TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



# BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN HỌC PHẦN

# LẬP TRÌNH HỆ THỐNG NHÚNG

**DÙNG VI ĐIỀU KHIỂN ARDUINO WEMOS D1 VỚI LM35 HIỂN THỊ DỮ LIỆU TRÊN LCD 1602A VÀ WEB**

**Nhóm sinh viên: Nguyễn Tùng Dương**

**Dương Phúc Hải**

**Vũ Thị Ngọc Mai**

**Nguyễn Cảnh Toàn**

**Vũ Anh Vũ**

**Giảng viên hướng dẫn : ThS. Nguyễn Đức An**

# Hà Nội - 2023

**MỤC LỤC**

[**LỜI MỞ ĐẦU 1**](#_Toc150262437)

[1. Đặt vấn đề 1](#_Toc150262438)

[2. Cấu trúc báo cáo gồm: 2](#_Toc150262439)

[**CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU 3**](#_Toc150262440)

[1. Giới thiệu, phân tích những nội dung nghiên cứu và thực hiện: 3](#_Toc150262441)

[1.1 Hệ thống nhúng 3](#_Toc150262442)

[1.2 Lập trình hệ thống nhúng: công cụ và ngôn ngữ 4](#_Toc150262443)

[1.2.1 Công cụ Arduino IDE 4](#_Toc150262444)

[1.2.2 Ngôn ngữ C++ 4](#_Toc150262445)

[1.3 Hệ thống đang nghiên cứu và thực hiện 5](#_Toc150262446)

[1.4 Board nhúng và các cảm biến sử dụng trong hệ thống 5](#_Toc150262447)

[1.4.1 Vi điều khiển Arduino ESP8266 5](#_Toc150262448)

[1.4.2 Cảm biến nhiệt LM35 6](#_Toc150262458)

[1.4.3 Màn hình LCD 1602A 6](#_Toc150262467)

[1.4.4 Các thành phần khác 7](#_Toc150262476)

[**CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN, PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG DÙNG VI ĐIỀU KHIỂN ARUINO WEMOS D1 VỚI LM35 HIỂN THỊ DỮ LIỆU TRÊN LCD 1602A VÀ WEB 8**](#_Toc150262480)

[1. Xây dựng kế hoạch thực hiện bài tập lớn học phần 8](#_Toc150262481)

[2. Thiết kế phần cứng 9](#_Toc150262483)

[2.1.1 Sơ đồ mạch thực 9](#_Toc150262485)

[3. Phân tích hệ thống dùng vi điều khiển Arduino Wemos D1 với LM35 hiển thị dữ liệu trên LCD 1602A và Web 9](#_Toc150262489)

[3.1 Mô tả phần mềm 10](#_Toc150262491)

[3.1.1 Giao diện 10](#_Toc150262492)

[3.1.2 Vùng lệnh 10](#_Toc150262494)

[3.1.3 Vùng viết chương trình 11](#_Toc150262495)

[3.1.4 Vùng thông báo (debug) 11](#_Toc150262496)

[**CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HỆ THỐNG 12**](#_Toc150262497)

[3.1 Kết nối dây vật lý 12](#_Toc150262498)

[3.1.1 Kết nối LM35 với Wemos d1 r2 12](#_Toc150262499)

[3.1.2 Kết nối LCD1602A với Wemos d1 r2 12](#_Toc150262500)

[3.2 Lập trình Wemos D1 R2 12](#_Toc150262501)

[3.3 Kết nối dữ liệu Wemos d1 r2 với Mysql để lấy dữ liệu database và hiển thị lên web.... 14](#_Toc150262502)

[3.3.1 Mã nguồn để đọc dữ liệu database và in lên web 15](#_Toc150262503)

[**KẾT LUẬN 21**](#_Toc150262504)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO 23**](#_Toc150262513)

**DANH MỤC HÌNH**

[Hình 1.4.1 Vi điều khiển Arduino ESP8266 5](#_Toc150262806)

[Hình 1.4.2 Cảm biến nhiệt LM35 6](#_Toc150262807)

[Hình 1.4.3 Màn hình LCD 1602A 7](#_Toc150262808)

[Hình 1.4.4 Các thành phần khác 7](#_Toc150262809)

[Hình 2.1.1 Sơ đồ mạch 9](#_Toc150262810)

