



**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP.HỒ CHÍ MINH**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA**  
**KHOA ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**

-----

## **BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**Môn: THIẾT KẾ HỆ THỐNG NHÚNG**

**Đề tài: DIGITAL CLOCK WITH LCD DISPLAY**

**GVHD: Nguyễn Phan Hải Phú**

**Lớp: L03**



# Danh sách thành viên

Tên	MSSV
Fackeer Mohamed Salim	2212900
Đoàn Bích Trâm	2213569
Văn Bá Khánh Trình	2213668

- **Giới thiệu đề tài**
- **Nguyên lí hoạt động**
- **Vấn đề cơ bản của hệ thống**
- **Linh kiện**
- **Sơ đồ khối**
- **Sơ đồ nguyên lý**
- **Lưu đồ giải thuật**
- **Sản phẩm thực tế**
- **Kết quả và đánh giá**

## Digital clock with LCD display

Đề tài này tập trung vào việc thiết kế và triển khai một đồng hồ kỹ thuật số, sử dụng màn hình LCD để hiển thị thời gian và nhiệt độ. Cập nhật thời gian thực bằng Module RTC DS1307 và đo nhiệt độ bằng Cảm biến DHT11.

### Yêu cầu

Hiển thị chính xác thời gian, đo nhiệt độ, có chế độ báo thức và giá thành rẻ.

## Đặc tả

### Mục đích

- Đo nhiệt độ
- Cập nhật thời gian thực
- Hiển thị kết quả đo

### Chức năng

- Arduino kết nối với các chân điều khiển của nút nhấn
- Arduino đọc dữ liệu từ cảm biến và gửi lên LCD thông qua Module I2C

### Ngõ vào/ra

- Ngõ vào: Nguồn 5V, tín hiệu analod/digital
- Ngõ ra: LCD 16x2

### Trường hợp sử dụng

- Xem ngày tháng
- Nhấn nút tăng/giảm thay đổi thời gian



# Giới thiệu đề tài

---

## Đặc tả

### Hiệu năng

- Đo nhiệt độ với sai số  $\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Cập nhật thời gian thực
- Hiển thị kết quả đo

### Chi phí

- 180.000 ~ 200.000

### Công suất

- Dưới 1W

### Kích thước & trọng lượng

- Kích thước: 16cmx7cmx5cm
- Trọng lượng: Khoảng 300g

Khi cấp nguồn, Module RTC DS1307 và Module Cảm biến nhiệt độ DHT11 được khởi động. DHT11 sẽ đo nhiệt độ, DS1307 sẽ cập nhật thời gian thực và liên tục gửi dữ liệu thu được về Arduino. Dữ liệu này được gửi lên LCD thông qua giao tiếp I2C. Arduino sẽ cập nhật các mức điện áp của nút nhấn và xử lý các tác vụ tương ứng với mỗi nút nhấn rồi gửi lên LCD.

# Vấn đề cơ bản của hệ thống

---

## Constraints

- Độ chính xác.
- Thời gian phản hồi.
- Kích thước & trọng lượng.
- Chi phí.

## Function issues

- Cải thiện giao diện LCD.
- Chức năng riêng biệt cho từng nút nhấn.
- Bảo vệ quá tải.



## Real-time system

- Soft real-time.
- Dữ liệu được cập nhật lên LCD ngay lập tức.

