

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN – TP. HCM
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



BÁO CÁO KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP
Đề tài:

NGHIÊN CỨU HỆ ĐIỀU HÀNH WINDOWS 10 IOT CORE
TRÊN RASPBERRY PI 2
VÀ XÂY DỰNG ỨNG DỤNG MINH HỌA

GVHD: ThS. Phạm Thị Vương

SVTH:

Nguyễn Quốc Thắng
Huỳnh Hồ Thị Mộng Trinh

11520364 1
11520431

NỘI DUNG TRÌNH BÀY

1

Giới thiệu đề tài

2

Tổng quan về công nghệ

3

Ứng dụng minh họa

4

Kết luận

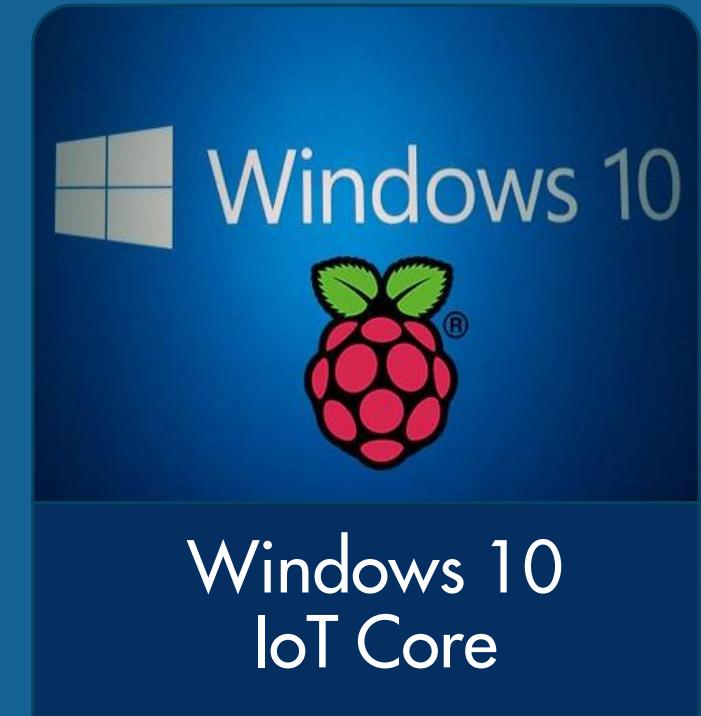
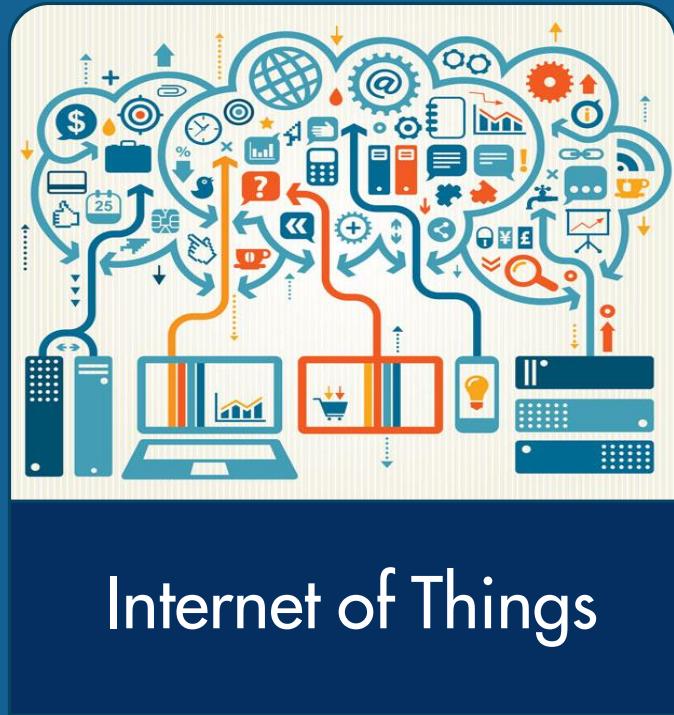
5

