

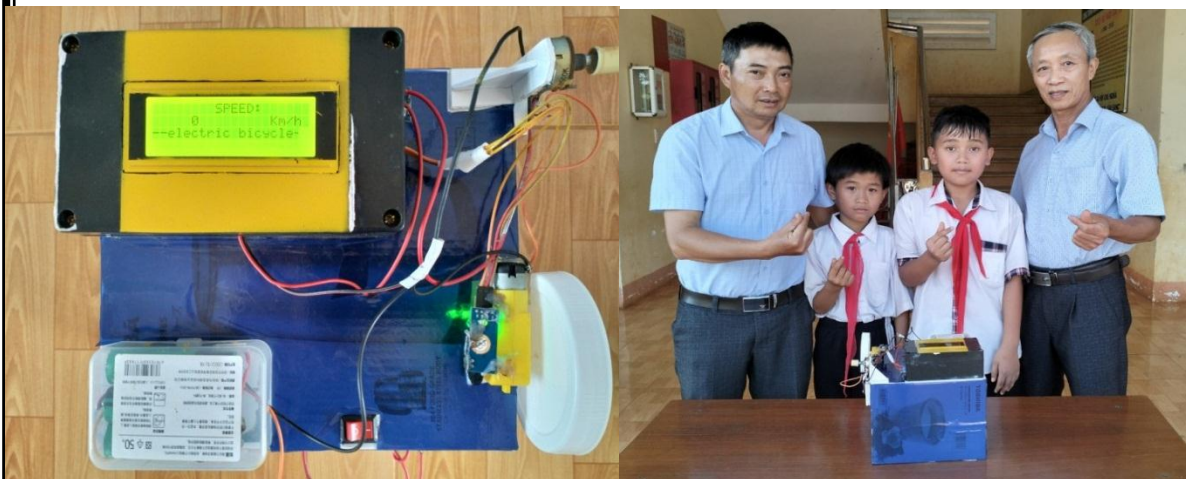
**UBND HUYỆN ĐẮK SONG
BAN TỔ CHỨC CUỘC THI SÁNG TẠO DÀNH CHO
THANH THIẾU NIÊN, NHI ĐỒNG HUYỆN ĐẮK SONG HÀNG NĂM**



**BÁO CÁO THUYẾT MINH MÔ HÌNH,
SẢN PHẨM THAM GIA DỰ THI
CUỘC THI SÁNG TẠO DÀNH CHO THANH THIẾU NIÊN
NHI ĐỒNG HUYỆN ĐẮK SONG NĂM 2024**

***Sản phẩm dự thi: Thiết bị giới hạn tốc độ (Max) và cảnh báo
xử lý khi xe đạp điện vượt quá tốc độ an toàn.***

***Lĩnh vực dự thi: Các giải pháp kỹ thuật nhằm ứng phó với biến đổi khí
hậu, bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế .***



Tác giả: Nguyễn Văn Khôi

Lớp, trường: 4D, Trường TH Ngô Gia Tự

Điện thoại : 0909164783

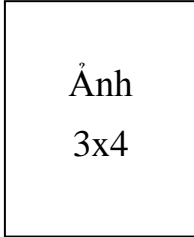
Giáo viên hướng dẫn: Doãn Huy Hùng

Điện thoại: 0762 688328

Đắk Song, tháng 3 /2024

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc



**PHIẾU ĐĂNG KÝ THAM DỰ CUỘC THI SÁNG TẠO
DÀNH CHO THANH THIẾU NIÊN, NHI ĐỒNG
HUYỆN ĐẮK SONG LẦN THỨ X, NĂM 2023-2024**

**Kính gửi: Ban tổ chức Cuộc thi Sáng tạo dành cho thanh thiếu niên,
nhi đồng huyện Đăk Song tỉnh Đăk Nông hằng năm**

Tên tôi là: Nguyễn Văn Khôi

Nam/nữ Nam

Dân tộc : Kinh

Quốc tịch : Việt Nam

Ngày, tháng, năm sinh: 14/05/2014

Hiện đang học tập: Lớp 4D , Trường TH Ngô Gia Tự

Địa chỉ trường học: Thôn E29, xã Đăk Mól, huyện Đăk Song

Họ và tên bố: Nguyễn Văn Tứ 0865 023 713

Nghề nghiệp: Làm nông Điện thoại 0916 303 232

Họ và tên mẹ: Võ Thị Hồng Minh.

Nghề nghiệp: Làm Nông Điện thoại 0368 304 412

Điện thoại: 0865 023 713 . Fax:..... E-mail:

Nơi ở hiện nay: Thôn E29, xã Đăk Mól, huyện Đăk Song, tỉnh Đăk Nông

Họ và tên giáo viên hướng dẫn 1: Doãn Huy Hùng. Điện thoại: 0762 688 328

Đơn vị công tác : Trường TH Ngô Gia Tự xã Đăk Mól huyện Đăk Song tỉnh Đăk Nông

Là tác Đồng giả của công trình:

Thiết bị giới hạn tốc độ (Max) và cảnh báo xử lý khi xe đạp điện vượt quá tốc độ an toàn.