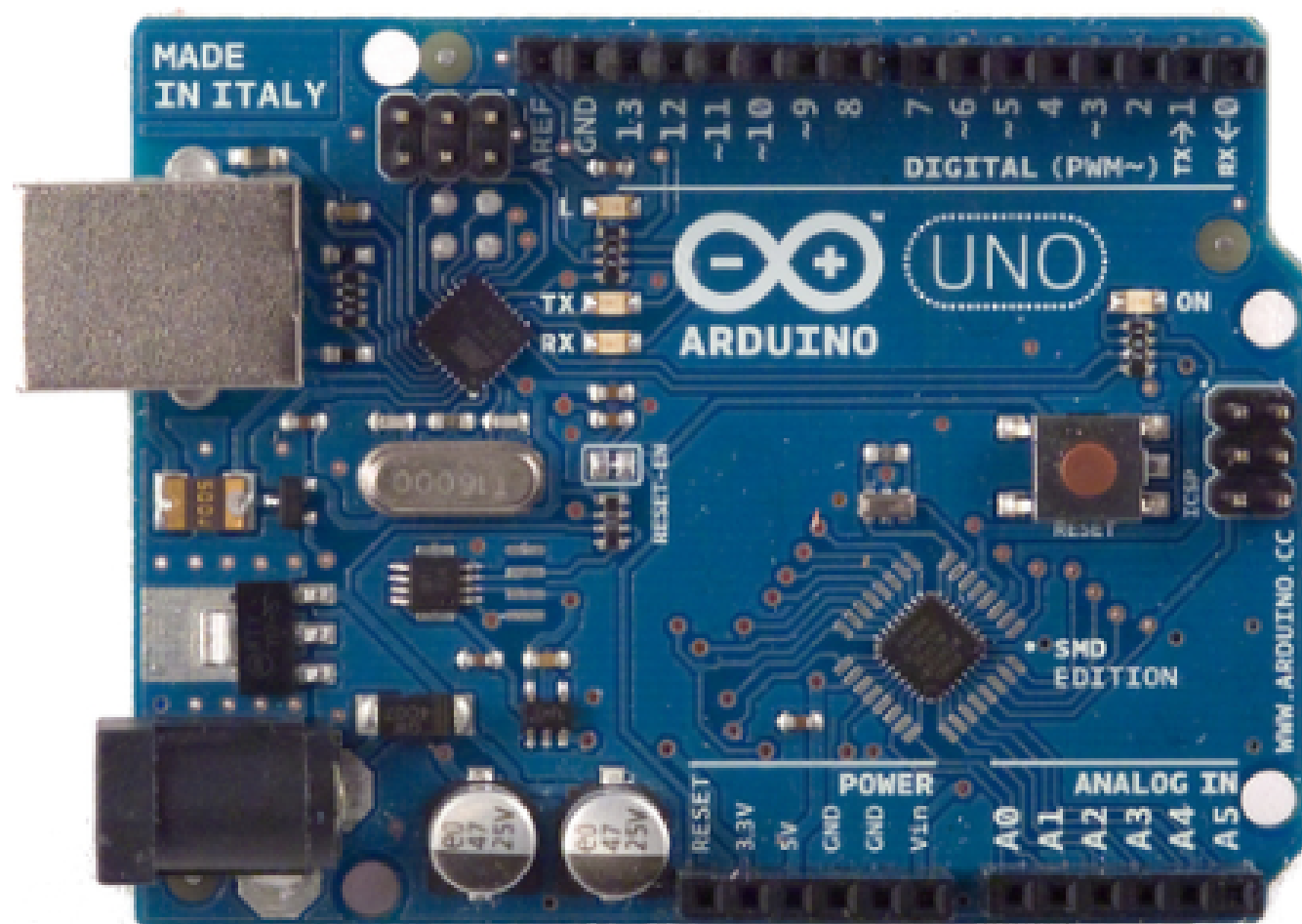
## Concurrent system

- Cho phép nhiều tác vụ hoạt động cùng lúc bao gồm cập nhật thời gian, đo nhiệt độ và thực hiện tác vụ của nút nhấn.
- Arduino IDE quản lý các tác vụ chạy đồng thời.

