

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP  
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÁY TÍNH**

## **HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ**

**GVHD: TS. PHAN VĂN CA  
SVTH : NGUYỄN ĐỨC PHÚ AN  
MSSV: 11119048**



**Tp. Hồ Chí Minh, tháng 01 năm 2016**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THANH PHỐ HỒ CHI MINH  
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

## **HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ**

**SVTH : Nguyễn Đức Phú An**

**MSSV: 11119048**

**Khóa: 2011**

**Ngành: Công Nghệ Kỹ Thuật Máy Tính**

**GVHD: TS. Phan Văn Ca**

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 1 năm 2016

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

## **HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ**

**SVTH : Nguyễn Đức Phú An**

**MSSV: 11119048**

**Khóa: 2011**

**Ngành: Công Nghệ Kỹ Thuật Máy Tính**

**GVHD: TS. Phan Văn Ca**

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 1 năm 2016

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 12 năm 2016

### **NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Đức Phú An  
Ngành: Công Nghệ Kỹ Thuật Máy Tính  
Giảng viên hướng dẫn: TS. Phan Văn Ca  
Ngày nhận đề tài: 21/09/2016

MSSV: 11119048  
Lớp: 11119CL1  
ĐT:  
Ngày nộp đề tài: 13/2/2017

1. Tên đề tài: Hệ thống quản lý quán cà phê
2. Các số liệu, tài liệu ban đầu
3. Nội dung thực hiện đề tài: Nghiên cứu hệ thống quản lý quán cà phê ứng dụng vào đời sống hằng ngày.
4. Sản phẩm: Hệ thống quản lý quán cà phê.

TRƯỞNG NGÀNH

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN



## PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Đức Phú An    MSSV: 11119048

Ngành: Công Nghệ Kỹ Thuật Máy Tính

Tên đề tài: Hệ thống quản lý quán cà phê

Họ và tên giảng viên hướng dẫn: Phan Văn Ca

### **NHẬN XÉT:**

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....  
.....

2. Ưu điểm:

.....  
.....

3. Khuyết điểm:

.....  
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ:

..... )

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 02 năm 2017

Giáo viên hướng dẫn

(Ký & ghi rõ họ tên)



**PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN PHẢN BIỆN**

Họ và tên Sinh viên: Nguyễn Đức Phú An

MSSV: 11119048

Ngành: Công nghệ kỹ thuật máy tính

Tên đề tài: Hệ thống quản lý quán cà phê

Họ và tên Giáo viên phản biện: .....

**NHẬN XÉT**

1. Về nội dung đề tài & khối lượng thực hiện:

.....  
.....  
.....  
.....

2. Ưu điểm:

.....  
.....  
.....

3. Khuyết điểm:

.....  
.....

4. Đề nghị cho bảo vệ hay không?

.....

5. Đánh giá loại:

.....

6. Điểm:.....(Bằng chữ: ..... )

.....

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 20...

Giáo viên phản biện

(Ký & ghi rõ họ tên)

## LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện đề tài “Hệ thống quản lý quán cà phê”, em đã nhận được sự giúp đỡ rất nhiều của thầy trưởng ngành Nguyễn Ngô Lâm, thầy hướng dẫn Phan Văn Ca để em hoàn thành đồ án này. Em xin bày tỏ lòng cảm ơn chân thành sâu sắc về sự giúp đỡ đó.

Em xin chân thành cảm ơn gia đình đã hỗ trợ và tạo điều kiện tối đa về kinh phí để em hoàn thành đồ án này.

Em xin cảm ơn rất nhiều bạn bè và anh chị trên các diễn đàn đã giúp đỡ em trong quá trình thực hiện đồ án này.

# MỤC LỤC

Nhiệm vụ đề án tốt nghiệp	ii
Phiếu nhận xét của giáo viên hướng dẫn	iii
Phiếu nhận xét của giáo viên phản biện	iv
Lời cảm ơn	v
Danh mục các từ viết tắt	ix
Danh mục các bảng biểu	x
Danh sách các hình ảnh, biểu đồ	xi
<b>Chương 1</b>	<b>1</b>
<b>TỔNG QUAN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Giới thiệu:</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Mục tiêu nghiên cứu:</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1. Mục tiêu tổng quát:</b>	<b>6</b>
<b>1.2.2. Mục tiêu chi tiết:</b>	<b>6</b>
<b>1.3. Nhiệm vụ nghiên cứu:</b>	<b>6</b>
<b>1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:</b>	<b>6</b>
<b>1.5. Phương pháp nghiên cứu:</b>	<b>7</b>
<b>1.6. Bố cục của Đề Án:</b>	<b>7</b>
-----	
<b>Chương 2</b>	<b>8</b>
<b>CƠ SỞ LÝ THUYẾT LIÊN QUAN</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Board Arduino promini:</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1. Giới thiệu về board Arduino pro mini:</b>	<b>8</b>
<b>2.1.2. Chi tiết về board Arduino promini:</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Công nghệ Bluetooth:</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1. Giới thiệu về Bluetooth:</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2. Bluetooth Low Energy (BLE):</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2.1. Giới thiệu về BLE:</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2.2. Thông số kỹ thuật:</b>	<b>11</b>
<b>2.3. Module BLE 4.0 HM – 10:</b>	<b>12</b>
<b>2.3.1. Đặc điểm kỹ thuật:</b>	<b>12</b>