[Hình 3.1.1 Giao diện chương trình viết Arduino 10](#_Toc150262811)

[Hình 3.1.2 Vùng lệnh chương trình 10](#_Toc150262812)

[Hình 3.1.3 Vùng viết chương trình 11](#_Toc150262813)

[Hình 3.1.4 Vùng thông báo (debug) 11](#_Toc150262814)

[Hình 4.1: Sản phẩm xuất nhiệt độ ra màn hình lcd 21](#_Toc150262815)

[Hình 4.2: Hiển thị nhiệt độ và thời gian lên web 22](#_Toc150262816)

**LỜI MỞ ĐẦU**

1. **Đặt vấn đề**

Ngày nay chúng ta đang sống trong kỷ nguyên của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin. Trong thời đại bùng nổ thông tin và có rất nhiều phương thức truyền đạt thông tin thì phương thức truyền thông tin bằng công nghệ số là nhanh và phổ biến nhất, được nhiều người tiếp cận nhất.

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. Trên thị trường Việt Nam hiện nay chưa có nhiều sản phẩm điều khiển thiết bị không dây, đa số những sản phẩm hiện có đều là nhập khẩu từ nước ngoài với giá thành cao. Việc nghiên cứu và thiết kế một bộ sản phẩm điều khiển thiết bị không dây có một ý nghĩa lớn, giúp tăng thêm sự lựa chọn cho người sử dụng, sản phẩm được sản xuất trong nước nên giá thành rẻ và góp phần phát triển các hệ thống điều khiển thông minh.

Vì vậy, nhóm quyết định thực hiện đề tài: “Dùng vi điều khiển Arduino Wemos D1 với LM35 hiển thị dữ liệu trên LCD 1602A và Web” để làm báo cáo môn lập trình hệ thống Nhúng.

Thời gian thực hiện: 2 tháng (từ tháng 10 năm 2023 đến tháng 12 năm 2023)

Nhóm sinh viên gồm:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TT | Họ và tên | Lớp |
| 1 | Nguyễn Tùng Dương | ĐH11C12 |
| 2 | Dương Phúc Hải | ĐH11C12 |
| 3 | Vũ Thị Ngọc Mai | ĐH11C12 |
| 4 | Nguyễn Cảnh Toàn | ĐH11C12 |
| 5 | Vũ Anh Vũ | ĐH11C12 |

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Đức An

Dự kiến sản phẩm:

* Báo cáo bài tập lớn học phần
* Hệ thống

2. Cấu trúc báo cáo gồm:

Báo cáo gồm 5 phần chính:

Mở đầu.

Chương 1. Tổng quan về vấn đề nghiên cứu.

Chương 2. Lập kế hoạch thực hiện, phân tích đánh giá hệ thống cần xây dựng.

Chương 3. Xây dựng hệ thống.

Kết luận.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

# 1. Giới thiệu, phân tích những nội dung nghiên cứu và thực hiện:

# 1.1 Hệ thống nhúng

Hệ thống nhúng (Embedded System) là một hệ thống điện tử hoặc máy tính được tích hợp vào một thiết bị khác, thường là để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể hoặc một tập hợp các nhiệm vụ. Hệ thống nhúng là một phần quan trọng trong cuộc sống hàng ngày và tồn tại trong nhiều thiết bị mà chúng ta sử dụng, bao gồm điện thoại di động, máy tính cá nhân, thiết bị y tế, ô tô, máy giặt, tủ lạnh, thiết bị giao thông thông minh, và nhiều ứng dụng khác.

Đặc điểm chung của hệ thống nhúng bao gồm:

* Phạm vi hẹp: Hệ thống nhúng thường thiết kế để thực hiện một số nhiệm vụ cụ thể và có giới hạn trong phạm vi công việc của chúng.
* Tích hợp: Chúng thường được tích hợp hoặc gắn vào các thiết bị hoặc hệ thống lớn hơn. Hệ thống nhúng thường là một phần ẩn trong thiết bị gốc và thường không có giao diện người dùng trực tiếp.
* Tính ổn định và độ tin cậy: Hệ thống nhúng cần phải hoạt động ổn định và đáng tin cậy, thường trong môi trường hoạt động liên tục và trong thời gian dài.
* Tài nguyên giới hạn: Hệ thống nhúng thường có tài nguyên giới hạn như bộ nhớ, sức mạnh tính toán và năng lượng.
* Lập trình tùy chỉnh: Hệ thống nhúng thường được lập trình để thực hiện nhiệm vụ cụ thể và thường không chấp nhận ứng dụng mà người dùng cuối có thể tùy chỉnh.

