

VARIABLE ASSEMBLY BLOCKS

COPYRIGHT©RUILONGMAKER.CC





睿龙创客工场推出的百变积木工作坊套件包含了木板结构件以及配套的五金件，配合RuiliongMaker全系电子积木使用，标准孔距孔径可以随意拼装搭建，多达40多个木板结构件实现不少于10个课程案例，标配实物、电气接线图、程序图以及现象演示视频，让你轻松进入完成创意小制作。

软件支持：Mixly、Arduino IDE

硬件支持：mate控制器（Arduino UNO兼容版）

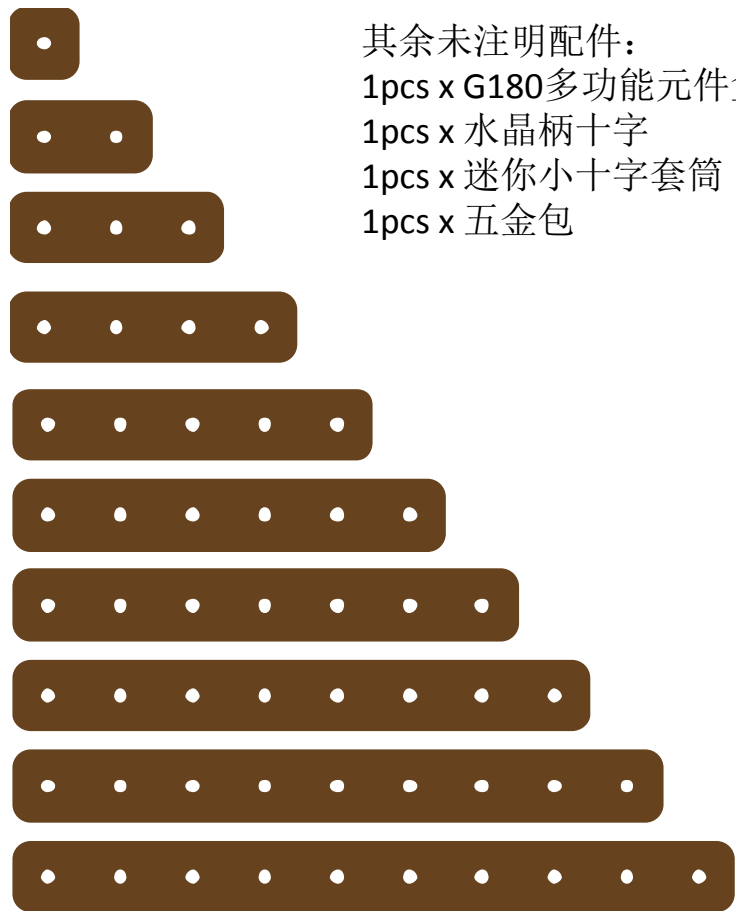
注：本套件以Mixly软件讲解说明。





木板结构展示

睿龙创客工场出品



矩形01xx *2pcs

其余未注明配件：
1pcs x G180多功能元件盒
1pcs x 水晶柄十字
1pcs x 迷你小十字套筒
1pcs x 五金包



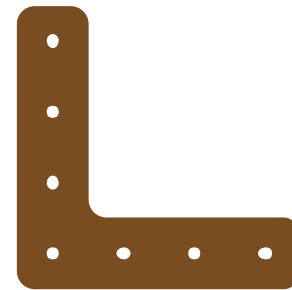
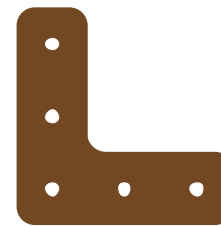
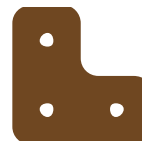
侧板*4pcs



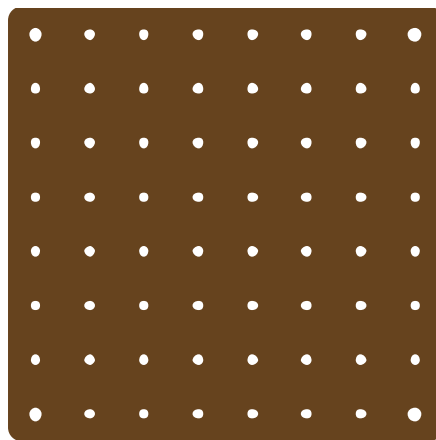
侧板*4pcs



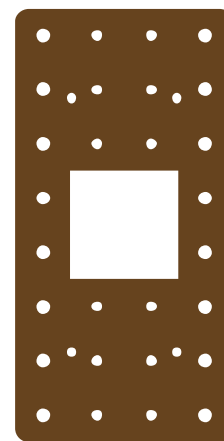
舵机板 *1pcs



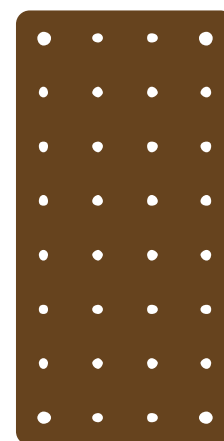
直角0202/0303/0404*2pcs



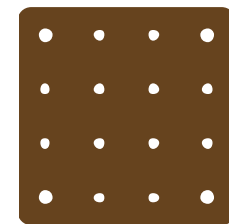
矩形0808 *1pcs



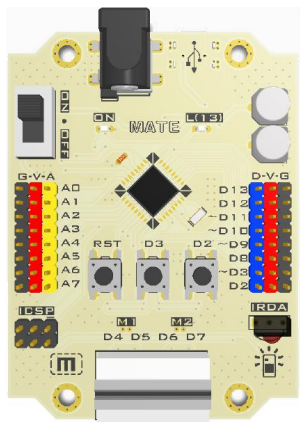
矩形0408 *1pcs



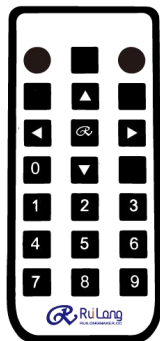
矩形0408 *1pcs



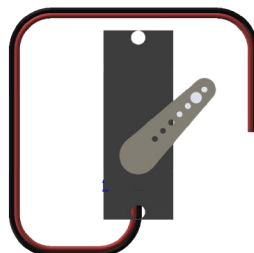
矩形0404 *2pcs



1pcs x MATE控制器
(RLISP0101R)



