



# TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

## HỘI NGHỊ KHOA HỌC SINH VIÊN

### KHOA TOÁN – CƠ – TIN HỌC NĂM 2020

## HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN CHUYỂN MẠCH ĐIỆN

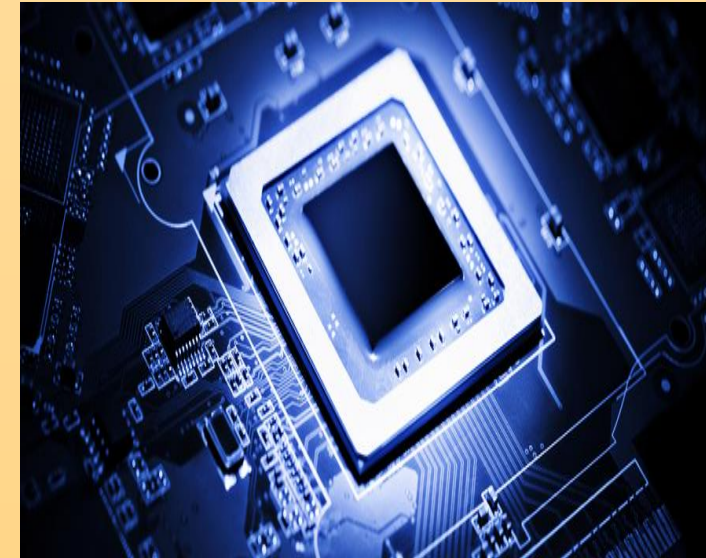
## DÂN DỤNG VỚI VI ĐIỀU KHIỂN MÁY TÍNH NHÚNG ARDUINO



Sinh viên: Võ Thanh Hải; Lớp: K62A3; MSV: 17000769

### Đặt vấn đề

- Chúng ta đang sống trong thời đại công nghệ 4.0, khác hoàn toàn với các cuộc cách mạng công nghiệp trước đó. Cuộc cách mạng công nghiệp lần này đặt ra rất nhiều câu hỏi cho nhân loại về vị trí và vai trò của con người và máy tính điện tử thông minh.
- Song song với đó là thời đại của những con chip điện tử, vi mạch lên ngôi, đóng góp một phần lớn để thay đổi tương lai. Với mong muốn tìm hiểu nguyên lý hoạt động của hệ thống nhúng Arduino và được sự hướng dẫn của thầy Đỗ Trung Tuấn, em đã lựa chọn đề tài trên.



Máy tính nhúng

### Đối tượng, phương pháp nghiên cứu

Tìm hiểu về Internet of Things, các linh kiện điện tử như các cảm biến, đèn led, truyền thông RF... Đặc biệt là nghiên cứu về cấu tạo và sử dụng board Arduino Uno R3 để lập trình điều khiển các thiết bị.