Hệ thống nhúng có nhiều ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, từ công nghiệp, y tế, ô tô, thiết bị điện tử tiêu dùng đến giao thông thông minh và nhiều ứng dụng khác.

# Lập trình hệ thống nhúng: công cụ và ngôn ngữ

**1.2.1 Công cụ Arduino IDE**

Arduino IDE là một phần mềm mã nguồn mở chủ yếu được sử dụng để viết và biên dịch mã vào module Arduino.

Đây là một phần mềm Arduino chính thức, giúp cho việc biên dịch mã trở nên dễ dàng mà ngay cả một người bình thường không có kiến thức kỹ thuật cũng có thể làm được.

Nó có các phiên bản cho các hệ điều hành như MAC, Windows, Linux và chạy trên nền tảng Java đi kèm với các chức năng và lệnh có sẵn đóng vai trò quan trọng để gỡ lỗi, chỉnh sửa và biên dịch mã trong môi trường.

Có rất nhiều các module Arduino như Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Leonardo, Arduino Micro và nhiều module khác.

Mỗi module chứa một bộ vi điều khiển trên bo mạch được lập trình và chấp nhận thông tin dưới dạng mã.

Mã chính, còn được gọi là sketch, được tạo trên nền tảng IDE sẽ tạo ra một file Hex, sau đó được chuyển và tải lên trong bộ điều khiển trên bo.

Môi trường IDE chủ yếu chứa hai phần cơ bản: Trình chỉnh sửa và Trình biên dịch, phần đầu sử dụng để viết mã được yêu cầu và phần sau được sử dụng để biên dịch và tải mã lên module Arduino.

Môi trường này hỗ trợ cả ngôn ngữ C và C ++

**1.2.2 Ngôn ngữ C++**

Ngôn ngữ C++ được Bjarne Stroustrup phát triển từ ngôn ngữ C từ cuối thập niên 1970.

C++ là một phiên bản mở rộng của ngôn ngữ C, kết hợp tất cả các tính năng đã có của C.

C++ được coi như là ngôn ngữ bậc trung (middle-level), kết hợp các đặc điểm và tính năng của ngôn ngữ bậc cao và bậc thấp.

C++ có thể dùng để lập trình nhúng, lập trình hệ thống, hoặc những ứng dụng, game…

C++ là ngôn ngữ "đa hướng". Nghĩa là nó hướng cấu trúc giống C và có thêm một tính năng cực kỳ quan trọng đó là tính năng hướng đối tượng. Các bạn sẽ được học phần hướng đối tượng của C++ trong serial Lập trình hướng đối tượng C++.

C++ là một trong những ngôn ngữ lập trình phổ biết trên thế giới.\

**1.3 Hệ thống đang nghiên cứu và thực hiện**

Dùng vi điều khiển Arduino Wemos D1 với LM35 hiển thị dữ liệu trên LCD 1602A và Web