Danh sách đồng tác giả (02 đồng tác giả):

Stt	Họ và tên	Ngày, tháng, năm sinh	Lớp, trường	Nơi ở	% đóng góp	Ký tên
1	Nguyễn Văn Khôi	14/05/2014	Lớp 4D	Thôn E29	60%	
2	Doãn Huy Hùng		GV -HD		40%	

Thuộc lĩnh vực:

Đồ dùng dành cho học tập []

Phần mềm tin học []

Sản phẩm thân thiện với môi trường [x]

Các dụng cụ sinh hoạt gia đình và đồ chơi trẻ em [x]

Các giải pháp kỹ thuật nhằm ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế [x]

Hồ sơ gồm có:

Mô hình [x] Tài liệu thuyết minh kèm hình ảnh mô hình [x]

Mã nguồn, chương trình cài đặt và hướng dẫn (lĩnh vực phần mềm tin học) []

Ảnh tác giả [x] (*Mỗi tác giả gửi kèm 3 ảnh 4cm x 6cm. Ghi rõ họ tên, ngày tháng năm sinh, trường, địa phương ở mặt sau ảnh*)

Giấy khai sinh [x] (*Gửi bản photocopy*)

Tôi (chúng tôi) xin được tham dự Cuộc thi Sáng tạo dành cho thanh thiếu niên, nhi đồng huyện Đắc Song lần thứ X, năm 2023-2024 và xin cam đoan công trình này là của tôi (chúng tôi) nghiên cứu, sáng tạo ra và chịu trách nhiệm về những nội dung trình bày trong phiếu này. Tôi (chúng tôi) sẽ không yêu cầu lấy lại hồ sơ và mô hình đã gửi tham dự.

Xin trân trọng cảm ơn!

Ghi chú: Cần ghi rõ thông tin như: Tên tác giả, tên mô hình, địa chỉ, số điện thoại,... lên từng mô hình dự thi và các tài liệu liên quan trước khi gửi dự thi.

Đắc Mol, ngày 28 tháng 03 năm 2024

Tác giả hoặc đại diện nhóm tác giả

(Ký và ghi rõ họ tên)

BẢN THUYẾT MINH
MÔ HÌNH, SẢN PHẨM THAM DỰ CUỘC THI
SÁNG TẠO DÀNH CHO THANH THIẾU NIÊN NHI ĐỒNG
HUYỆN ĐẮK SONG NĂM 2024

1. Tên mô hình sản phẩm dự thi: Thiết bị giới hạn tốc độ (Max) và cảnh báo xử lý khi xe đạp điện vượt quá tốc độ an toàn.

2. Lĩnh vực dự thi: Các giải pháp kỹ thuật ứng phó với biến đổi khí hậu, bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế

3. Tên tác giả, nhóm tác giả.

3.1 Học sinh

- Nguyễn Văn Khôi. Lớp 4D

3.2 Giáo viên hướng dẫn

- Thầy : Doãn Huy Hùng.

4. Địa chỉ lớp, trường: Lớp 4D Trường TH Ngô Gia Tự xã Đăk Mól huyện Đăk Song tỉnh Đăk Nông

5. Ý tưởng của người dự thi

- Hiện nay cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, việc áp dụng công nghệ hiện đại vào sản xuất và đời sống đang là một xu hướng chung của Việt Nam và thế giới. Như ta đã biết công nghệ hiện đại khi được ứng dụng phù hợp vào các thiết bị sử dụng trong thực tế sản xuất và đời sống có thể nâng cao hiệu quả, mang lại tác dụng tích cực đồng thời hạn chế tới mức tối đa những rủi ro, những yếu tố mất an toàn ảnh hưởng đến tính mạng và sức khỏe của con người. Ở đây em xin nói đến một vấn đề đang rất thời sự đó là an toàn giao thông.

- Ở Việt Nam theo thống kê của Ủy ban an toàn giao thông quốc gia số vụ tai nạn giao thông vẫn đang diễn ra hằng ngày, hàng giờ cướp đi sinh mạng của nhiều người, gây đau thương tang tóc cho nhiều gia đình, để lại những hệ lụy và

hậu quả nghiêm trọng về mặt kinh tế, tinh thần tác động xấu đến đời sống xã hội.

Đối với địa phương huyện chúng em, việc tuyên truyền và giáo dục pháp luật về an toàn giao thông được thực hiện rất tốt đến từng đối tượng, từng lứa tuổi với nhiều hình thức hay thông qua nhiều hoạt động bổ ích.

