ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

VŨ ANH DŨNG

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG GIẢI PHÁP BẢO MẬT THÔNG TIN CHO CÁC THIẾT BỊ IOT VÀ ỨNG DỤNG

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC MÁY TÍNH

Thái Nguyên 2019

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan kết quả đạt được trong luận văn là sản phẩm của cá nhân dưới sự hướng dẫn khoa học của TS. Nguyễn Văn Tảo. Trong toàn bộ nội dung luận văn, nội dung được trình bày là của cá nhân hoặc tổng hợp từ nhiều nguồn tài liệu khác nhau. Tất cả các tài liệu tham khảo đó đều có xuất xứ rõ ràng và được trích dẫn hợp pháp.

Tôi xin chịu trách nhiệm và chịu mọi hình thức kỷ luật theo quy định cho lời cam đoan của mình.

Thái Nguyên, tháng 05 năm 2019

Tác giả

Vũ Anh Dũng

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

LỜI CẢM ƠN

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến TS. Nguyễn Văn Tảo - người thầy, người đã hướng dẫn khoa học, định hướng và nhiệt tình hướng dẫn, giúp đỡ em trong quá trình làm luận văn.

Em xin gửi lời biết ơn sâu sắc đến quý thầy cô giáo trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông; Viện công nghệ thông tin thuộc Viện hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam đã truyền đạt những kiến thức và kinh nghiệm quý báu cho chúng em trong thời gian học tập.

Xin chân thành cảm ơn các bạn bè, đồng nghiệp, ban cán sự và các học viên lớp cao học CK16H, những người thân trong gia đình đã động viên, chia sẻ, tạo điều kiện giúp đỡ trong suốt quá trình học tập và làm luận văn.

Thái Nguyên, tháng năm 2019

Tác giả

Vũ Anh Dũng

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

MỤC LỤC

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

DANH MỤC VIẾT TẮT

IoT	Internet of Thinhs
AES	Advanced Encryption Standard
RC4	Rivest Cipher 4
ECC	Error Correcting Code
ECB	Electronic Codebook
CBC	Cipher Block Chaining
DNS	Domain Name System
LLN	Low-power and Lossy Network
TCP	Transmission Control Protocol
ACK	Acknowledgement
OSI	Open Systems Interconnection Reference Model
PSTN	Public Switched Telephone Network
DSL	Digital Subcriber Line
LTE	Long Term Evolution

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

DANH MỤC HÌNH VẼ

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Mô hình Internet of Things (IoT) đã trở nên phổ biến rất lớn trong những năm gần đây. Thiết bị IoT được trang bị là các cảm biến hoặc thiết bị truyền động [1] [2]. Các thiết bị IoT bao gồm máy tính cá nhân, máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại thông minh, PDA, thiết bị gia dụng thông minh và các thiết bị cầm tay khác [11 13].

Sự ra đời và phát triển theo cấp số nhân của các thiết bị kết nối Internet đã và đang làm thay đổi thế giới. Những vật dụng hàng ngày như xe hơi, tủ lạnh, thiết bị cảm biến nhiệt độ… đã có thể hoạt động như chiếc điện thoại thông minh. Các thiết bị IoT như vậy có khả năng tự động hóa và đơn giản hóa nhiều lĩnh vực trong cuộc sống hàng ngày của con người. Chẳng hạn, với một ngôi nhà thông minh, người ta có thể điều chỉnh nhiệt độ ngôi nhà, bật/tắt bóng đèn từ xa; một chiếc xe hơi thông minh sẽ đưa con người tới nơi cần đến; những ứng dụng thông minh sẽ lên lịch trình đồ ăn trong tủ lạnh để đảm bảo luôn cung cấp đủ cho người dùng.

Trong nông nghiệp, ứng dụng của IoT là những bộ cảm biến đặt trong lòng đất để theo dõi nhiệt độ và các thông số vật lý, hóa học giúp canh tác vụ mùa hiệu quả hơn.

Trong y tế, đó là những thiết bị theo dõi đường huyết, kiểm tra huyết áp, và phát hiện hydrat hóa... của con người.

Theo dự báo của Gartner, năm 2017 trên toàn cầu sẽ có khoảng 8,4 tỷ thiết bị IoT, tăng 31% so với năm 2016. Trong đó, 67% thiết bị IoT sẽ tập trung ở 3 khu vực là Trung Quốc, Bắc Mỹ và Tây Âu. Ước tính đến năm 2020, số lượng thiết bị IoT được đưa vào sử dụng có thể lên tới trên 20 tỷ thiết bị.

Với IoT, nhiều thiết bị được kết nối với nhau và kết nối với mạng Internet. Chính điều này tiềm ẩn những nguy cơ về an ninh, an toàn, chẳng hạn như bí mật thông tin bị tiết lộ, xác thực sai, dữ liệu bị thay đổi hoặc làm giả. Do các thiết bị này đều có chủ sở hữu và người sử dụng nó, nên dữ liệu thu thập được từ các thiết bị có thể chứa thông tin cá nhân liên quan chủ sở hữu hoặc người sử dụng nó, chẳng hạn

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn

như thói quen, sở thích, hồ sơ sức khỏe…. Vì thế, tiềm ẩn nguy cơ lộ những thông tin riêng tư trong quá trình truyền dữ liệu, tập hợp, lưu trữ, khai thác và xử lý thông tin của các thiết bị IoT.

Xuất phát từ lý do trên đề tài "*Nghiên cứu xây dựng giải pháp bảo mật thông tin cho các thiết bị IoT ứng dụng*" làm luận văn nghiên cứu. Luận văn tập trung tìm hiểu cấu trúc hệ thống IoT, các giải pháp bảo mật cho thiết bị IoT, các công cụ hỗ trợ bảo mật cho thiết bị IoT và tập trung nghiên cứu xây dựng giải pháp bảo mật cho các thiết bị IoT trong gia đình (SmartHome) hoặc mô hình nông nghiệp thông minh.

2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

+ Đối tượng nghiên cứu của đề tài:

- Kiến trúc hệ thống IoT;
- Các giải pháp bảo mật cho thiết bị IoT;
- Các công cụ hỗ trợ bảo mật cho thiết bị IoT.

+ Phạm vi nghiên cứu của đề tài:

- Nghiên cứu bảo mật cho thiết bị IoT trong gia đình (SmartHome) hoặc trong mô hình nông nghiệp thông minh;
- Nghiên cứu các mô hình kết nối IoT trong gia đình hoặc mô hình nông nghiệp thông minh.

3. Hướng nghiên cứu của đề tài

Hướng nghiên cứu chính của đề tài là nghiên cứu các vấn đề lý thuyết liên quan như cấu trúc IoT, mô hình IoT, các giải pháp bảo mật thông tin trong IoT; trên cơ sở nội dung trên đề tài tập trung nghiên cứu xây dựng giải pháp bảo mật cho các thiết bị IoT và ứng dụng thử nghiệm trong mô hình nhà thông minh hoặc mô hình nông nghiệp thông minh

4. Cấu trúc của luận văn

Cấu trúc của luận văn gồm các phần chính như sau:

Mở đầu: Trình bày tính cần thiết của đề tài, đối tượng, phạm vi nghiên cứu của đề tài, hướng nghiên cứu và bố cục của luận văn

Số hóa bởi Trung tâm Học liệu và Công nghệ thông tin – ĐHTN http://lrc.tnu.edu.vn