<b>2.3.2. Chip CC2541:</b>	<b>13</b>
<b>2.3.3. Sơ đồ cấu hình chân ra của HM – 10:</b>	<b>15</b>
<b>2.3.4. Các tập lệnh AT thường dùng:</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Cảm biến chuyển động PIR 5V:</b>	<b>19</b>
<b>2.4.1. Giới thiệu cảm biến chuyển động PIR:</b>	<b>19</b>
<b>2.4.2. Cấu trúc cảm biến PIR:</b>	<b>19</b>
<b>2.4.3. Nguyên lý hoạt động:</b>	<b>21</b>
-----	
<b>Chương 3</b>	<b>23</b>
<b>BLUETOOTH LOW ENERGY</b>	<b>23</b>
<b>3.1. Kiến trúc của Bluetooth:</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Các thành phần trong truyền thông Bluetooth:</b>	<b>23</b>
<b>3.2.1. Master Unit:</b>	<b>23</b>
<b>3.2.2. Slave Unit:</b>	<b>24</b>
<b>3.2.3. Piconet:</b>	<b>24</b>
<b>3.2.4. Scatternet:</b>	<b>25</b>
<b>3.2.5. Quá trình hình thành scatternet:</b>	<b>26</b>
<b>3.3. Cấu trúc mạng Bluetooth 4.0:</b>	<b>27</b>
<b>3.3.1. Cấu trúc mạng Broadcast:</b>	<b>27</b>
<b>3.3.2. Cấu trúc mạng Connection:</b>	<b>28</b>
<b>3.4. Protocol stack:</b>	<b>29</b>
<b>3.4.1. Physical Layer (PHY):</b>	<b>30</b>
<b>3.4.2. Link Layer:</b>	<b>30</b>
<b>3.4.3. Advertiser and Scanner</b>	<b>30</b>
<b>3.4.4. Thiết lập một kết nối:</b>	<b>32</b>
<b>3.5. Host Controller Interface (HCI)</b>	<b>33</b>
<b>3.6. Logical Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP)</b>	<b>33</b>
<b>3.7. Attribute Protocol (ATT)</b>	<b>33</b>
<b>3.8. ATT Operations:</b>	<b>34</b>
<b>3.9. Security Manager (SM)</b>	<b>34</b>
<b>3.10. Generic Attribute Profile (GATT)</b>	<b>35</b>
<b>3.10.1. Các vai trò của GATT:</b>	<b>35</b>
<b>3.10.2. UUID</b>	<b>36</b>
<b>3.10.3. Thuộc tính (attribute):</b>	<b>36</b>

<b>3.10.4. Handle</b>	<b>37</b>
<b>3.10.5. Type</b>	<b>37</b>
<b>3.10.6. Permissions</b>	<b>37</b>
<b>3.10.7. Value</b>	<b>37</b>
<b>3.10.8. Attribute và Data Hierarchy (Attribute và hệ thống phân cấp data):</b>	<b>38</b>
<b>3.10.9. Service</b>	<b>39</b>
<b>3.10.10. Characteristics</b>	<b>39</b>
<b>3.11. Generic Access Profile (GAP)</b>	<b>39</b>
-----	
<b>Chương 4</b>	<b>41</b>
<b>HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUÁN CÀ PHÊ</b>	<b>41</b>
<b>4.1. Yêu cầu của hệ thống:</b>	<b>41</b>
<b>4.2. Thiết kế hệ thống:</b>	<b>41</b>
<b>4.3. Hoạt động chi tiết của hệ thống:</b>	<b>46</b>
<b>4.3.1. Thiết bị android:</b>	<b>46</b>
<b>4.3.2. Giao diện trên máy tính:</b>	<b>48</b>
<b>4.3.3. Phần thu nhận thông tin:</b>	<b>49</b>
<b>4.5. Lưu đồ giải thuật:</b>	<b>52</b>
<b>4.5.1. Lưu đồ giải thuật trên arduino:</b>	<b>52</b>
<b>4.5.2. Lưu đồ giải thuật trên thiết bị android:</b>	<b>60</b>
<b>4.5.3. Lưu đồ giải thuật trên máy tính:</b>	<b>66</b>
-----	
<b>Chương 5</b>	<b>71</b>
<b>KẾT QUẢ, THỰC NGHIỆM, KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN</b>	<b>71</b>
<b>5.1. Kết quả đạt được:</b>	<b>71</b>
<b>5.2. Kết quả triển khai trên thực tế:</b>	<b>74</b>
<b>5.3. Phân tích ưu điểm, nhược điểm:</b>	<b>75</b>
<b>5.4. Kết luận và hướng phát triển:</b>	<b>75</b>
<b>5.4.1. Kết Luận:</b>	<b>75</b>
<b>5.4.2. Hướng phát triển:</b>	<b>76</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	<b>77</b>
<b>PHỤ LỤC</b>	<b>78</b>