Trong nhà trường an toàn giao thông là một chủ đề mà chúng em thường xuyên được các thầy cô giáo dục thông qua nhiều hình thức như hoạt động chủ điểm về tháng an toàn giao thông hay các khẩu hiệu về an toàn giao thông được gắn lên nhiều nơi trong khuôn viên trường họ.

Mặc dù với nhiều biện pháp đồng bộ và quyết liệt được thực hiện nhằm nâng cao ý thức cũng như trách nhiệm của người tham gia giao thông, tuy nhiên tai nạn giao thông vẫn cứ hằng ngày xảy ra, ám ảnh chúng ta, cướp đi sinh mạng của nhiều người, gây hậu quả nghiêm trọng.

Hiện nay cùng với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, trên các phương tiện giao thông đặc biệt là trên ô tô người ta đã không ngừng cải tiến và trang bị cho nó thêm nhiều thiết bị công nghệ hiện đại để người điều khiển dễ dàng hơn, an toàn hơn , tuy nhiên trên xe máy,xe đạp điện thì vẫn chưa có, mà thực tế ở Việt Nam chúng ta do điều kiện kinh tế nên đa phần người dân đang sử dụng xe máy là chính,riêng học sinh chỗ em và khắp nơi trên cả nước thì học sinh bây giờ sử dụng xe đạp điện rất nhiều và đang ngày càng phát triển, nên nguy cơ xảy ra tai nạn là rất cao nếu các bạn lơ là chạy vượt quá tốc độ khi tham gia giao thông.

Xuất phát từ thực tế đó, với những hiểu biết và tìm tòi của em, em nghĩ tại sao chúng ta lại không nghiên cứu, chế tạo một **Thiết bị giới hạn tốc độ (Max) và cảnh báo xử lý khi xe đạp điện vượt quá tốc độ an toàn.**

Lý do em chọn xe đạp điện để thiết kế thiết bị cảnh báo là vì theo quy định thì tốc độ cho phép của xe đạp điện khi tham gia giao thông tối đa là 25km/h, tốc độ không quá lớn nên có thể đưa ra phương án xử lý phù hợp, nếu thành công em sẽ tiếp tục nghiên cứu để phát triển thiết bị này lên ở xe máy với tốc độ

lớn hơn. Được sự động viên, khuyến khích và tạo điều kiện giúp đỡ của Nhà trường cũng như quý thầy giáo, em đã thực hiện dự án "**Thiết bị cảnh báo và xử lý khi vượt quá tốc độ cho xe đạp điện**" và đã đạt được kết quả nhất định.

6. Tính mới, tính sáng tạo của người dự thi .

- Điểm mới, điểm sáng tạo của sản phẩm:

+ Thiết bị cảnh báo khác thường sử dụng còi để cảnh báo nên dễ gây nhầm lẫn với các cảnh báo khác của xe như còi xi nhan, còi chống trộm,... còn thiết bị của em sau quá trình thử nghiệm, chúng em đã sử dụng mạch ghi phát âm thanh và loa để cảnh báo bằng lời nên rất hiệu quả và tránh được nhầm lẫn.

+ Thiết bị của em không chỉ đưa ra cảnh báo để người điều khiển có thể xử lý khi điều khiển xe vượt quá tốc độ quy định mà còn đưa ra cả phương án xử lý khi người điều khiển cố tình không giảm tốc độ về tốc độ cho phép . Đó là ngắt Ắc Quy ra khỏi xe khiến xe tắt máy từ từ.

+ Thiết kế nhỏ gọn, hợp lý để dễ dàng lắp đặt trên xe đạp điện

+ Thiết bị được cố định chắc chắn, bảo vệ mạch bằng hộp kín chống thấm nước, làm việc hiệu quả mà vẫn đảm bảo được tính thẩm mỹ cho xe.

+ Thiết bị dễ thay thế và tháo rời khi không sử dụng. có thể tắt đi khi không sử dụng.

+ Giá cả hợp lí nên người dân dễ mua và sử dụng được. Đặc biệt sau này áp dụng vào thực tế có thể kiến nghị nhà sản xuất tích hợp sẵn luôn trên tất cả các xe đạp điện để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

+ Vì mạch thu phát âm thanh ISD phát ra công suất loa rất nhỏ tầm 0,15W nên chúng em đã sử dụng thêm mạch khuếch đại âm thanh để loa phát cảnh báo đủ to, rõ ràng hơn cho người điều khiển phương tiện.

+ Bằng việc sử dụng mạch giảm áp ổn áp xung với đầu vào từ 12v đến tận 60v xuống 5v rất ổn định để cấp nguồn cho thiết bị, phù hợp với hầu hết bình Ắc Quy của tất cả các loại xe đạp điện hiện nay nên rất dễ kết nối sử dụng với nguồn Ắc Quy của xe một cách tối ưu nhất mà không làm phát sinh thêm chi phí.