# 1.4 Board nhúng và các cảm biến sử dụng trong hệ thống

# 1.4.1 Vi điều khiển Arduino ESP8266

# Thông số kĩ thuật

# - Vi xử lý: ESP8266EX SoC (System-on-a-Chip)

# - Tốc độ xử lý: tối đa 80MHz

# - Wifi: 802.11 b/g/n

# - Giao tiếp: UART, SPI, I2C, GPIO

# Kit Arduino Wifi ESP8266 NodeMCU Lua WeMos D1 R2

*Hình 1.4.1 Vi điều khiển Arduino ESP8266*

# Bộ nhớ:

# - Bộ nhớ Flash: 4MB

# - Bộ nhớ RAM: 80KB

# 1.4.2 Cảm biến nhiệt LM35

# Thông số kĩ thuật

# - Dải đo nhiệt độ: Từ -55 độ C đến 150 độ C

# - Độ nhạy: 10mV/độ C

# - Độ chính xác: ±0.5 độ C ở 25 độ C

# - Dòng điện tiêu thụ: 60μA

# - Độ phân giải: 0.1 độ C

# - Điện áp cung cấp: 4 đến 30V

# 

*Hình 1.4.2 Cảm biến nhiệt LM35*

# 1.4.3 Màn hình LCD 1602A

# Thông số kĩ thuật

# - Điện áp hoạt động: từ 4.5 đến 5.5VDC

# - Dòng điện tiêu thụ: 1mA (đứng yên) đến 2mA (khi hoạt động)

# - Kích thước màn hình: 80mm × 36mm × 12mm

# - Độ phân giải: 16 ký tự trên 2 dòng

# - Giao tiếp: bằng 16 chân (8 chân dùng để điều khiển màn hình và 8 chân dùng để truyền dữ liệu)

# - Độ tương phản: 10:1

# Nettigo: LCD 2x16 I2C blue 1602A

*Hình 1.4.3 Màn hình LCD 1602A*

# 1.4.4 Các thành phần khác

# 

*Hình 1.4.4 Các thành phần khác*

# - Cáp dupont

# - Breadboard

# CHƯƠNG 2: LẬP KẾ HOẠCH THỰC HIỆN, PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG DÙNG VI ĐIỀU KHIỂN ARUINO WEMOS D1 VỚI LM35 HIỂN THỊ DỮ LIỆU TRÊN LCD 1602A VÀ WEB

# Xây dựng kế hoạch thực hiện bài tập lớn học phần

# Bảng kế hoạch:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Tiêu đề công việc | Thời gian | Phụ trách | Tiến độ | Kết quả |
| 1. | Lên ý tưởng và thiết lập dự án |  |  |  |  |
| 1.1 | Xác định chủ đề | 25-30/10 | Nhóm | 100% | Hoàn chỉnh |
| 1.2 | Thiết lập dự án | 25-30/10 | Nhóm | 100% | Hoàn chỉnh |
| 2. | Xây dựng |  |  |  |  |
| 2.1 | Nghiên cứu | 5-20/11 | Vũ Anh Vũ | 100% | Hoàn chỉnh |
| 2.2 | Thiết kế module | 5-20/11 | Dương Phúc Hải | 100% | Hoàn chỉnh |
| 2.3 | Thiết kế phần mềm | 20-30/11 | Nguyễn Tùng Dương | 100% | Hoàn chỉnh |
| 3. | Thử nghiệm |  |  |  |  |
| 3.1 | Khởi chạy | 1-10/11 | Vũ Anh Vũ | 100% | Hoàn chỉnh |
| 3.2 | Hiệu chỉnh | 12/11 | Nguyễn Cảnh Toàn | 100% | Hoàn chỉnh |
| 4. | Báo cáo | 15/11 | Nguyễn Cảnh Toàn  Vũ Thị Ngọc Mai | 100% | Hoàn chỉnh |

# Thiết kế phần cứng

# Sơ đồ mạch

# Sơ đồ mạch thực

# 

*Hình 2.1.1 Sơ đồ mạch*

# 

# *Hình 2.1.2: Mô phỏng hệ thống trên tinkercad*

# Phân tích hệ thống dùng vi điều khiển Arduino Wemos D1 với LM35 hiển thị dữ liệu trên LCD 1602A và Web

# Phần mềm Arduino Wemos D1

Công cụ này dung để lập trình Arduino phát triển và có thể chạy trên Windows , MAC OS X và Linux.

