**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM**

**KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ**

**BỘ MÔN KỸ THUẬT MÁY TÍNH – VIỄN THÔNG**



**BÁO CÁO ĐỒ ÁN**

**MÔN HỌC: ĐỒ ÁN MÔN HỌC 2**

ĐỀ TÀI:

**THIẾT KẾ VÀ ỨNG DỤNG HỆ THỐNG FIRMWARE OVER-THE-AIR (FOTA) CHO PHÒNG LAB TỪ XA**

**GVHD: TS. Đỗ Duy Tân**

**SVTH:**

**Ngô Trọng Nghĩa - 21161155**

**Hồng Lý Trung Nhân - 21119109**

*TP.HCM, tháng 10 năm 2024*

**MỤC LỤC**

[CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI 1](#_Toc179322767)

[CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 1](#_Toc179322768)

[2.1. TỔNG QUAN VỀ FOTA 1](#_Toc179322769)

[2.2. GIỚI THIỆU VỀ GIAO THỨC HTTP 1](#_Toc179322770)

[2.3. GIỚI THIỆU VỀ BOOTLOADER 1](#_Toc179322771)

[2.4. GIỚI THIỆU PHẦN CỨNG SỬ DỤNG 1](#_Toc179322772)

[2.4.1. STM32F103C8T6 1](#_Toc179322773)

[2.4.2. ESP32-CAM 1](#_Toc179322774)

[2.4.3. LCD 16x2 và Module I2C PCF8574T 1](#_Toc179322775)

[2.4.4. Quang trở 1](#_Toc179322776)

[2.4.5. Led ma trận 8x8 và IC 74HC595 1](#_Toc179322777)

[2.4.6. Led 7 đoạn và IC 74HC138 1](#_Toc179322778)

[2.4.7. Led đơn 1](#_Toc179322779)

[2.4.8. Cảm biến nhiệt độ DS18B20 1](#_Toc179322780)

[2.5. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM SỬ DỤNG 1](#_Toc179322781)

[2.5.1. STM32CUBEMX 1](#_Toc179322782)

[2.5.2. Microsoft Visual Studio Code 1](#_Toc179322783)

[2.5.3. KeilC 1](#_Toc179322784)

[2.5.4. Django Framework 1](#_Toc179322785)

[2.5.5. Microsoft SQL Server 1](#_Toc179322786)

[CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG 1](#_Toc179322787)

[3.1. YÊU CẦU HỆ THỐNG 1](#_Toc179322788)

[3.2. ĐẶC TẢ HỆ THỐNG 1](#_Toc179322789)

[3.2.1. Chức năng hệ thống 1](#_Toc179322790)

[3.2.2. Mô hình tổng quát của hệ thống 1](#_Toc179322791)

[3.2.3. Sơ đồ khối và nguyên lý hoạt động của hệ thống 1](#_Toc179322792)

[3.3. THIẾT KẾ PHẦN CỨNG 1](#_Toc179322793)

[3.3.1. Sơ đồ hệ thống phần cứng 1](#_Toc179322794)

[3.3.2. Sơ đồ nguyên lý kit học tập 1](#_Toc179322795)

[3.4. THIẾT KẾ PHẦN MỀM 1](#_Toc179322796)

[3.4.1. Chương trình bootloader cho STM32 1](#_Toc179322797)

[3.4.2. Chương trình cho ESP32-CAM 1](#_Toc179322798)

[3.4.3. Giao diện và chức năng trên Website 1](#_Toc179322799)

[CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ 2](#_Toc179322800)

[CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 2](#_Toc179322801)

[5.1. KẾT LUẬN 2](#_Toc179322802)

[5.2. HƯỚNG PHÁT TRIỂN 2](#_Toc179322803)

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

* 1. **TỔNG QUAN**
  2. **LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI**
  3. **MỤC TIÊU ĐỀ TÀI**
  4. **GIỚI HẠN ĐỀ TÀI**
  5. **BỐ CỤC ĐỒ ÁN**

# CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1. **TỔNG QUAN VỀ FOTA**
2. **GIỚI THIỆU VỀ GIAO THỨC HTTP**
3. **GIỚI THIỆU VỀ BOOTLOADER**
4. **GIỚI THIỆU PHẦN CỨNG SỬ DỤNG**
5. **STM32F103C8T6**
6. **ESP32-CAM**
7. **LCD 16x2 và Module I2C PCF8574T**
8. **Quang trở**
9. **Led ma trận 8x8 và IC 74HC595**
10. **Led 7 đoạn và IC 74HC138**
11. **Led đơn**
12. **Cảm biến nhiệt độ DS18B20**
13. **GIỚI THIỆU PHẦN MỀM SỬ DỤNG**
14. **STM32CUBEMX**
15. **Microsoft Visual Studio Code**
16. **KeilC**
17. **Django Framework**
18. **Microsoft SQL Server**

# CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ HỆ THỐNG

1. **YÊU CẦU HỆ THỐNG**
2. **ĐẶC TẢ HỆ THỐNG**
3. **Chức năng hệ thống**
4. **Mô hình tổng quát của hệ thống**
5. **Sơ đồ khối và nguyên lý hoạt động của hệ thống**
6. **THIẾT KẾ PHẦN CỨNG**
7. **Sơ đồ hệ thống phần cứng**
8. **Sơ đồ nguyên lý kit học tập**
9. **THIẾT KẾ PHẦN MỀM**
10. **Chương trình bootloader cho STM32**
11. **Chương trình cho ESP32-CAM**
12. **Giao diện và chức năng trên Website**

# CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ VÀ ĐÁNH GIÁ

# CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. **KẾT LUẬN**
2. **HƯỚNG PHÁT TRIỂN**