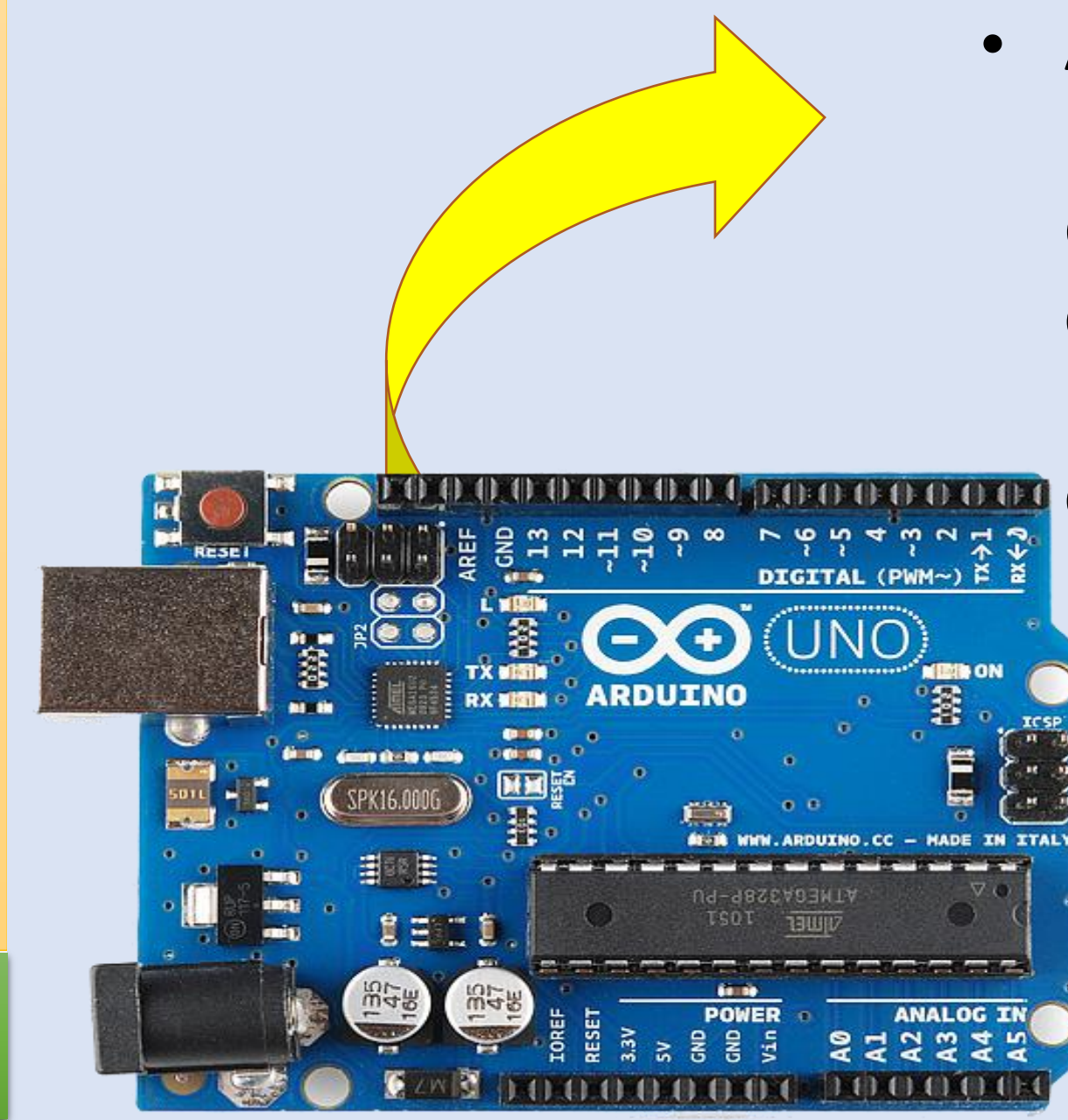


Nhà thông minh

### Phương pháp nghiên cứu

1. Tìm hiểu đề tài, lý thuyết liên quan và vẽ sơ đồ bài toán
2. Chuẩn bị thiết bị cần thiết
3. Lắp đặt sản phẩm
4. Cài đặt phần mềm, viết chương trình và sửa lỗi
5. Kiểm tra và rút kinh nghiệm

