

08

第八章

行走的表情包



DFROBOT
DRIVE THE FUTURE

前情回顾

在上个章节里，我们学习了switch...case语句、random随机函数和myMax.swerve函数的使用。

本章内容

MAX在行驶的过程中随机显示不一样的表情。

本章知识点

1. RGB表情板的介绍；
2. myMax.showFace函数的使用；
3. myMax.backward函数的使用；



一、编写并下载程序

打开 **ArduinoIDE**，将下面的代码输入到编辑区中

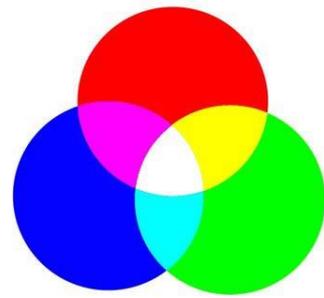
```
/*
程序功能 :MAX 在行驶的过程中随机显示不一样的表情 ;在遇到障碍物时会显示紫色的 17 号表情。
作 者 : DFRobot
*/
#include <DFRobot_MAX.h> //载入 MAX 驱动库
DFRobot_MAX myMax; //载入 MAX 驱动函数
unsigned char emoji ,color; //定义两个无符号整型变量
int getValue; //定义一个变量
void setup() {
    myMax.begin();
}
void loop() {
    getValue = myMax.distanceValue(); //读取超声波的值
    emoji=random(23); //随机生成一个 0 到 23 之间的随机数，赋给 emoji
    color=random(1, 8); //随机生成一个 1 到 8 之间的随机数，赋给 color
    if (getValue<=25){ //当距离<=25cm 时
        myMax.playSound(9); //播放音效 9
        myMax.showFace(17, 5); //用 5 号紫色显示 17 号表情
        myMax.backward(140,140); delay(1000); //MAX 的左右轮以 140 的速度向后退 1s
        myMax.swerve(ADVANCE_L, 160, RETREAT_R, 160); delay(500); //右转 0.5s
    }
    else { //否则
        myMax.forward(120, 120); //MAX 的左右轮以 120 的速度前进
        myMax.showFace(emoji, color); //随机显示表情和颜色
        delay(1000);
    }
}
```

上传完毕后，拨开 MAX 的开关，就能看见 MAX 在行走的过程中随机显示 23 种表情。当与障碍物的距离 $\leq 25\text{cm}$ 时，MAX 播放 9 号音效，并在后退右转的时候，在表情板上显示紫色的 17 号表情。

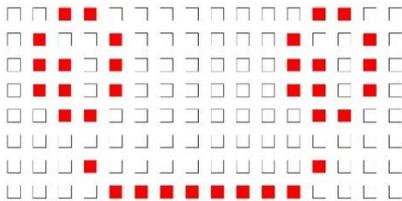


二、RGB 表情板的介绍

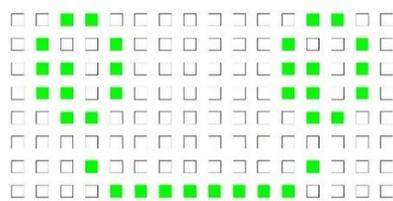
RGB 表情板是由 16×8 的 LED 点阵组成的，其中内置了哭、笑、惊讶、疑问等 23 种表情，然而它的炫彩效果是通过红、蓝、绿这三种颜色在 arduino 中以不同的参数设置出多种颜色。