Tài liệu tham khảo

6

Demo

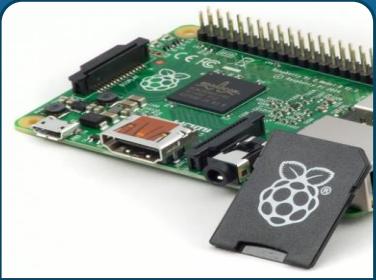
1. Giới thiệu đề tài



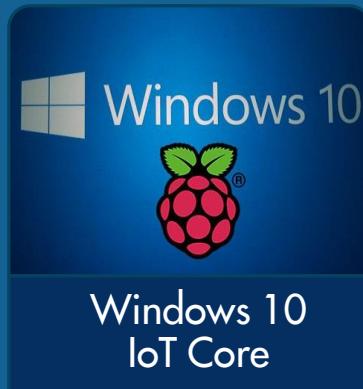
1. Giới thiệu đề tài



Internet of Things



Raspberry Pi 2



Windows 10
IoT Core



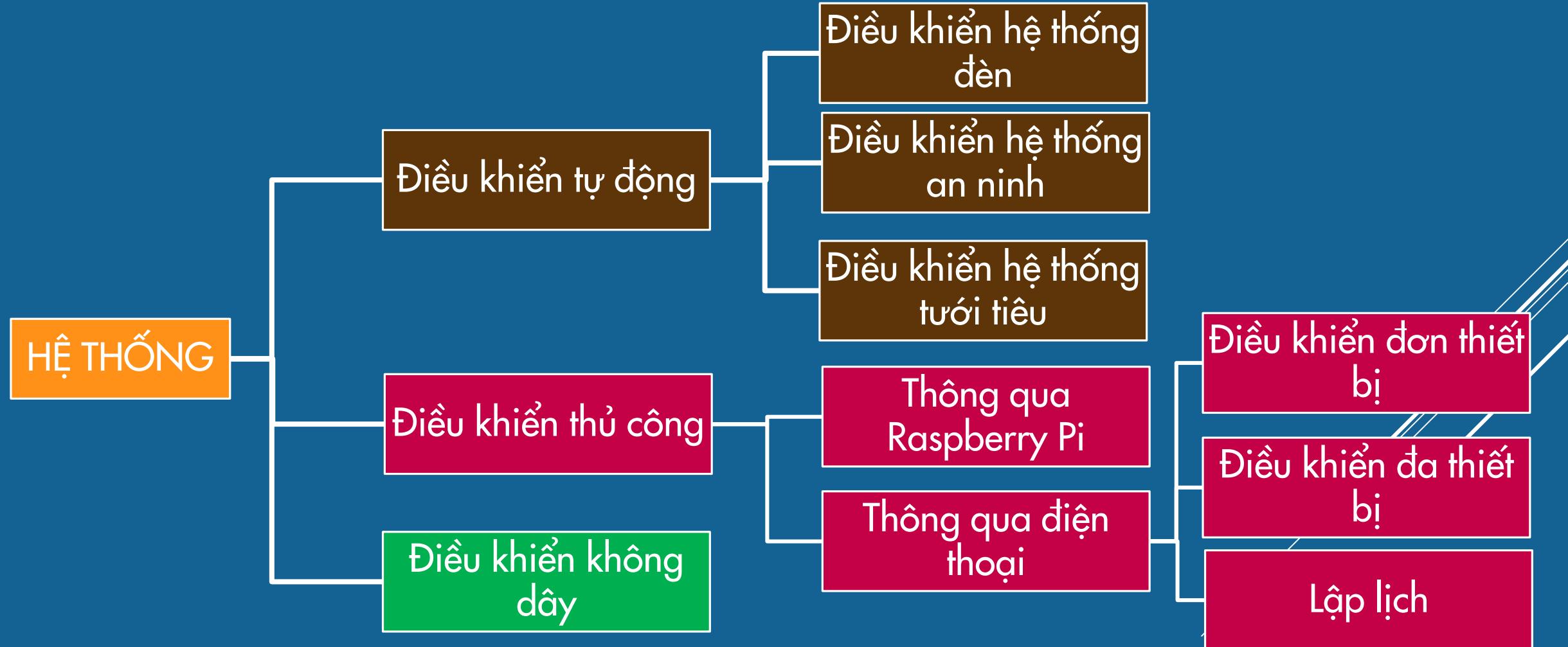
- Bkav SmartHome
- Unisys SmartHome
- iHome
- Samsung SmartThings

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG SMARTHOME

Nhằm mục đích nghiên cứu cách thức hoạt động và tính khả thi của việc tự triển khai nhà thông minh tại hộ gia đình với mức giá thấp hơn