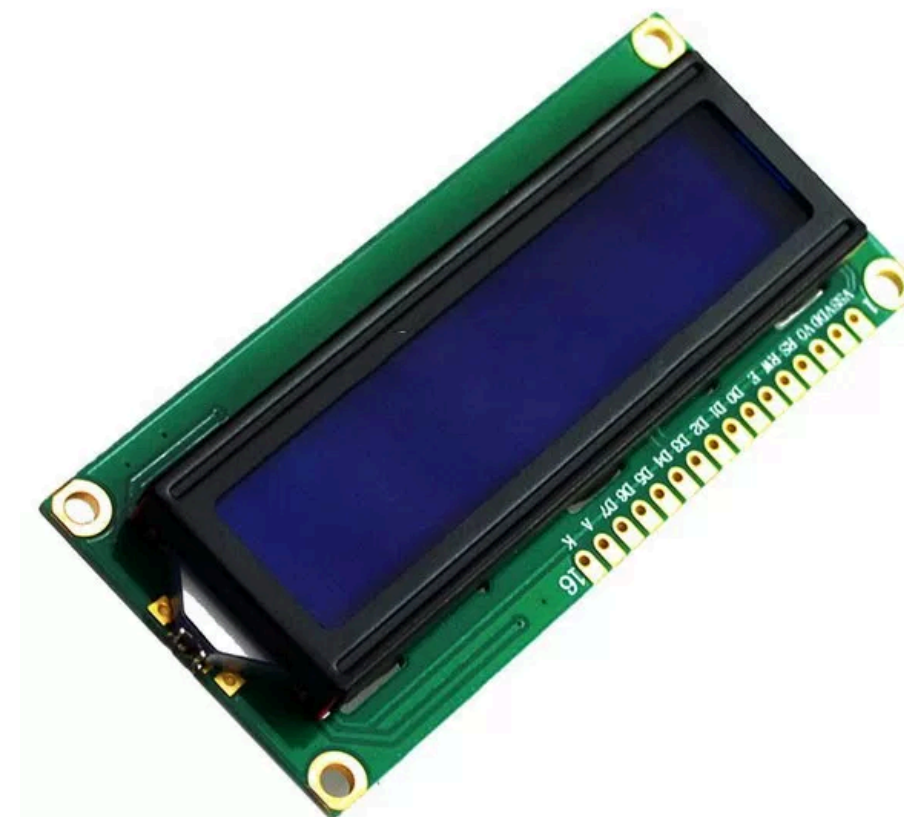
## Reactive system

- Cập nhật thay đổi của thời gian, nhiệt độ và hiển thị liên tục.
- Xử lý nhanh chóng các tín hiệu đầu vào và phản hồi tới người dùng.