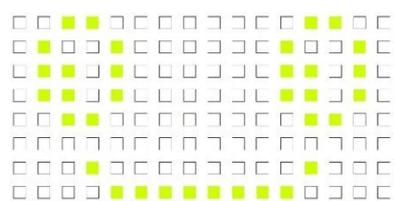
表情板颜色列表



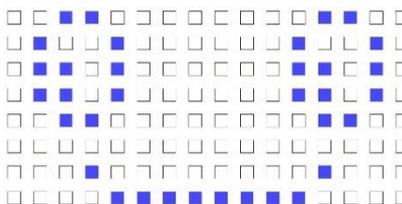
1.红色



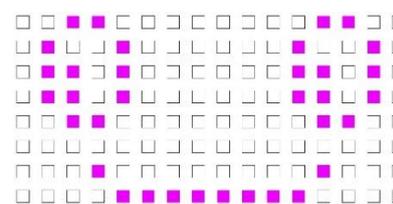
2.绿色



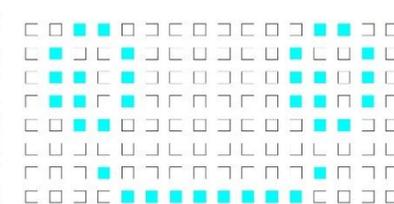
3.黄色



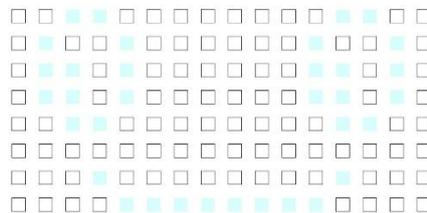
4.蓝色



5.紫色

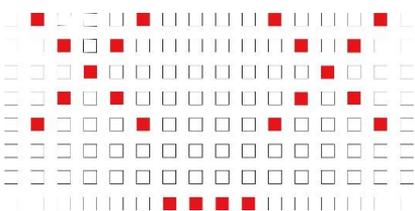


6.蓝绿色

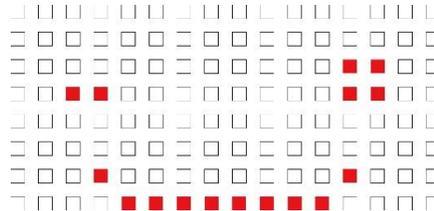


7.白色

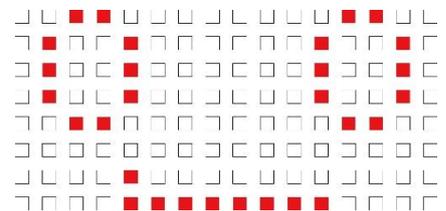
24 种表情图案列表



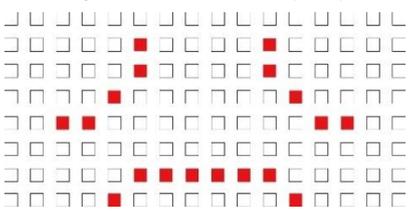
myMax.showFace(0,1)



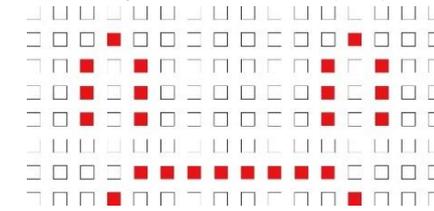
myMax.showFace(1,1)



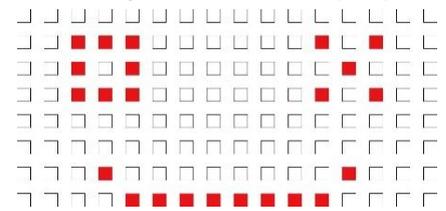
myMax.showFace(2,1)



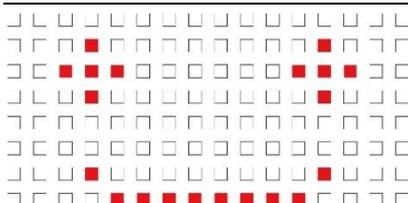
myMax.showFace(3,1)



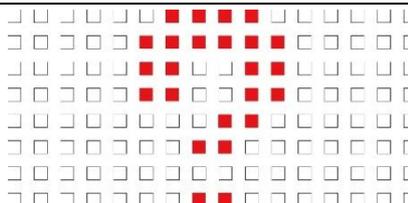
myMax.showFace(4,1)



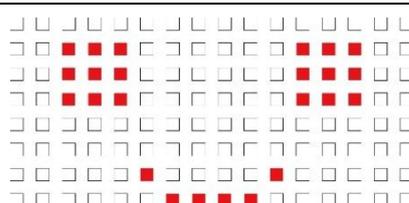
myMax.showFace(5,1)



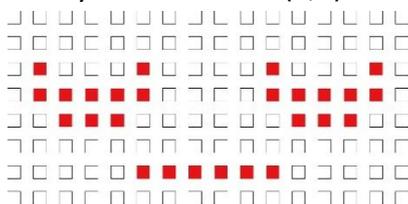
myMax.showFace(6,1)



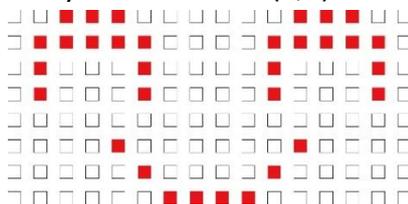
myMax.showFace(7,1)



