IoT Course

Capstone Project   
Action Plan

For students (instructor’s review required)

ⓒ2023 SAMSUNG. All rights reserved.

Samsung Electronics Corporate Citizenship Office holds the copyright of this document.

This document is a literary property protected by copyright law so reprint and reproduction without permission are prohibited.

To use this document other than the curriculum of Samsung Innovation Campus, you must receive written consent from copyright holder.

|  |  |
| --- | --- |
| Course | IoT Course |
| Team Name | Lightning Fast IoT |
| Team Leader/  Members | Leader: Bùi Trung Kiên  Member:  Bùi Hồng Phúc  Đỗ Tiến Dũng  Nguyễn Thị Anh Phương  Hồ Minh Đăng  Lê Hồng Anh  Đỗ Xuân Tuấn Anh |
| Project Title | Nghiên cứu, ứng dụng IoT (Internet of Things) vào xây dựng nhà thông minh sử dụng nền tảng Blynk |
| Goal |  |
| - Đọc nhiệt độ, độ ẩm của 1 căn phòng, trực quan hóa dữ liệu lên biểu đồ, hiển thị nhiệt độ độ ẩm lên trên Website và app của nền tảng, gửi cảnh báo đến điện thoại khi nhiệt độ hoặc độ ẩm vượt ngưỡng quy định.  - Phát hiện âm thanh bất thường, kích hoạt cảnh báo và gửi thông báo đến điện thoại.  - Tự động bật/tắt đèn ngoài hành lang khi phát hiện có người nhờ cảm biến hồng ngoại.  - Tự động bật/tắt đèn trong phòng nhờ cảm biến ánh sáng.  - Mở cửa phòng tự động khi có người đến gần và đóng khi không có người ở đó.  - Kết nối các cảm biến với Raspberry Pi, sử dụng nền tảng Blynk để theo dõi và điều khiển từ xa.  - Phát hiện mức độ khí gas trong không khí (ví dụ: khí metan, propan) và gửi cảnh báo khi nồng độ vượt ngưỡng an toàn. Kết nối với Raspberry Pi để theo dõi và kiểm soát từ xa thông qua nền tảng Blynk. Tự động kích hoạt cảnh báo âm thanh và gửi thông báo đến điện thoại khi phát hiện rò rỉ khí gas.  - Phát hiện lửa hoặc nhiệt độ cao do lửa gây ra và gửi cảnh báo ngay lập tức. Kết nối với Raspberry Pi để theo dõi tình trạng qua Blynk. Tự động kích hoạt các hệ thống cảnh báo (như còi hoặc đèn báo) và gửi thông báo khẩn cấp đến điện thoại khi phát hiện cháy. | |
| Abstract |  |
| Hệ thống nhà thông minh gồm: theo dõi nhiệt độ và độ ẩm tự động với cảm biến DHT11, cảnh báo khi vượt ngưỡng; hệ thống chống trộm phát hiện âm thanh lạ sử dụng cảm biến âm thanh LM393 và gửi thông báo qua điện thoại; đèn chiếu sáng tự động bật/tắt nhờ cảm biến chuyển động và cảm biến ánh sáng; giám sát và quản lý qua Raspberry Pi với nền tảng Blynk; kịp thời cảnh báo khi có lửa hoặc khí gas vượt quá mức quy định; và hệ thống cửa phòng tự động mở khi có người đến gần. | |
| Method |  |
| - Theo dõi nhiệt độ và độ ẩm thông minh: Sử dụng cảm biến DHT11 để giám sát nhiệt độ, độ ẩm tự động, đưa ra cảnh báo và biện pháp xử lý nếu vượt quá ngưỡng quy định.  - Báo động chống trộm: Sử dụng cảm biến âm thanh để phát hiện âm thanh bất thường và kích hoạt cảnh báo hoặc gửi thông báo đến điện thoại.  - Đèn chiếu sáng tự động: Tự động bật/tắt đèn khi phát hiện có người nhờ cảm biến chuyển động và cảm biến ánh sáng.  - Giám sát và quản lý qua Internet: Kết nối các cảm biến với Raspberry Pi, sử dụng nền tảng Blynk để theo dõi và điều khiển từ xa.  - Đóng/ mở cửa phòng thông minh: Sử dụng cảm biến khoảng cách để mở cửa phòng tự động khi có người đến gần.  - Phát hiện cháy: Sử dụng cảm biến lửa để phát hiện sự hiện diện của lửa hoặc nhiệt độ cao bất thường. Khi phát hiện cháy, hệ thống sẽ kích hoạt báo động và gửi thông báo khẩn cấp đến điện thoại của người dùng, cho phép phản ứng kịp thời.  - Phát hiện rò rỉ khí gas: Sử dụng cảm biến khí để giám sát chất lượng không khí và phát hiện nồng độ khí độc hại (ví dụ: metan, propan). Hệ thống sẽ kích hoạt báo động và gửi cảnh báo theo thời gian thực đến điện thoại của người dùng nếu phát hiện rò rỉ khí, tăng cường an toàn cho ngôi nhà.  - Thiết bị và nền tảng sử dụng: Raspberry Pi kết nối với các cảm biến và truyền dữ liệu lên nền tảng Blynk thông qua Wi-Fi. Nền tảng Blynk cung cấp giao diện điều khiển từ xa cho người dùng.  - Cách thức hoạt động: Các cảm biến như nhiệt độ, độ ẩm, chuyển động và âm thanh gửi dữ liệu đến Raspberry Pi, sau đó dữ liệu được truyền lên Blynk. Người dùng có thể theo dõi thông tin và điều khiển các thiết bị từ xa qua điện thoại hoặc máy tính có kết nối internet.  - Truyền thông: Hệ thống sử dụng Wi-Fi để đảm bảo dữ liệu được cập nhật tức thời và gửi thông báo qua Blynk khi phát hiện bất kỳ điều kiện bất thường nào. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Data |  |
| - Dữ liệu nhiệt độ và độ ẩm: Được thu thập từ cảm biến DHT11, giúp giám sát môi trường trong nhà và tự động đẩy dữ liệu vào cơ sở dữ liệu. Dữ liệu này được cập nhật liên tục và truyền qua Wi-Fi đến nền tảng Blynk để người dùng theo dõi từ xa.  - Dữ liệu chuyển động: Thu thập từ cảm biến chuyển động, nhằm phát hiện sự hiện diện của con người để điều khiển hệ thống chiếu sáng tự động. Dữ liệu được ghi nhận và truyền ngay lập tức khi có chuyển động.  - Dữ liệu âm thanh: Sử dụng cảm biến âm thanh để phát hiện tiếng động bất thường. Khi phát hiện âm thanh lạ, hệ thống sẽ gửi cảnh báo đến app Blynk và Gmail của người dùng.  - Dữ liệu khoảng cách: Thu thập từ cảm biến khoảng cách, giúp tự động điều khiển đóng/mở cửa khi có người đến gần. Dữ liệu này cũng được truyền qua Wi-Fi để cập nhật lên hệ thống điều khiển từ xa.  - Dữ liệu khí gas: Được thu thập từ cảm biến khí gas, nhằm giám sát nồng độ khí độc hại trong không khí, chẳng hạn như metan hoặc propan. Dữ liệu này được liên tục cập nhật và truyền đến Raspberry Pi. Khi nồng độ khí vượt quá ngưỡng an toàn, hệ thống sẽ kích hoạt cảnh báo, ghi nhận dữ liệu, và gửi thông báo khẩn cấp qua Wi-Fi đến nền tảng Blynk, giúp người dùng theo dõi và kiểm soát từ xa.  - Dữ liệu phát hiện lửa: Thu thập từ cảm biến lửa, dùng để phát hiện sự hiện diện của lửa hoặc nhiệt độ cao đột ngột. Dữ liệu này được truyền ngay lập tức đến Raspberry Pi khi có dấu hiệu bất thường, kích hoạt hệ thống báo động và gửi cảnh báo khẩn cấp qua Wi-Fi đến nền tảng Blynk. Người dùng sẽ nhận được thông báo ngay lập tức để có thể phản ứng kịp thời.  - Dữ liệu điều khiển và giám sát từ xa: Bao gồm các lệnh điều khiển từ người dùng thông qua nền tảng Blynk. Dữ liệu này được gửi và nhận theo thời gian thực, cho phép người dùng điều khiển các thiết bị trong nhà thông minh từ xa. | |