# 3.1 Mô tả phần mềm

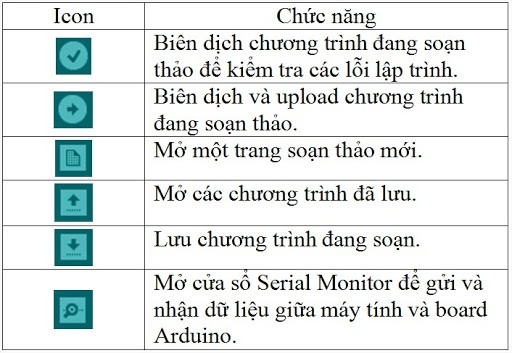
# 3.1.1 Giao diện

# 

*Hình 3.1.1 Giao diện chương trình viết Arduino*

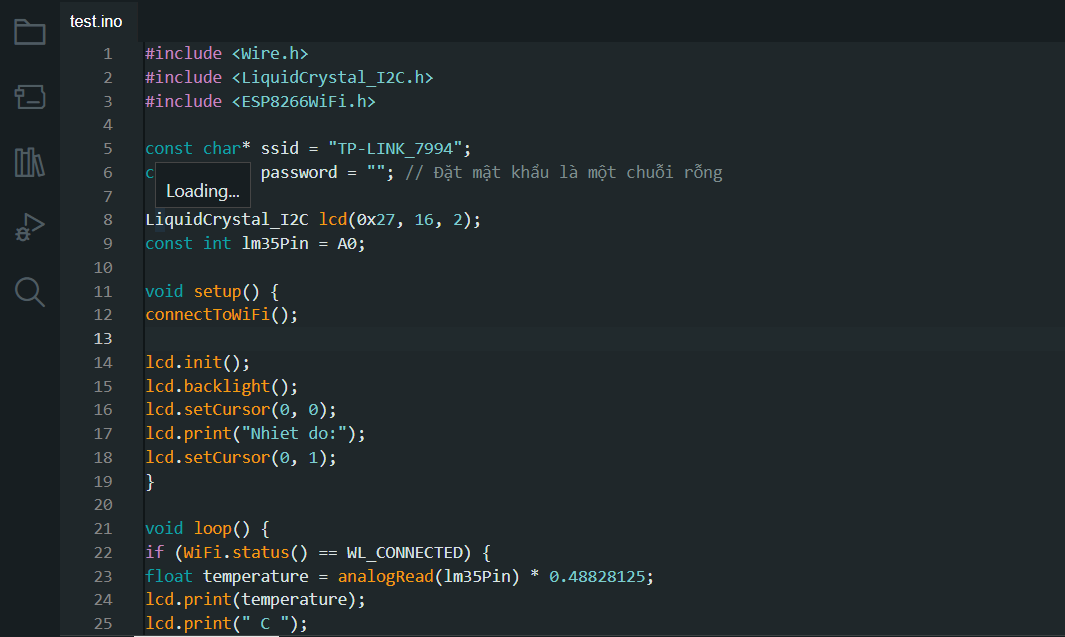
# 3.1.2 Vùng lệnh

Bao gồm các nút lệnh menu (File, Edit, Sketch, Tools, Help). Phía dưới là các icon cho phép sử dụng nhanh các chức năng thường dùng của IDE được miêu tả như sau:



*Hình 3.1.2 Vùng lệnh chương trình*

# 3.1.3 Vùng viết chương trình



*Hình 3.1.3 Vùng viết chương trình*

# 3.1.4 Vùng thông báo (debug)

Những thông báo từ IDE sẽ được hiển thị tại đây. Để ý rằng góc dưới cùng bên phải hiển thị loại board Arduino và cổng COM được sử dụng. Luôn chú ý tới mục này bởi nếu chọn sai loại board hoặc cổng COM, bạn sẽ không thể upload được code của mình.



*Hình 3.1.4 Vùng thông báo (debug*)

# CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG HỆ THỐNG

* 1. **Kết nối dây vật lý**
     1. **Kết nối LM35 với Wemos d1 r2**
* Chân GND của LM35 nối với chân GND của Wemos D1 R2.
* Chân OUT của LM35 nối với chân A0 của Wemos D1 R2
* Chân VCC của LM35 nối với nguồn 5V của Wemos D1 R2.
  + 1. **Kết nối LCD1602A với Wemos d1 r2**
* Kết nối SDA màn hình LCD 1602A với chân D2 của Wemos D1 R2 (chân GPIO4).
* Kết nối SCL màn hình LCD 1602A với chân D1 của Wemos D1 R2 (chân GPIO5).
* Kết nối VCC màn hình LCD 1602A với nguồn 5V của Wemos D1 R2.
* Kết nối GND màn hình LCD 1602A với chân GND của Wemos D1 R2.
  1. **Lập trình Wemos D1 R2**

Mã nguồn để đọc dữ liệu từ LM35 hiển thị nhiệt độ lên màn hình LCD 1602A và gửi dữ liệu nhiệt độ lên máy chủ :

1 #include <ESP8266WiFi.h>

2 #include <Wire.h>

3 #include <LiquidCrystal\_I2C.h>

4 #include <WiFiClient.h>

5 #include <ESP8266WebServer.h>

6 #include <ESP8266HTTPClient.h>

7

8 const char\* ssid = "Nha 17E 2.4G";

