Random\_car 说明文档

组长：赵元培

组员：胡景文 杨文清

1. 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

1. 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
8. 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

1. 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）

1. 面对正常障碍物（15~40cm）：

设置左轮速度0，实现左转

1. 障碍物过近（0~15cm）

反向旋转，实现倒车

1. 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

1. 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

1. 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