| Expected  Outcome |  |
| **Kết quả mong đợi:**   * Đo lường chính xác các thông số từ cảm biến: Hệ thống sẽ cung cấp khả năng đo lường chính xác nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ khí gas, âm thanh, chuyển động và lửa, đảm bảo dữ liệu thu thập phản ánh đúng tình trạng môi trường và an ninh trong nhà. * Hiển thị dữ liệu trên giao diện người dùng: Dữ liệu từ các cảm biến sẽ được hiển thị trực quan trên giao diện của ứng dụng Blynk, bao gồm cả biểu đồ thời gian thực, giúp người dùng dễ dàng theo dõi và hiểu rõ các thông số môi trường. * Trực quan hóa dữ liệu bằng biểu đồ: Hệ thống sẽ trực quan hóa dữ liệu bằng các biểu đồ, cho phép người dùng nhận biết xu hướng và biến động của các thông số môi trường một cách rõ ràng và dễ hiểu. * Xây dựng hệ thống giám sát và điều khiển từ xa: Hệ thống sẽ hoạt động ổn định, cho phép người dùng giám sát và điều khiển từ xa các thiết bị và thông số môi trường qua nền tảng Blynk, mang lại sự tiện lợi và kiểm soát toàn diện. * Cung cấp dữ liệu theo thời gian thực và cảnh báo tức thời: Hệ thống sẽ cung cấp dữ liệu liên tục theo thời gian thực và gửi cảnh báo tức thời khi phát hiện các dấu hiệu bất thường, đảm bảo người dùng luôn được thông báo kịp thời để có thể can thiệp nhanh chóng, bảo vệ an toàn cho tài sản và môi trường sống.   **Lợi ích:**   * Với sự tích hợp của các hệ thống thông minh, người dùng sẽ trải nghiệm một môi trường sống an toàn, tiện nghi, và hiện đại. * Khả năng điều khiển và giám sát từ xa thông qua điện thoại hoặc máy tính sẽ mang lại sự thoải mái và yên tâm cho chủ nhà. Qua đó cải thiện chất lượng cuộc sống và sự hài lòng của người dùng với ngôi nhà thông minh, tối ưu hóa sự an toàn và tiện nghi. | |
| Role by  Member |  |
| Bùi Trung Kiên (Leader): Tìm hiểu, ứng dụng nền tảng Blynk vào xây dựng nhà thông minh, lắp đặt phần cứng và thiết kế phần mềm, vẽ biểu đồ trực quan hóa dữ liệu.  Bùi Hồng Phúc: Nghiên cứu và tìm hiểu nền tảng Blynk, tích hợp và kiểm thử hệ thống  Đỗ Tiến Dũng: Làm báo cáo, thiết kế phần cứng, thiết lập hệ điều hành  Nguyễn Thị Anh Phương: Tích hợp và kiểm thử hệ thống  Hồ Minh Đăng: Tích hợp và kiểm thử hệ thống, thiết kế phần cứng, phần mềm Lê Hồng Anh: Cập nhật phần cứng, hoàn thiện báo cáo, slide  Đỗ Xuân Tuấn Anh: Làm báo cáo, thiết kế phần cứng, phần mềm | |

|  |  |
| --- | --- |
| Schedule  Summary |  |
| - Từ ngày 26/7/2024 đến ngày 1/8/2024 chúng tôi nghiên cứu và tìm hiểu nền tảng Blynk.  - Từ 2/8/2024 đến ngày 8/8/2024 chúng tôi thiết lập và cấu hình phần cứng.  - Từ ngày 9/8/2024 đến ngày 15/8/2024 chúng tôi thiết lập và cấu hình phần mềm.  - Từ ngày 16/8/2024 đến ngày 18/8/2024 chúng tôi tích hợp và kiểm thử hệ thống.  - Từ ngày 19/8/2024 đến ngày 22/8/2024 chúng tôi hoàn thiện báo cáo, slide thuyết trình và một số mục khác. | |
| Comment &  Assessment |  |
|  | |