

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

**KHOA CÔNG NGHỆ**

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP**

**HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM SỬ DỤNG WEBCAM VÀ BLYNK SERVER**

**Sinh viên thực hiện: Cán bộ hướng dẫn:**

Huỳnh Nhật Duy TS. Lương Vinh Quốc Danh

MSSV: B1408402

Ngành: Kỹ Thuật Điện Tử Truyền Thông 1 K40

***Có thể tìm hiểu luận văn tại:***

Thư viện Khoa Công Nghệ, Trường Đại Học Cần Thơ



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

**KHOA CÔNG NGHỆ**

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP**

**HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM SỬ DỤNG WEBCAM VÀ BLYNK SERVER**

**Sinh viên thực hiện: Cán bộ hướng dẫn:**

Huỳnh Nhật Duy TS. Lương Vinh Quốc Danh

MSSV: B1408402

Ngành: Kỹ Thuật Điện Tử Truyền Thông 1 K40

***Thành viên Hội đồng:***

TS. Lương Vinh Quốc Danh

TS. Trương Phong Tuyên

ThS. Trần Thanh Quang

**Luận văn được bảo vệ tại:**

Hội đồng chấm luận văn tốt nghiệp Bộ môn Điện tử Viễn thông,

Khoa Công Nghệ,

Trường Đại học Cần Thơ vào ngày: 17/12/2018.

***Có thể tìm hiểu luận văn tại:***

Thư viện Khoa Công Nghệ, Trường Đại Học Cần Thơ

**LỜI CẢM ƠN**

Đề tài “Hệ thống chống trộm sử dụng webcam và blynk server” là nội dung tôi chọn để nghiên cứu và làm luận văn tốt nghiệp sau bốn năm theo học chương trình đại học chuyên ngành Kỹ Thuật Điện Tử Viễn Thông tại trường Đại Học Cần Thơ.

Để hoàn thành quá trình nghiên cứu và hoàn thiện luận văn này, lời đầu tiên tôi xin chân thành cảm ơn sâu sắc đến Thầy Lương Vinh Quốc Danh thuộc Khoa Công Nghệ – Trường Đại Học Cần Thơ. Thầy đã trực tiếp chỉ bảo và hướng dẫn tôi trong suốt quá trình nghiên cứu để tôi hoàn thiện luận văn này. Ngoài ra tôi xin chân thành cảm ơn các Thầy, Cô trong Khoa Công Nghệ đã đóng góp những ý kiến quý báu cho luận văn.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn những người thân, bạn bè đã luôn bên tôi, động viên tôi hoàn thành khóa học và bài luận văn này.

Trân trọng cảm ơn!

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

KHOA CÔNG NGHỆ

**BỘ MÔN ĐIỆN TỬ VIỄN THÔNG**

**Luận văn được thực hiện bởi:**

Họ tên SV: Huỳnh Nhật Duy

Lớp: Kỹ thuật Điện Tử Viễn Thông 1 K40

**Đề tài:**

**HỆ THỐNG CHỐNG TRỘM**

**SỬ DỤNG WEBCAM VÀ BLYNK SERVER**

**Luận văn đã nộp và báo cáo tại Hội đồng chấm bảo vệ Luận văn tốt nghiệp Đại học ngành Kỹ thuật Điện tử, truyền thông/ Kỹ thuật Máy tính, Bộ môn Điện tử Viễn thông vào ngày ... tháng … năm 2018. (Quyết định thành lập Hội đồng số: /QĐ-CN ngày tháng năm 2018 của Trưởng Khoa Công Nghệ)**

**Kết quả đánh giá:**

**Chữ ký của các thành viên Hội đồng:**

**Thành viên hội đồng 1: ..................** Ký tên:………………

**Thành viên hội đồng 2:** ................. Ký tên:………………

**Thành viên hội đồng 3:** .................. Ký tên:………………

**LỜI CAM ĐOAN**

Đề tài “Hệ Thống Chống Trộm Sử Dụng Webcam Và Blynk Server” được thực hiện bởi sinh viên Huỳnh Nhật Duy ngành Kỹ Thuật Điện Tử Viễn Thông khóa 40, Khoa Công Nghệ, Trường Đại Học Cần Thơ. Đề tài được ứng dụng nhằm mục đích tìm hiểu nghiên cứu ứng dụng IoT vào đời sống.

Trong quá trình thực hiện đề tài, tuy sản phẩm còn nhiều thiếu sót do kiến thức còn hạn chế, nhưng những nội dung trình bày trong quyển báo cáo này là những hiểu biết, tìm kiếm, học hỏi và thành quả của chúng em đạt được dưới sự hướng dẫn tận tình của thầy Lương Vinh Quốc Danh, cũng như sự giúp đỡ của các thầy cô trong bộ môn Điện Tử Viễn Thông.

Chúng em xin cam đoan rằng: những nội dung trình bày trong quyển báo cáo luận văn tốt nghiệpnày không phải là bản sao chép từ bất kỳ công trình nào trước đó. Nếu không đúng sự thật, chúng em xin chịu mọi trách nhiệm trước nhà trường.

*Cần Thơ,* ngày 15 tháng 12 năm 2018

Sinh viên thực hiện

**MỤC LỤC**

Lời cảm ơn 3

Thông tin sơ lược về kết quả đánh giá luận văn tốt nghiệp 4

Trang cam kết 5

Mục lục 6

Kí hiệu và viết tắt 8

Tóm tắt, Abstract và Từ khoá 9

Chương 1: Tổng quan................................................................................................10

Chương 2: Cơ sở lý thuyết.........................................................................................11

2.1 Giới thiệu các thành phần trong hệ thống ...........................................................11

2.1.1 Máy tính nhúng Raspberry Pi..........................................................................11

2.1.2 Module Ethernet ENC28J60............................................................................12

2.1.3 Công tắt hành trình và bo phát RF...................................................................13

2.1.4 Webcam...........................................................................................................14

2.2 Giới thiệu hệ điều hành Linux.............................................................................14

Chương 3: Nội dung và kết quả nghiên cứu...............................................................16

3.1 Sơ đồ hệ thống.....................................................................................................16

3.2 Giải thích các thành phần....................................................................................16

3.2.1 Module Ethernet. .................................................................................16

3.2.2 Webcam................................................................................................17

3.2.3 Công tắt hành trình và bộ thu phát RF..................................................17

3.2.4 Bộ thu RF..............................................................................................17

3.2.5 Raspberry Pi..........................................................................................17

3.3 Nguyên lý hoạt động và giao diện cho người dùng cấu hình.............................. 17

3.3.1 Nguyên lý hoạt động.............................................................................17

3.3.1.1 Các sơ đồ của hệ thống..........................................................17

3.4 Ngôn ngữ lập trình...............................................................................................22

3.5 Kết quả.................................................................................................................22

Kết luận và đề nghị.....................................................................................................22

Tài liệu tham khảo......................................................................................................21