+ Qua việc nghiên cứu chế tạo sản phẩm này giúp em bước đầu hình dung được quá trình hình thành một sản phẩm công nghệ từ khâu lên ý tưởng, thiết kế, chỉnh sửa và hoàn thiện sản phẩm, cũng từ đó khả năng quan sát, phân tích, tiếp thu, vận dụng kiến thức vào thực tế cuộc sống của em được nâng lên rõ rệt.

- Những hạn chế của sản phẩm và hướng cải tiến:

+ Thời gian ngắt của xe còn tương đối ngắn.

+ Mạch làm việc lâu trong môi trường có độ ẩm cũng như nhiệt độ quá cao sẽ dễ hỏng

+ Sản phẩm muốn đạt hiệu quả tốt nhất phụ thuộc nhiều vào ý thức của người sử dụng khi tham gia giao thông

7.Cấu tạo mô hình, sản phẩm

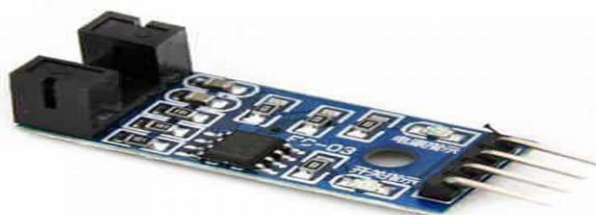
* Các vật liệu làm nên sản phẩm

STT	Tên vật liệu	Số lượng
1	Cảm biến+ đĩa encoder	1 cái
2	Arduino pro mini 328p	1 cái
3	Mạch ghi phát âm thanh	1cái
4	Loa	1 cái
5	hộp nhựa	2cái
6	dây dẫn điện	2m
7	đinh vít + đinh ốc	
8	tấm alu	1m ²
9	giấy để can + Băng keo cách điện + Keo dán	1 cuộn
10	Pin li-io 3s 12v DC	1 cái
11	Mạch bảo vệ xả sạc pin	1 cái
12	Động cơ 775- 12v DC	1 cái

7.1 Cơ sở lí thuyết.

Trước khi nói về cấu tạo của sản phẩm cho phép em được trình bày một số lí thuyết về sản phẩm mà em và giáo viên hướng dẫn đã tìm hiểu được để làm cơ sở đi đến việc chế tạo .

7.1.1. Module cảm biến đo tốc độ encoder



Hình 1: cảm biến đo tốc độ encoder.

Module encoder motor dùng để đo tốc độ của động cơ, giúp kiểm soát robot

một cách chính xác tối đa hoặc những ứng dụng cần motor quay 1 quãng đường chính xác. Module cần 1 đĩa đọc có thể cắt bằng meca. Module encoder có bao gồm 1 đĩa mica 20 lỗ. .



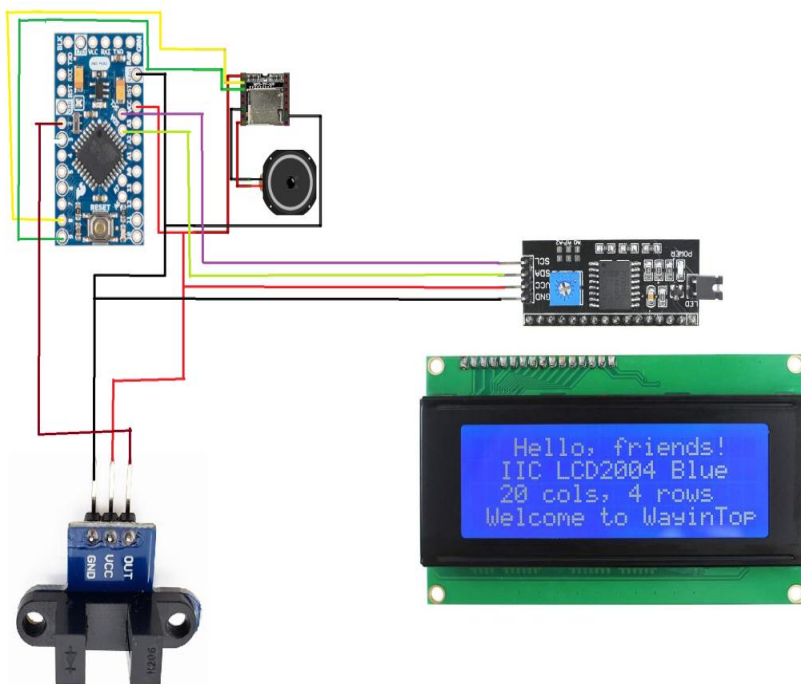
Hình 2: cảm biến đo tốc độ encoder với arduino

Khi Encoder chuyển động, bộ chuyển đổi sẽ đảm nhận chức năng xử lý các chuyển động và biến đổi thành các tín hiệu điện. Các tín hiệu sau khi được chuyển đổi sẽ được truyền đến các thiết bị điều khiển. Ở đó sẽ được xử lý để biểu thị các giá trị cần đo lường bằng chương trình riêng biệt. Vì điều khiển sẽ đếm xung từ tín hiệu encoder đưa về để từ đó giúp ta có thể xác định được không chỉ số vòng quay mà còn vận tốc của xe.