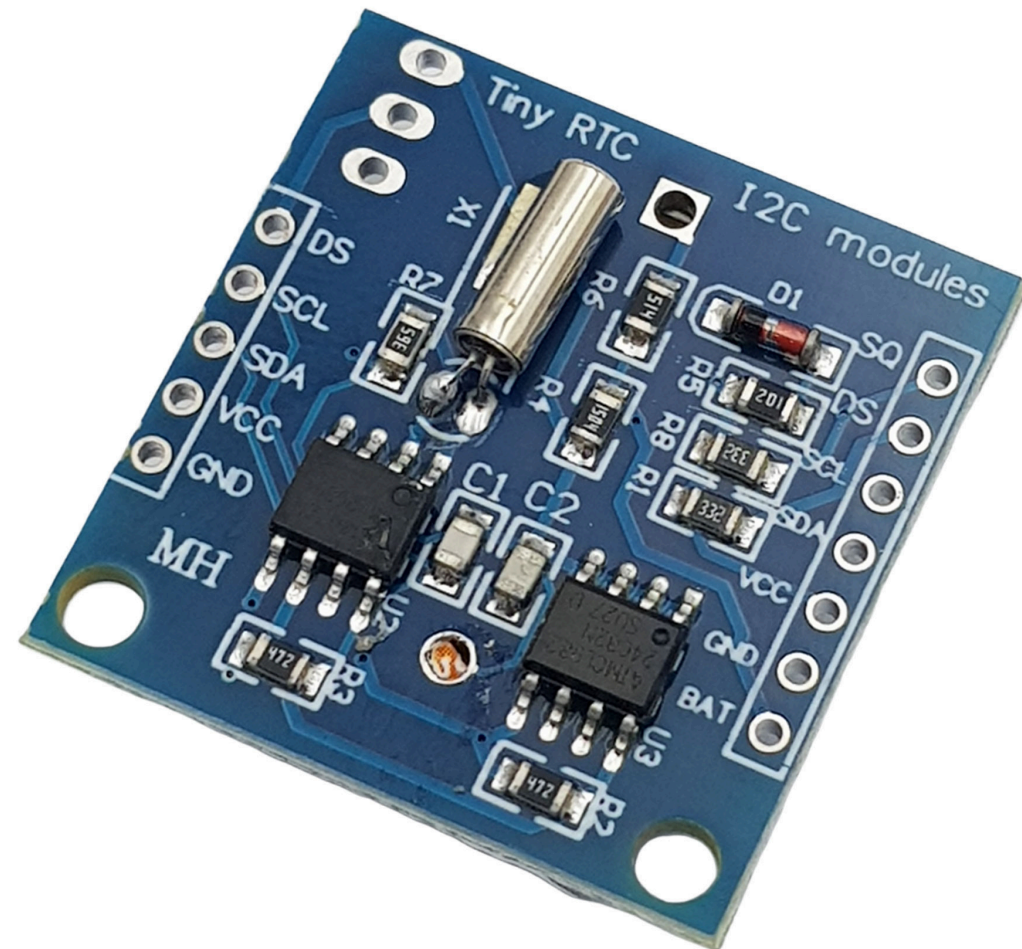
## Arduino Uno R3 ATMega328P



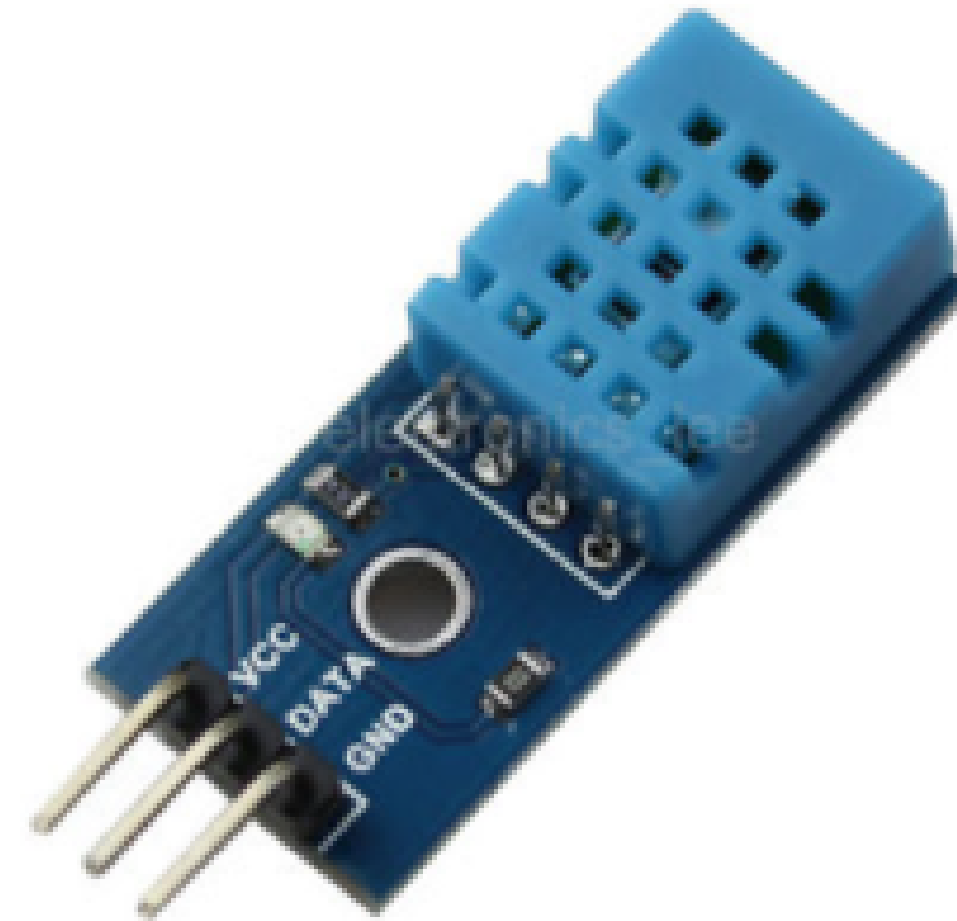
## LCD 16x2



## Module RTC DS1307

