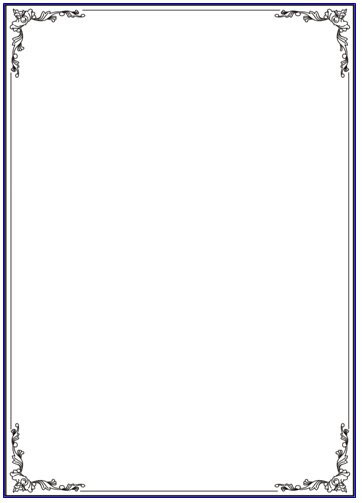
****

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP.HCM  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**MÔN HỌC: HỆ THỐNG NHÚNG**

**ĐỀ TÀI: XE DÒ LINE, TRÁNH VẬT CẢN**

**GVHD: NGUYỄN XUÂN SÂM**

**SVTH:**

1. **HỒ ĐỨC PHÁP 20110691**
2. **LÊ HOÀNG HẢI ĐĂNG 20110123**
3. **NGUYỄN HỮU ĐẠT 20110631**

**Mã lớp học:**

Thành phố Hồ Chí Minh, Tháng 12 năm 2020

1. Giới thiệu chung:

Việc sử dụng công nghệ trong các hệ thống nhúng ngày càng trở nên phổ biến trong nhiều lĩnh vực, đặc biệt là trong lĩnh vực vận tải và giao thông. Một trong những ứng dụng của công nghệ nhúng trong lĩnh vực này là xe tự động, được trang bị các cảm biến và hệ thống điều khiển để tự động điều khiển và tránh vật cản.

Tuy nhiên, trong quá trình hoạt động, xe tự động vẫn có thể gặp phải các vật cản hoặc chướng ngại vật trên đường, và việc xử lý các tình huống này là rất quan trọng để đảm bảo an toàn cho người và hàng hóa trong quá trình vận chuyển.

Với mục đích nghiên cứu và giải quyết vấn đề này, đề tài của chúng tôi tập trung vào xây dựng một hệ thống điều khiển xe tự động để tránh vật cản trên đường. Hệ thống của chúng tôi sẽ sử dụng các cảm biến và thuật toán phân tích dữ liệu để phát hiện và đánh giá các tình huống nguy hiểm, và sử dụng các phương pháp điều khiển để đảm bảo xe tự động tránh được các vật cản.

Trong phần giới thiệu chung này, chúng tôi sẽ giới thiệu về các vấn đề mà đề tài của chúng tôi đang tập trung giải quyết, đưa ra các nghiên cứu liên quan đến chủ đề này, và giải thích tầm quan trọng của đề tài của chúng tôi trong lĩnh vực vận tải và giao thông.

Phần tiếp theo sẽ giới thiệu về mục tiêu và phạm vi của đề tài, phương pháp nghiên cứu và cách thức thu thập dữ liệu. Sau đó, chúng tôi sẽ trình bày kết quả và phân tích của đề tài, và đưa ra các kết luận và đề xuất cho các nghiên cứu tiếp theo trong lĩnh vực này.

1. Ý tưởng và đối tượng:

Xây dựng một xe chạy theo đường line bằng Arduino, áp dụng trong y tế. Xe chạy theo line được sử dụng để vận chuyển thuốc từ quầy thuốc tới các phòng bệnh. Xe sẽ di chuyển trên một đường thẳng có đường viền màu đen trên nền trắng, và sử dụng các cảm biến để phát hiện đường viền và điều khiển hướng di chuyển của xe. Khi gặp vận cản, xe dò line được trang bị cảm biến để phát hiện vật cản trên đường. Khi phát hiện được vật cản, hệ thống sẽ dừng lại để tránh va chạm với vật cản và thay đổi hướng di chuyển khi gặp vật cản trên đường.

3. Mục tiêu dự kiến:

Mục tiêu của đồ án là xây dựng một xe chạy theo đường line với độ chính xác cao, tốc độ di chuyển ổn định, khả năng tránh vật.

4. Phần cứng

a) Mạch arduino uno R3  
 Trong nghiên cứu này, nhóm chúng em sử dụng mạch arduino uno R3. Mạch Arduino Uno R3 là một mạch điều khiển nhúng phổ biến được phát triển bởi tập đoàn Arduino.cc, sử dụng vi điều khiển ATmega328P của Atmel, có 14 chân input/output kỹ thuật số và các tính năng linh hoạt khác như lập trình và điều khiển thông qua phần mềm Arduino IDE. Mạch Arduino Uno R3 được sử dụng rộng rãi trong các dự án học tập, ứng dụng thực tế và các sản phẩm thương mại.

b) Mạch L298  
 Mạch L298 là một mạch cầu H đôi được sử dụng để điều khiển động cơ DC và bước. Mạch này được sản xuất bởi hãng STMicroelectronics, có thể điều khiển hai động cơ đồng thời với dòng điện tối đa lên đến 2A và điện áp lên đến 46V. Mạch L298 còn được trang bị các tính năng bảo vệ quan trọng như quá nhiệt độ, quá dòng và quá điện áp. Mạch này rất phổ biến trong các dự án robot và tự động hóa, và có thể kết hợp với các mạch nhúng như Arduino để tạo ra các ứng dụng phức tạp.

c) Cảm biến hồng ngoại:  
 Trong đề tài về xe dò line và tránh vật cản, cảm biến hồng ngoại được sử dụng để phát hiện đường và vật cản trên đường đi của xe. Khi phát hiện vật cản, cảm biến sẽ gửi tín hiệu cho mạch điều khiển để xe có thể tránh vật cản bằng cách thay đổi hướng đi. Cảm biến hồng ngoại là một phần quan trọng của hệ thống điều khiển xe dò line và tránh vật cản này.

d) Motor giảm tốc và bánh xe  
 Trong đề tài về xe dò line và tránh vật cản, motor giảm tốc và bánh xe được sử dụng để di chuyển xe trên đường đi. Motor giảm tốc là một loại motor có tốc độ quay chậm hơn so với motor thông thường, được sử dụng để cung cấp lực xoắn cần thiết để đẩy bánh xe di chuyển. Bánh xe là phần của xe tiếp xúc trực tiếp với mặt đất, và được thiết kế để cung cấp ma sát cần thiết để di chuyển xe trên đường đi. Motor giảm tốc và bánh xe là hai phần quan trọng của hệ thống di chuyển của xe dò line và tránh vật cản này.

e) Mạch hạ áp:  
 Mạch hạ áp là một phần của hệ thống điện của xe dò line và tránh vật cản, được sử dụng để cung cấp năng lượng điện cho các linh kiện điện tử trong hệ thống, bao gồm các cảm biến, mạch điều khiển, motor giảm tốc và bánh xe. Mạch hạ áp thường được thiết kế để chuyển đổi điện áp cao (như từ pin) thành điện áp thấp hơn (như 5V hoặc 3.3V) để phù hợp với các linh kiện điện tử trong hệ thống

f) Dây cắm board đực cái:  
 Dây cắm board đực cái được sử dụng để kết nối các linh kiện điện tử với nhau trên breadboard hoặc mạch in. Chúng được sử dụng để tạo kết nối trực tiếp giữa các linh kiện như cảm biến, mạch điều khiển và motor giảm tốc. Dây cắm board đực cái là một phần quan trọng của hệ thống điện và đảm bảo các linh kiện hoạt động chính xác và ổn định.