## **DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT**

PHY: Physical Layer

LL: Link Layer

HCI: Host Controller Interface

L2CAP: Logical Link Control and Application Protocol

ATT: Attribute Protocol

SM: Security Manager

GATT: Generic Attribute Profile

GAP: Generic Access Profile

UUID: Universally Unique Identifier

## DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU

**Bảng 1.1** Quán cà phê phân loại theo nhóm giai đoạn 2009 - 2014

**Bảng 1.2** Sản lượng cà phê Việt Nam qua các năm

**Bảng 1.3** Tiêu thụ cà phê nội địa

-----

**Bảng 2.1** Thông số chính arduino pro mini

**Bảng 2.2** Chức năng các chân arduino pro mini

**Bảng 2.3** Đặc điểm kỹ thuật module HM - 10

**Bảng 2.4** Tên và chức năng các chân HM - 10

-----

**Bảng 4.1** Tên và chức năng các chân module I2C - LCD

**Bảng 4.2:** Menu

**Bảng 4.3:** Tên, giá trị ban đầu và chức năng các biến

**Bảng 4.4:** Chức năng biến i và j

**Bảng 4.5:** Quy định các phím nhấn

## DANH SÁCH CÁC HÌNH ẢNH, BIỂU ĐỒ

- Hình 1.1** ICO ước tính tiêu thụ cà phê toàn cầu 2014
- Hình 1.2** Nhu cầu tiêu thụ cà phê tăng từ năm 2011 (USDA 12-2015)
- Hình 2.1** Arduino pro mini
- Hình 2.2** Module BLE 4.0 HM-10
- Hình 2.3:** Sơ đồ khối chip CC2541
- Hình 2.4** Sơ đồ cấu hình chân HM-10
- Hình 2.5** Đầu dò PIR
- Hình 2.6** Lăng kính Fresnel so với thấu kính hội tụ thông thường
- Hình 2.7** Ánh sáng từ các khu vực nhỏ cùng hội tụ tại một điểm qua lăng kính Fresnel
- Hình 2.8** Nguyên lý hoạt động
- Hình 2.9** Nguyên lý phát hiện chuyển động
- 
- Hình 3.1:** Kiến trúc Bluetooth
- Hình 3.2:** Piconet
- Hình 3.2:** Hoạt động của một piconet
- Hình 3.3:** Scatternet
- Hình 3.4:** Quá trình truy vấn tạo kết nối
- Hình 3.5:** Broadcast Topology
- Hình 3.6:** Connected Topology
- Hình 3.7:** Protocol stack
- Hình 3.8:** Kênh tần số
- Hình 3.9:** Advertising và scanning
- Hình 3.10:** Active và passive scanning
- Hình 3.11:** Sự kiện kết nối
- Hình 3.12** Security Procedures
- Hình 3.13:** Addtribute
- Hình 3.14:** GATT server
- Hình 3.15:** Service definition
- Hình 3.16:** Characteristic
- 
- Hình 4.1:** Mô hình hệ thống quản lý quán cà phê
- Hình 4.2:** Sơ đồ khối của hệ thống
- Hình 4.3** Sơ đồ nguyên lý phần thu nhận thông tin
- Hình 4.4:** PIR 5V
- Hình 4.5:** Bàn phím mềm 4x4