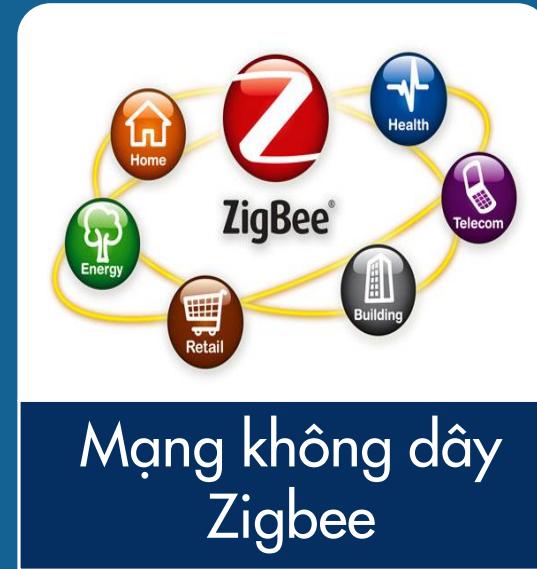
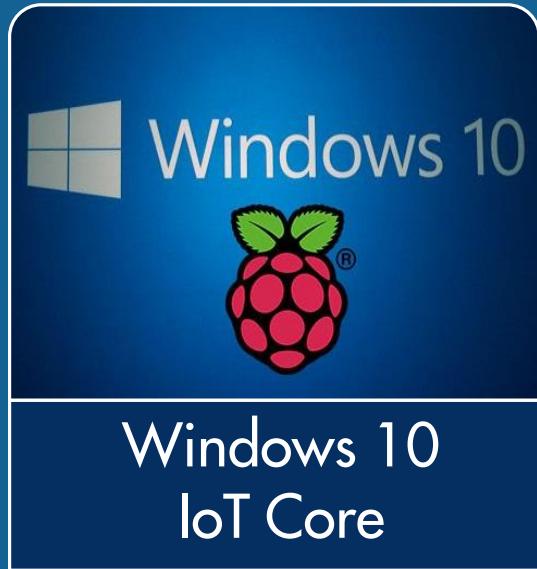
1. Giới thiệu đề tài

CHỨC NĂNG HỆ THỐNG



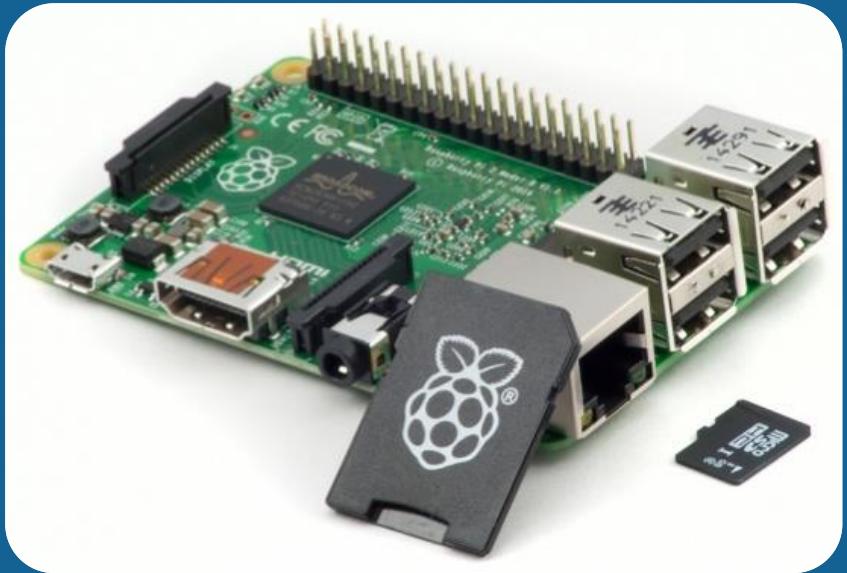
TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ

2. Tổng quan về công nghệ



2. Tổng quan về công nghệ

Raspberry Pi 2



- Là một máy tính thu nhỏ, giá thành thấp, dùng cho trẻ em học lập trình, có thể kết nối được nhiều thiết bị khác nhau
- Có khả năng tương tác với các thiết bị ngoại vi, sử dụng trong các dự án phần cứng tạo nên các ứng dụng, thiết bị thông minh phục vụ cuộc sống con người hiện đại