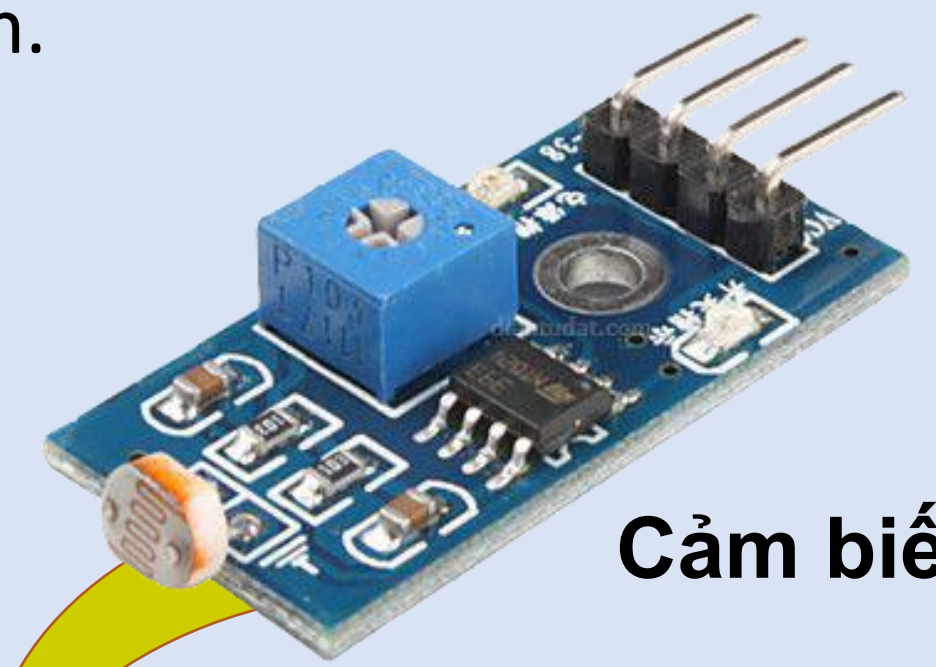
### Thiết bị sử dụng



Board mạch Arduino Uno R3



Module Relay 5V

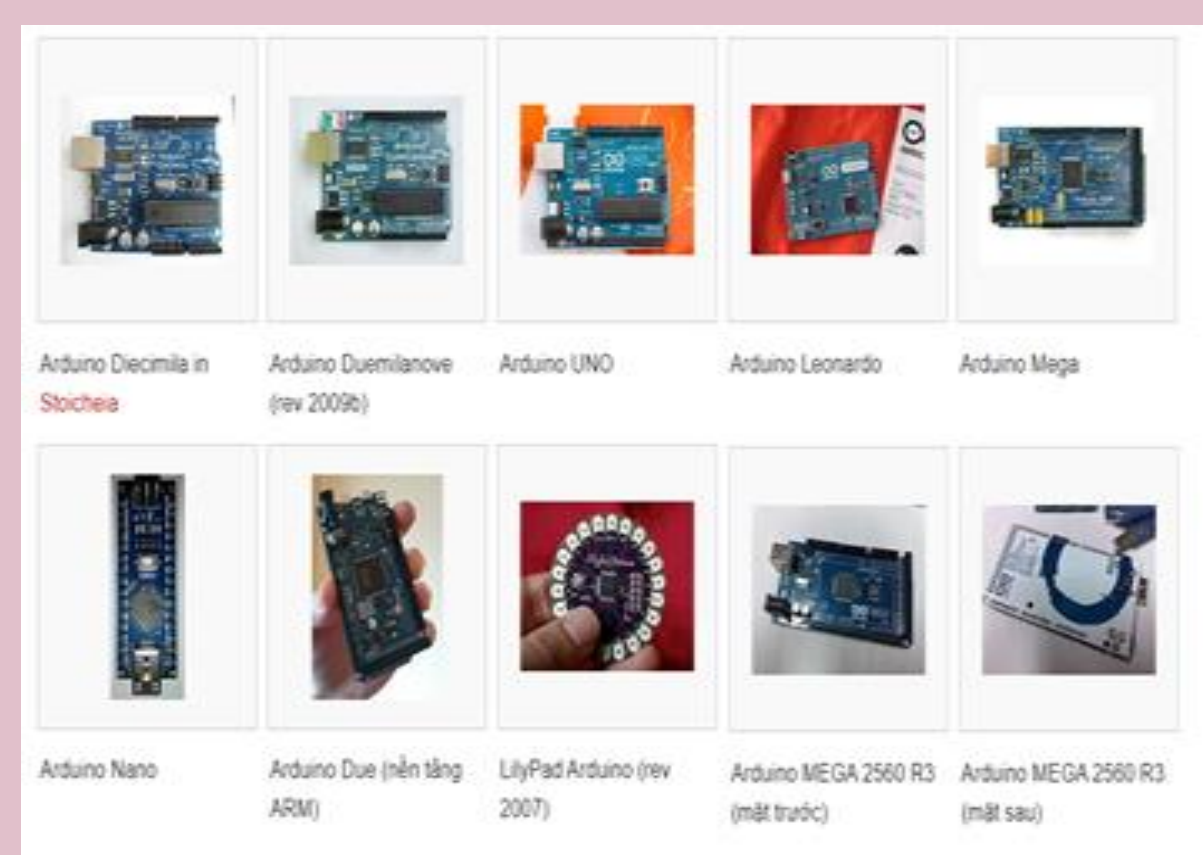


Cảm biến ánh sáng

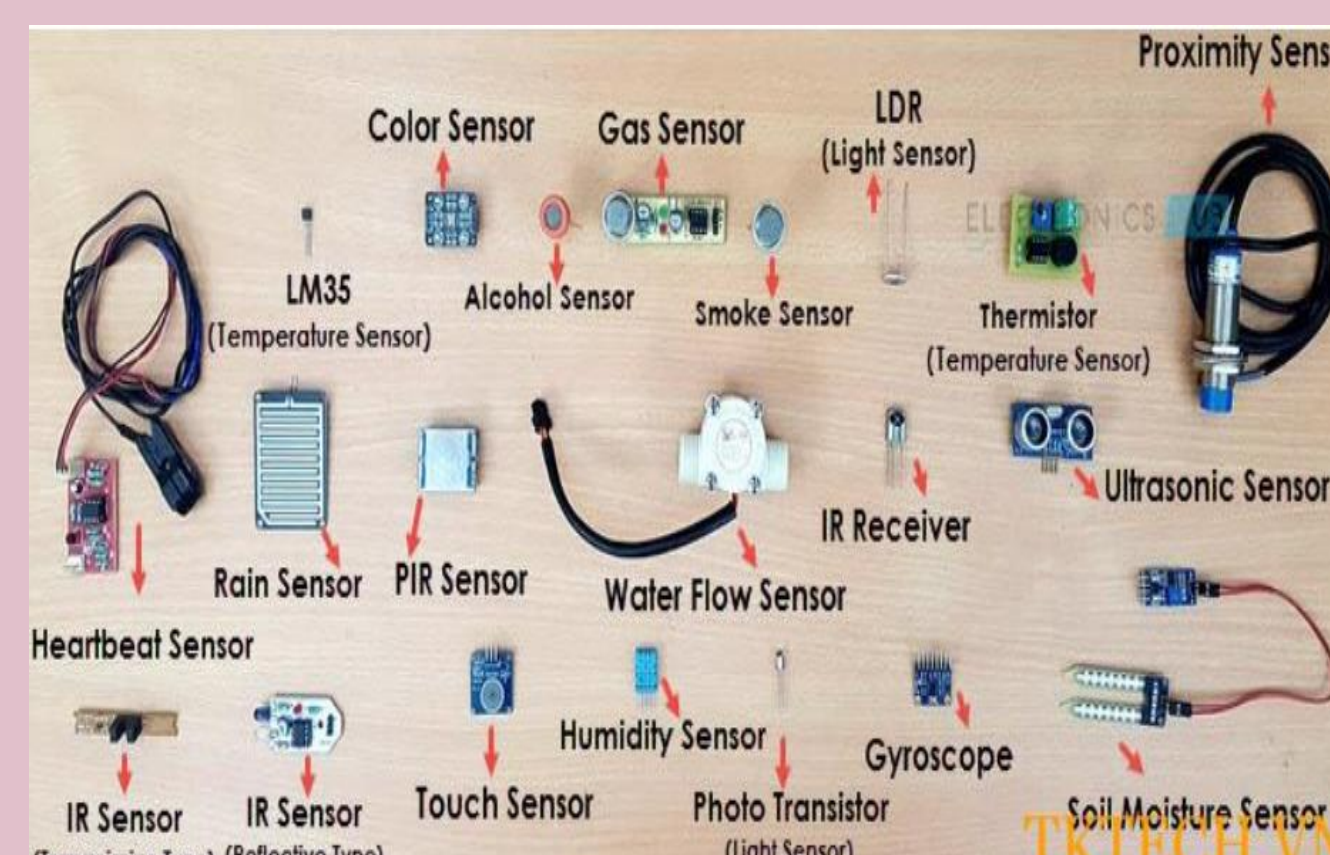
- Arduino là một nền tảng mã nguồn mở phần cứng và phần mềm được sử dụng để xây dựng các ứng dụng điện tử, giống như một máy tính nhỏ để người dùng có thể lập trình và thực hiện các dự án điện tử mà không cần phải có các công cụ chuyên biệt để nạp chương trình.