7.1.2 Arduino pro mini : Arduino dùng để lập trình với mã nguồn mở, trong đó Arduino Pro Mini là 1 module rất nhỏ, sử dụng chip ATmega328P. Arduino Pro Mini đặc biệt thích hợp cho các ứng dụng thực tế đòi hỏi sự gọn gàng. Vì sử dụng chung dòng chip ATmega328 nên việc lập trình và thiết kế ứng dụng hoàn toàn tương tự board Arduino Uno R3. Ngoài ra có 1 sự khác biệt nhỏ là board Arduino Pro Mini có tới 8 cổng analog (thay vì 6 như trên Arduino Uno R3). Trong đó 2 ngõ analog A6, A7 không thể xuất tín hiệu digital!. Board Arduino Pro Mini 5V 16Mhz mặc định sử dụng nguồn 5V và chạy ở xung nhịp 16Mhz. Tuy nhiên trên board có sẵn đầu vào RAW để cấp nguồn thông qua mạch điều áp từ 3.3V – 12V hoặc Vcc cấp nguồn 3.3V hoặc 5V.

Module Arduino Pro Mini không có sẵn giao tiếp USB. Điều này có nghĩa là không thể cắm trực tiếp board Arduino Pro Mini vào máy tính như Arduino Mega 2560, Arduino Uno R3, Arduino Nano. Tuy nhiên có thể sử dụng board Arduino Uno R3 để lập trình cho Arduino Pro Mini.

. Arduino rất dễ để dùng cho một dự án nghiên cứu để tạo ra một sản phẩm hữu ích. có thể sử dụng arduino này với thiết kế nhỏ gọn , giá cả rẻ mà công dụng vẫn đảm bảo. Em đã sử dụng chân 2, để nối với dây tín hiệu Data của module của cảm biến tốc độ, riêng chân A0 nối với chân kích relay để đóng ngắt.



Hình 3: Hình minh họa nối dây mạch điện các thiết bị với Arduino..

7.1.3.Mạch thu phát âm thanh

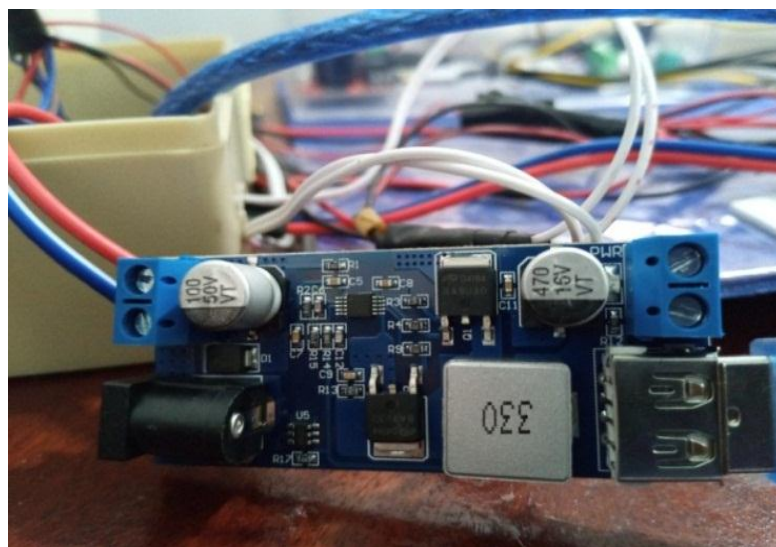
- Mạch ghi phát âm thanh ISD1820 (20s) được dùng để ghi và phát âm thanh được người dùng ghi vào. Đoạn ghi âm được lưu vào bộ nhớ của chip, dữ liệu có thể lưu trữ rất lâu và có thể ghi / xóa lên đến 100.000 lần và ghi được trong tối đa 20s.Mạch ghi âm thanh ISD1820 dễ sử dụng, điều khiển trực tiếp bằng các nút nhấn trên board, hoặc có thể điều khiển thông qua các chip vi điều khiển như arduino, STM32, STM8, hoặc các chip xử lý khác. Dùng các chip để điều khiển các chức năng như thu âm, phát, hay lặp lại.