2. Tổng quan về công nghệ

Cổng kết nối hình ảnh

Khe cắm thẻ nhớ

Nguồn 5V – Micro USB

Cổng HDMI

Cổng kết nối camera

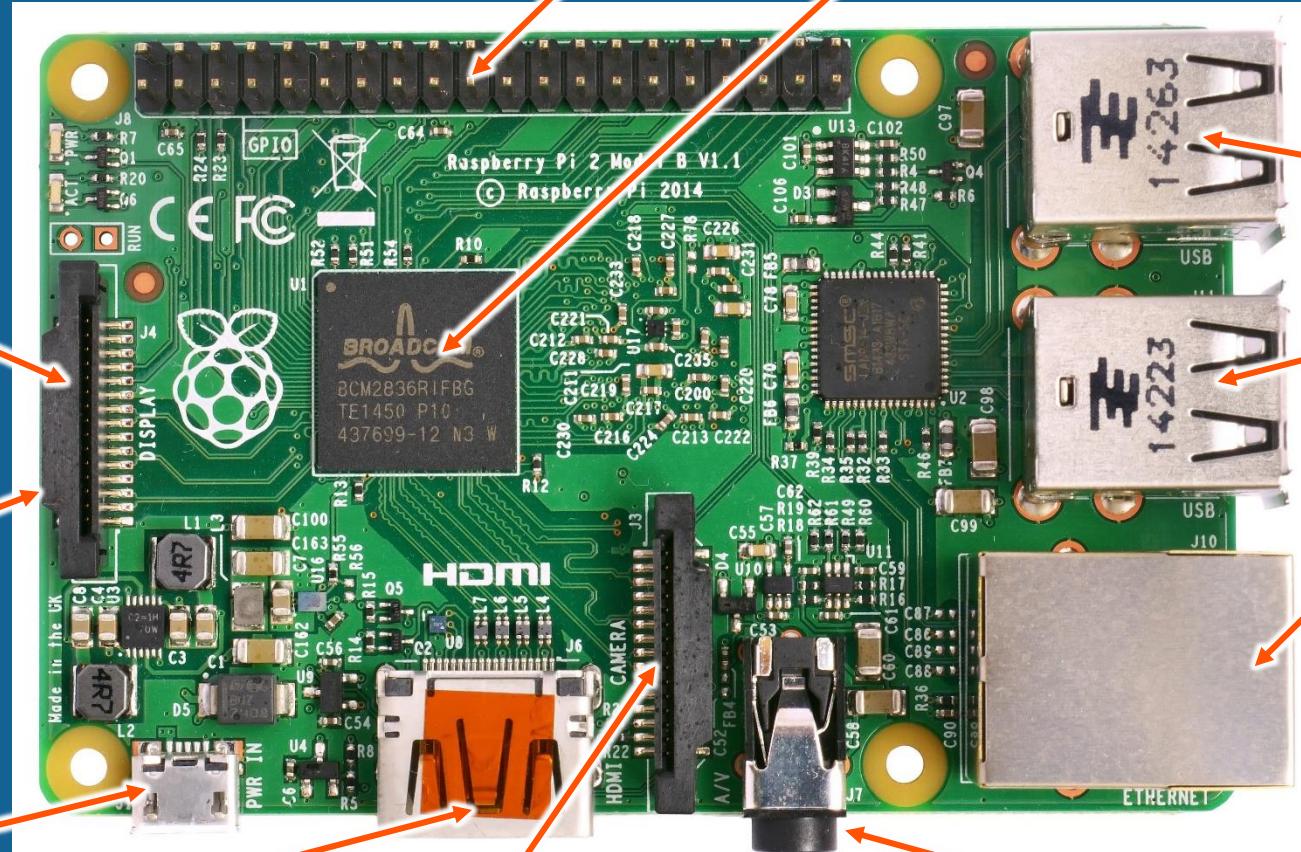
Ngõ ra âm thanh

40 chân GPIO

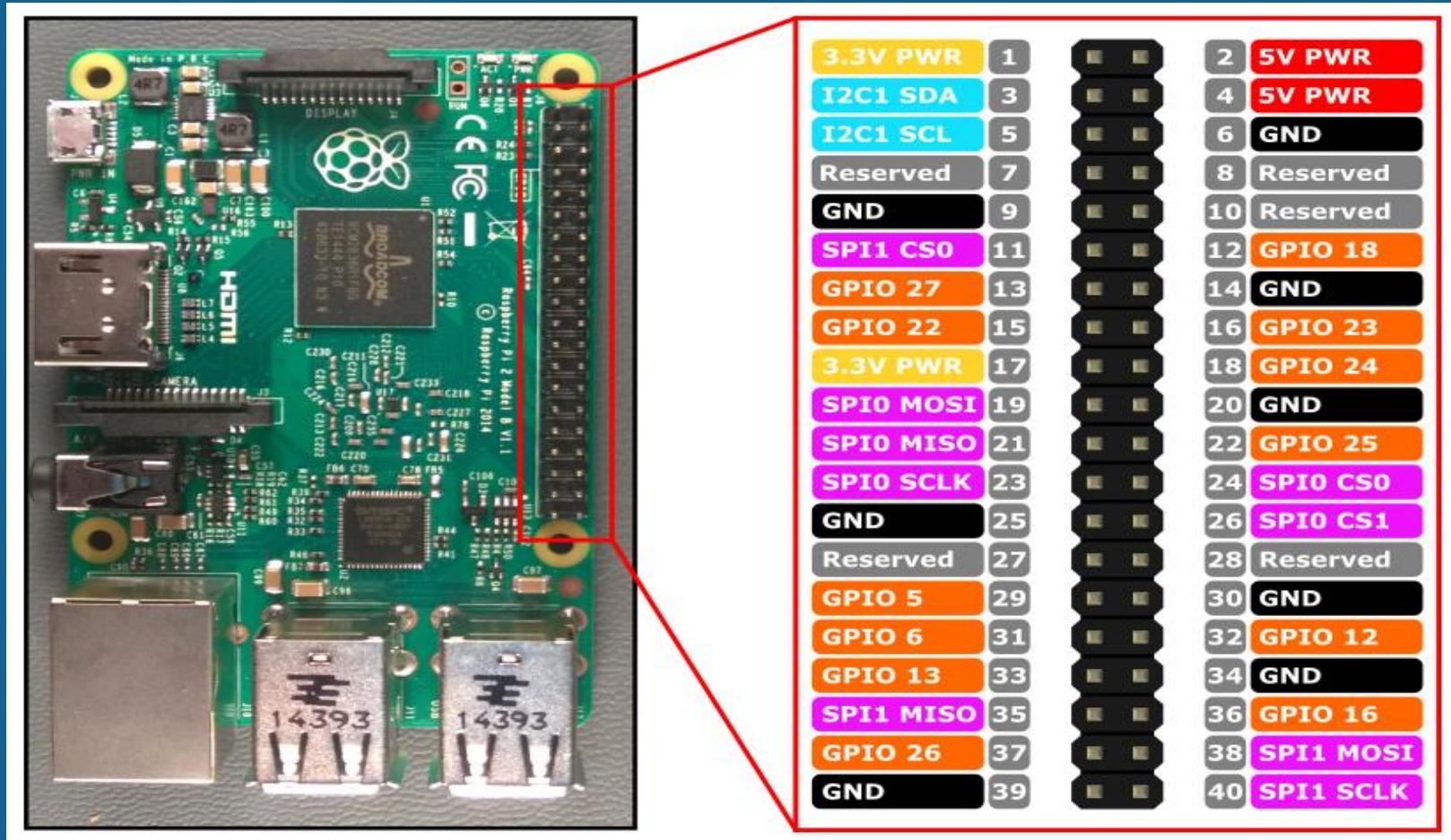
Broadcom BCM 2835 & 512MB RAM

4 cổng USB

Cổng kết nối
Ethernet
10/100 BaseT



2. Tổng quan về công nghệ



Sơ đồ chân pin out của Raspberry Pi 2

2. Tổng quan về công nghệ



Beatbox



Hệ thống máy tính cho xe hơi



Máy pha cà phê

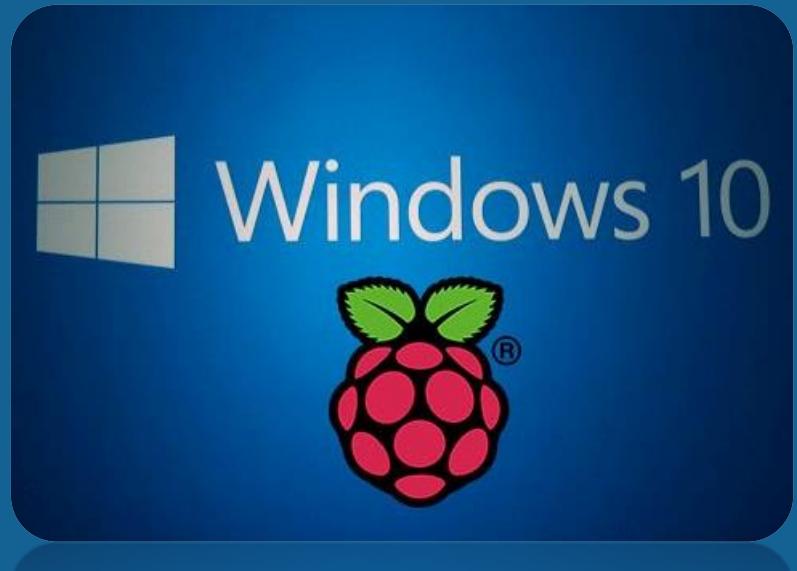


Máy quang phổ



Thiết bị học lập trình

2. Tổng quan về công nghệ



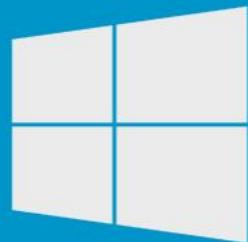
Windows 10 IoT Core

- Là hệ điều hành miễn phí được phát triển bởi Microsoft vào 8/2015
- Là một bản Windows 10 được tinh gọn để phù hợp với việc sử dụng trên các thiết bị Internet of Things
- Đơn nhiệm, không giao diện
- Chạy trên Minnowboard Max và Raspberry Pi 2
- Chạy được ứng dụng Universal

2. Tổng quan về công nghệ

Microsoft Azure

- Là nền tảng điện toán đám mây mở và linh hoạt, đảm bảo tính sẵn sàng, có thiết kế tải cân bằng và có khả năng tự phục hồi khi phần cứng có sự cố
- Hỗ trợ các dịch vụ về các lĩnh vực như: Điện toán, quản lý dữ liệu, mạng, phát triển và dịch vụ IT,...
- Topics của một Azure Service Bus hoạt động như một bưu điện có nhiệm vụ nhận và truyền thông điệp