**Hình 4.6:** Module I2C - LCD  
**Hình 4.7** Pin vuông 9V  
**Hình 4.8** Asus zenfone selfie  
**Hình 4.9:** Giao diện quét thiết bị và giao diện phục vụ  
**Hình 4.10:** Khách vào bàn số 12  
**Hình 4.11:** Khách gọi tính tiền ở bàn số 1  
**Hình 4.12:** Giao diện trên máy tính  
**Hình 4.13:** Giao diện gọi món  
**Hình 4.14:** Giao diện số lượng, thông báo gọi món và giao diện chờ phục vụ  
**Hình 4.15:** Thông báo đã gọi phục vụ, gọi tính tiền và số tiền thanh toán  
**Hình 4.16:** Lưu đồ giải thuật chương trình chính  
**Hình 4.16:** Lưu đồ giải thuật chương trình setup  
**Hình 4.18:** Lưu đồ giải thuật chương trình con menu  
**Hình 4.19:** Lưu đồ giải thuật chương trình con giaodienCF  
**Hình 4.20:** Lưu đồ giải thuật chương trình con giaodienSL  
**Hình 4.21:** Lưu đồ giải thuật chương trình con nhapSo  
**Hình 4.22:** Lưu đồ giải thuật chương trình con readkey  
**Hình 4.23:** Lưu đồ giải thuật chương trình con goiPhucVu  
**Hình 4.24:** Lưu đồ giải thuật chương trình con goiTinhTien  
**Hình 4.25:** Lưu đồ giải thuật chương trình con setButtonImage  
**Hình 4.26:** Lưu đồ giải thuật chương trình con foodComplete  
**Hình 4.27:** Lưu đồ hoạt động của TcpClientService  
**Hình 4.28:** Lưu đồ hoạt động của hàm run()  
**Hình 4.29:** Lưu đồ giải thuật mainScreen  
**Hình 4.30:** Lưu đồ giải thuật runServer  
**Hình 4.31:** Lưu đồ giải thuật run

-----

**Hình 5.1:** Giao diện quét thiết bị, bắt đầu chương trình và nhập mã món  
**Hình 5.2:** Giao diện số lượng và gọi phục vụ  
**Hình 5.3:** Giao diện thông báo của bếp, giao diện tính tiền và arduino sleep  
**Hình 5.4:** Giao diện trên máy tính

# Chương 1

## TỔNG QUAN

### 1.1. Giới thiệu:

Ngày nay, khoa học kỹ thuật đang phát triển mạnh mẽ. Công nghệ được ứng dụng rộng rãi trong đời sống nhằm tạo môi trường sống thoải mái, tiện nghi và an toàn hơn cho con người. Ở Nhật Bản, có một mô hình gọi các món ăn bằng các thiết bị điện tử. Qua đó, thực khách chỉ việc tương tác với thiết bị điện tử, sau đó sẽ được phục vụ nhanh chóng, chu đáo, không thiếu sót và tiết kiệm thời gian, chi phí. Ở Việt Nam ta, với sự phát triển như vũ bão của các nhà hàng, quán ăn, quán cà phê, việc ứng dụng công nghệ vào kinh doanh vào nhà hàng, quán ăn, quán cà phê là hết sức cần thiết. Học tập người Nhật, chúng ta sẽ phát triển hệ thống quản lý món ăn. Như vậy, ta sẽ được những lợi ích như sau:

Về thời gian: Chúng ta sẽ tiết kiệm rất nhiều thời gian. Khi nhiều thực khách vào quán cùng một lúc, một nhân viên phục vụ phải đứng chờ thực khách gọi món, sau đó ghi lại vào giấy và đưa cho bếp, sau đó lại phải bung món vào quay sang phục vụ bàn tiếp theo, rồi sau đó lại phải tính tiền cho bàn vừa rồi. Việc làm như vậy sẽ tốn rất nhiều thời gian và rất dễ gây rối cho bếp. Với hệ thống quản lý món ăn, thực khách chỉ việc gọi món thông qua thiết bị điện tử, bếp sẽ nhận thông tin một cách nhanh chóng và nhân viên phục vụ sẽ bung món ăn đến ngay sau khi bếp đã nấu xong và tính tiền một cách nhanh chóng vì hệ thống đã ghi nhận và tính toán sẵn số tiền.