Hình 4: Mạch ghi phát âm thanh (ISD1820)

7.1.4. Mạch giảm áp đầu ra 5V

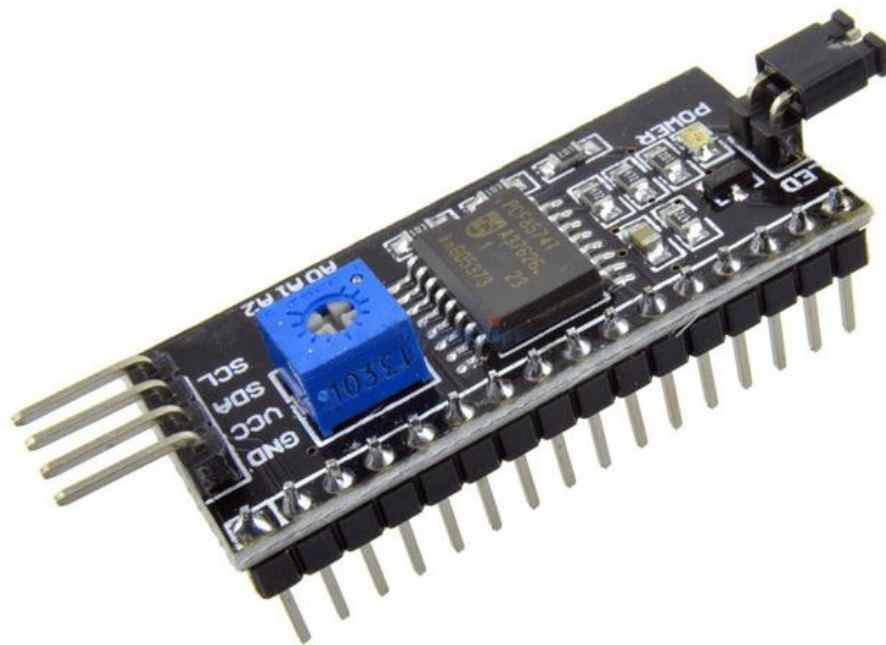
- + Bằng việc sử dụng mạch giảm áp từ 12v-48v nguồn pin hoặc acquy của xe xuống 5v ổn định để cấp nguồn cho thiết bị nên thiết bị có thể dễ dàng kết hợp sử dụng với nguồn pin(Ac Quy) của xe một cách tối ưu và hiệu quả nhất nguồn năng lượng sẵn có trên xe.
- + Hơn nữa qua tìm hiểu chúng em thấy mạch giảm áp này sử dụng IC LM2596HV với đầu vào có dải điện áp rộng từ 12-60v nên rất phù hợp. Hơn nữa đây là mạch ổn áp xung nên hao phí do nhiệt tỏa ra khi làm việc rất thấp



Hình 5: Mạch giảm áp

7.1.5. Màn hình LCD và Modul I2C

- Đây là màn hình **hình tinh thể lỏng** với 4 dòng và 20 ô hiển thị trên mỗi dòng nhưng không thể hiển thị được đồ họa (Ví dụ như vẽ đồ thị).
- Ban đầu, màn hình có 16 pin nhưng sau khi lắp **Module LCD I2C** chuyển đổi thì chỉ còn lại 2 chân nguồn và 2 chân tín hiệu SCL SDA để kết nối với Arduino dễ dàng hơn.



