|  |
| --- |
| ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘITRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**Nguyễn Đình Mạnh Linh****ỨNG DỤNG WIFI TRONG VIỆC GIÁM SÁT MỘT SỐ THÔNG SỐ MÔI TRƯỜNG**Ngành: Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử TÓM TẮT KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**Hà Nội – 2017** |

**MỞ ĐẦU**

**Tính cấp thiết của đề tài**

Ngày nay, xã hội phát triển mạnh mẽ, kỹ thuật ngày càng hiện đại nên nhu cầu về trao đổi thông tin giải trí, nhu cầu về điều khiển các thiết bị từ xa,…ngày càng cao. Và những hệ thống dây cáp phức tạp lại không thể đáp ứng nhu cầu này, nhất là ở những khu vực chật hẹp, những nơi xa xôi, trên các phương tiện vận chuyển,… Vì vậy công nghệ không dây đã ra đời và phát triển mạnh mẽ, tạo rất nhiều thuận lợi cho con người trong đời sống hằng ngày.

Trong những năm gần đây công nghệ truyền nhận dữ liệu không dây đang có những bước phát triển mạnh mẽ, góp công lớn trong việc phát triển các hệ thống điều khiển, giám sát từ xa, đặc biệt là các hệ thống thông minh. Hiện nay, có khá nhiều công nghệ không truyền nhận dữ liệu không dây như RF, Wifi, Bluetooth, NFC,…Trong đó, Wifi là một trong những công nghệ được phát triển từ lâu và luôn được cải tiến để nâng cao tốc độ cũng như khả năng bảo mật.

Từ đấy, Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 cùng với IoT, AI, VR, SMAC, đang dần biến đổi thế giới thực thành thế giới số hóa.

Do đó Đề tài ứng dụng công nghệ Wifi với chip ESP8266 cùng mới mạng MQTT sẽ là một giải pháp có tính công nghệ và ứng dụng cao trong IoT và sẽ là xu thế công nghệ trong tương lai.

**Ý nghĩa khoa học và thực tiễn**

*Ý nghĩa thực tiễn*: Khóa luận mang tính chất nghiên cứu và thiết kế hệ thống IoT trong nhà hoặc khu làm việc. Phát triển và ứng dụng nó trong thực tế

*Đối với sinh viên*: Việc nghiên cứu tìm tòi kiến thức giúp cho sinh viên áp dụng những kiến thức mới vào thực tế, đồng thời tích lũy kinh nghiệm nghiên cứu và học tập vững vàng hơn sau khi tốt nghiêp ra trường

**Đối tượng, phương pháp nghiên cứu**

*Đối tượng nghiên cứu*:Esp8266 và kit NodeMCU, các IDE và framework được ứng dụng, Mạng truyền thông MQTT

*Phương pháp nghiên cứu:* Sử dụng phương pháp nghiên cứu thông qua các tài liệu, mạng internet, các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước để hoàn thiện các nội dung yêu cầu của khóa luận.

**Nội dung nghiên cứu**

Khóa luận này tập trung tìm hiểu lý thuyết liên quan, thiết kế hệ thống, lập trình cho mô hình sản phẩm IoT trong gia đình.

**Nội dung đồ án**

Nội dung đồ án được trình bày trong 3 chương, cụ thể:

CHƯƠNG 1:GIỚI THIỆU

 Giới thiệu tổng quan về thế giới số hóa hiện nay, về Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4, về IoT , về tầm quan trong và xu thế phát triển mạnh mẽ của chúng trong tương lai.

CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Trình bày một số lý thuyết liên quan đến Chip Wifi ESP8266, Node MCU về mạng MQTT và những thiết bị phần cứng có sử dụng trong hệ thống

CHƯƠNG 3:NỘI DUNG VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG

Xây dựng một hệ thống IoT theo dõi, giám sát thông số môi trường và điều khiển các thiết bị vào trong gia đình

Đưa ra một bản hướng dẫn cách tiếp cận và tự xây dựng một hệ thống IoT để nghiên cứu và học tập.

**CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU**

Nhìn lại lịch sử, con người đã chứng kiến 3 cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật lớn:

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ nhất (từ 1784) xảy ra khi loài người phát minh động cơ hơi nước, tác động trực tiếp đến các ngành nghề như dệt may, chế tạo cơ khí, giao thông vận tải. Động cơ hơi nước được đưa vào ôtô, tàu hỏa, tàu thủy, mở ra một kỷ nguyên mới trong lịch sử nhân loại.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ hai (từ 1870) đến khi loài người phát minh ra động cơ điện, mang lại cuộc sống văn minh, năng suất tăng nhiều lần so với động cơ hơi nước.

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ ba (từ 1969) xuất hiện khi con người phát minh ra bóng bán dẫn, điện tử, kết nối thế giới liên lạc được với nhau. Vệ tinh, máy bay, máy tính, điện thoại, Internet… là những công nghệ hiện nay chúng ta thụ hưởng là từ cuộc cách mạng này.

**Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư đang diễn ra từ những năm 2000 gọi là cuộc cách mạng số**, thông qua các công nghệ như Internet vạn vật (IoT), trí tuệ nhân tạo (AI), thực tế ảo (VR), tương tác thực tại ảo (AR), mạng xã hội, điện toán đám mây, di động, phân tích dữ liệu lớn (SMAC)... để chuyển hóa toàn bộ thế giới thực thành thế giới số.

Năm 2013, một từ khóa mới là "**Công nghiệp 4.0**" (Industrie 4.0) bắt đầu nổi lên xuất phát từ một báo cáo của chính phủ Đức đề cập đến cụm từ này nhằm nói tới chiến lược công nghệ cao, điện toán hóa ngành sản xuất mà không cần sự tham gia của con người. Thủ tướng Đức Angela Merkel tiếp tục nhắc tới Industrie 4.0 tại Diễn đàn Kinh tế thế giới ở Davos tháng 1/2015. Hiện nay, Công nghiệp 4.0 đã vượt ra khỏi khuôn khổ dự án của Đức với sự tham gia của nhiều nước và trở thành một phần quan trọng của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư.

Và IoT là một trong nhưng công nghệ quan trong nhất sẽ là thành phần quyết định của CM công nghiệp lần thứ 4. Với mức phát triển nhanh chóng, năm 1984, có 1.000 thiết bị kết nối toàn cầu, Đến năm 2010 là 10 tỷ. Và đến 2020 dự đoán có 50 tỷ thiết bị được kết nối vào hệ thống Internet toàn cầu.

Trong IoT có rất nhiều các phương thức và giao thức kết nối. từ vật lý đến mô hình mạng không dây.

# CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Trong chương này, dựa vào tài liệu và kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước ứng dụng trong sản phẩm IoT:

* WIFI – mạng kết nối không dây phổ biến nhất hiên nay
* ESP8266 và NodeMCU – Chip wifi giá rẻ
* Framework Sming
* Giao thức MQTT

Đây là một giao thức publish/subscribe bản tin, được thiết kế cho công nghệ M2M (Machine to Machine) gọn nhẹ.

Chúng ta sẽ sử dụng Mosquitto server, đây là một broker open sourse cho phép ta cài đăt và thực thi giao thức MQTT.

* Blynk

Blynk là môt platform được viết trên 2 nền tảng IOS và Android giúp dễ dàng tùy chỉnh wiget cho phần control trong hệ thống IoT

**CHƯƠNG 3. NỘI DUNG VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

Trong chương này, ta sẽ phân tích và thiết kệ hệ thống IoT nhỏ trong gia đình bao gồm 3 thiết bị:

* Phòng khách
* Phòng ngủ
* Ngoài trời

Để triển khai môt hệ thống trên, ta sẽ nghiên cứu triển khai các phần trong một hệ thống IoT, bao gồm:

* Viết firmware và triển khai hệ thống phần client.
* Dựng server với giao tiếp MQTT nhằm kết nối các client với nhau.
* Ứng dụng Blynk trong việc theo dõi và điều khiển thiết bị.
* Thiết kế và tọa dáng vỏ hộp.

**KẾT LUẬN**

**Đánh giá sản phẩm**

**Kết quả**

* Hệ thống đã thu nhận và giám sát được thông số từ các cảm biến nhiệt độ, độ ẩm, cảm biến từ và gửi lên hê thống để theo dõi.
* Điều khiển đóng ngắt các thiết bị điện.
* Tín hiệu truyền từ modul wifi ổn định, nhanh chóng trong vùng sóng kém ổn định.

**Hạn chế**

* Thiết kế chưa gọn, thiếu tính thẩm mĩ.
* Chưa có tính bảo mật.

**Đề xuất cải tiến và hướng phát triển**

Với yêu cầu điều khiển thiết bị điện qua sóng wifi ở quy mô phòng thí nghiệm thì sản phẩm này hoàn toàn đáp ứng được yêu cầu đề ra.

Với hệ thống này, hoàn toàn có thể phát triển, ứng dụng vào thực tế trong cuộc sống:

Đối với các cá nhân: có thể áp dụng hệ thống này vào căn nhà của mình để có thể điều khiển và theo dõi các thiết bị điện trong nhà, giúp việc kiểm soát thiết bị dễ dàng.

Đối với các tổ chức: áp dụng hệ thống vào các công ty, văn phòng.Vì đã số các văn phòng đều có sử dụng wifi nên việc lắp đặt tương đối đơn giản. Hơn thế, cùng với kết hợp với công nghệ Internet có thể xây dựng hệ thống nhà thông minh trong tương lai.

**Hướng phát triển:**

Làm vỏ sản phẩm thẩm mĩ và phù hợp hơn với từng đối tượng người dùng.

Chuyển server về nhà, dựng môt mini server trên máy tính nhúng giảm thiểu nguy cơ mất dữ liệu.