- Cảm biến ánh sáng quang trở CDS Light Sensor có tích hợp sẵn opamp và biến trở so sánh mức tín hiệu giúp cho việc nhận biết tín hiệu trở nên dễ dàng sử dụng để nhận biết hay bật tắt thiết bị theo cường độ ánh sáng môi trường.

- Module Relay gồm 1 rơ le hoạt động tại điện áp 5VDC, chịu được hiệu điện thế lên đến 250VAC 10A. Module được thiết kế chắc chắn, khả năng cách điện tốt. Trên module đã có sẵn mạch kích relay sử dụng transistor và IC cách ly quang giúp cách ly hoàn toàn mạch điều khiển.



Các board Arduino



Các loại cảm biến thường dùng

Có thể chia cảm biến ra 3 nhóm chính:

- Cảm biến vật lý: Sóng điện từ, ánh sáng, từ ngoại, hồng ngoại, tia X, tia gamma, hạt bức xạ, nhiệt độ, áp suất, âm thanh, rung động, chuyển động,...
- Cảm biến hóa học: độ ẩm, độ pH, các ion, hợp chất đặc hiệu,...
- Cảm biến sinh học: đường glucose huyết, DNA/RAN, protein đặc hiệu, vi khuẩn, virus,...

### Sản phẩm

#### Thông tin

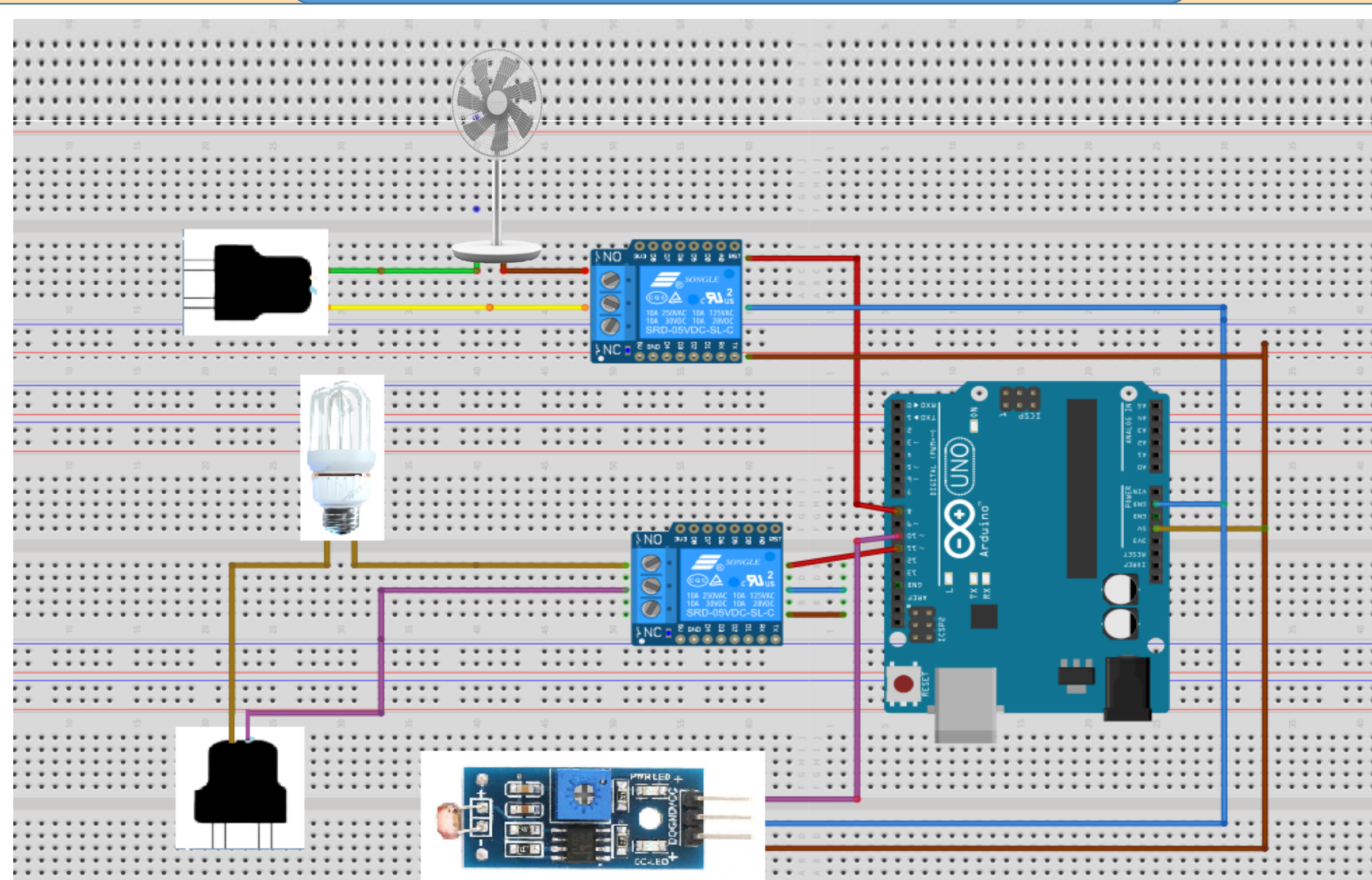
Arduino điều khiển cảm biến ánh sáng để đưa ra quyết định bật/tắt thiết bị điện thông qua module relay 5V. Ngoài ra có thể bật/tắt thiết bị điện linh hoạt bằng ứng dụng phần mềm Processing.