Hình 6: Module LCD I2C

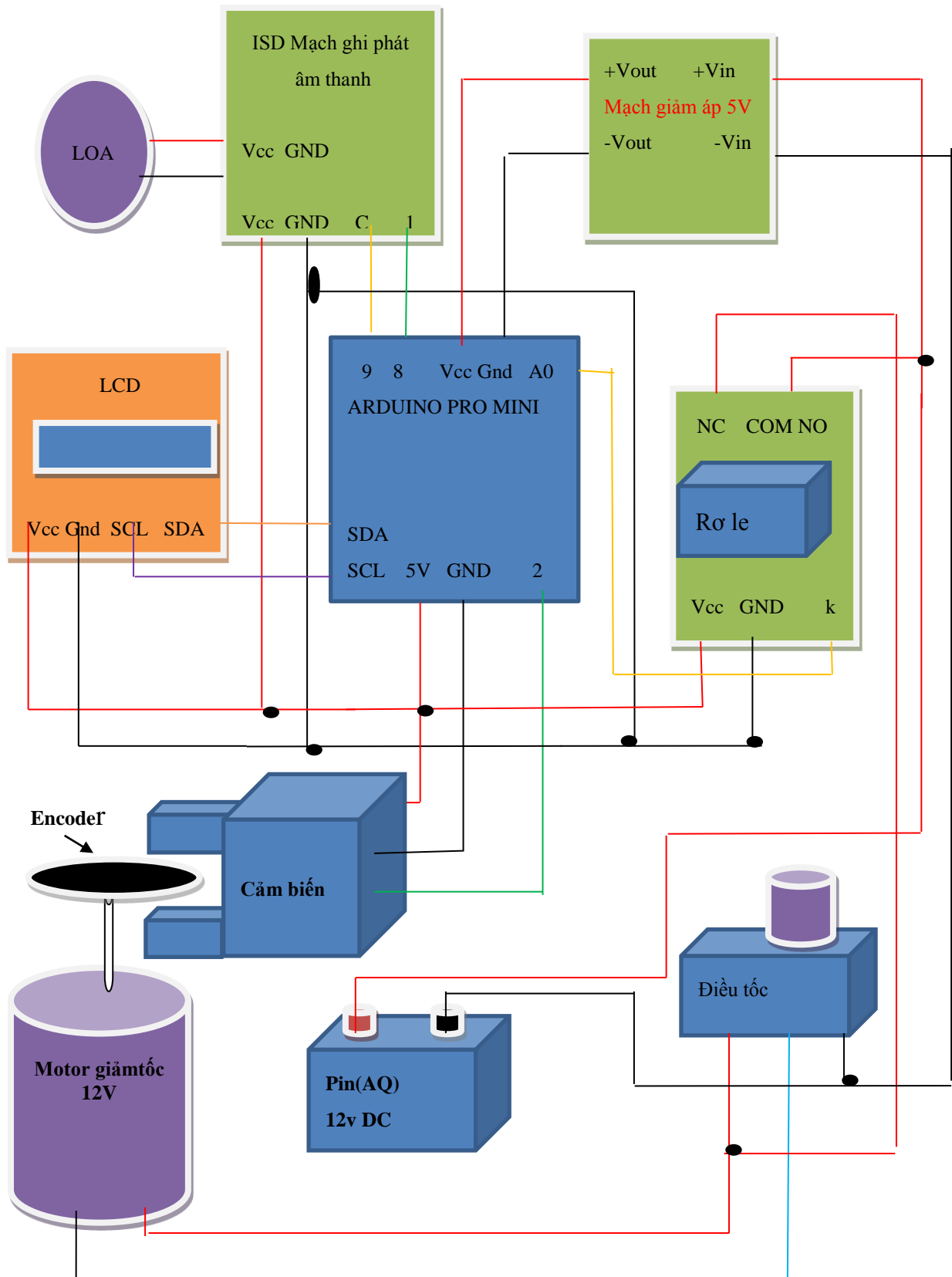
7.2 Cấu tạo của sản phẩm

- Sau quá trình nghiên cứu và thu thập số liệu, tính toán và thiết kế em đã đưa ra các phương án khác nhau trên giấy của dự án sau đó được sự góp ý và hướng dẫn của các thầy cô giáo giúp em lựa chọn phương án tối ưu nhất.

7.2.2. Thiết kế mô hình, lắp ráp và chế tạo sản phẩm

Sau hơn 2 tháng vừa nghiên cứu, vừa chuẩn bị vật liệu và thiết bị, được sự hướng dẫn tận tình của giáo viên hướng dẫn em đã bắt tay vào lắp ráp và chế tạo sản phẩm: thiết bị cảnh báo sớm va chạm trên xe máy và xe đạp điện. Đồng thời tiến hành thử nghiệm để khắc phục những hạn chế của thiết bị.

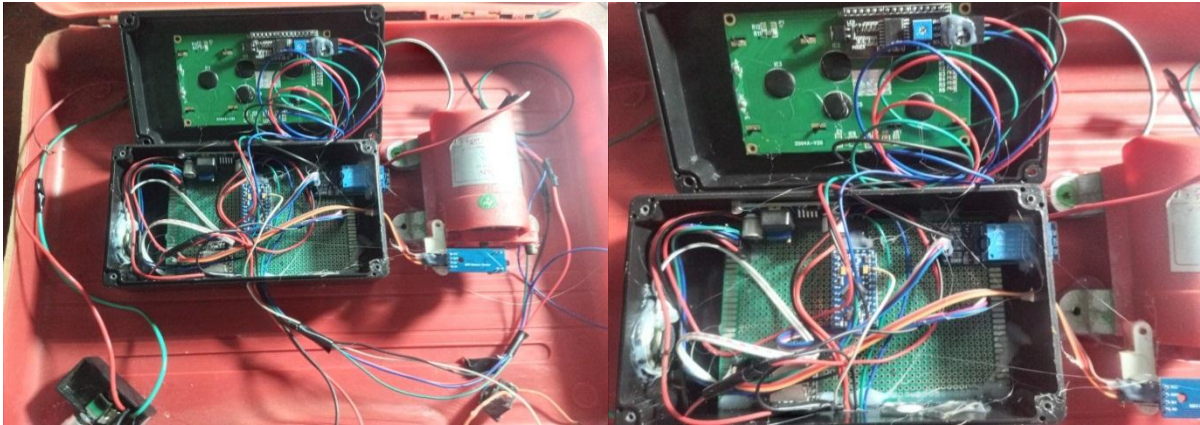
***Sơ đồ nối dây mạch thiết bị**



Hình 7: Sơ đồ nối dây mạch thiết bị

Hai cảm biến trước và sau xe: chân vcc được nối chung nguồn vào chân 5v của arduino, chân GND nối chung vào chân GND trên Arduino. Riêng chân Data

của cảm biến trước và sau xe được nối lần lượt vào các chân Analog A0, A1 trên board mạch Arduino để nhận tín hiệu vật cản từ môi trường khi xe tham gia giao thông trên đường.