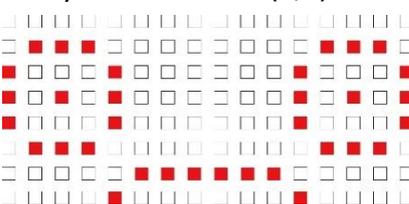
myMax.showFace(8,1)



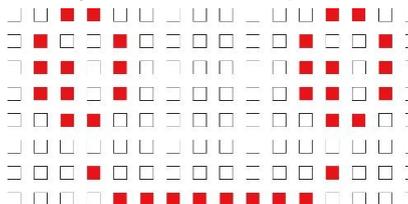
myMax.showFace(9,1)



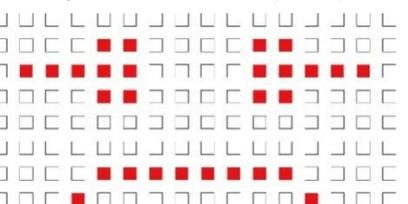
myMax.showFace(10,1)



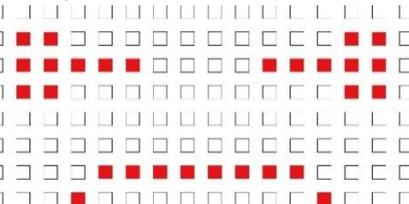
myMax.showFace(11,1)



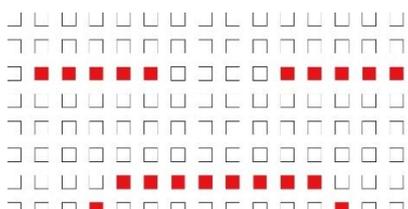
myMax.showFace(12,1)



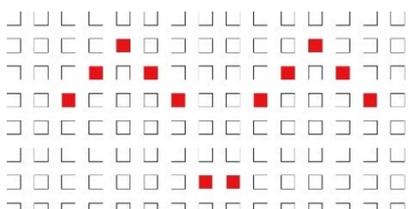
myMax.showFace(13,1)



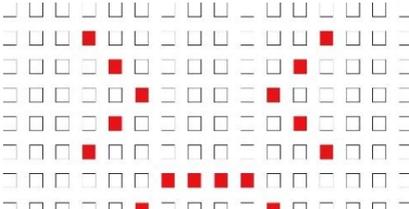
myMax.showFace(14,1)



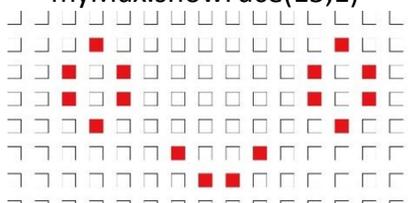
myMax.showFace(15,1)



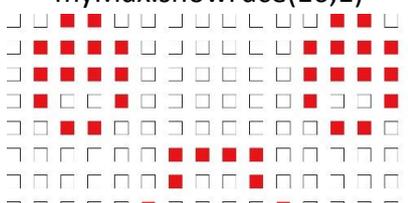
myMax.showFace(16,1)



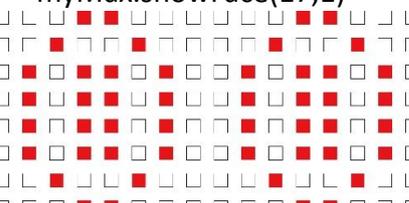
myMax.showFace(17,1)



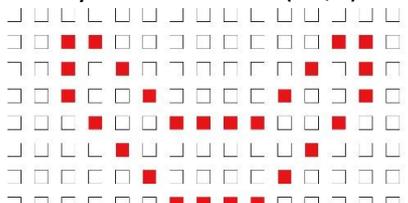
myMax.showFace(18,1)



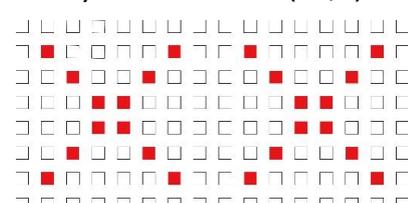
myMax.showFace(19,1)



myMax.showFace(20,1)