9 const char\* password = "0389349639";

10

11 const char\* serverAddress = "http://172.16.0.2/demo/postdemo.php";

12

13 WiFiClient client;

14

15 const int lcdColumns = 16;

16 const int lcdRows = 2;

17 LiquidCrystal\_I2C lcd(0x27, lcdColumns, lcdRows);

18

19 void setup() {

20 delay(1000);

21 Serial.begin(115200);

22 WiFi.mode(WIFI\_STA);

23 WiFi.begin(ssid, password);

24

25 Serial.println("Connecting to WiFi...");

26 while (WiFi.status() != WL\_CONNECTED) {

27 delay(500);

28 Serial.print(".");

29 }

30

31 Serial.println("Connected to WiFi");

32

33 lcd.init();

34 lcd.backlight();

35 lcd.clear();

36 }

37

38 void loop() {

39 HTTPClient http;

40

41 int lm35Pin = A0;

42 float voltage, temperature;

43 int sensorValue = analogRead(lm35Pin);

44 voltage = (sensorValue / 1024.0) \* 5000; // Điện áp đầu ra của LM35

45 temperature = (voltage + 300) / 10.0;

46

47 String postData = "temperature=" + String(temperature);

48

49 http.begin(client, serverAddress);

50 http.addHeader("Content-Type", "application/x-www-form-urlencoded");

51

52 int httpCode = http.POST(postData);

53 String response = http.getString();

54

55 Serial.println("HTTP Code: " + String(httpCode));

56 Serial.println("Server Response: " + response);

57

58 http.end();

59

60 // in len lcd

61 lcd.clear();

62 lcd.setCursor(0, 0);

63 lcd.print("Temperature:");

64 lcd.setCursor(0, 1);

65 lcd.print(temperature, 2);

66

67 delay(5000);

68 }

* 1. **Kết nối dữ liệu Wemos d1 r2 với Mysql để lấy dữ liệu database và hiển thị lên web.**

Dùng ngôn ngữ lập trình php để đọc dữ liệu và in lên web:

* + 1. **Mã nguồn để đọc dữ liệu database và in lên web**

install.php(để tạo db nếu không tồn tại) -> Esp8266.ino(lấy dữ liệu từ cảm biến và gửi tới postdemo) -> postdemo.php(lấy dữ liệu từ Esp8266 và chèn vào db) -> view.php (lấy dữ liệu từ db và hiển thị).

**install.php**:

<?php

    $servername = "localhost";

    $username = "root";

    $password = "";

    $conn = new mysqli($servername, $username, $password);

    if ($conn->connect\_error) {

        die("Connection failed: " . $conn->connect\_error);

    }

    $sql = "CREATE DATABASE embedded";

    if ($conn->query($sql) === TRUE) {

        echo "Database created successfully";

    } else {

        echo "Error creating database: " . $conn->error;

    }

    $conn->close();

    echo "<br>";

    $servername = "localhost";

    $username = "root";

    $password = "";

    $dbname = "embedded";

    $conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);

    // Check connection

    if ($conn->connect\_error) {

        die("Connection failed: " . $conn->connect\_error);

    }

    $sql = "CREATE TABLE temperature\_data (

        id INT(6) UNSIGNED AUTO\_INCREMENT PRIMARY KEY,

        temperature DECIMAL(5, 2),

        `Timestamp` TIMESTAMP DEFAULT CURRENT\_TIMESTAMP

    );";

    if ($conn->query($sql) === TRUE) {

        echo "Table logs created successfully";

    } else {

        echo "Error creating table: " . $conn->error;

    }

    $conn->close();

?>

**Postdemo.php:**

<?php

    $servername = "localhost";

    $username = "root";

    $password = "";

    $dbname = "embedded";

    $conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);

    if ($conn->connect\_error) {

        die("Database Connection failed: " . $conn->connect\_error);

    }

    date\_default\_timezone\_set('Asia/Kolkata');

    $d = date("Y-m-d");

    //echo " Date:".$d."<BR>";

    $t = date("H:i:s");

    if(!empty($\_POST['temperature'])) {

        $temperature = $\_POST['temperature'];