1pcs x 红外软硅胶遥控器
(PART0019)



1pcs x 9g 180° 塑胶齿轮舵机
(PART0015)



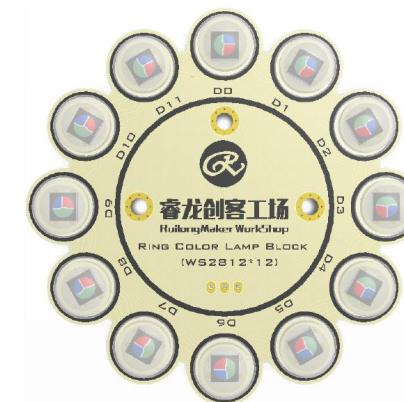
1pcs x 烟雾传感器
(RLSEB011M2)



1pcs x 120 LCD1602字符液晶显示器
(RLSEB162LD)



1pcs x 交通灯模组 (WS2812)
(RLSEB283TL)



1pcs x 12灯环形彩灯模组 (WS2812)
(RLSEB282CA)



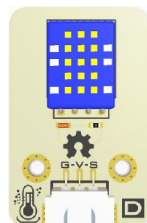
1pcs x 闪光灯模块 (红)
(RLSEB003LR)



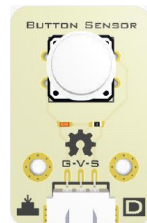
1pcs x 闪光灯模块 (绿)
(RLSEB003LG)



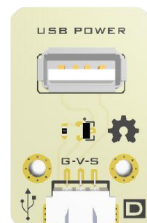
1pcs x 闪光灯模块 (黄)
(RLSEB003LY)



1pcs x 温湿度传感器
(RLSEB011HT)



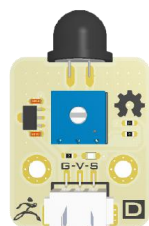
2pcs x 按钮传感器
(RLSEB405BS)



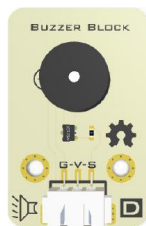
1pcs x USB电源控制模块
(RLSEB005UP)



1pcs x 120 0.56寸数码管模块 (TM1650)
(RLSEB056DB)



1pcs x 热释电传感器
(RLSEB412FC)



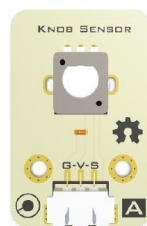
1pcs x 蜂鸣器模块
(RLSEB005AB)



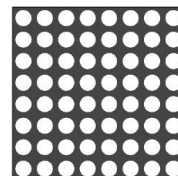
1pcs x 光线传感器
(RLSEB550PT)



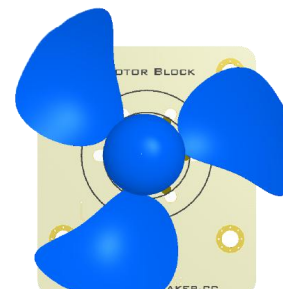
1pcs x 语音模块 (68段日常用语)
(RRLSEB068NV)



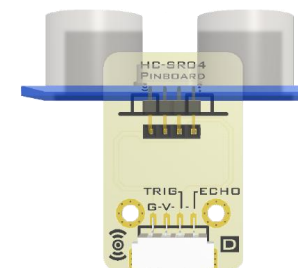
1pcs x 旋钮传感器
(RLSEB125KS)



1pcs x 120 8*8单色点阵模块 (HT16K33)
(RLSEB808DR)



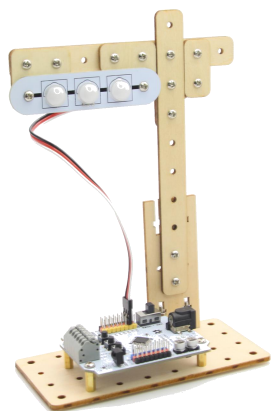
1pcs x 马达风扇模块
(RLSEB300MB)



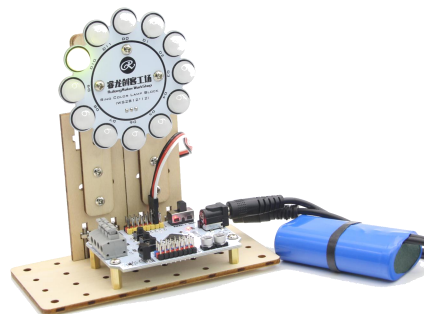
1pcs x HC-SR04超声波传感器转接板
(RLSEB004HP)

1pcs x HC-SR04超声波传感器
(RLSP101HC)

