**浙江大学城市学院实验报告**

课程名称 计算机综合实践（一）

实验项目名称 Day02

学生姓名 王灵霜 专业班级 计算机1801 学号 31801061

实验成绩 指导老师（签名 ） 日期 20190808

**一、实验目的：**

1、掌握舵机工作原理

2、掌握PWM原理

3、掌握超声波工作原理

4、掌握光敏传感器工作原理

**二、实验内容：**

5）RGB七彩灯

A）三基色RGB显示

B）RGB三基色七彩跳变

C）通过按键切换LED颜色

6）PWM、舵机

A）利用PWM控制七彩灯颜色

B）舵机移动七彩灯模块

7）超声波模块

A）超声波测距

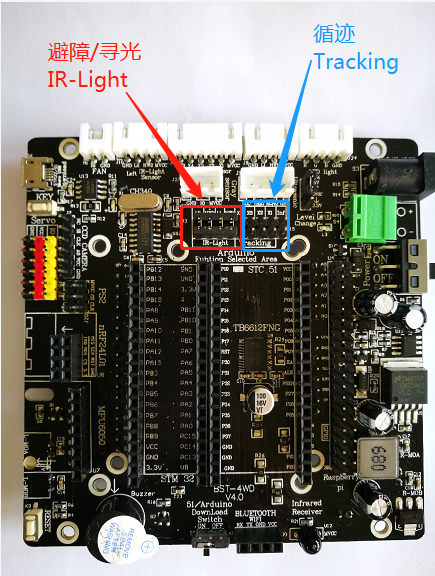
B）舵机移动超声波模块

8）光敏传感器模块

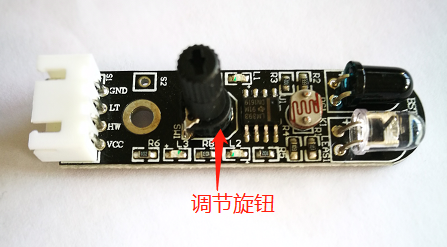
A）寻光实验

**特别提醒寻光实验注意事项：**

* **做该实验时，连体跳线帽的位置要在IR-Light**



* **可以调整光敏电阻模块的电阻器来设置光敏电阻检测光线的灵敏度，要缓慢仔细的调，不要幅度太大。**



B）颜色识别实验

根据识别到的颜色，设置RGBLED的颜色。

**三、实验步骤：**

1）自行完成以上实验内容

2）贴代码

5）RGB七彩灯

A）三基色RGB显示

B）RGB三基色七彩跳变

int PIN\_R = 11; // 红色LED引脚

int PIN\_G = 10; // 绿色LED引脚

int PIN\_B = 9; // 蓝色LED引脚

void setup()

{

pinMode(PIN\_R, OUTPUT);

pinMode(PIN\_G, OUTPUT);

pinMode(PIN\_B, OUTPUT);

}

void loop()

{

color(0, 255, 255); //红色R

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

color(255,0, 255); //绿色G

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

color(255, 255, 0); //蓝色B

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

color(0,0,255); // 黄色 RG

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

color(0,0,0); // 白色 RGB

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

color(0,255,0); // 紫色 RB

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

color(255,0,0); // 青色 GB

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

void color (unsigned char red, unsigned char green, unsigned char blue){ //颜色控制函数

analogWrite(PIN\_R, 255-red);

analogWrite(PIN\_G, 255-green);

analogWrite(PIN\_B, 255-blue);

}

C）通过按键切换LED颜色

int PIN\_R = 11; // 红色LED引脚

int PIN\_G = 10; // 绿色LED引脚

int PIN\_B = 9; // 蓝色LED引脚

int PIN\_KEY = A0; // 按键引脚

int KEY\_COUNT = 0; //选择判断变量

void setup()

{

pinMode(PIN\_R, OUTPUT);

pinMode(PIN\_G, OUTPUT);

pinMode(PIN\_B, OUTPUT);

pinMode(PIN\_KEY,INPUT);

}

void loop(){

ScanKey();

if(KEY\_COUNT==1){

color(0, 255, 255); //红色R

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==2){

color(255,0, 255); //绿色G

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==3){

color(255, 255, 0); //蓝色B

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==4){

color(0,0,255); // 黄色 RG

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==5){

color(0,0,0); // 白色 RGB

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==6){

color(0,255,0); // 紫色 RB

delay(1000);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==7){

color(255,0,0); // 青色 GB

delay(500);

color(255, 255, 255); //熄灭

delay(500);

}

if(KEY\_COUNT==8){

color(255, 255, 255); // 关闭三基色LED

}

if(KEY\_COUNT > 7)

{

KEY\_COUNT = 0;

}

}

void ScanKey(){

if(digitalRead(PIN\_KEY)==LOW){

delay(20);

if(digitalRead(PIN\_KEY)==LOW){

KEY\_COUNT++;

while(digitalRead(PIN\_KEY)==LOW);

}

}

}

void color (unsigned char red, unsigned char green, unsigned char blue){ //颜色控制函数

analogWrite(PIN\_R, 255-red);

analogWrite(PIN\_G, 255-green);

analogWrite(PIN\_B, 255-blue);

}

6）PWM、舵机

A）利用PWM控制七彩灯颜色

int redd=11;//红灯引脚为11

int greend=10;//绿灯引脚为10

int blued=9;//蓝灯引脚为9

void setup() {

// put your setup code here, to run once:

pinMode(redd,OUTPUT);

pinMode(greend,OUTPUT);

pinMode(blued,OUTPUT);

//设置彩灯引脚为输出模式

}

void led(unsigned char red,unsigned char green,unsigned char blue)