Microsoft
Azure

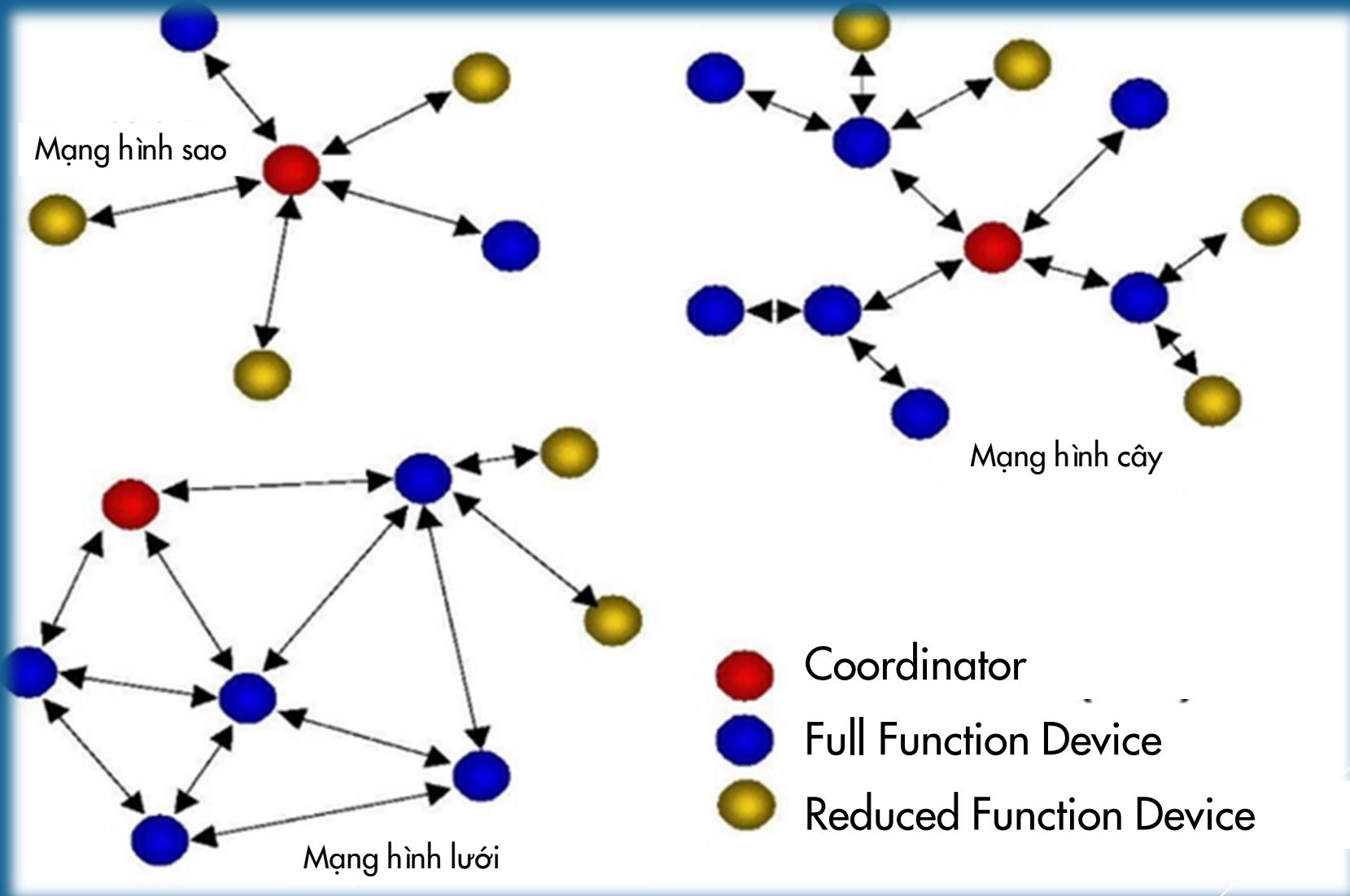
2. Tổng quan về công nghệ

Mạng không dây Zigbee



- Là một giao thức truyền thông bậc cao được phát triển dựa trên chuẩn truyền thông không dây IEEE 802.15.4, sử dụng tín hiệu radio cho các mạng cá nhân
- Có mức độ bảo mật lớn và thời gian hoạt động dài.

2. Tổng quan về công nghệ



Mô hình mạng Zigbee

2. Tổng quan về công nghệ

Xbee

- Xbee là một sản phẩm của Digi International, có mức độ bảo mật lớn và ít tiêu hao năng lượng, 2 Xbee có thể liên lạc không dây với nhau
- Có 20 chân pin: chân vào ra dữ liệu (UART), các chân I/O, GND, nguồn,...