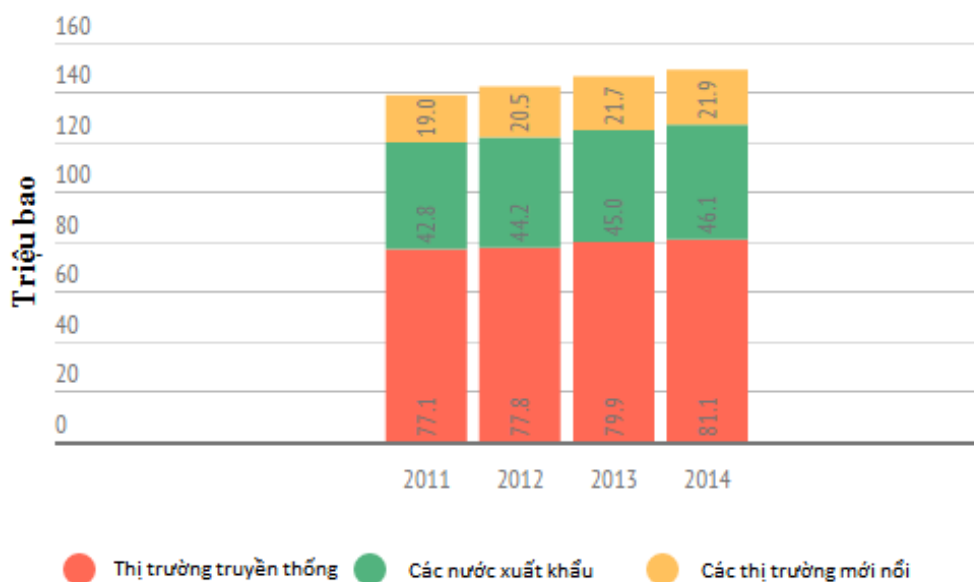
Về chi phí: Chúng ta sẽ giảm được chi phí thuê nhân viên. Thay vì phải thuê nhiều nhân viên để đáp ứng nhu cầu về thời gian khi có đông khách, bây giờ với sự hỗ trợ của các thiết bị điện tử, chúng ta sẽ sử dụng ít nhân viên hơn lúc trước nhưng vẫn đảm bảo chất lượng phục vụ. Bên cạnh đó, quán đông khách sẽ khó tránh khỏi tình trạng nhân viên không trung thực, nhận tiền khách nhưng không đưa lại cho chủ quán, hoặc quán quá đông mà quên thu tiền của khách. Với sự hỗ trợ của hệ thống quản lý món ăn, số tiền sẽ được tính toán và lưu trữ một cách chính xác, giúp chúng ta tránh được tình trạng thất thoát đó.

Về chất lượng phục vụ: Chất lượng phục vụ của quán sẽ được nâng cao. Với sự hỗ trợ của thiết bị điện tử, khối lượng công việc của nhân viên sẽ được giảm, giúp cho nhân viên thoải mái hơn và ít áp lực hơn. Điều này làm cho thái độ nhân viên tốt hơn, qua đó nâng cao chất lượng phục vụ. Đó cũng là yếu tố cốt lõi cho sự thành công của quán. Bên cạnh đó, việc phục vụ bằng thiết bị điện tử sẽ tạo tính chuyên nghiệp hơn, phân công nhiệm vụ cho nhân viên được rõ ràng hơn, tạo tính công bằng trong

công việc cho nhân viên. Ở Việt Nam ta, các quán cà phê đang dần dần được mở rộng và phát triển. Nắm bắt tình hình đó, tác giả đã quyết định chế tạo hệ thống quản lý quán cà phê để tăng chất lượng dịch vụ cà phê.

Cà phê vốn là thức uống quen thuộc của tất cả người dân trên thế giới. Mức tiêu thụ cà phê trên thế giới ngày càng tăng qua các năm. Có thể nói, nguồn lợi từ kinh doanh cà phê là vô tận và dồi dào. “Báo cáo của Bộ Nông Nghiệp Hoa Kỳ USDA ước tính lượng tiêu thụ cà phê rang xay tăng từ 1,83 triệu bao lên 1,92 triệu bao do sự mở rộng liên tục của các chuỗi cửa hàng cà phê và quán cà phê. USDA điều chỉnh tăng ước tính xuất khẩu cà phê thế giới niên vụ 2014/15, tăng 2,5 triệu bao lên 32,5 triệu bao do nhu cầu tiêu thụ cà phê tăng từ Mỹ và Châu Âu. Ngoài ra, USDA cũng điều chỉnh giảm dự trữ cà phê chuyển vụ từ niên vụ 2014/15, giảm 2,9 triệu bao xuống còn 33,5 triệu bao. Dự trữ cà phê chuyển vụ của Việt Nam được điều chỉnh giảm 2,5 triệu bao xuống còn 2,4 triệu bao. Dự trữ cà phê chuyển vụ của Brazil được điều chỉnh giảm 1,2 triệu bao xuống 5,8 triệu bao do xuất khẩu cà phê tăng. Tiêu thụ cà phê từ EU được điều chỉnh tăng 750.000 bao lên 12,0 triệu bao.” (Tiêu thụ cà phê nước ta năm 2015 và dự báo năm 2016, <<http://www.vietrade.gov.vn>>)

“ICO ước tính tiêu thụ cà phê toàn cầu trong năm 2014 đạt 149,2 triệu bao loại 60 kg, duy trì tỷ lệ tăng trưởng trung bình hàng năm về tiêu thụ cà phê toàn cầu là 2,3% kể từ năm 2011.” (Sản lượng cà phê toàn cầu và các dự báo, <<http://kinhtevadubao.vn>>)