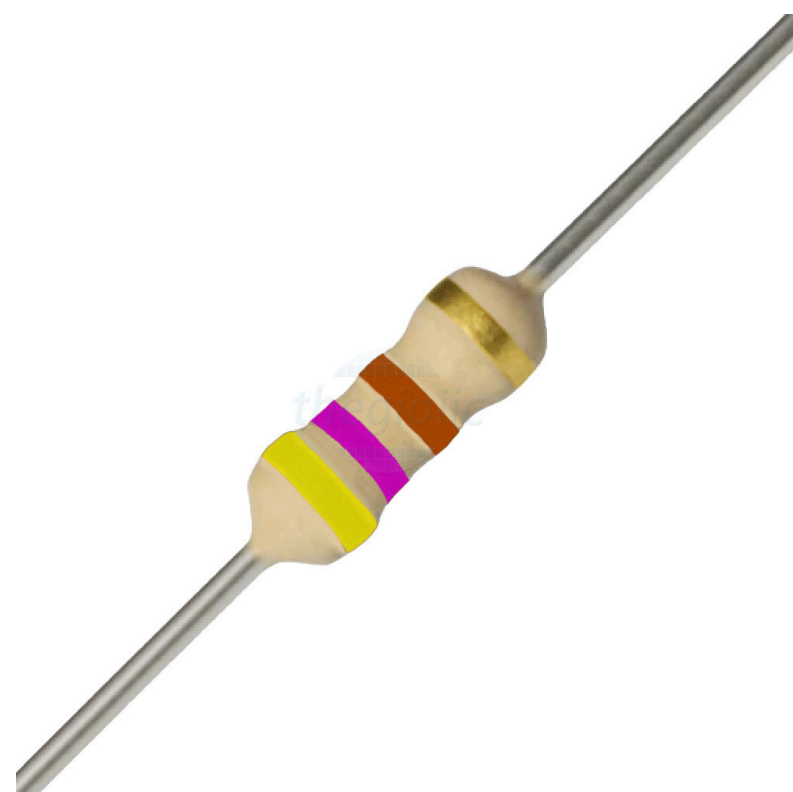


## Module Cảm biến nhiệt độ DHT11





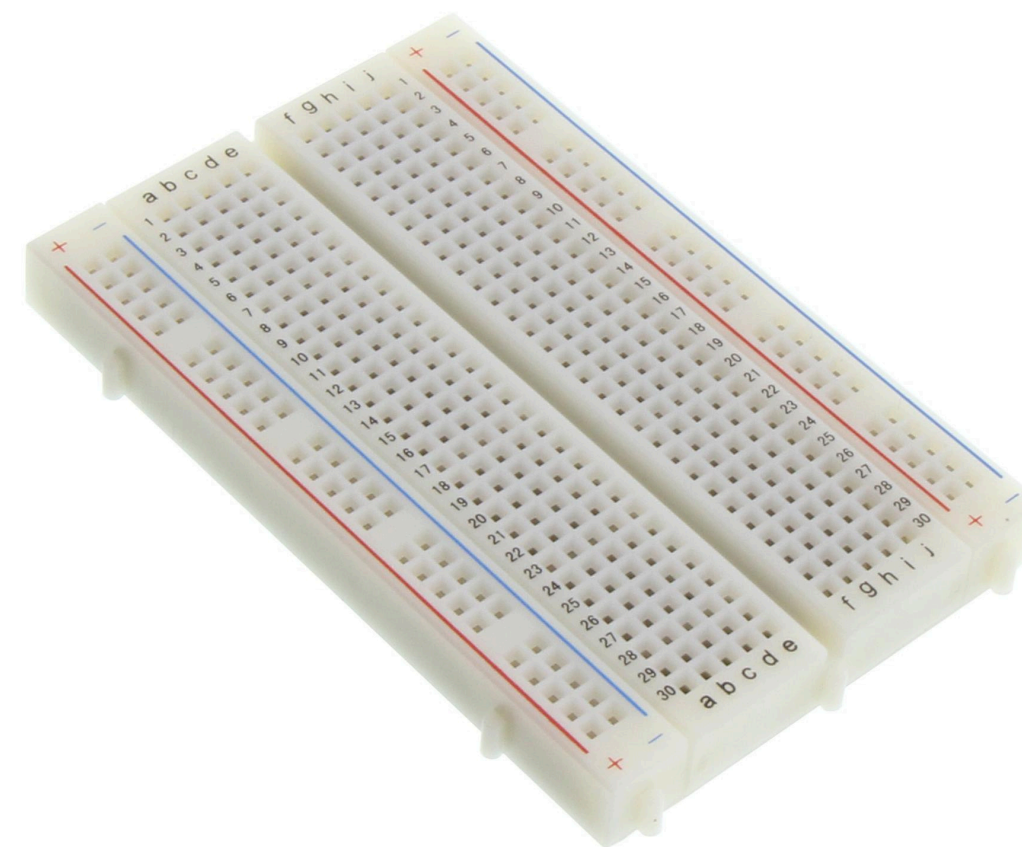