- Hiện tại đã có phiên bản cho phép lập trình xử lí tự động
- Được ứng dụng trong hệ thống nhà thông minh, quản lí giao thông vận tải, hệ thống quản lí đèn, hệ thống giám sát thiên tai,...

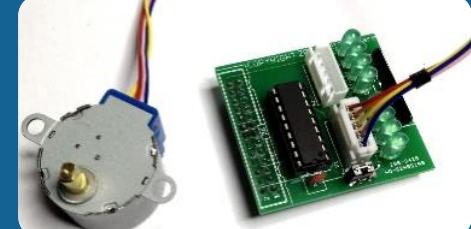
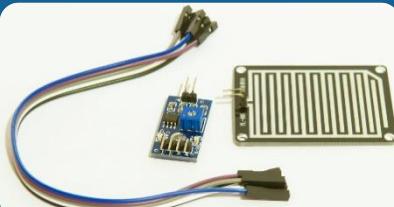
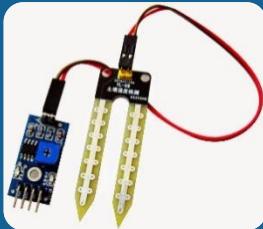


ỨNG DỤNG MINH HỌA

3. Ứng dụng minh họa



Sơ đồ lắp đặt các thiết bị trong mô hình nhà



Azure Service Bus



GPIO Pin

Zigbee

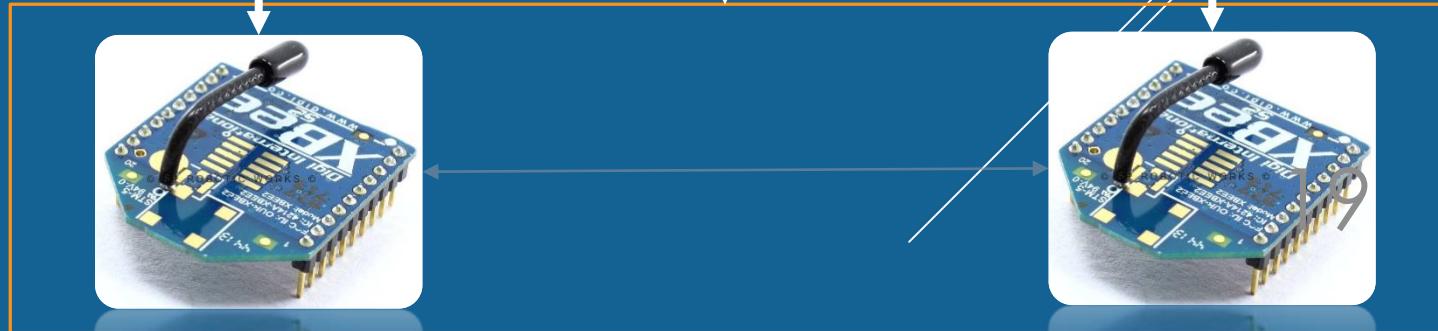


UART

Relay

- Relay
- Còi báo cháy
- Module Sim
- Cảm biến từ
- Arduino
- Công tắc hành trình
- Động cơ xoay vòng
- Mạch đảo áp