**Hình 1.1** ICO ước tính tiêu thụ cà phê toàn cầu 2014



“Nhu cầu tiêu thụ cà phê rất lớn. Hàng năm, lượng tiêu thụ trên thế giới ước tính vào khoảng 94,5 triệu bao cà phê nhân (khoảng 5,6 triệu tấn). Có thể chia các nước tiêu dùng cà phê thành bốn nhóm chính theo khu vực địa lý như sau :

- Nhóm các nước Tây Bắc Âu và Nam Âu .
- Nhóm các nước Bắc Mỹ: Trong đó thị trường Mỹ là lớn nhất với nhu cầu hàng năm khoảng 4 kg/người/năm.
- Nhóm các nước Châu Á - Thái Bình Dương: Trong đó hai thị trường tiêu biểu là Hàn Quốc và Nhật Bản .
- Nhóm các nước Đông Âu và Nga: Đây là những thị trường mới nổi rất tiềm năng với sản phẩm cà phê.

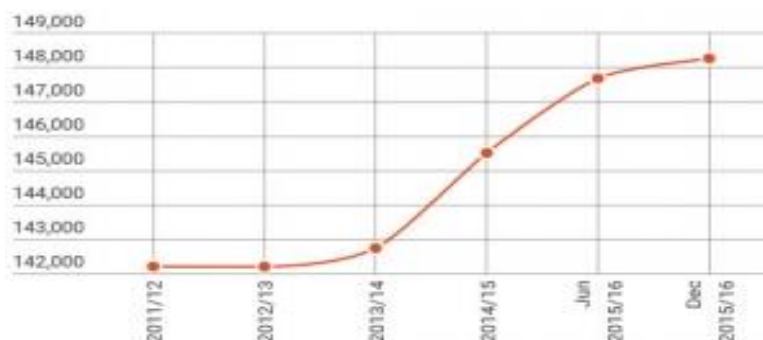
Theo Euromonitor, chuỗi cửa hàng cà phê là loại hình phát triển nhanh nhất, với doanh thu hàng năm tăng 32%. Trong năm 2015, Starbucks nâng tổng số cửa hàng lên con số 16. McCafe đã mở 5 cửa hàng kể từ khi nhân hiệu cà phê này vào Việt Nam đầu năm 2014. Các chuỗi cửa hàng khác như Coffee Bean and Tea Leaf, Gloria Jeans, Coffee Concepts và Highlands cũng đang tiếp tục phát triển thêm cơ sở. Sự phát triển bùng nổ của chuỗi cửa hàng cà phê nói trên cho thấy khách hàng ngày càng khát khe về chất lượng sản phẩm cũng như dịch vụ của cửa hàng.” (*Tiêu thụ cà phê nước ta năm 2015 và dự báo năm 2016*, <<http://www.vietrade.gov.vn>>)

**Bảng 1.1** Quán cà phê phân loại theo nhóm giai đoạn 2009 - 2014

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Quán cà phê	10422	11003	11539	12003	12462	12711
- Chuỗi quán cà phê độc lập	97	108	104	108	117	111
- Quán cà phê độc lập	10325	10895	11435	11895	12345	12600
Cửa hàng chuyên cà phê	8744	9305	9716	10102	10444	10740
- Chuỗi cửa hàng chuyên cà phê	125	136	147	178	190	230
- Cửa hàng chuyên cà phê độc lập	8619	9169	9569	9924	10254	10510

“Bên cạnh đó, nhu cầu tiêu thụ cà phê còn tăng đều theo các năm - Đây là yếu tố tích cực nhất trên thị trường cà phê. Theo Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA), từ 2011 nhu cầu tiêu thụ cà phê hàng năm tăng 1% Dù tại các nước tiêu thụ cà phê truyền thống nhu cầu đang bão hòa, các thị trường mới nổi và các nước sản xuất sẽ là đòn bẩy cho tăng trưởng tiêu thụ cà phê thế giới thời gian tới đây.” (*Tiêu thụ cà phê nước ta năm 2015 và dự báo năm 2016*, <<http://www.vietrade.gov.vn>>)

## Consumption



**Hình 1.2** Nhu cầu tiêu thụ cà phê tăng từ năm 2011 (USDA 12-2015)

“Đối với cà phê hòa tan, theo Hiệp hội Cà phê và Ca cao Việt Nam, mục tiêu của Việt Nam trong việc sản xuất cà phê hòa tan là khoảng 2,67 triệu bao. Tuy nhiên, sản lượng thực tế có lẽ chỉ hoàn thành được 50% mục tiêu đề ra. Do nhu cầu của người tiêu dùng với sản phẩm cà phê hòa tan trong nước khác lớn, tổ chức USDA đã điều chỉnh tăng số liệu ước tính cho lượng tiêu thụ cà phê hòa từ 250.000 bao thành 300.000 bao niên vụ 2014/15 và từ 260.000 bao đến 350.000 bao niên vụ 2015/16.” (Tiêu thụ cà phê nước ta năm 2015 và dự báo năm 2016, <<http://www.vietrade.gov.vn>>)

