

Random_car 说明文档

组长：赵元培

组员：胡景文 杨文清

一、阶段目标

- 完成硬件的组装搭建
- 熟悉软件（IDE 等）的安装使用
- 编写程序，控制小车前进，遇到障碍物能够回避

二、结构说明

- 小车底板：左右 2 个轮子，分别由一个 motor 控制
- Arduino uno 板：用于烧录程序，连接驱动板等设备
- L293D 驱动板：连接 2 个 motor，连接蓝牙串口，连接超声波传感器
- HC-SR04 超声波传感器：探测前方障碍物，将数据传回主板
- BT06 蓝牙串口：提供远程控制接口（暂未使用）
- 电池：连接驱动板，提供电源
- 电动机 2 个
- 面包板 1 个
- 连接线若干

以下是组装过程：

1. 将【Arduino UNO 主板】与【L293D 电机驱动扩展板】连接
2. 将【小车底座、车轮】组装好，与【Arduino UNO 主板】连接
3. 将【电动机 2 个】与【小车底座】组装好，与【L293D 电机驱动扩展板】连接
4. 利用连接线，将【蓝牙接收器】接入【L293D 电机驱动扩展板】的舵机接口
5. 利用连接线，将【超声波距离探测器】接入【L293D 电机驱动扩展板】的舵机接口
6. 利用连接线，通过【面包板】，将【电源】接入【L293D 电机驱动扩展板】
7. 固定以及焊接各个部分

三、接口说明

- 电动机接口：
两个电动机分别接入【L293D 电机驱动扩展板】的【M1】【M4】接口
- 蓝牙接口：
【蓝牙接收器】接入舵机接口，编号为【9】
- 距离探测器接口：
【超声波距离探测器】的【trig】端接入舵机【9】接口
【超声波距离探测器】的【echo】端接入舵机【10】接口

四、 程序说明

- 源代码：

```
#include "AFMotor.h"

//设置两个 motor 的接口和频率
AF_DCMotor motor_left(1,MOTOR12_1KHZ);
AF_DCMotor motor_right(4,MOTOR34_1KHZ);

//设置两个舵机接口
const int TrigPin = 9;
const int EchoPin = 10;

//距离变量
float cm;

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    pinMode(TrigPin, OUTPUT);
    pinMode(EchoPin, INPUT);
    //设置左右 motor 速度
    motor_left.setSpeed(180);
    motor_right.setSpeed(210);
}

void loop()
{
    digitalWrite(TrigPin, LOW); //低高低电平发一个短时间脉冲去 TrigPin
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(TrigPin, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(TrigPin, LOW);

    cm = pulseIn(EchoPin, HIGH) / 58.0; //将回波时间换算成 cm
    cm = (int(cm * 100.0)) / 100.0; //保留两位小数

    if(cm < 15){
        motor_left.setSpeed(180);
        motor_left.run(FORWARD);
        motor_right.run(FORWARD);
        delay(300);
    }
    else if(cm < 40){
```

```

motor_left.setSpeed(0);
motor_left.run(BACKWARD);
motor_right.run(BACKWARD);
delay(300);
}
else{
    motor_left.setSpeed(180);
    motor_left.run(BACKWARD);
    motor_right.run(BACKWARD);
}
delay(100);
}

```

- **代码说明：**

1. 正常运行：
设置左轮速度 180，右轮速度 210（由于 M1 和 M4 频率不同，需要微调）
2. 面对正常障碍物（15~40cm）：
设置左轮速度 0，实现左转
3. 障碍物过近（0~15cm）
反向旋转，实现倒车

五、 实验结果

- 基本能够沿直线运动
- 遇到远处障碍物能够转向
- 无法转向时能够倒车

六、 人员分工

- 赵元培：熟悉 IDE，编写、调试程序，展示阶段成果
- 胡景文：硬件组装，调试程序
- 杨文清：硬件组装

七、 存在的不足

- 两个 motor 存在细微误差，不能完全按照直线运动
- 超声波传感器位置较高，遇到较低障碍物无法检测并避开
- 超声波传感器宽度不足，小车两侧边缘可能被卡住