**KÍ HIỆU VÀ VIẾT TẮT**

IoT Internet of Thing

IO Input/Output

Linux Hệ điều hành Linux

Bash script Lệnh commands trong Linux

Python Ngôn ngữ lập trình Python

API Application Programming Interface

**TÓM TẮT**

“**Hệ Thống Chống Trộm Sử Dụng Webcam Và Blynk Server**” là đề tài mang tính thực tiễn, ứng dụng, giúp chúng ta nghiên cứu học tập về IoT. Đề tài giúp chúng ta có thể tạo ra một hệ thống đơn giản ứng dụng IoT vào đời sống. Hệ thống được xây dựng trên nền tảng máy tính nhúng, module Ethernet, cảm biến và webcam . Hoạt động chính của hệ thống nằm ở việc tiếp nhận xử lý thông tin từ cảm biến, xử lý lệnh và điều khiển IO. Kết quả cho thấy hệ thống hoạt động tốt, độ chính xác rất cao, vi điều khiển hoạt động ổn định trong thời gian dài. Ngoài ra hệ thống còn cho phép người dùng có thể điều khiển thiết bị điện trong nhà thông qua internet. Hệ thống dễ sử dụng và có hình dạng thân thiện, gần gũi với người dùng.

**Từ khóa:** *hệ thống chống trộm, Webcam và Bynk server, IoT*

# ASBTRACT

“**The System Anti-Force Use Webcam And Blynk Server**” is the problem of carry feature, application, help them the IoT learning. Suggent the help we can be create a IoT simple application systems on the life. The system is built on embedded platform machine, Ethernet module, sensor and webcam. Main system activity is in the next information from the sensor, handling command and control IO. Results for good activity system found, high precision, vi active control in the long time. External system is allowed for the user can be able to control your device in your internet information. The system friendly use and friendly form, near with user.

**Keywords**: *Anti and system, Webcam and Bynk server, IoT*

**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN**

Trước khi đi vào đề tài có một thuật ngữ tôi muốn nhắc tới đó là IoT. Nói về IoT thì trước hết chúng ta phải hiểu IoT là gì, IoT được hiểu nôn na là vạn vật kết nối nghĩa là mọi vật đều có thể kết nối với nhau qua Internet. Hiện tại, IoT đang là xu thế của thế giới. Do đó việc ứng dụng IoT vào đời sống là một chuyện rất đơn giản.

Về đề tài của tôi, tôi sử dụng các công cụ có sẵn để thực hiện hệ thống chống trộm, cảnh báo riêng cho mình. Với những công cụ có sẵn như Blynk server, Blynk App và Raspberry... Sử dụng những linh kiện giá thành thấp nhưng vẫn đảm bảo chất lượng tốt cho hệ thống.

Hệ thống sẽ giám sát nhà của bạn trong trường hợp cửa nhà bạn bị mở lúc này hệ thống sẽ chụp lại hình ảnh thông qua webcam, sau đó hệ thống sẽ gửi cảnh báo đến người dùng qua Blynk app được cài đặt trên Smart Phone và kèm theo đó hệ thống sẽ gửi hình ảnh đã chụp được lên một server lưu trữ trên Internet.

Ngoài việc cảnh báo chống trộm thì hệ thống cũng có thể sử dụng chức năng điều khiển các thiết bị điện trong nhà thông qua Blynk App.

**CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT**

**2.1 Giới thiệu các thành phần trong hệ thống**

**2.1.1 Máy tính nhúng Raspberry Pi**

Raspberry Pi sản xuất bởi 3 OEM: Sony, Qsida, Egoman. Và được phân phối chính bởi Element14, RS Components và Egoman.



Hình 1: Raspbery Pi Zero

Nhiệm vụ ban đầu của dự án Raspberry Pi là tạo ra máy tính rẻ tiền có khả năng lập trình cho những sinh viên, nhưng Pi đã được sự quan tầm từ nhiều đối tượng khác nhau. Đặc tính của Raspberry Pi xây dựng xoay quanh bộ xử lí SoC Broadcom BCM2835 ( là chip xử lí mobile mạnh mẽ có kích thước nhỏ hay được dùng trong điện

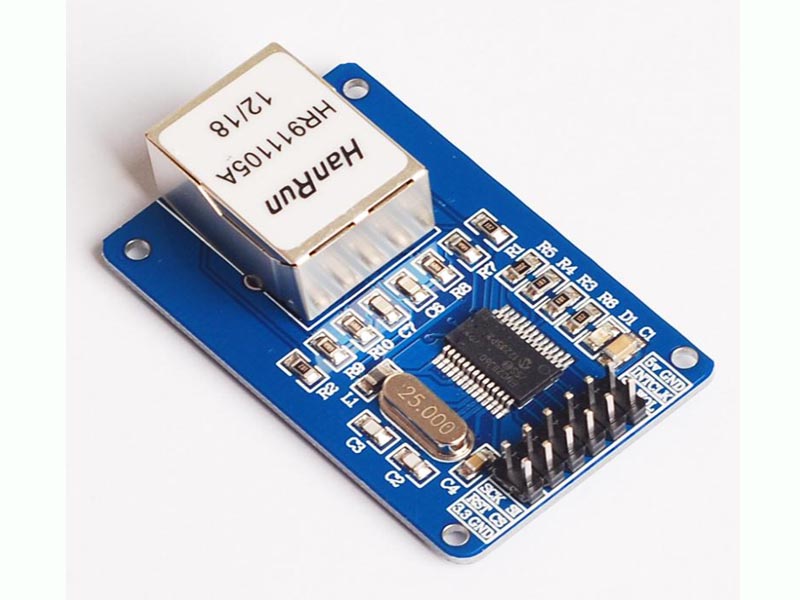
thoại di động ) bao gồm CPU, GPU, bộ xử lí âm thanh /video, và các tính năng khác … tất cả được tích hợp bên trong chip có điện năng thấp này .

Raspberry Pi không thay thế hoàn toàn hệ thống để bàn hoặc máy xách tay. Bạn không thể chạy Windows trên đó vì BCM2835 dựa trên cấu trúc ARM nên không hỗ trợ mã x86/x64, nhưng vẫn có thể chạy bằng Linux với các tiện ích như lướt web, môi trường Desktop và các nhiệm vụ khác . Tuy nhiên Raspberry Pi là một thiết bị đa năng đáng ngạc nhiên với nhiều phần cứng có giá thành rẻ nhưng rất hoàn hảo cho những hệ thống điện tử, những dự án DIY, thiết lập hệ thống tính toán rẻ tiền cho những bài họ trải nghiệm lập trình … Về cơ bản Raspberry Pi có khá nhiều OS linux chạy được nhưng vẫn có sự thiếu vắng của Ubuntu (do CPU ARMv6). Điểm danh một số Distributions Linux (nhúng) chạy trên Raspberry Pi như Raspbian, Pidora, openSUSE, OpenWRT, OpenELEC,….