        $sql = "INSERT INTO temperature\_data (temperature, `Timestamp`) VALUES (?, NOW())";

        $stmt = $conn->prepare($sql);

        $stmt->bind\_param("d", $temperature);

        if ($stmt->execute()) {

            echo "OK";

        } else {

            echo "Error: " . $stmt->error;

        }

        $stmt->close();

    }

    $conn->close();

?>

**View.php:**

<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

    <meta http-equiv="refresh" content="5">

</head>

<body>

    <style>

    #c4ytable {

        font-family: "Trebuchet MS", Arial, Helvetica, sans-serif;

        border-collapse: collapse;

        width: 100%;

    }

    #c4ytable td,

    #c4ytable th {

        border: 1px solid #ddd;

        padding: 8px;

    }

    #c4ytable tr:nth-child(even) {

        background-color: #f2f2f2;

    }

    #c4ytable tr:hover {

        background-color: #ddd;

    }

    #c4ytable th {

        padding-top: 12px;

        padding-bottom: 12px;

        text-align: left;

        background-color: #064e3b;

        color: white;

    }

    </style>

    <?php

    $servername = "localhost";

    $username = "root";

    $password = "";

    $dbname = "embedded";

    $conn = new mysql($servername, $username, $password, $dbname);

    if ($conn->connect\_error) {

        die("Database Connection failed: " . $conn->connect\_error);

        echo "<a href='install.php'>If first time running click here to install database</a>";

    }

?>

    <div id="cards" class="cards">

        <?php

    $sql = "SELECT \* FROM temperature\_data ORDER BY id DESC";

    if ($result=mysqli\_query($conn,$sql))

    {

      echo "<TABLE id='c4ytable'>";

      echo "<TR><TH>id</TH><TH>Nhiệt độ</TH><TH>Thời gian</TH></TR>";

      while ($row=mysqli\_fetch\_row($result))

      {

        echo "<TR>";

        echo "<TD>".$row[0]."</TD>";

        echo "<TD>".$row[1]."</TD>";

        echo "<TD>".$row[2]."</TD>";

        echo "</TR>";

      }

      echo "</TABLE>";

      mysqli\_free\_result($result);

    }

    mysqli\_close($conn);

?>

</body>

</html>

# KẾT LUẬN

# Trong đồ án này nhóm đã tìm hiểu vận dụng phân tích để thiết kế in ra nhiệt độ trên màn hình lcd và web

# Kết quả mà nhóm đạt được bao gồm

# In nhiệt độ ra màn hình LCD.

# Hiển thị nhiệt độ lên web.

# 

Hình 4.1: Sản phẩm xuất nhiệt độ ra màn hình lcd

# 

Hình 4.2: Hiển thị nhiệt độ và thời gian lên web

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Nguyễn Văn A (2009), Giáo trình quản trị tài chính, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.

2. Bộ Công thương (2010), Báo cáo tổng kết 5 năm…., Hà Nội.

3. Trần Sơn Hải (2011), Phát triển nguồn nhân lực ngành du lịch khu vực duyên hải Nam Trung Bộ và Tây Nguyên, Luận án Tiến sĩ Quản lý hành chính công, Học viện Hành chính, Hà Nội.

4. Lê Xuân H & Nguyễn Thị B (2009), “Tổng quan kinh tế Việt Nam năm 2010 và khuyến nghị chính sách cho năm 2011”, Tạp chí Y, số 150, tr. 7-13.

5. Nguyễn Hữu Lam (2007), Quản lý tri thức - Một xu hướng của quản trị kinh doanh hiện đại. Http://saga.vn/Kynangquanly/Lythuyetquantri/6869.saga. Truy cập ngày 28/10/2008.

6. Thủ tướng chính phủ (2013), Quyết định phê duyệt “Quy hoạch tổng thể phát triển du lịch Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030”, Quyết định 201/QĐ-TTg ngày 22 tháng 01 năm 2013.

Tiếng Anh

7. Anderson J.E. (1985), The Relative Inefficiency of Quota, The Cheese Case, American Economic Review, 75(1), pp. 178- 90.

8. Borkakati R. P., Virmani S. S. (1997), Genetics of thermosensitive genic male sterility in Rice, Euphytica 88, pp. 1-7.

9. Central Statistical Oraganisation (1995), Statistical Year Book, Beijing.