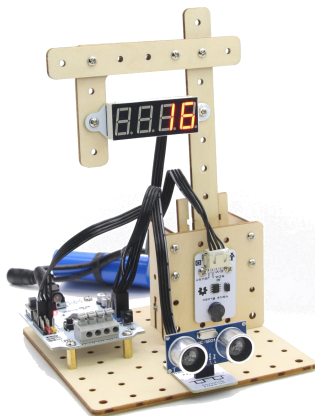
其余未注明配件:
1pcs x G360多功能元件盒
1pcs x USB小夜灯
1pcs x Micro USB线 (黑色)
10pcs x 传感器线-XH2.54 3PIN 20CM
3pcs x 传感器线-XH2.54 4PIN 30CM



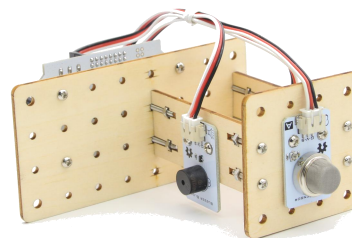
红黄绿灯



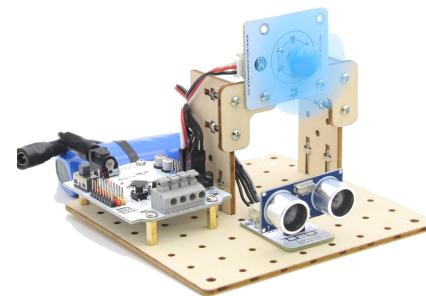
幸运大转盘



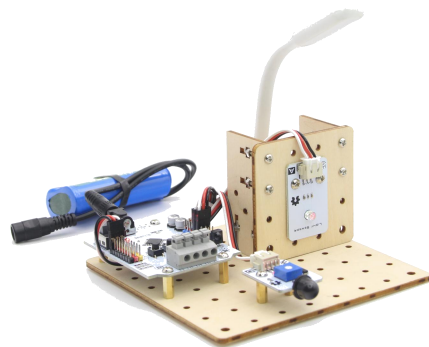
语音测距仪



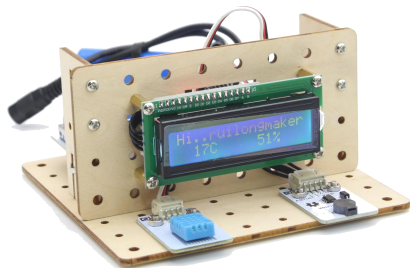
烟雾气体报警器



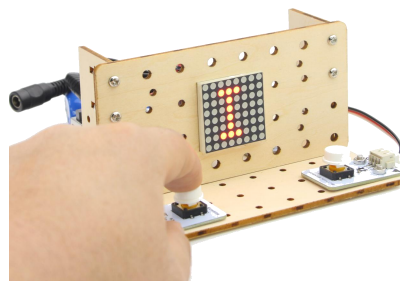
智能感应遥控风扇



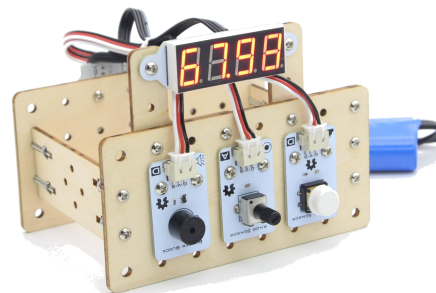
自动感应路灯



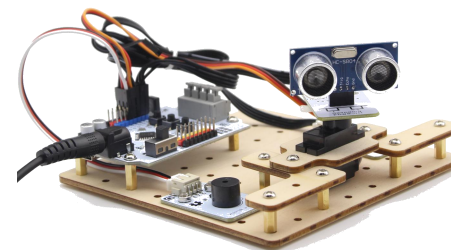
语音温湿度计



双人抢答器



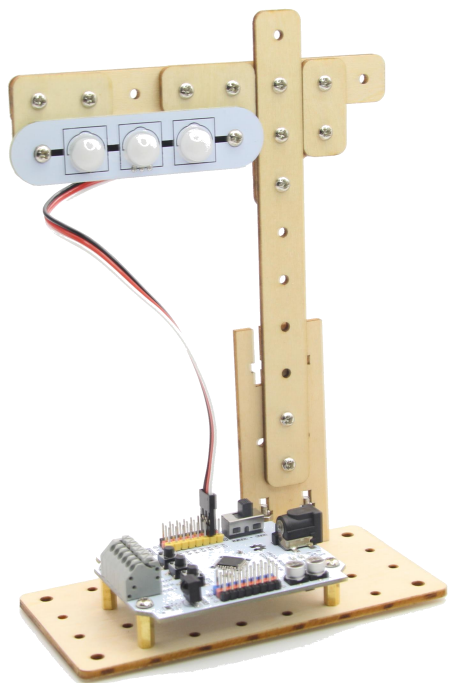
倒计时器



雷达距离提示器



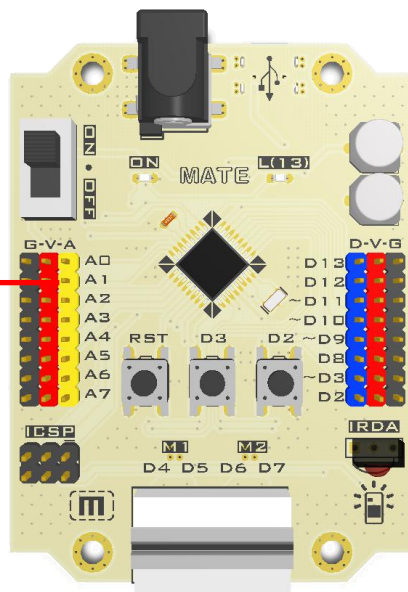
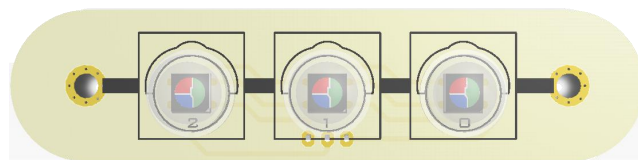
案例说明