[Raspberrypi.vn](http://raspberrypi.vn) xin nêu một số HĐH nổi tiếng. Còn những OS nhỏ lẻ và cách cài đặt các bạn có thể tự tìm kiếm trên Google hoặc truy cập website chính thức của [Raspberry Pi](http://raspberrypi.vn) tại [www.raspberrypi.org](https://raspberrypi.vn/tin-tuc/www.raspberrypi.org).

**2.1.2 Module Ethernet ENC28J60**

Module Ethernet ENC28J60 sử dụng IC điều khiển Ethernet Stand-Alone Microchip ENC28J60 mới với nhiều tính năng nhằm xử lý hầu hết các yêu cầu về giao thức mạng. Module kết nối trực tiếp tới hầu hết các vi điều khiển với thông qua chuẩn giao tiếp SPI .



Hình 2. Module Ethernet ENC28J60.

**Thông số kỹ thuật**

* Chipset ENC28J60-I/SO.
* Điện áp cung cấp: 3.3V.
* Tần số: 25MHz.
* Cổng Ethernet RJ45.

Đề sử dụng ENC28J60 chúng ta cần kết nối theo sơ đồ sau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Raspberry Pi** | **ENC28J60** |
| **3.3V** | **3.3V** |
| **GND** | **GND** |
| **SI** | **GPIO10** |
| **SO** | **GPIO25** |
| **SCK** | **GPIO11** |
| **INT** | **GPIO25** |
| **CS** | **GPIO10** |

**2.1.3 Công tắt hành trình và bộ thu phát RF**

Ở đây tôi sử dụng công tắt hành trình kết hợp với module RF tần số 433 MHz để tạo ra cảm biến cửa không dây. Nhằm tạo sự tiện lợi cho người dùng trong việc lắp đặt hệ thống.



Hình 3. Cảm biến cửa và module RF.

**2.1.4 Webcam**

Webcamlà loại thiết bị ghi hình kỹ thuật số được kết nối với máy vi tính. Về cơ bản, webcam giống như máy ảnh kỹ thuật số nhưng khác ở chỗ các chức năng chính của nó do phần mềm cài đặt trên máy tính điều khiển và xử lý.

****

Hình 4. Webcam.

Ngày nay, nhiều webcam còn có thể dùng để quay phim, chụp ảnh rồi lưu vào máy vi tính, hoặc dùng trong công tác an ninh như truyền hình ảnh nó ghi được đến trung tâm kiểm soát từ xa, hoặc dùng như thiết bị liên lạc hình ảnh giữa con người với nhau (nói chuyện qua webcam truyền hình ảnh bằng internet).

**2.2 Giới thiệu hệ điều hành Linux**

**Linux** là tên gọi của một hệ điều hành máy tính và cũng là tên hạt nhân của hệ điều hành. Nó có lẽ là một ví dụ nổi tiếng nhất của phần mềm tự do và của việc phát triển mã nguồn mở.

Phiên bản Linux đầu tiên do Linus Torvalds viết vào năm 1991, lúc ông còn là một sinh viên của Đại học Helsinki tại Phần Lan. Ông làm việc một cách hăng say trong vòng 3 năm liên tục và cho ra đời phiên bản Linux 1.0 vào năm 1994. Bộ phận chủ yếu này được phát triển và tung ra trên thị trường dưới bản quyền GNU General Public License. Do đó mà bất cứ ai cũng có thể tải và xem mã nguồn của Linux.

Một cách chính xác, thuật ngữ “Linux” được sử dụng để chỉ Nhân Linux, nhưng tên này được sử dụng một cách rộng rãi để miêu tả tổng thể một hệ điều hành giống Unix (còn được biết đến dưới tên **GNU/Linux**) được tạo ra bởi việc đóng gói

nhân Linux cùng với các thư viện và công cụ GNU, cũng như là các bản phân phối Linux. Thực tế thì đó là tập hợp một số lượng lớn các phần mềm như máy chủ web, các ngôn ngữ lập trình, các hệ quản trị cơ sở dữ liệu, các môi trường làm việc desktop như GNOME và KDE, và các ứng dụng thích hợp cho công việc văn phòng như OpenOffice, LibreOffice.

Khởi đầu, Linux được phát triển cho dòng vi xử lý 386, hiện tại hệ điều hành này hỗ trợ một số lượng lớn cáckiến trúc vi xử lý, và được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau từ máy tính cá nhân cho tới các siêu máy tính và các thiết bị nhúng ví dụ như các máy điện thoại di động.

**CHƯƠNG 3: NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ**

**3.1 Sơ đồ hệ thống**

Webcam

Module Ethernet

Raspberry Pi

Bộ thu RF

Công tắt hành trình + bộ phát RF

Hinh 5 Sơ đồ hệ thống.

Hệ thống gồm 5 phần:

* Raspberry Pi.
* Module Ethernet.
* Webcam.
* Công tắt hành trình và bộ phát RF.
* Bộ thu RF.

**3.2 Giải thích các thành phần**

**3.2.1 Module Ethernet**

Nhằm tạo sự tiện lợi cho người dùng tôi sử dụng module ethernet để làm kết nối phục vụ cho việc cấu hình hệ thống. Tại sao tôi chọn module này vì phần xử lý trung tâm tôi chọn là Raspberry Pi Zero. Trên board này thì không có cổng RJ45 và board này là loại tiết kiệm chi phí. Do đó tôi chọn module này. Giúp cho người dùng có thể cấu hình hệ thống thông qua kết nối với máy tính qua cáp LAN.

**3.2.2 Webcam**

Về webcam tôi chọn loại cảm biến ảnh 1Mpx sử dụng chuẩn USB. Với 1Mpx có lẽ nhỏ nhưng với tôi thì nó đáp ứng đủ chất lượng hình ảnh khi chụp ra. Nếu muốn chất lượng ảnh tốt hơn chúng ta có thể thay thế bằng một webcam có chất lượng tốt hơn và phải có giao tiếp giao tiếp USB.

**3.2.3 Công tắt hành trình và bộ phát RF.**

Cảm biến cửa gồm 2 thành phần chính là công tắt hành trình và bộ phát RF. Với công tắt hành trình nó có 2 trạng thái thường trực là thường đóng và thường hở. Với bộ phát RF nó được kích bằng mức logic 1 vì thế ở công tắt hành trình chúng ta sẽ kết nối theo trạng thái thường đóng. Có nghĩa là khi cửa đóng lúc này tiếp điểm trên công tắt sẽ hở và sẽ không cấp nguồn cho bộ phát RF hoạt động, khi cửa mở lúc này tiếp điểm trên công tắt sẽ đóng lại và sẽ cấp nguồn cho bộ phát RF hoạt động.