{

analogWrite(redd,red);//analogWrite函数通过PWM的方式在引脚上输出一个模拟量，控制LED亮度

analogWrite(blued,blue);

analogWrite(greend,green);

}

void loop() {

// put your main code here, to run repeatedly:

led(0,255,255);//调用led函数，点亮红灯

delay(1000);//持续1000ms

led(255,0,255);//点亮绿灯

delay(1000);

led(255,255,0);//点亮蓝灯

delay(1000);

}

B）舵机移动七彩灯模块

#include <Servo.h>

Servo myservo;

int pos = 3; // 舵机引脚

void setup()

{

myservo.attach(3); //定义舵机接口

}

void loop()

{

for(pos = 0; pos < 180; pos += 1) //从0度到180度

{

myservo.write(pos); // 设定舵机旋转角度

delay(15); //等待15ms舵机到达指定位置

}

for(pos = 180; pos>=1; pos-=1)// 从180度到0度

{

myservo.write(pos);

delay(15);

}

}

7）超声波模块

A）超声波测距

int PIN\_TRIG=13;//发送引脚

int PIN\_ECHO=12;//接收引脚

void setup()

{

Serial.begin(9600);

pinMode(PIN\_TRIG,OUTPUT);//发送引脚输出

pinMode(PIN\_ECHO,INPUT);//接受引脚输入

}

void loop()

{

float distance = ultrasonic\_distance();

Serial.print(distance);

Serial.println(" cm");

}

float ultrasonic\_distance(void)

{

float distance; float duration;

digitalWrite(PIN\_TRIG,LOW);//设置发送引脚为低电平

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(PIN\_TRIG,HIGH);//设置发送引脚为高电平

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(PIN\_TRIG,LOW);//设置发送引脚为低电平，准备下一次测距

duration = float(pulseIn(PIN\_ECHO,HIGH));

//调用pulseIn函数计算时间，并转换成距离

/\*340m/1s 换算成 34000cm / 1000000 us 经过约分之后,则表示成34cm

/ 1000 us表示 1us 对应的传输的距离(cm) 由于考虑传输包含发送的距离

,故要除以2 \*/

distance = (duration \* 17)/1000;

return distance;

}

B）舵机移动超声波模块

8）光敏传感器模块

A）寻光实验

#include<math.h>

//定义引脚

const int DIR1\_RIGHT = 2; //右电机前

const int DIR2\_RIGHT = 4; //右电机后

const int DIR1\_LEFT = 8; //左电机前

const int DIR2\_LEFT = 7; //左电机后

const int PWM\_LEFT = 6; //左电机调速

const int PWM\_RIGHT = 5; //右电机调速

const int LdrSensorLeft=A4;//左边寻光

const int LdrSensorRight=A2;//右边寻光

int LdrSersorLeftValue ; //光敏电阻采集的数据变量

int LdrSersorRightValue ;

void setup() {

//设置电机输出

pinMode(DIR1\_RIGHT, OUTPUT);

pinMode(DIR2\_RIGHT, OUTPUT);

pinMode(DIR1\_LEFT, OUTPUT);

pinMode(DIR2\_LEFT, OUTPUT);

pinMode(PWM\_LEFT, OUTPUT);

pinMode(PWM\_RIGHT, OUTPUT);

//寻光传感器输入

pinMode(LdrSensorLeft,INPUT);

pinMode(LdrSensorRight,INPUT);

//初始设置为高电平

digitalWrite(LdrSensorLeft,HIGH);

digitalWrite(LdrSensorRight,HIGH)；

}

//电机运动

void motorsWrite(int speedLeft,int speedRight)

{

digitalWrite(PWM\_LEFT,speedLeft);//速度赋值

digitalWrite(PWM\_RIGHT,speedRight);

if(speedRight>0)

{

digitalWrite(DIR1\_RIGHT, 1);

digitalWrite(DIR2\_RIGHT, 0);

}

else

{

digitalWrite(DIR1\_RIGHT, 0);

digitalWrite(DIR2\_RIGHT, 1);

}

analogWrite(PWM\_RIGHT, abs(speedRight));//光强度改变速度

if(speedLeft > 0)

{

digitalWrite(DIR1\_LEFT,1);

digitalWrite(DIR2\_LEFT,0);

}

else

{

digitalWrite(DIR1\_LEFT,0);

digitalWrite(DIR2\_LEFT,1);

}

analogWrite(PWM\_LEFT, abs(speedLeft));

}

//左转

void motorLeft()

{

motorsWrite(0,80);

}

//右转

void motorRight()

{

motorsWrite(80,0);

}

//停止

void stopMotor()

{

motorsWrite(0,0);

}

void loop(){

//遇到光线,寻光模块的指示灯灭,端口电平为HIGH

//未遇光线,寻光模块的指示灯亮,端口电平为LOW

LdrSersorRightValue = digitalRead(LdrSensorRight);

LdrSersorLeftValue = digitalRead(LdrSensorLeft);

if(LdrSersorLeftValue==HIGH && LdrSersorRightValue==HIGH)

{

motorsWrite(80,80);//两侧均有光时信号为HIGH，小车前进

}

else if(LdrSersorLeftValue == HIGH && LdrSersorRightValue == LOW)

{

motorLeft();//左边探测到有光，向左转

}

else if(LdrSersorRightValue == HIGH && LdrSersorLeftValue == LOW)

{

motorRight();//右边探测到有光，向右转

}

else

{

stopMotor();//停止

}

}

3）运行效果拍照 或者 录像

**四、每日收获：**

记录今日学习感想。

寻光实验完成效果理想，中间碰到很多问题，最后还是莫名其妙自动转弯，不过根据光强度改变了速度，使跟随效果更加良好了。