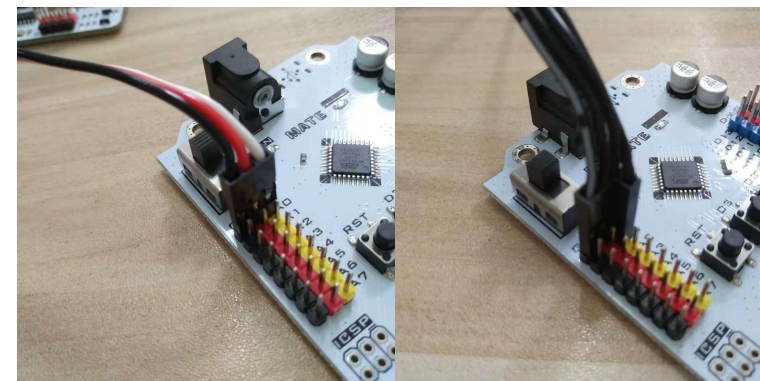
红黄绿灯，采用交通灯模组，控制模拟红黄绿灯切换的逻辑以及顺序。



硬件连线

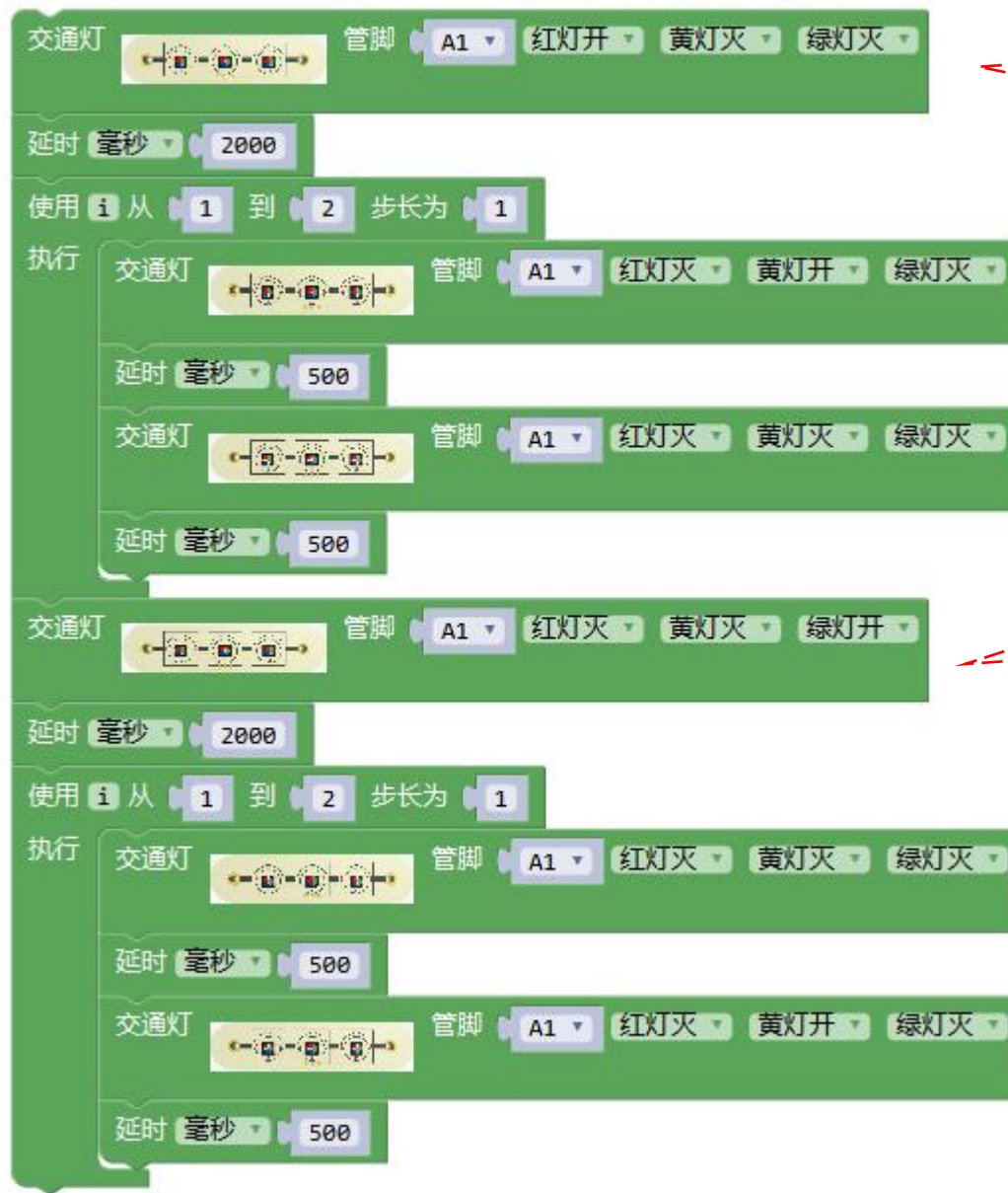


序号	名称	连线	备注
1	交通灯模块	A1	





程序编写



红灯开，延时2000ms

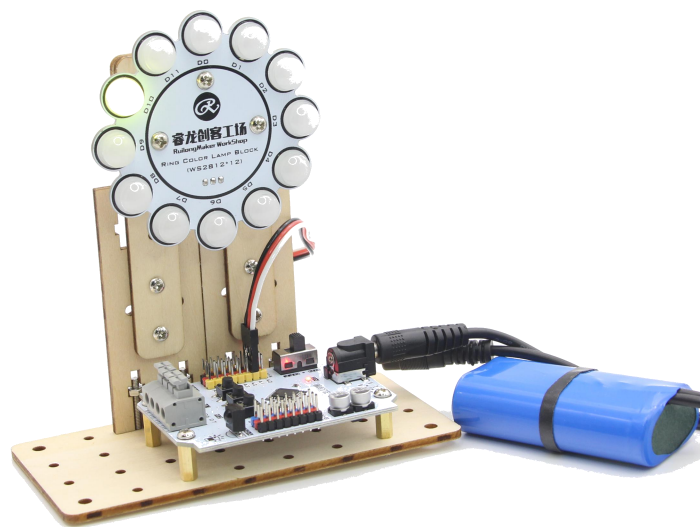
