

Project: Xe bluetooth tránh vật cản

Sinh viên: Trần Văn Khoa

I. Mục tiêu

- Xe robot được điều khiển qua bluetooth
- Tránh vật cản trước mắt

II. Chuẩn bị linh kiện

1. Board Arduino Uno R3



- Board Arduino được dùng như trung tâm điều khiển của robot.

2. Motor shield L293D



- Module L293D có vai trò điều khiển motor.

3. Motor DC(x2)



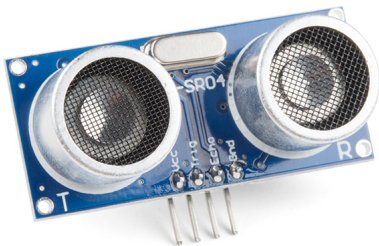
- Motor DC là động cơ chính của xe.

4. Module bluetooth HC-06



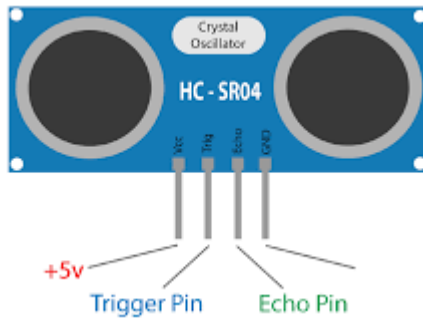
- Module bluetooth HC-06 phát bluetooth, kết nối board Arduino với thiết bị điều khiển (thiết bị Android).
- Khoảng cách truyền khoảng 15m.

5. Cảm biến siêu âm HR-SC04

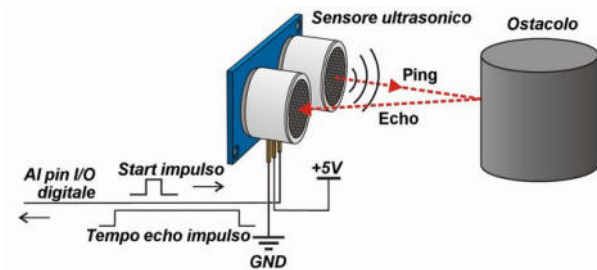


- Cảm biến siêu âm xác định khoảng cách của xe với vật cản phía trước.

5.1. Nguyên lý hoạt động:



- Cảm biến phát ra một xung ngắn từ chân **Trig**, sau đó bật **HIGH** chân **Echo** đến khi nhận lại tín hiệu đã phát



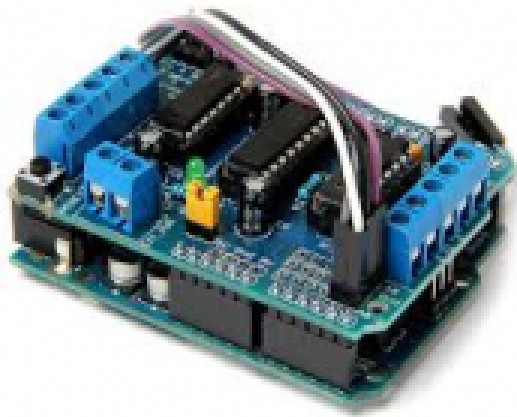
- Từ thời gian phát đến thời gian tín hiệu thu, tính được khoảng cách đến vật cản.
- Khoảng cách đến vật cản: $distance = \frac{t^2}{2} \times \frac{340}{1000 \times 100}$
- vận tốc âm thanh 340 m/s
- $[t] = \text{ms}$

6. Linh kiện khác

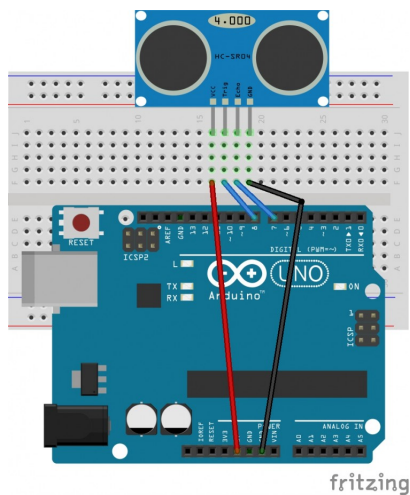
- Đế pin, pin, công tắc
- Dây nối
- Khung xe, bánh xe...