**3.2.4 Bộ thu RF.**

Bộ thu RF sẽ nhận tín hiệu từ bộ phát, nếu bộ phát được kích hoạt thì ở bộ thu sẽ nhận được tín hiệu từ đó bộ thu sẽ xuất ra mức logic 1 tại chân ngõ ra của bộ thu. Chân này được kết nối với Raspberry Pi. Khi đó Raspberry Pi sẽ kiêm tra chân tín hiệu này, nếu thấy nó ở mức 1 thì nghĩa là cửa đã mở và nếu mức 0 thì là đóng.

**3.2.5 Raspberry Pi**

Raspberry Pi là board máy tính nhúng, thực hiện nhiệm vụ xử lý các sự kiện, các lệnh được lập trình. Raspberry Pi được sử dụng trong đề tài này là loại Pi Zero W, là loại nhỏ nhất trong dòng Raspberry Pi. Do đó nó cũng thiếu 1 số các cổng giao tiếp nhưng cũng không ảnh hưởng nhiều.

**3.3 Nguyên lý hoạt động và giao diện cho người dùng cấu hình**

**3.3.1 Nguyên lý hoạt động**

**3.3.1.1 Các sơ đồ của hệ thống**

Cấu hình web

Chạy web server

Hình 6: Sơ đồ web server.

Nếu phần cứng đã kết nối với Blynk server?

Sai

Đúng

Chớp tắt đèn tín hiệu trên Blynk App

Hình 7: Sơ đồ kiểm tra kết nối với Blynk server.

Nếu cửa đã mở?

Sai

Đúng

Nếu webcam đã kích hoạt?

Sai

Đúng

Webcam chụp ảnh

Gửi mail

Gửi thông báo lên ứng dụng

Disable webcam.

Hình 8: Sơ đồ kiểm tra cửa mở và thực hiện các chức năng.

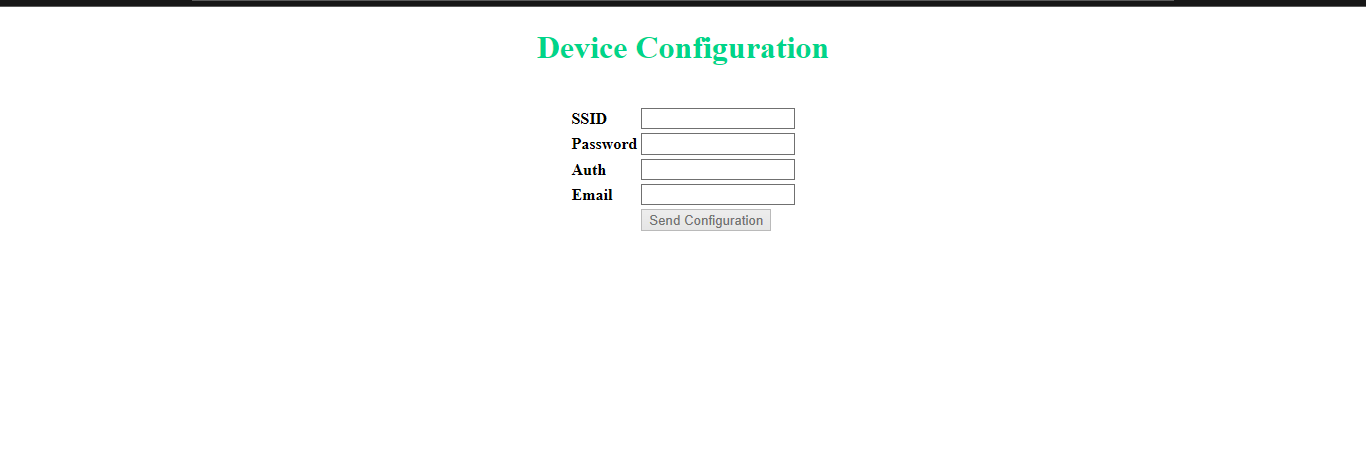
Chúng ta sẽ đi từ lúc hệ thống được khởi động lần đầu tiên. Vì lần đầu tiên hệ thống sẽ không biết WiFi nào để kết nối nên bắt buộc phải cấu hình WiFi và mã xác thực của ứng dụng Blynk. Lúc này người dùng phải cấu hình qua kết nối mạng LAN. Truy cập vào trang web cấu hình thông qua IP mặc định của module ethernet. IP này là một IP cố định, kết nối đơn giản như khi chúng ta kết nối máy tính với modem mạng thông qua cáp LAN.

Khi hệ thống đã kết nối vào WiFi và kết nối được với Blynk server, lúc này hệ thống sẽ gửi tín hiệu lên ứng dụng Blynk trên smartphone của người dùng thông báo trạng thái kết nối thông qua việc chớp tắt đèn tín hiệu trên ứng dụng. Về phần thông báo trạng thái kết nối, ở phần Blynk app tôi sử dụng một LED icon cấu hình cho nó nhận tín hiệu từ một biến được lưu trên Blynk server còn phần code dưới hệ thống chỉ việc thay đổi giá trị biến đó trên Blynk server với chu kì 1s. Trên Blynk app sẽ thấy LED icon chớp tắt liên tục từ đó có thể thấy hệ thống đã kết nối với Blynk server.

Phần xử lý trung tâm khi nhận được tín hiệu cho thấy cửa đã mở, trung tâm sẽ điều khiển webcam chụp lại hình cảnh với chu kì 1 hình 1 giây và liên tiếp 5 hình. Sau khi đã chụp hệ thống lưu vào bộ nhớ. Tiếp tục sử dụng hình đã chụp gửi lên server lưu trữ cửa Dropbox. Sau hoàn thành viêc gửi ảnh lên Dropbox, hệ thống tiếp tực gửi tới người dùng một email với nội dung là một đường link, đây là đường link nơi những hình ảnh được hệ thống gửi lên. Từ đó người dùng có thể truy cập và xem lại các hình ảnh. Và cuối cùng hệ thống sẽ gửi một thông báo qua ứng dụng Blynk trên smartphone giúp thông báo kịp thời cho người dùng.