黄灯循环2次，间隔
500ms

绿灯亮，延时2000ms

黄灯循环2次，间隔
500ms



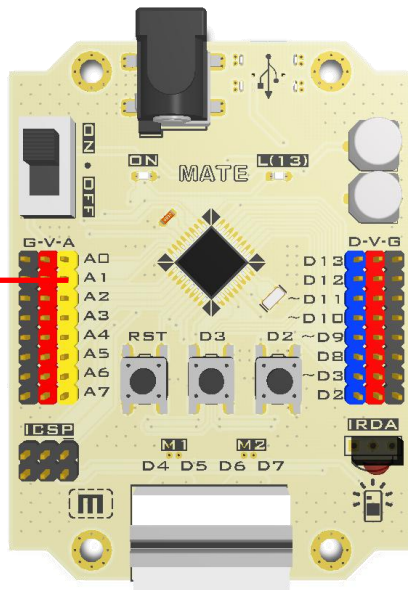
案例说明



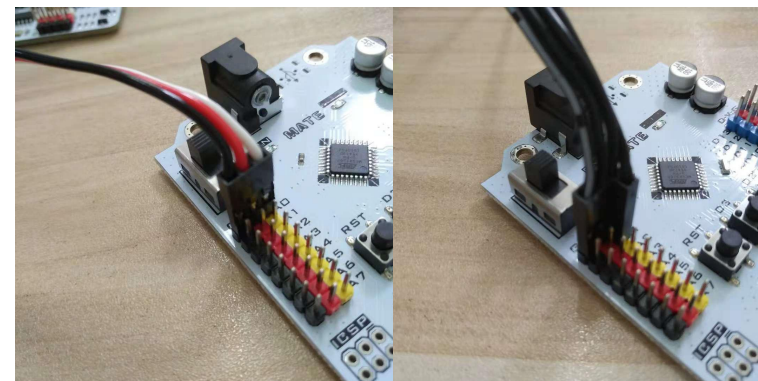
幸运大转盘，采用12灯环形彩灯模组，通过板载按键D2控制触发，默认触发按键后，红灯循环闪亮1次，然后随机点亮黄色灯。