**Bảng 1.2** Sản lượng cà phê Việt Nam qua các năm

	2013/2014		2014/2015		2015/2016	
	Tháng 10/2013		Tháng 10/2014		Tháng 10/2015	
	Số liệu trước	Số liệu điều chỉnh	Số liệu trước	Số liệu điều chỉnh	Số liệu trước	Số liệu điều chỉnh
Sản lượng Arabica	1175	1175	1050	1050	1100	1100
Sản lượng Robusta	28658	28658	27117	26350	27500	28200
Sản lượng khác	0	0	0	0	0	0
Tổng sản lượng	29833	29833	28167	27400	28600	29300

“Nhu cầu tiêu thụ: Lượng tiêu dùng trong nước được dự đoán là sẽ tiếp tục tăng trưởng, điều này được phản ánh qua sự phát triển mạnh mẽ của các cửa hàng cà phê và các quán ăn khác có phục vụ cà phê tại Việt Nam. Việc mở rộng số lượng cửa hàng cà phê sẽ góp phần tiêu thụ mạnh sản lượng cà phê trong tương lai gần.” (Tiêu thụ cà phê nước ta năm 2015 và dự báo năm 2016, <<http://www.vietrade.gov.vn>>)

**Bảng 1.3** Tiêu thụ cà phê nội địa

	2013/2014		2014/2015		2015/2016	
	Tháng 10/2013		Tháng 10/2014		Tháng 10/2015	
	Số liệu trước	Số liệu điều chỉnh	Số liệu trước	Số liệu điều chỉnh	Số liệu trước	Số liệu điều chỉnh
Tiêu thụ cà phê rang xay nội địa	1788	1788	1830	1917	1900	2250
Tiêu thụ cà phê hòa tan nội địa	220	220	250	300	260	350
Tiêu thụ nội địa	2008	2008	2080	2217	2160	2600

“Cuộc khảo sát về thị trường cà phê tại Việt Nam và các quốc gia khác ở khu vực châu Á của Công ty nghiên cứu thị trường Mintel (Anh) cho thấy Việt Nam là quốc gia hàng đầu về cà phê “đích thực”, điển hình là cà phê xay hay cà phê nguyên hạt ước tính chiếm khoảng 1/4 (23%) tất cả sản phẩm mới trong cùng phân khúc được đưa ra thị trường tại châu Á trong vòng hai năm qua. Trên thực tế con số này gấp bốn lần so với quá trình phát triển sản phẩm mới ở Trung Quốc (ước tính khoảng 6%) trong cùng kỳ. Chuyên gia phân tích đồ uống toàn cầu của Mintel- ông Jonny, nhận định: "Tại phần lớn thị trường, sức tiêu thụ cà phê pha phin với cà phê hòa tan chính là thước đo thực tế về sự phát triển của thị trường cà phê đó, vì cà phê nguyên chất có hương vị tinh tế hơn, chi phí về dụng cụ pha chế cao hơn và kém tiện lợi hơn. Tuy nhiên, Việt Nam có sự khác biệt so với các quốc gia khác về nền văn hóa cà phê lâu đời và có đòi hỏi cao hơn về hương vị cà phê. Trên thực tế chúng ta có thể tìm thấy cà phê pha phin tại khắp mọi nẻo đường. Về sức tiêu thụ cà phê, Nhật Bản chiếm tỉ lệ cao nhất với 2,90kg bình quân đầu người, Hàn Quốc đứng thứ hai với 2,42kg, Thái Lan với 1,95kg, Việt Nam là 1,15kg và Malaysia là 1,15kg. Đây là năm quốc gia đứng đầu trong khu vực châu Á về lượng tiêu thụ cà phê. Theo dữ liệu sản phẩm mới toàn cầu của Mintel, xét về nhu cầu thị trường, Việt Nam chiếm 1/10 (10,1%) thị trường sản phẩm cà phê mới được ra mắt tại châu Á - Thái Bình Dương, đứng thứ 4 sau những thị trường phát triển như Hàn Quốc (15%), Nhật Bản (13%), Ấn Độ (11%).” (*Tiêu thụ cà phê nước ta năm 2015 và dự báo năm 2016*, <<http://www.viettrade.gov.vn>>)