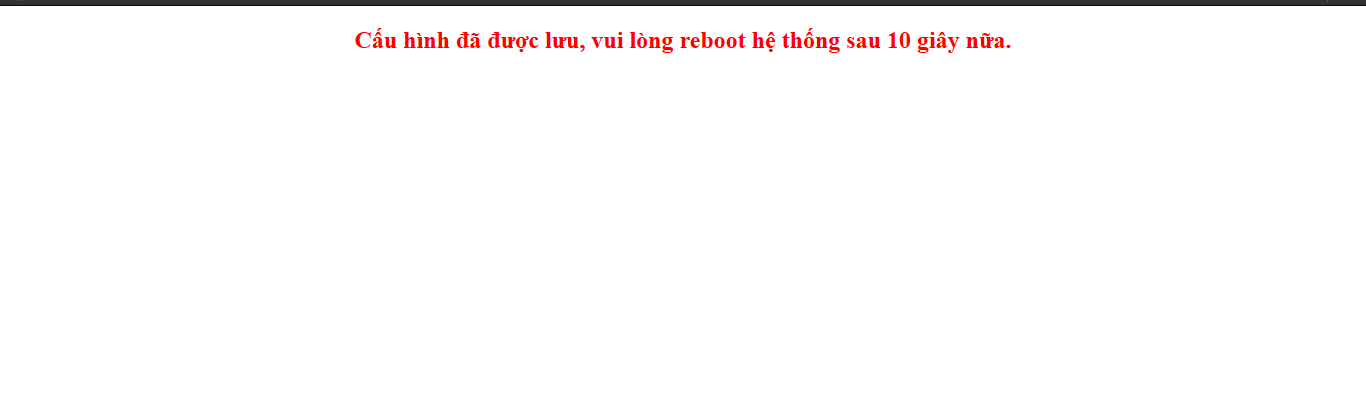
Giao diện cấu hình hệ thống gồm những phần bắt buộc người dùng phải nhập vào bao gồm: Tên WiFi, mật khẩu, mã xác thực của ứng dụng Blynk và email của người dùng. Nếu người dùng không nhập đủ 4 thông tin trên giao diện web thì người dùng không thể gửi các cấu hình đó xuống hệ thống. Sao khi đã gửi cấu hình xuống cho hệ thống sẽ có một trang thông báo cho người dùng biết các cấu hình đã được gửi và thông báo người dùng hãy reboot lại hệ thống trong 20 sau khi nhấn gửi cấu hình.

Mặc định người dùng phải kết nối với hệ thống thông qua cáp LAN và truy cập với IP là 192.168.10.1, với IP này người dùng không thể thay đổi được vì đây là địa chỉ IP được cấu hình tỉnh. Cùng với việc không cho người dùng thay đổi IP trách cho việc không bị trùng IP.



Hình 9: Web site cấu hình.

Sau khi nhập đầy đủ thông tin người dùng nhấn Send Configuration, các thông tin cấu hình sẽ được lưu vào hệ thống, đợi khoảng 10-20 giây sau đó cho hệ thống khởi động lại. Hệ thống sẽ tự động lấy các thông tin đó kết nối với WiFi và thực hiện các chức năng.

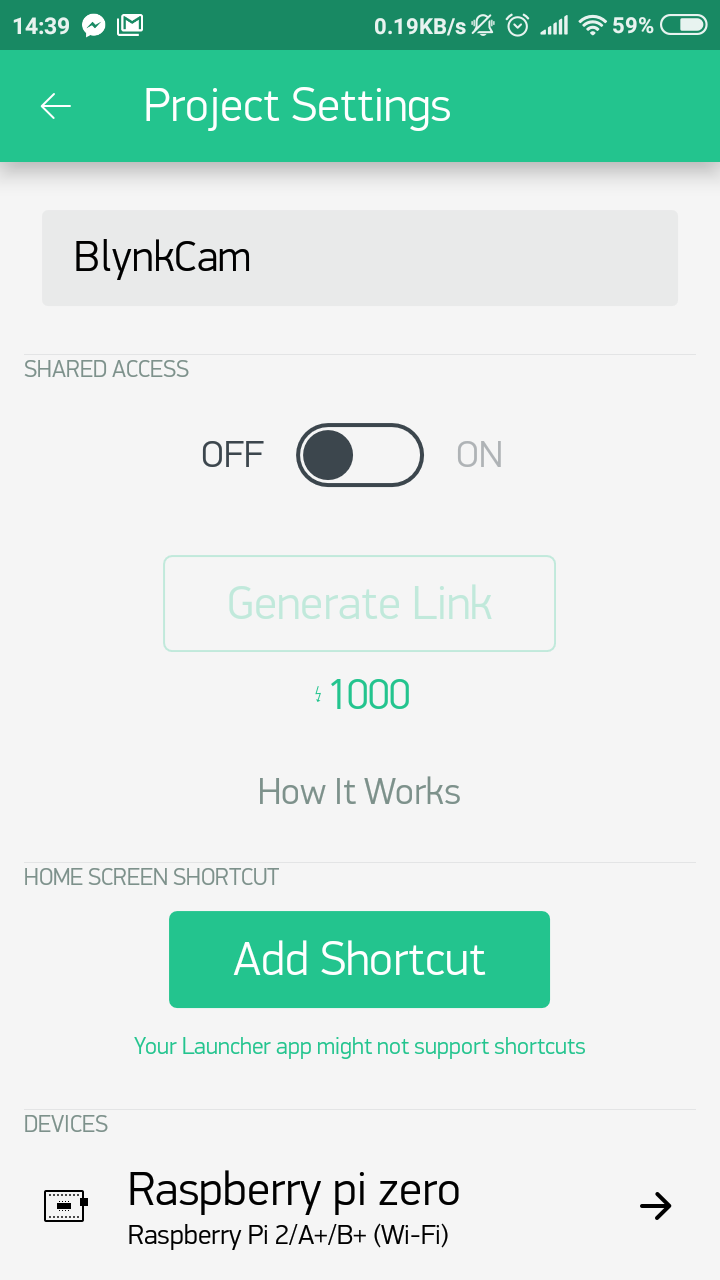


Hình 9: Sau khi gửi thông tin cấu hình.

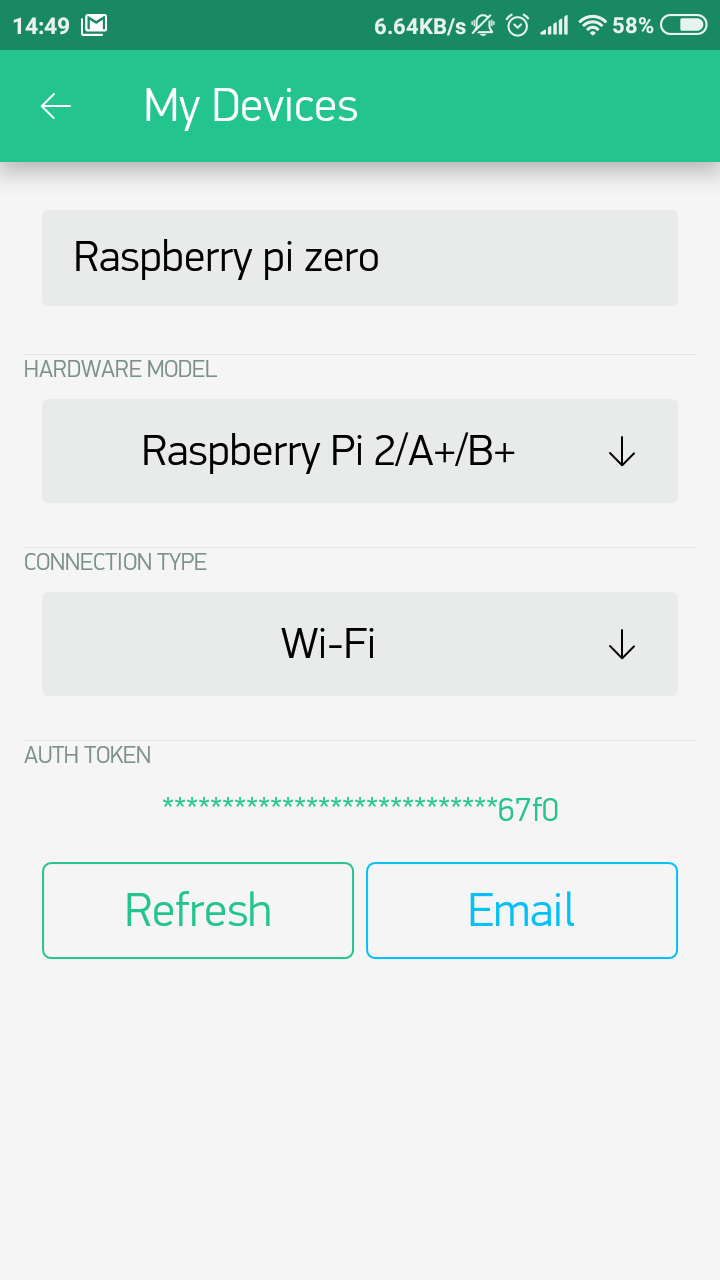
Sau khi đã kết nối được WiFi người dùng có thể sử dụng smartphone để cấu hình lại nếu có thay đổi, thông qua viêc truy cập vào IP của hệ thống lúc này IP của hệ thống sẽ được modem WiFi cấp thông qua DHCP. Hình bên dưới là thông báo của ứng dụng Blynk trên smartphone của người dùng khi cửa nhà đã mở.