硬件连线

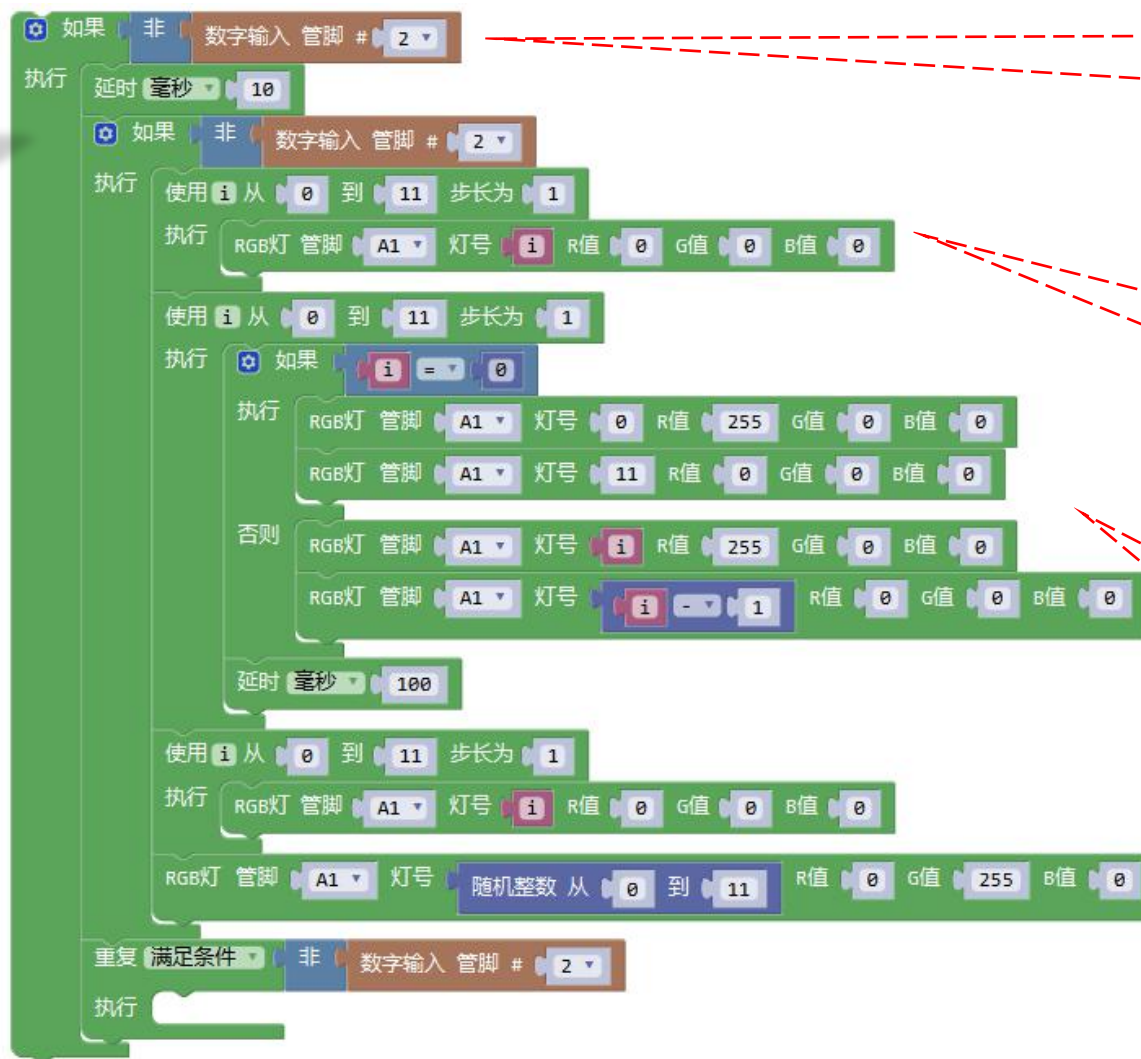


序号	名称	连线	备注
1	环形彩灯模块	A1	





程序编写



检测按键输入，并消抖

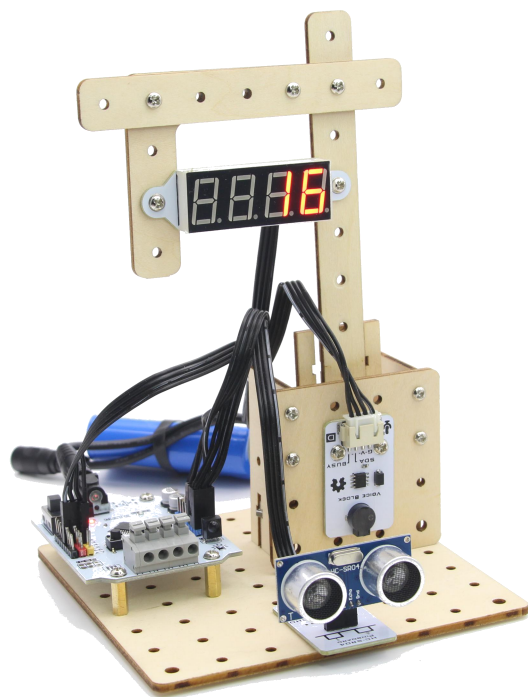
12灯清除之前的结果

12灯旋转的效果

随机显示12灯的结果



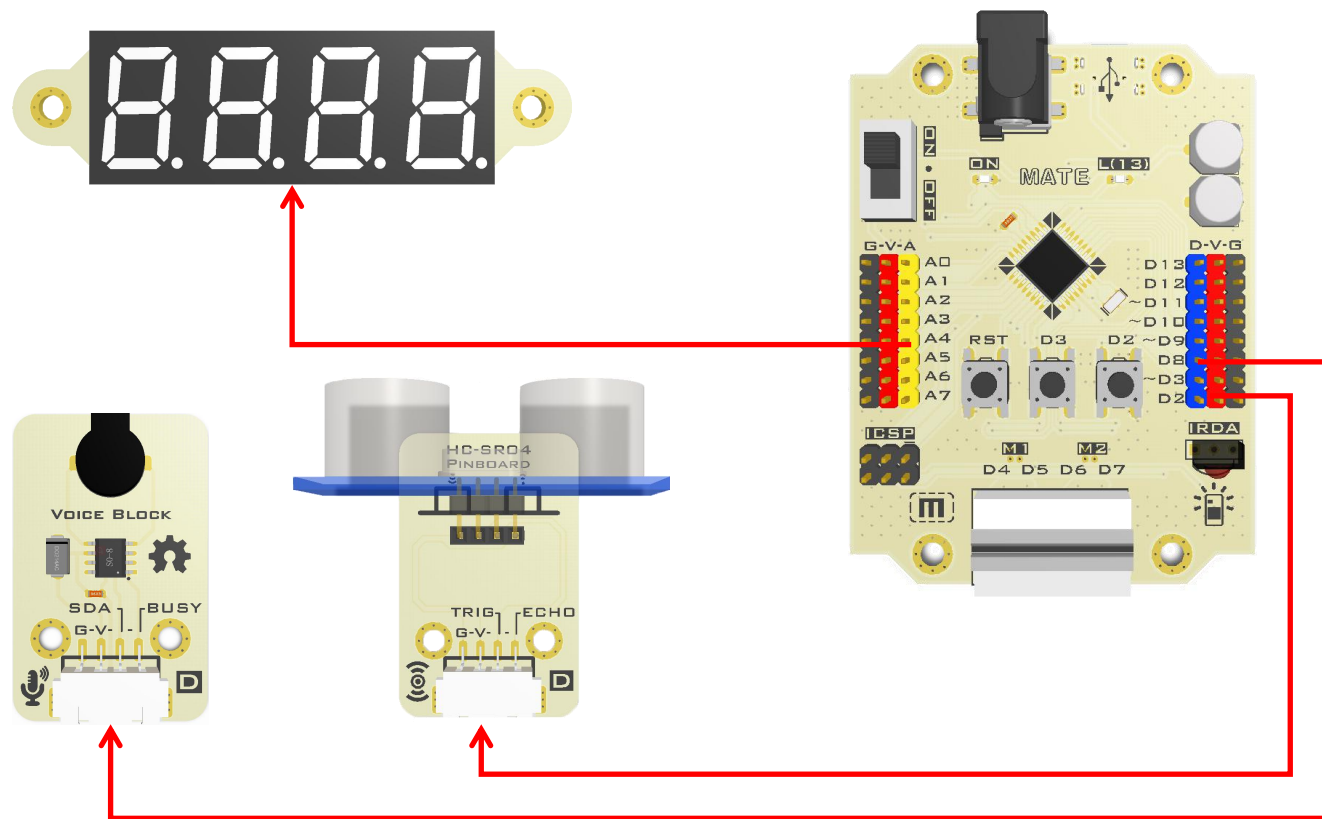
案例说明