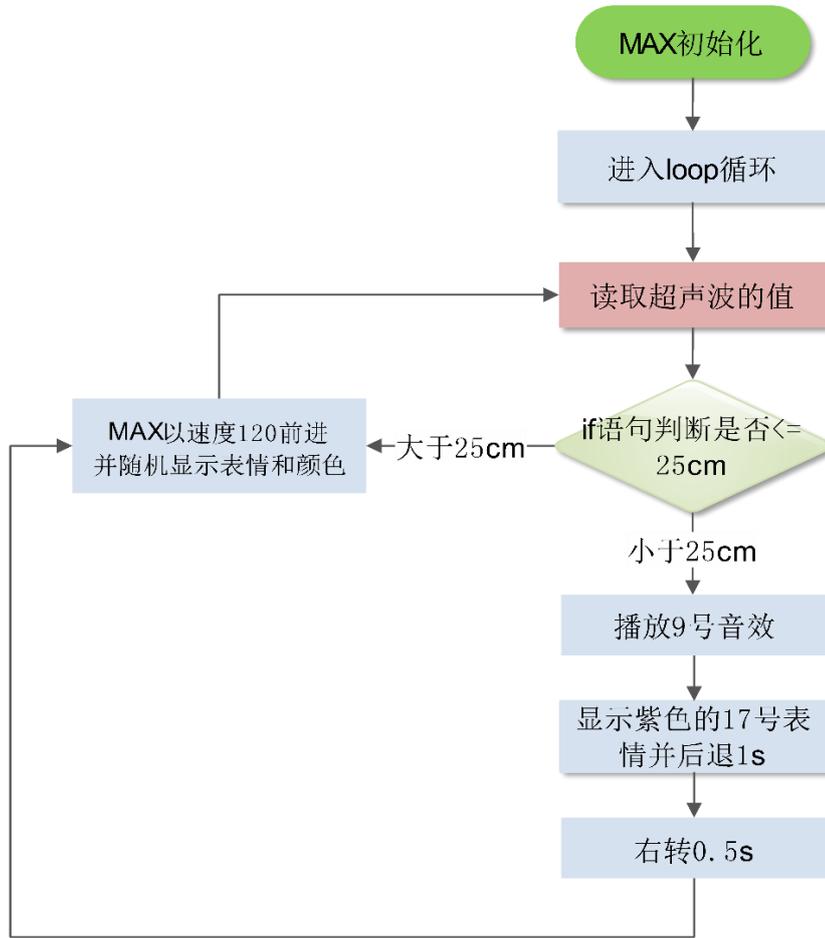
myMax.showFace(21,1)



myMax.showFace(22,1)

三. 代码回顾

要想 MAX 成为行走的表情包，那就要好好的设计一下我们的流程图：



本章代码大多数还是运用前几章所学的知识。接下来我们就来了解一下新的知识点有哪些？

今天学习一个新的变量定义——无符号变量：

```
unsigned char emoji ,color;
```

unsigned char 是无符号字符型变量类型，这是一个新的变量类型。一般在默认的情况下，C 语言中声明的都是有符号的，如果不需要使用符号位就需要声明 unsigned 类型。它可以去掉符号位，不存放负数，这样就扩大了存放正数的数据范围。看完右边的表格可能你会更容易明白：

数据类型	数据范围
char (字符型)	-128 ~ 127
unsigned char (无符号字符型)	0~255
int (整型)	-32768 ~ 32768
unsigned int (无符号整型)	0 ~ 65535
long (长整型)	-2147483648 ~ 2147483647
unsigned long (无符号长整型)	0 ~ 4294967295

MAX 在行驶的过程中展示各式各样的表情，主要是用函数 `myMax.showFace()` 来实现的。

函数格式：

```
myMax.showFace(表情序号 0-22, 颜色序号 1-7);
```

代码例程：

```
myMax.showFace(17, 1); //用红色显示 17 号表情
```

本章节 MAX 在避障的时候还用了一句新的函数——`myMax.backward()`；该函数可以控制小车后退。

函数格式：

```
myMax.backward( leftSpeed, rightSpeed);
```

代码例程：

```
myMax.backward( 120, 120); //MAX 左右轮以 120 的速度前进
```

注：`leftSpeed`：左轮速度；`rightSpeed`：右轮速度；其范围都为：0~255 之间的整数。

表情的图案和颜色是利用随机函数 `random()` 随机选择的，在第七章我们介绍了它其中的一种用法，今天介绍它的另一种。

函数格式：

```
random(max); //一个 0 到 max 之间的随机数
```

`max` 是随机数的最大值；表情板里内置的图案一共有 23 种，所以文中例程代码为：

```
emoji=random(23); //随机生成一个 0 到 23 之间的随机数，赋给 emoji
```

图案的颜色也利用随机数随机选择：

```
color=random(1, 8); //随机生成一个 1 到 8 之间的随机数，赋给 color
```

经过这样的设计，MAX 就能成为一个行走的表情包了。