Sơ đồ xử lý của hệ thống



KẾT LUẬN

4. Kết luận

❖ Kết quả đạt được

- Tìm hiểu, cài đặt và xây dựng được một ứng dụng chạy trên hệ điều hành Windows 10 IoT Core cho Raspberry Pi 2.
 - Tìm hiểu và sử dụng được các cảm biến, các thiết bị điều khiển:
 - Cảm biến ánh sáng
 - Cảm biến nhiệt độ
 - Cảm biến thân nhiệt
 - cảm biến độ ẩm
 - Cảm biến khí ga.
 - Cảm biến nước mưa
 - Tìm hiểu và ứng dụng được công nghệ truyền thông không dây bằng sóng rf, mô hình mạng Zigbee và Xbee
 - Lập trình, sử dụng mạch Adruino với module SIM900A
- ➔ **Ứng dụng các kết quả nghiên cứu được vào việc triển khai hệ thống SmartHome.**

4. Kết luận

❖ Hạn chế

- Có nhiều vấn đề mới lạ, không đúng chuyên ngành, ít tài liệu nên khó khăn trong việc tìm hiểu cũng như ứng dụng.
- Nhiều thiết bị phần cứng đắt tiền, khó tìm mua nên nhiều chức năng được đề ra ở ứng dụng nhưng chỉ dùng ở mức độ tìm hiểu, chưa có thử nghiệm ở ngoài thực tế được.
- Khi điều khiển bằng thiết bị di động, hệ thống chịu ảnh hưởng bởi tốc độ đường truyền Internet.
- Hệ thống SmartHome hiện tại chỉ triển khai dưới dạng mô hình, với số lượng thiết bị hạn chế.

4. Kết luận

❖ Hướng phát triển

- Xây dựng thêm chức năng tự học kịch bản, hoàn thiện chi tiết và đầy đủ hơn các chức năng hiện tại.
- Xây dựng thêm ứng dụng chạy trên nền tảng web, có cơ sở dữ liệu riêng để mọi người có thể dễ dàng truy cập, điều khiển.
- Thực hiện các chức năng liên quan đến bảo mật, phát hiện người, xây dựng remote điều khiển tv, máy lạnh và các chức năng thông minh khác

TÀI LIỆU THAM KHẢO

5. Tài liệu tham khảo

- [1] R. P. Foundation, "Raspberry Pi," 2015. [Online]. Available: http://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi. [Accessed 25 04 2015].
- [2] R. Faludi, Building Wireless Sensor Networks, United States of America: O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2011.
- [3] S. Spencer, "Steve Spencer's Blog | Raspberry Pi2 , IoT Core and Azure Service Bus," 4 Jul 2015. [Online]. Available: <http://blogs.recneps.org/post/RaspberryPi2-IoT-Core-and-Azure-Service-Bus>.
- [4] N. D. Tâm, "Giới thiệu cảm biến ánh sáng và cách lập trình | Cộng đồng Arduino Việt Nam," 18 Jun 2014. [Online]. Available: <http://arduino.vn/bai-viet/180gioi-thieu-cam-bien-anh-sang-va-cach-lap-trinh>.

5. Tài liệu tham khảo

- [5] Jack, "XBee S2 Quick Reference Guide/Cheat Sheet and Video Tutorials to Getting Started," 30 Nov 2012. [Online]. Available: <http://www.tunnelsup.com/xbee-guide/>.
- [6] jckelley, "Use RPi, Azure, and Cortana to Automate your Home," May 2015. [Online]. Available: <http://www.instructables.com/id/Use-RPi-Azure-andCortana-to-Automate-your-Home/>.
- [7] Bkav, "Hệ thống Nhà thông minh SmartHome," Bkav Corporation, [Online]. Available: www.smarthome.com.vn/smarthome.

Và các tài liệu khác.

DEMO

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
Quý thầy cô và các bạn đã theo dõi!

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
Quý thầy cô và các bạn đã theo dõi!

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
Quý thầy cô và các bạn đã theo dõi!

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
Quý thầy cô và các bạn đã theo dõi!

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
Quý thầy cô và các bạn đã theo dõi!

XIN CHÂN THÀNH CẢM ƠN
Quý thầy cô và các bạn đã theo dõi!