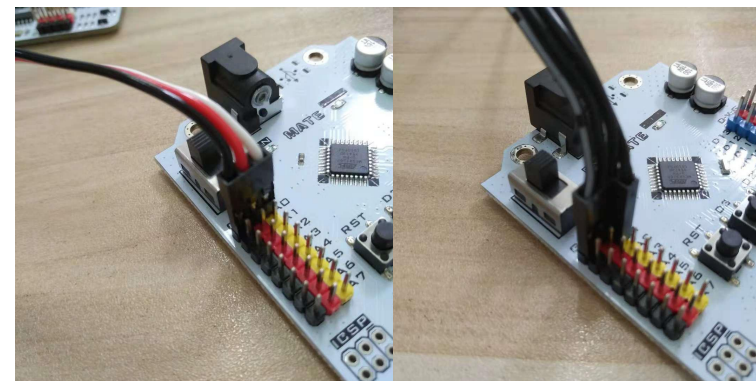
语音测距仪，可以实现超声波测距，在数码管上显示，同时可以语音播报当前的距离值（单位厘米）。



硬件连线

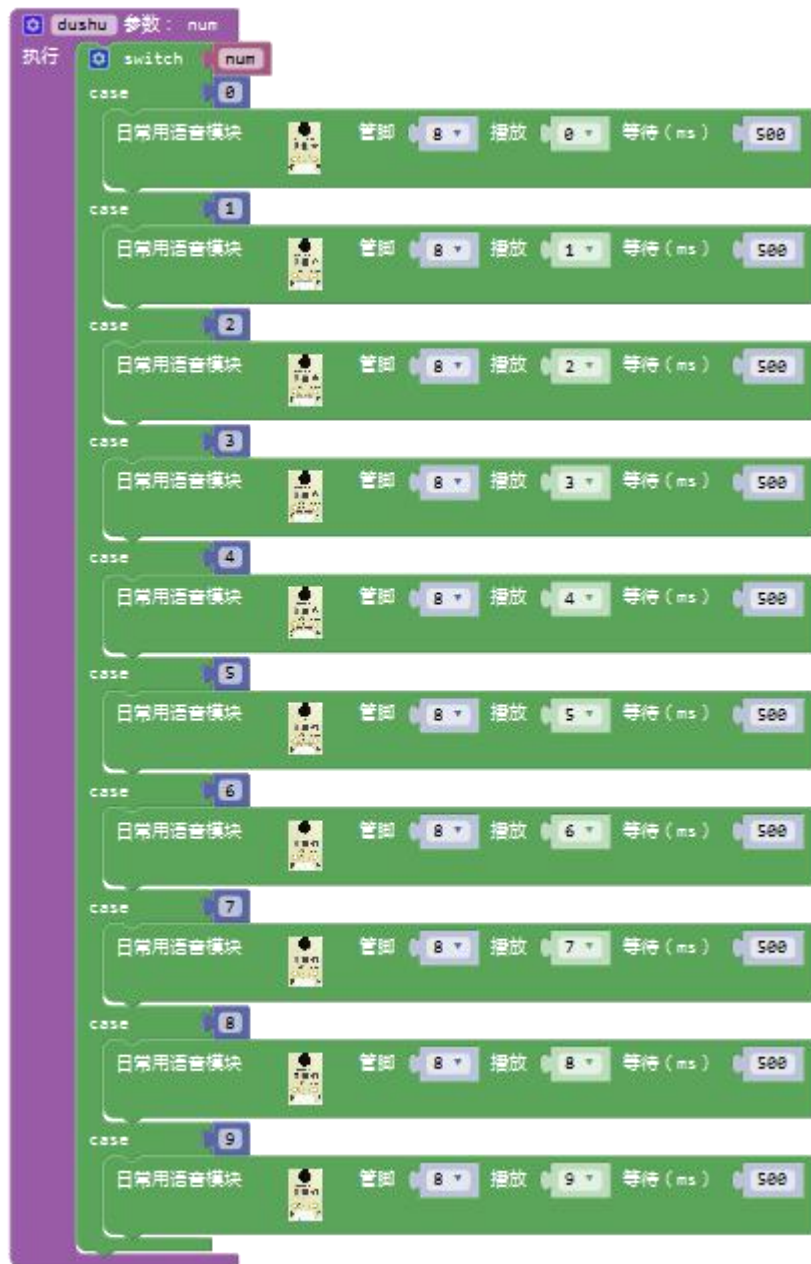


序号	名称	连线	备注
1	超声波传感器	TRIG-D2 ECHO-D3	
2	语音模块（68段 日常用语）	SDA-D8 BUSY悬空	
3	数码管模块 (TM1650)	D-A4 C-A5	





