lolin 32 (OLED 0.96") là một board phát triển
13. phần cứng (hardware development board) dựa trên module WiFi + Bluetooth ESP32 của
14. Espressif. ESP32 là một trong những module phổ biến nhất được sử dụng trong các ứng
15. dụng IoT nhờ khả năng kết nối WiFi và Bluetooth, hiệu suất cao và tiêu thụ điện năng
16. thấp

Bộ điều khiển trung tâm KIT ESP32 Lolin 32 (OLED 0.96") là một board phát triển phần cứng (hardware development board) dựa trên module WiFi + Bluetooth ESP32 của Espressif. ESP32 là một trong những module phổ biến nhất được sử dụng trong các ứng dụng IoT nhờ khả năng kết nối WiFi và Bluetooth, hiệu suất cao và tiêu thụ điện năng thấp. Các thông số kĩ thuật gồm:

* Module chính: ESP-WROOM-32D
* Vi xử lý: Tổng hợp 2 nhân CPU Xtensa 32-bit LX6, tốc độ xung nhịp lên đến 240 MHz
* Bộ nhớ: 4MB Flash Memory và 520KB SRAM
* Giao tiếp: Wi-Fi 802.11 b/g/n và Bluetooth 4.2 BLE
* Cổng giao tiếp: 1 cổng Micro-USB, hỗ trợ chế độ OTG
* Màn hình hiển thị: màn hình OLED 0.96 inch tích hợp
* Giao tiếp ngoại vi: I2C, SPI, UART, ADC, DAC, GPIO
* Điện áp hoạt động: 3.3V
* Đầu ra âm thanh: cổng jack 3.5mm, đầu ra mono
* Khe cắm thẻ nhớ: khe cắm thẻ nhớ microSD
* Pin: pin Lithium-Ion 3.7V, dung lượng 300mAh
* Kích thước: 51mm x 25.4mm
* Trọng hượng: 8g
  1. **Các chuẩn giao tiếp kèm các chân giao tiếp tương ứng**
* Wi-Fi: GPIO0, GPIO2, GPIO4, GPIO5, GPIO12, GPIO13, GPIO14, GPIO15, GPIO18, GPIO19, GPIO21, GPIO22, GPIO23, GPIO25, GPIO26, GPIO27
* Bluetooth: GPIO0, GPIO2, GPIO4, GPIO5, GPIO12, GPIO13, GPIO14, GPIO15, GPIO18, GPIO19, GPIO21, GPIO22, GPIO23, GPIO25, GPIO26, GPIO27
* UART: GPIO1 (TX), GPIO3 (RX)
* SPI: GPIO5 (CLK), GPIO18 (MISO), GPIO19 (MOSI), GPIO23 (CS) • I2C: GPIO21 (SDA), GPIO22 (SCL)
* GPIO: GPIO0 - GPIO36
* Analog: GPIO32 - GPIO39
* USB: GPIO34 (input), GPIO12 (output)
  1. **Các chức năng của KIT? Có thể sử dụng trong các ứng dụng như thế nào?**

KIT có nhiều chức năng mạnh mẽ, bao gồm:

* Kết nối Wifi và Bluetooth: cho phép kết nối không dây với các thiết bị khác và truy cập internet.
* Hiển thị thông tin trên màn hình OLED 0.96’’: Có thể hiển thị các thông tin như hình ảnh văn bản, biểu tượng với độ phân giải cao.
* Điều khiển các thiết bị ngoại vi: đa dạng các giao thức giao tiếp có thể kết nối với nhiều ngoại vi khác nhau.
* Công nghệ Bluetooth Low Energy (BLE): KIT ESP32 Lolin 32 (OLED 0.96") hỗ trợ Bluetooth Low Energy (BLE), cho phép nó tương tác với các thiết bị BLE và thu thập thông tin từ các cảm biến BLE.
* Khả năng xử lý cao: được trang bị với bộ xử lý hai nhận, tốc độ xung nhịp cao và bộ nhớ lớn, cho phép xử lý, lưu trữ trữ liệu và tính toán một cách hiệu quả

Có thể được ứng dụng trong nhiều các lĩnh vực khác nhau:

* **Hệ thống nhà thông minh**: điều khiển các thiết bị trong nhà như: đèn, quạt, rèm,… có thể điều khiển qua wifi hoặc Bluetooth.
* **Thiết bị đeo tay**: Với màn hình Oled tích hợp có thể hiển thị thời gian, ngày tháng, thông báo từ điện thoại,....
* **Đo lường, kiểm tra**: Kết nối với các cảm biến như nhiệt độ, độ ẩm, áp suất,… xử lý dữ liệu và hiển thị thông tin trên Oled.
* **Robot**: Điều khiển robot di chuyển bằng wifi hoặc Bluetooth hay lắp các cảm biến để robot nhận diện được môi trường xung quanh với nhiều mục đích khác nhau.
* **Thiết bị (IOT)**: sử dụng các giao thức để kết nối với các ngoại vi lại với nhau và có thể xử lý từ xa thông qua Internet.

**2. Viết chương trình chớp tắt LED trên ESP32, chu kỳ là 1 giây. Mỗi lần đèn đổi trạng thái, in trạng thái ra terminal?**