Hình 8: hình ảnh mạch thiết bị thực tế

Tất cả các mạch trên đều được thiết kế lắp đặt cố định chắc chắn chống rung lắc trong hộp chống thấm nước để đảm bảo hiệu quả và an toàn cho thiết bị khi sử dụng, đảm bảo độ bền chắc cũng như tính thẩm mỹ cho xe.

Hình 9: code của mạch thiết bị



Hình 10: hình ảnh mạch thiết bị

8. Nguyên lý hoạt động: Nguyên lý hoạt động của sản phẩm

Khi xe hoạt động vượt quá tốc độ cho phép (tốc độ này có thể cài đặt tùy theo quy định) khi đó cảm biến tốc độ encoder sẽ đếm số vòng quay để tính ra vận tốc của xe. Nếu xe vượt quá tốc độ 25km/h đối với xe đạp điện, tín hiệu sẽ được truyền đến vi điều khiển mạch arduino để xử lý phát ra cảnh báo bằng lời 3 lần

thông qua mạch thu phát âm thanh ISD và loa, nếu sau 3 lần cảnh báo người điều khiển không giảm tốc độ thì từ vi xử lý arduino sẽ đưa ra tín hiệu kỹ thuật số kích relay để ngắt nguồn điện(Ac Quy) ra khỏi xe làm xe dừng lại.Nhờ các siêu tụ điện đã tích điện từ trước nên quá trình ngắt- dừng xe sẽ diễn ra từ từ để người điều khiển có thể kịp xử lý.

9.Khả năng áp dụng và hiệu quả đạt được của sản phẩm

- Ý tưởng thực hiện dự án của em nhằm tạo ra một **Thiết bị cảnh báo và xử lý khi vượt quá tốc độ cho xe đạp điện** khi tham gia giao thông để đảm bảo an toàn.nhắc nhở các bạn luôn tuân thủ đi đúng tốc độ khi tham gia giao thông,tránh những tai nạn đáng tiếc có thể xảy ra, góp phần bảo vệ tính mạng và sức khỏe của mọi người, góp phần nâng cao ý thức trách nhiệm cho mọi người đặc biệt là các bạn học sinh khi tham gia giao thông.

- Sản phẩm sau khi hoàn thiện: thiết bị chạy thử nghiệm ổn định, chính xác, đảm bảo độ tin tưởng khi sử dụng. Đề tài đã thành công ngoài mong đợi của chúng em

- Với dự án này, em mong sẽ góp một phần nhỏ bé vào việc giúp các bạn học sinh có thể tiếp cận sử dụng hiệu quả và an toàn thiết bị hỗ trợ cảnh báo vượt quá tốc độ khi sử dụng xe máy,xe đạp điện được an toàn hơn, tránh những tai nạn đáng tiếc, bảo vệ tính mạng và sức khỏe cho mọi người, mọi nhà

- Chúng em đã cho chạy thử nghiệm với mô hình cũng như gắn trên xe đạp điện thực tế như hình trên và thấy kết quả ổn định, chính xác

- Sau khi hoàn thành mô hình sản phẩm đã tiến hành kiểm tra vận hành thử thấy rất khả quan nên có thể sử dụng được ,đơn giản, tiện lợi ,khả năng cảnh báo và xử lý tốt, độ chính xác cao.

- Với mô hình của dự án có thể áp dụng để giúp người điều khiển xe máy cũng như xe đạp điện có thêm một thiết bị cảnh báo tốc độ và xử lý khi tham gia giao thông để có thể góp phần hạn chế những tai nạn đáng tiếc xảy ra, đặc biệt là thiết bị thường xuyên nhắc nhở người điều khiển phương tiện sẽ góp phần nâng cao ý thức của mọi người về việc chấp hành luật an toàn giao thông hiện nay.

10. Phụ lục

STT	Chú thích hình ảnh, sơ đồ, bảng biểu
01	Cảm biến đo tốc độ encoder
02	Cảm biến đo tốc độ encoder với arduino
03	Hình minh họa nối dây mạch điện các thiết bị với Arduino
04	Mạch ghi phát âm thanh (ISD1820)
05	Mạch giảm áp
06	Module LCD I2C
07	Sơ đồ nối dây mạch thiết bị
08	Hình ảnh mạch thiết bị
09	Code của mạch thiết bị
10	Hình ảnh mạch thiết bị