## Điện trở



## Dây nối

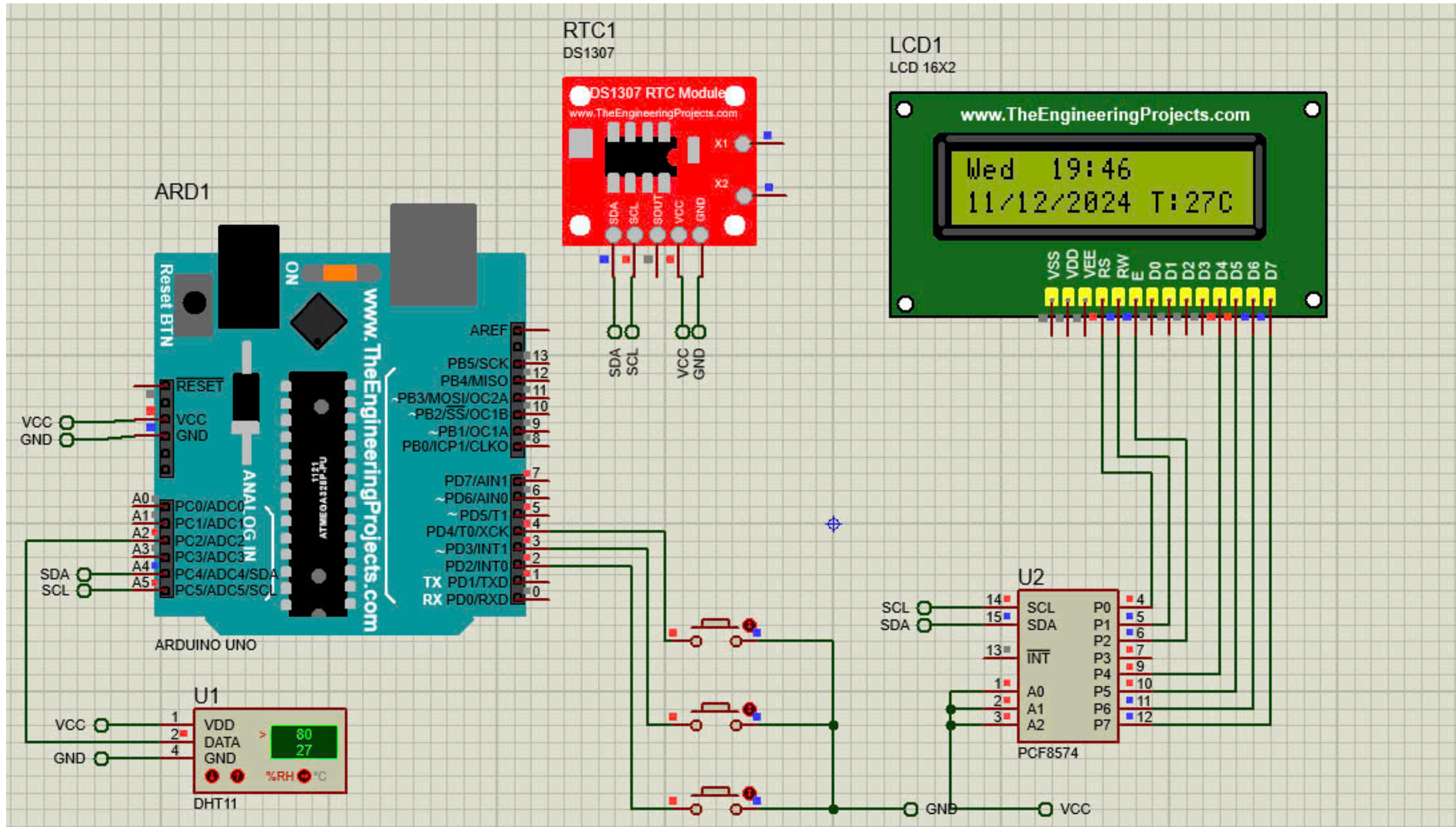


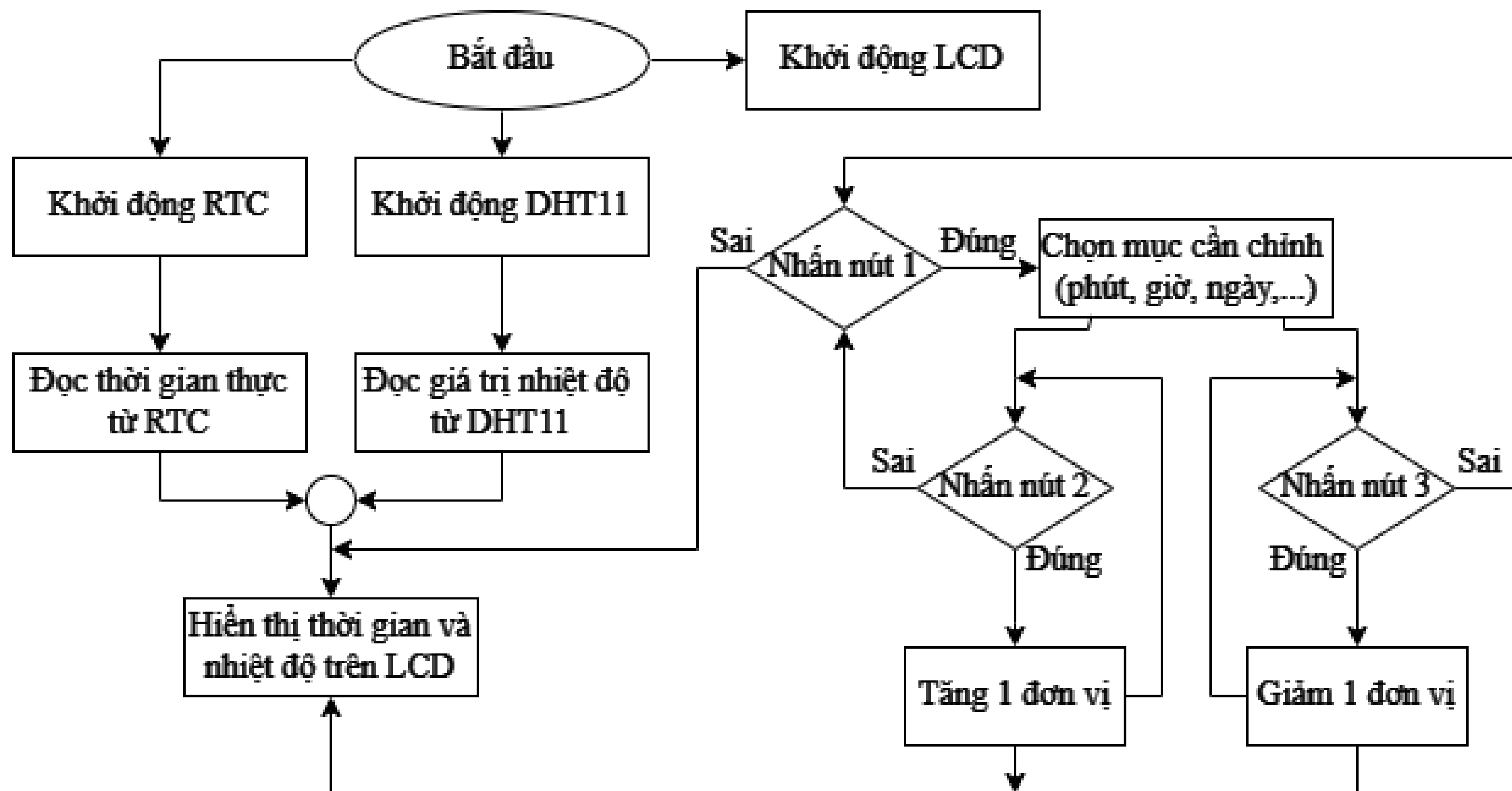
## Breadboard



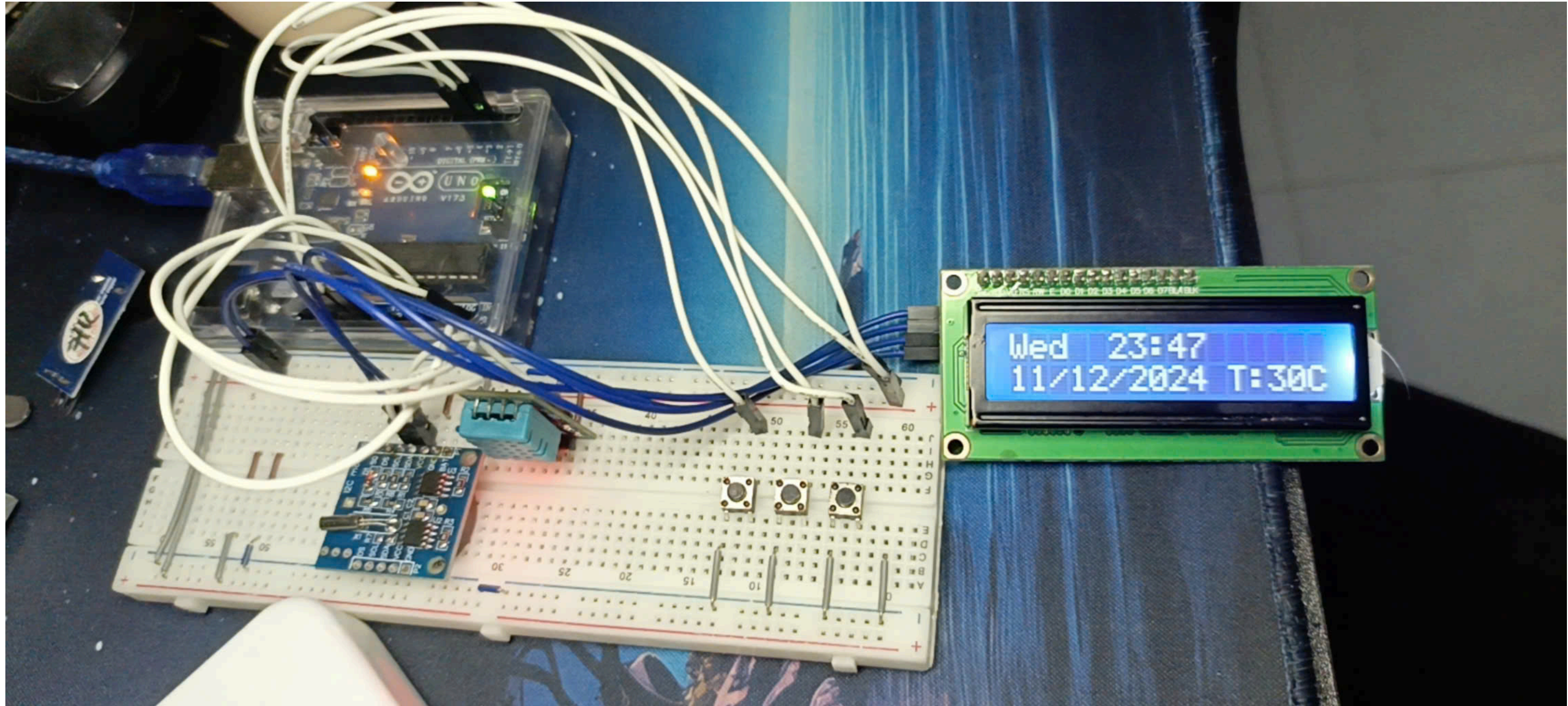














## Kết quả

- Đồng hồ chạy đúng không bị sai số quá nhiều.
- Đáp ứng phần lớn yêu cầu nêu ra.

## Đánh giá

- Chưa thể làm được phần báo thức.
- Giá thành cao hơn giá thị trường hiện tại.
- DHT11 có thể bị nhiễu do không có mạch chống nhiễu.

**Cảm ơn thầy và các bạn đã lắng nghe**