Để sử dụng được với hệ thống, chúng ta cần cài đặt Blynk app trên smartphone của mình. Ứng dụng này có thể tải trên Play Store trên Android và App Store trên IOS. Lần đầu tiên khi mở ứng dụng lên thì bắt buộc người dùng phải đăng ký một tài khoản,

có thể tạo tài khoản nhanh bằng cách liên kết với tài khoản google. Sau đó đăng nhập ứng dụng với tài khoản vừa tạo, tiếp tục người dùng cần tạo thêm một project để sử dụng với hệ thống. Trong lúc tạo project sẽ có 2 phần người dùng cần lưu ý là phần chọn thiết bị và AUTH TOKENS. Phần chọn thiết bị người dùng phải chọn loại có tên là Raspberry Pi và loại kết nối là WiFi. Phần AUTH TOKENS người dùng có thể nhận trực tiếp trên ứng dụng bằng cách copy nó hoặc nhận thông qua Email.

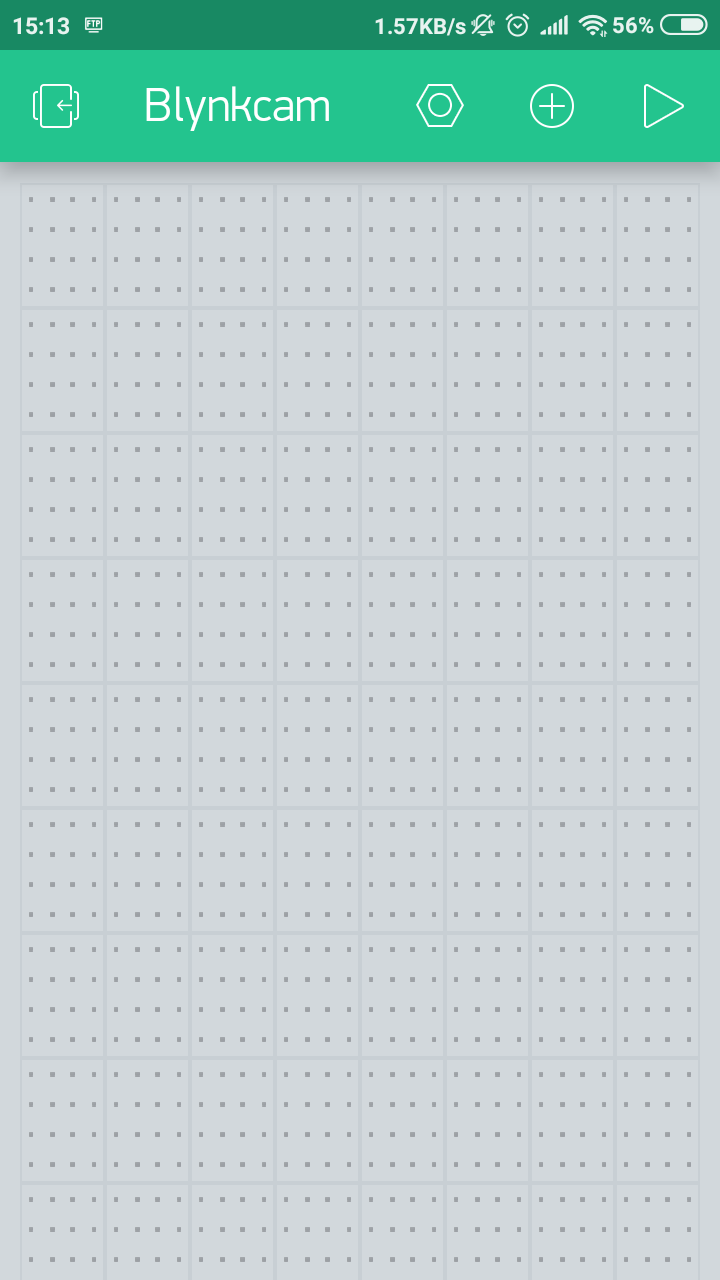


Hình 8: Tạo 1 project trên ứng dụng Blynk.



Hình 10: Chọn thiết bị và kiểu kết nối trên ứng dụng Blynk.