Lưu ý

Sản phẩm có sử dụng điện áp 220V, cần thận trọng trong cài đặt và sử dụng.

#### Mô hình



#### Ý nghĩa

Hệ thống điều khiển chuyển mạch với máy tính nhúng là một đề tài khá thú vị và có tính ứng dụng thực tế cao trong đời sống. Với cá nhân em, đây là một đề tài mới, không chỉ giúp em hiểu biết hơn về lập trình nhúng, cách lên ý tưởng, vẽ sơ đồ và bắt tay vào thực hiện phần cứng và phần mềm.

### Kết luận

- Thông qua đề tài giúp tìm hiểu cơ bản cơ chế hoạt động, cấu tạo của Arduino, module relay, các loại cảm biến hay dùng trong thực tế,...
- Hoàn thành hệ thống điều khiển chuyển mạch với vi điều khiển máy tính nhúng Arduino.
- Tuy nhiên độ chính xác chưa tối ưu (~85%).
- Cần cải thiện hơn và thiết kế và độ chính xác để sản phẩm hoàn thiện nhất

### Tài liệu tham khảo

- <https://vi.wikipedia.org/wiki/Arduino>
- <https://iotmaker.vn/chuyen-dong-hc-sr501.html>
- [https://www.youtube.com/watch?v=DnyFJO\\_zqFc](https://www.youtube.com/watch?v=DnyFJO_zqFc)
- <https://docs.tuya.com/zh/iot/device-development/>
- Arduino编程参考手册