III. Lắp ráp

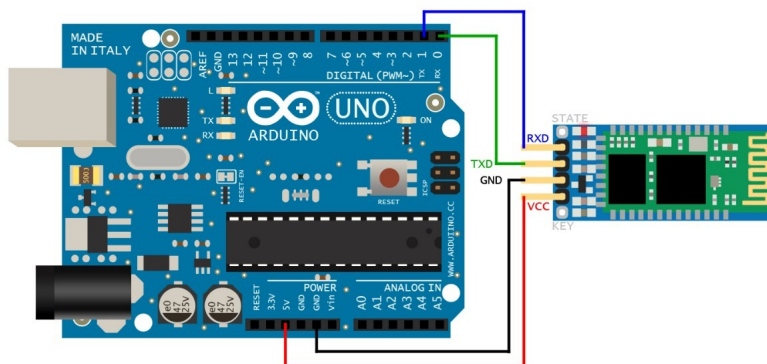
- Lắp module L293D với Arduino như hình:



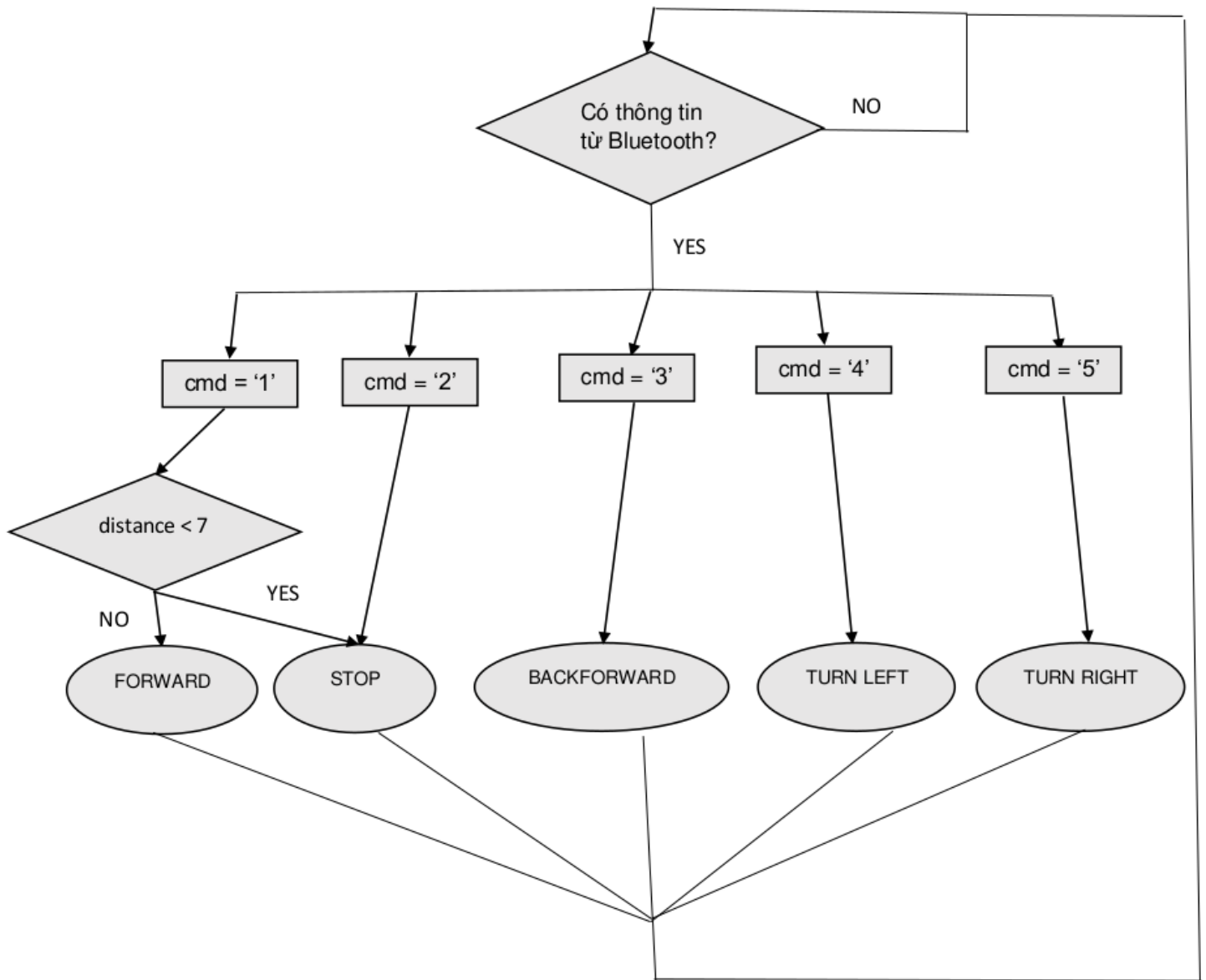
- Thiết lập cảm biến khoảng cách:



- Thiết lập module bluetooth:

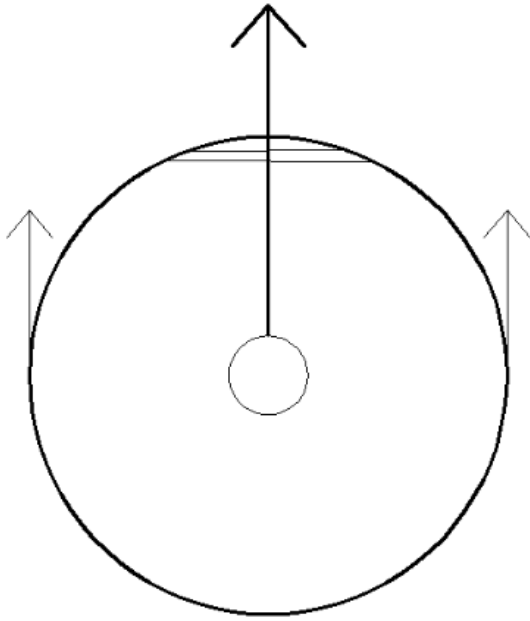


IV. Giải thuật:

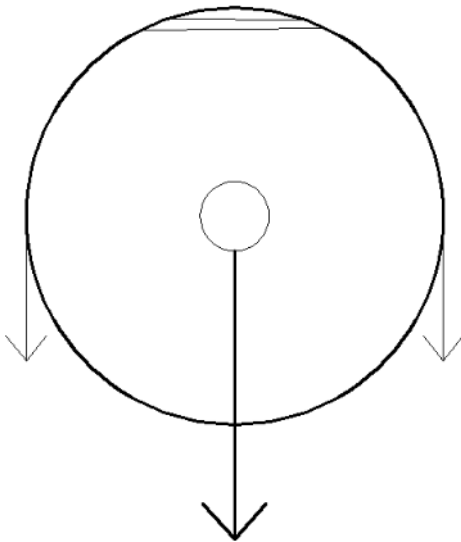


V. Động học

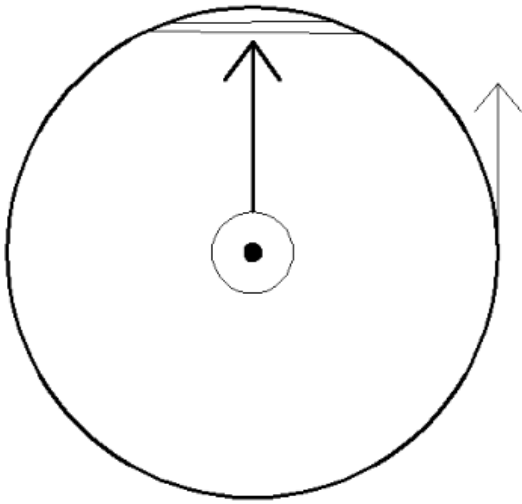
1. FORWARD



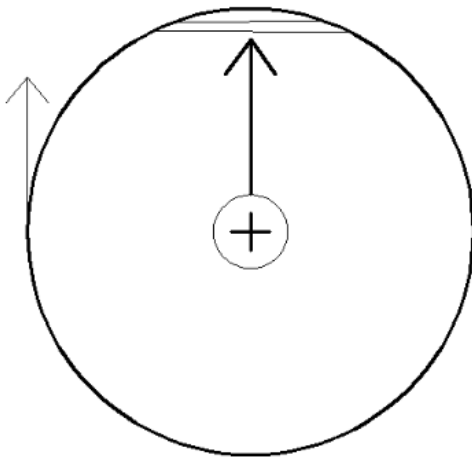
2. BACKWARD



3. TURN LEFT



4. TURN RIGHT



Tham khảo:

- [1] <https://www.slideshare.net/trongthuy2/luan-van-mach-dieu-khien-thiet-bi-bang-android-bang-bluetooth-hay>
- [2] http://www4.hcmut.edu.vn/~huynhqlinh/VLDC1/Chuong%2001_05.htm
- [3] <http://arduino.vn/bai-viet/233-su-dung-cam-bien-khoang-cach-hc-sr04>
- [4] <https://mechasolution.vn/Blog/bai-17-cam-bien-khoang-cach-sieu-am-hc-sr04>
- [5] <https://htpro.vn/news/dien-tu-co-ban/nguyen-ly-cau-cao-cam-bien-sieu-am-thong-dung-5.html>
- [6] <http://ngocson-inspirer.blogspot.com/2015/10/module-bluetooth-hc-05-phan-1.html>
- [7] <http://arduino.vn/bai-viet/639-du-xe-dieu-khien-tu-xa-qua-bluetooth>