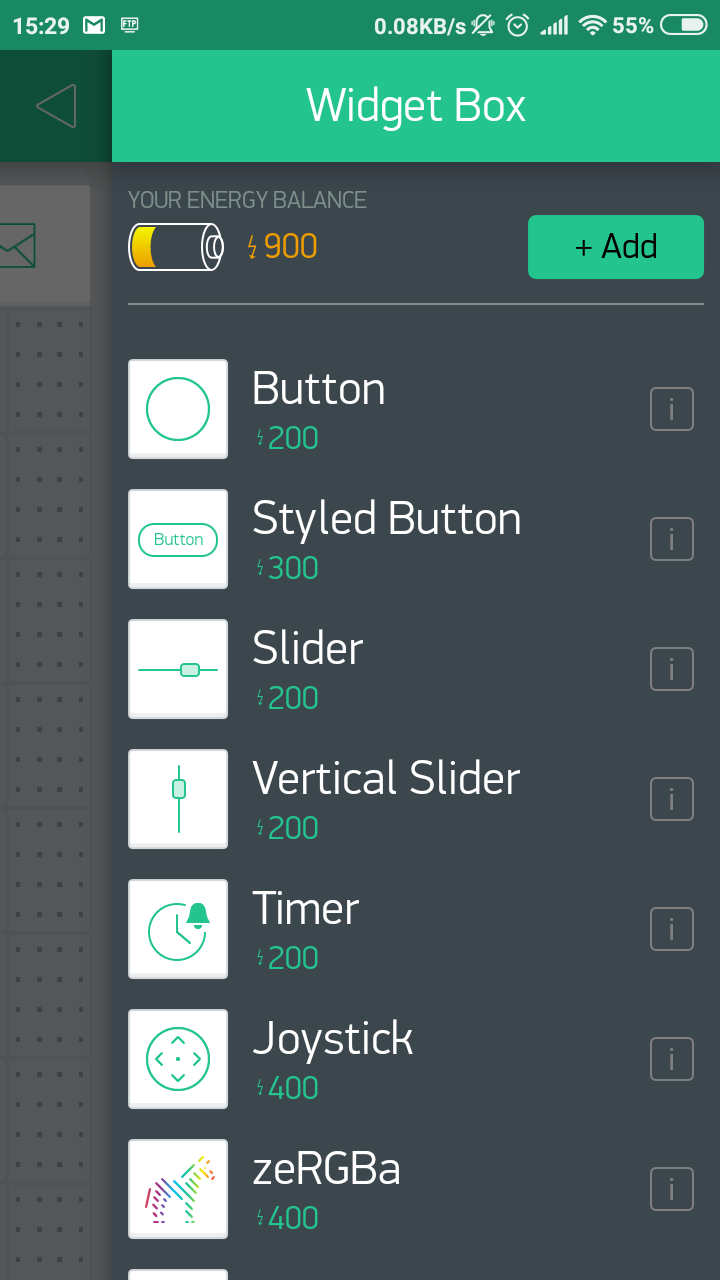
Sau khi đã tạo xong project người dùng sẽ được giao diện ứng dụng như thế này. Lúc này trên giao giao diện chưa có các widget.



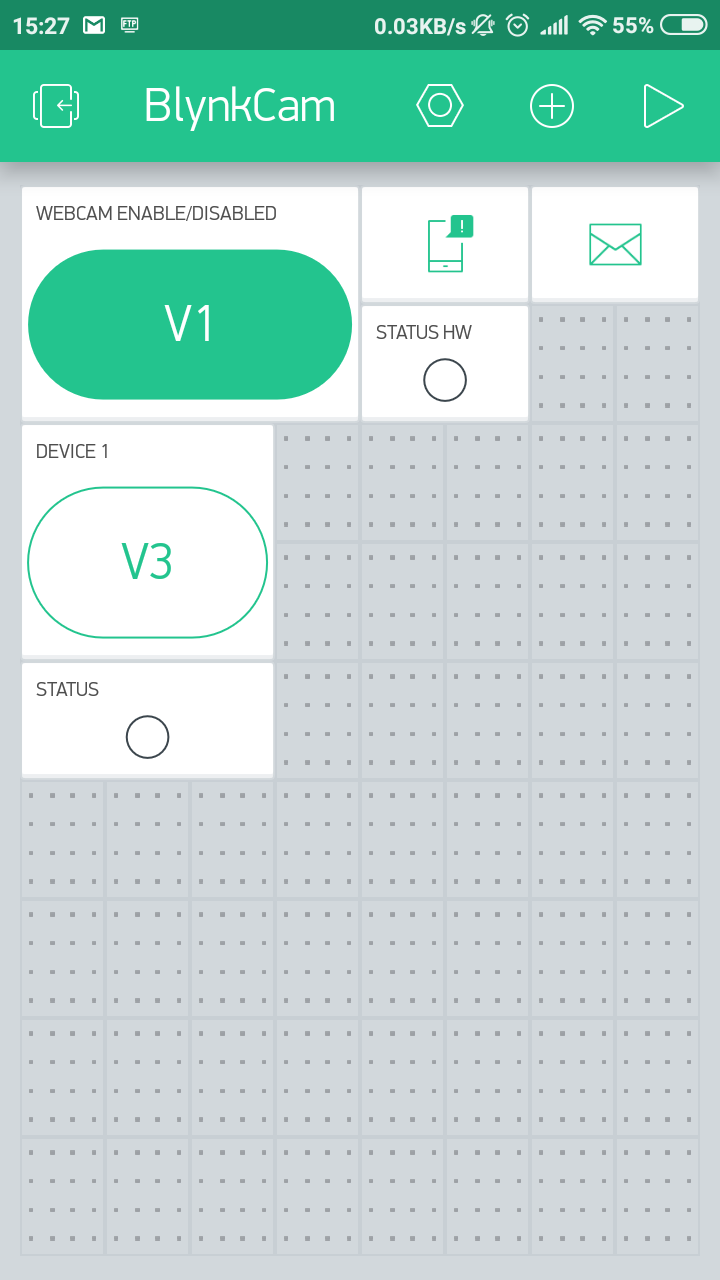
Hình 11: Sau khi tạo xong project trên ứng dụng Blynk.

Tại đây người dùng tạo các widget bắt buộc của hệ thống bằng cách nhấn vào  trên ứng dụng sẽ xuất hiện các icon chức năng cho người dùng chọn. Ở đây người dùng bắt buộc phải có các widget sau: Button, Notification, Email và LED. Lưu ý ứng

dụng Blynk này là bản miễn phí nên sẽ có giới hạn về các widget, mỗi widget sẽ có một mức Energy riêng. Sau widget được thêm vào project sẽ bớt đi số Energy tương ứng. Với bản miễn phí người dùng sẽ có 2000 Energy, người dùng có thể mua thêm theo nhu cầu.