Như đã đề cập ở phía trên, với sự phát triển mạnh mẽ cùng với nhu cầu tiêu thụ cực mạnh của thị trường cà phê thì các quán cà phê sẽ hình thành rất nhiều. Từ đó sẽ

cạnh tranh nhau rất mạnh. Bên cạnh chất lượng cà phê thì chất lượng phục vụ của quán cũng đóng vai trò rất quan trọng. Khi chúng ta vào một quán cà phê mà chất lượng phục vụ quá kém thì hiển nhiên chúng ta sẽ không còn hứng thú với quán cà phê đó nữa và thậm chí chúng ta sẽ không đến uống tại quán cà phê đó nữa. **Chính vì vậy, ứng dụng khoa học kỹ thuật vào kinh doanh cà phê sẽ góp phần tăng chất lượng phục vụ, chất lượng dịch vụ qua đó nâng cao năng lực cạnh tranh giữa các quán cà phê, từ đó cải thiện thu nhập cho quán cà phê.**

Trên thực tế, đã có một số phần mềm quản lý quán cà phê, điển hình như phần mềm cukcuk.vn, tuy nhiên, tác giả nhận thấy phần mềm còn hạn chế đó là chỉ sử dụng smarphone hay tablet để quản lý, do đó, nhân viên vẫn phải làm tương tác với khách rất nhiều, vì vậy, tác giả đã phát triển đề tài có thêm phần thu nhận thông tin đặt cố định để khách tương tác và nhân viên dễ phục vụ. **Đề tài tập trung nghiên cứu hệ thống quản lý quán cà phê sao cho chủ quán có thể tiết kiệm chi phí nhất trong việc quản lý nhân viên, tiết kiệm thời gian và tạo tính chuyên nghiệp cho quán nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ bằng cách kết hợp thiết bị điện tử trong khâu phục vụ khách.**

## **1.2. Mục tiêu nghiên cứu:**

### **1.2.1. Mục tiêu tổng quát:**

- Xây dựng hệ thống quản lý quán bán cà phê có khả năng đáp ứng nhu cầu hiện tại và có tính khả thi cao.
- Hệ thống có tính thẩm mỹ cao, đơn giản, chi phí thấp, dễ lắp đặt, dễ sử dụng, tiết kiệm năng lượng, hoạt động ổn định.

### **1.2.2. Mục tiêu chi tiết:**

Xây dựng hệ thống gồm ba phần chính: Phần nhận dữ liệu được lắp ở bàn để khách có thể gọi thức uống và tương tác với nhân viên phục vụ, phần thiết bị android để nhân viên tương tác với bếp và khách hàng, phần giao diện máy tính để bếp nhận thông tin về thức uống của khách để pha chế và số tiền mà khách đã tính.

## **1.3. Nhiệm vụ nghiên cứu:**

Nghiên cứu phân cứng, phát triển ứng dụng trên android và trên máy tính nhằm hỗ trợ cho nhân viên trong việc phục vụ nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ. Sử dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng, chi phí thấp. Mô hình đơn giản nhưng thiết thực, tính khả thi cao.

## **1.4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:**

Đối tượng nghiên cứu:

- Hệ thống phần cứng nhận biết khách vào, truyền dữ liệu khi khách gọi đồ uống, thông báo cho nhân viên biết khi khách yêu cầu, đưa ra thông báo tính tiền cho khách.
- Giao diện cho nhân viên nhận biết các yêu cầu của khách và cho biết các món khách sẽ gọi những món gì để pha chế.

Phạm vi nghiên cứu:

- Các hệ thống quán cà phê lớn và vừa. Hệ thống quán cà phê cần giải quyết vấn đề về nhân viên. Hệ thống quán cà phê cần nâng cao chất lượng dịch vụ, tạo sự thoải mái cho khách hàng.
- Các chuỗi quán cà phê mà chủ quán thường xuyên không có mặt ở quán để quản lý nhưng vẫn cần quản lý chặt chẽ về thu nhập của quán.

### **1.5. Phương pháp nghiên cứu:**

Nghiên cứu các tài liệu có sẵn về các giải pháp truyền dữ liệu tiết kiệm năng lượng. Phương pháp quan sát các hệ thống có sẵn ở các nước phát triển, từ đó phát triển sao cho phù hợp với yêu cầu thực tiễn.

### **1.6. Bố cục của Đồ Án:**

Đồ án được chia làm 5 chương:

Chương 1: Giới thiệu tổng quan về thị trường cà phê ở Việt Nam, tính cấp thiết trong việc ứng dụng khoa học công nghệ vào kinh doanh quán cà phê.

Chương 2: Giới thiệu về mô hình hệ thống, công nghệ sử dụng và phần cứng liên quan.

Chương 3: Đi sâu vào tìm hiểu công nghệ Bluetooth low energy

Chương 4: Giới thiệu chi tiết mô hình hệ thống, tính toán, thiết kế và thi công hệ thống.

Chương 5: Trình bày kết quả đạt được, ưu điểm, nhược điểm, kết luận và hướng phát triển.

