|  |  |
| --- | --- |
| Requirement |  |
| Tên | * Hệ thống chống trộm |
| Mục đích | * Phát hiện kẻ trộm và thông báo |
| Ngõ vào/ngõ ra | * Input: cảm biến hồng ngoại **HC-SR501**( khoảng cách 3m-7m) * Output: loa đèn báo động 12V, module sim800L. * Dùng vi xử lý STM32F103C8T6 |
| Trường hợp sử dụng | * Nếu có trộm đột nhập vào nhà thì hệ thống sẽ phát tín hiệu cho chủ nhà và loa cảnh báo vang lên |
| Chức năng | * Thông báo cho chủ nhà có người đột nhập * Phát loa báo động cho mọi người xung quanh |
| Hiệu năng | * Độ trễ giới hạn cho phép 30s * Độ chính xác của cảm biến 90% |
| Giá thành sản xuất | * Dưới 500 nghìn đồng |
| Công suất | * Công suất tiêu thụ 20W, sử dụng nguồn AC 220V |
| Kích thước | * 10x10x10cm, 500g |
| Cài đặt | * Lắp đặt thiết bị trong phòng và loa gần cửa ra vào, cảm biến sẽ được gắn vào trần nhà |

Functional requirement

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Number | Description | Note |
| 1 | Hệ thống sẽ phát hiện rung động hoặc chấn động bằng cảm biến SW-420. |  |
| 2 | Sẽ lưu số điện thoại người dùng vào Flash |  |
| 3 | Hệ thống sẽ có khả năng phát hiện chuyển động trong phạm vi 3-7m bằng cảm biến hồng ngoại HC-SR501. |  |
| 4 | Khi có chuyển động được phát hiện, hệ thống sẽ bật loa và đèn báo động 12V để cảnh báo đến khi không còn phát hiện chuyển động |  |
| 5 | Khi phát hiện chuyển động , hệ thống sẽ gửi tín hiệu đến module SIM800L để thực hiện cuộc gọi hoặc gửi tin nhắn SMS đến một số điện thoại đã lưu để cảnh báo người dùng. |  |

Non-functional requirement

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Number | Description | Note |
| 1 | Độ chính xác của cảm biến là 90% |  |
| 2 | Giá thành sản phẩm dưới 500 nghìn đồng |  |
| 3 | Kích thước 10x10x10 cm |  |
| 4 | Công suất tiêu thụ 20W |  |
| 5 | Độ trễ giới hạn cho phép là 30s |  |
| 6 | Hệ thống phải đảm bảo chỉ nhận lệnh từ số điện thoại đã được cấp quyền để ngăn chặn truy cập trái phép. |  |
| 7 | Hệ thống phải vào chế độ tiết kiệm năng lượng khi không phát hiện chuyển động/rung động để giảm thiểu tiêu thụ điện. |  |

Lựa chọn linh kiện

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thiết bị | Giao tiếp | Số lượng chân |
| Module SIM800C | UART | 2 chân |
| Loa đèn báo động 12V | GPIO | 1 chân |
| Mạch nạp ST-Link V2 |  | 3 chân |
| Cảm biến hồng ngoại **HC-SR501** | GPIO | 1 chân |
| LED | GPIO | 1 chân |
| Nút bấm | GPIO | 1 chân |

Nhóm quyết định chọn vi điều khiển STM32F103C8T6 cho hệ thống chống trộm vì:

1. Khả năng xử lý mạnh mẽ và nhanh chóng

2. Đầy đủ các giao thức giao tiếp

3. Tính năng tiết kiệm năng lượng

4. Bộ nhớ và dung lượng lưu trữ đủ cho các tác vụ

5. Chi phí hợp lý và dễ dàng tìm mua

6. Dễ dàng phát triển và tích hợp với các công cụ phát triển

7. Độ tin cậy cao cho các ứng dụng công nghiệp và bảo mật