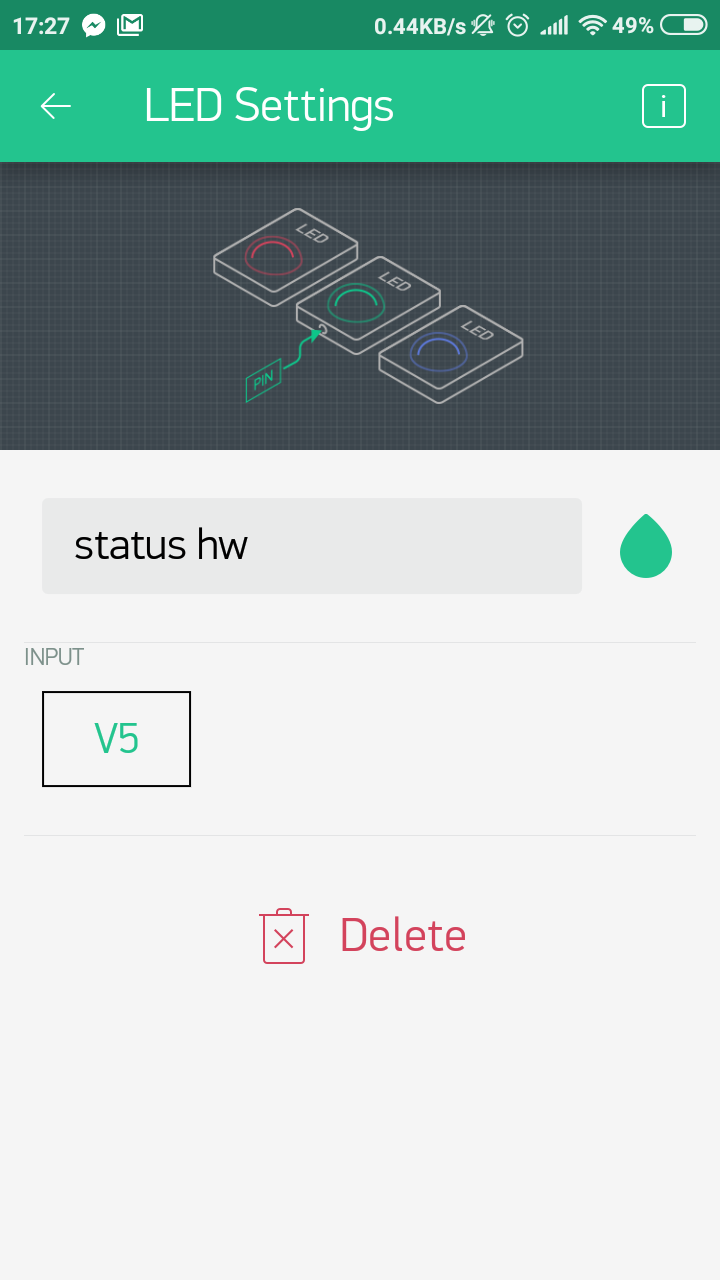


Hình 11: Widget box trên ứng dụng Blynk.



Hình 11: Sau khi thêm các widget vào project trên ứng dụng Blynk.

Người dùng có thể chỉnh sửa chi tiết các widget như sau: thay đổi tên, chân I/O, màu sắc và kiểu chữ. Với nút nhấn tắt mở webcam thì người dùng sẽ chọn OUTPUT là V1 và LED trạng thái sẽ chọn INPUT là V5. Các chân này sẽ được cấu hình trong code.

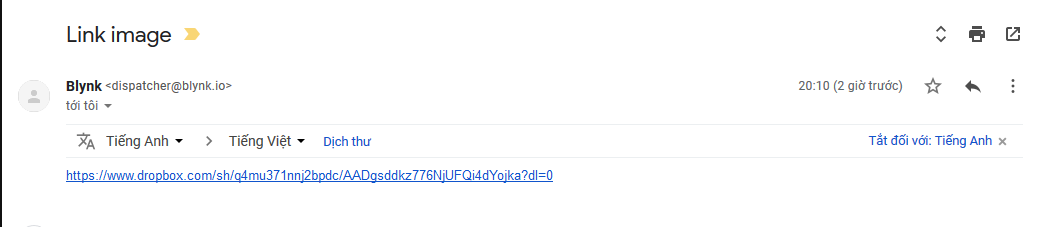


Hình 12: Cấu hình widget.

Sau khi đã cấu hình xong để bắt đầu sử dụng được người dùng cần nhấn vào  trên ứng dụng, nó sẽ kết nối với server và truyền nhận dữ liệu với server.

Nếu người dùng muốn sử dụng ứng dụng để điều khiển thiết bị trong nhà thì thêm các button widget và cấu hình các chân I/O là có thể sử dụng được.

Về phần email cũng được gửi từ Blynk server thông qua email widget trên ứng dụng, nếu người dùng không thêm widget này thì hệ thống không thể gửi email tới địa chỉ email người dùng đã nhập tại trang web cấu hình. Nội dung email chỉ đơn giản là gửi cho người dùng đường link để xem những hình ảnh được hệ thống chụp lại.



Hình 9: Nội dung email gửi đến người dùng.

Phần web server tôi sử dụng Flask. Flask là một framework nổi tiếng của Python. Flask giúp chúng ta có thể tạo một web server một cách đơn giản và hơn nữa nó rất nhẹ cho các hệ thống có cấu hình yếu. Lưu ý mặc định Flask sẽ chạy với local và port 5000 (ví dụ 127.0.0.1:5000), nếu muốn truy cập thông IP khác thì chỉ cần thay đổi IP trong code và nếu muốn không cần thêm port thì phải tắt các service của Linux đang chạy ở port 80 khi đó việc truy cập web cấu hình chỉ cần nhập địa chỉ IP.

**3.4 Ngôn ngữ lập trình**

Trong đề tài này tôi sử dụng Bash script của Linux, API và Python để lập trình cho hệ thống. Bash script được sử dụng trong đề tài với mục đích tạo các service giúp cho hệ thống tự động chạy các code đã được thiết lâp. Nhờ có Bash script mà chúng ta có thể cấu hình cho module ethernet biến thành một gateway có thể cấp IP tự động cho các thiết bị sử dụng mạng cấm và hệ thống. Sử dụng Python là code chính trong đề tài này, với hệ điều hành Linux được cài trên Raspberry Pi thì không cần lo về việc cài đặt Python vì được tích hợp sẵn trong Linux. Tôi sử dụng Python vì nó rất dễ viết, dễ kết hợp phần cứng của Raspberry Pi và được hỗ trợ rất thư viện.

**3.5 Kết quả**

Hệ thống hoạt động bình thường, thực hiện được các mục tiêu, chức năng theo như yêu cầu của đề tài.

Ưu điểm:

* Dễ dàng thực hiện thực tế.
* Tiết kiệm chi phí.
* Nhỏ gọn
* Cấu hình đơn giản.

Nhược điểm:

* Hệ thống phụ thuộc vào Internet.
* Thiết kế chưa được tối ưu.
* Chất lượng hình ảnh tạm ổn

**KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ**

Trải qua một thời gian dài hình thành ý tưởng và hơn 1 học kỳ tìm hiểu nghiên cứu, thử nghiệm “**Hệ thống chống trộm sử dụng webcam và blynk server**” đã được hoàn thành và có thể vận hành tốt, đáp ứng được yêu cầu đề tài.

Đề tài này đáp ứng hiện thực, giúp tìm hiểu IoT, giúp chúng ta có thể tự tạo ra thiết bị IoT riêng cho mình. Nó cũng giúp học hỏi thêm nhiều kiến thức về lập trình nhúng, giao tiếp mạng và cách hoạt động của cloud server.

**Kiến nghị:**

Tiếp tục cải thiện và phát triển hệ thống với các giải pháp khác tối ưu, tiết kiệm, nhỏ gọn và đảm bảo chất lượng.

**Tài liệu tham khảo**

1. Using a standard USB webcam. URL: https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/webcams/
2. Ethernet Module. URL: <https://iotmaker.vn/module-ethernet-enc28j60.html>
3. Blynk server. URL: https://www.blynk.cc/
4. Blynk API. URL: https://blynkapi.docs.apiary.io/
5. Script Linux. URL: https://www.shellscript.sh/
6. Python. URL: https://www.python.org/