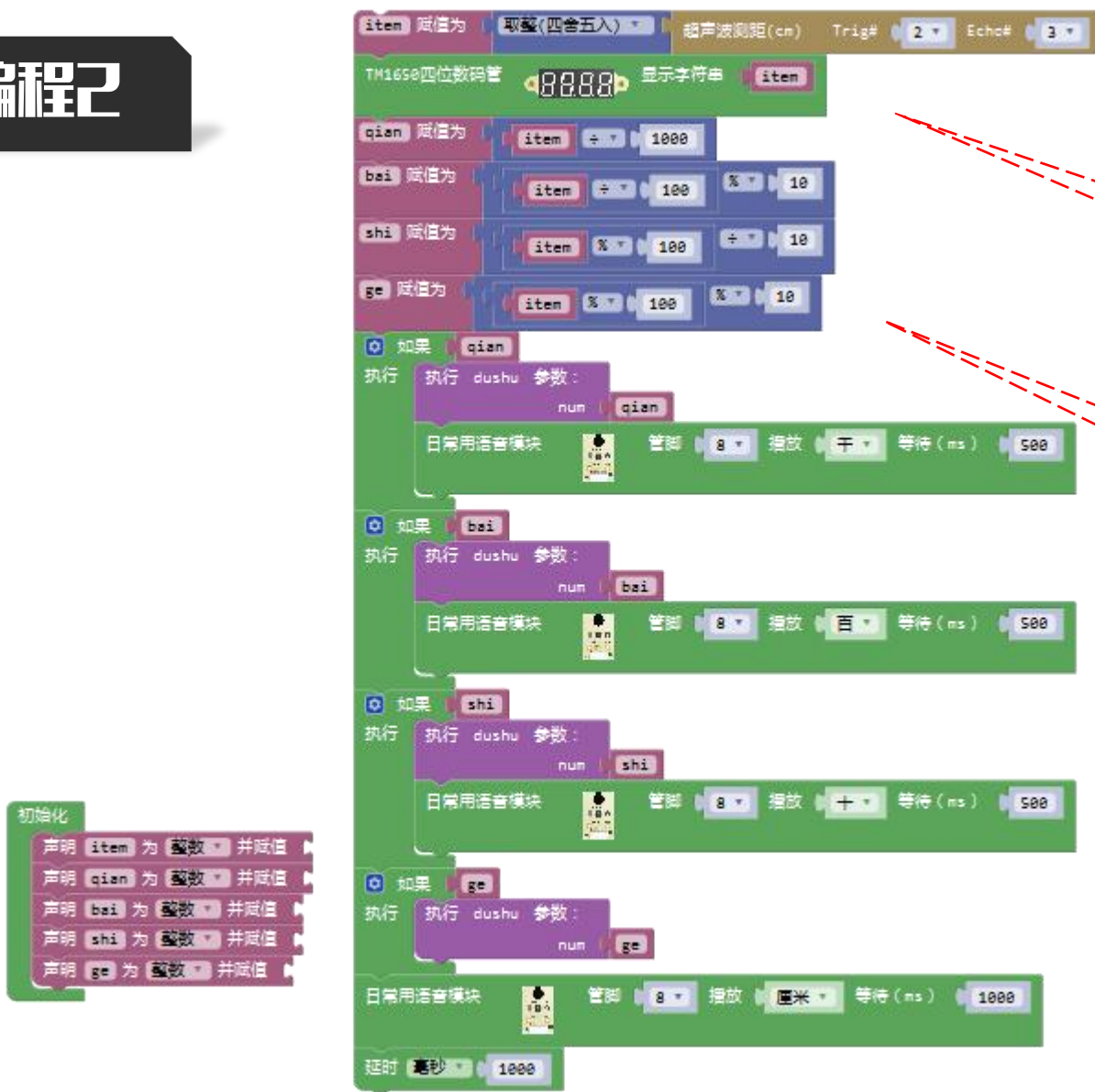
程序编程1



编辑“dushu”函数，当输入0-9数字时，播放数字



程序编程2



获取超声波传感器的数值，并取整

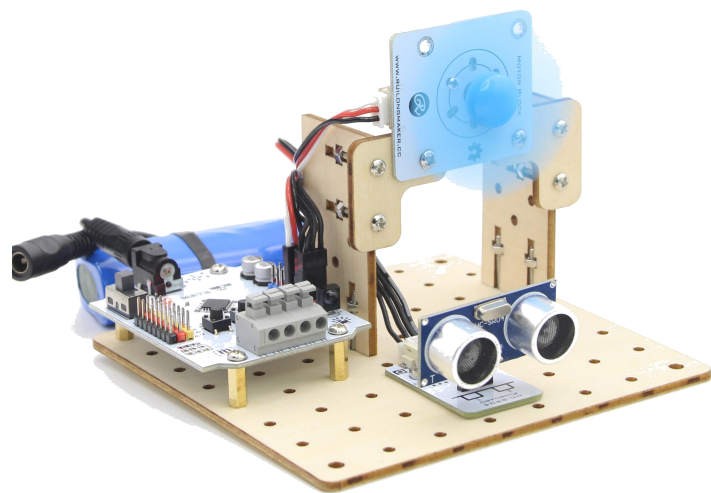
将超声波数值显示在数码管上

分离四位数值，千、百、十、个，分别对应赋值

分别播报对应数值的值，如果该位是“0”，要越过播报，同时符合正常数字播报习惯



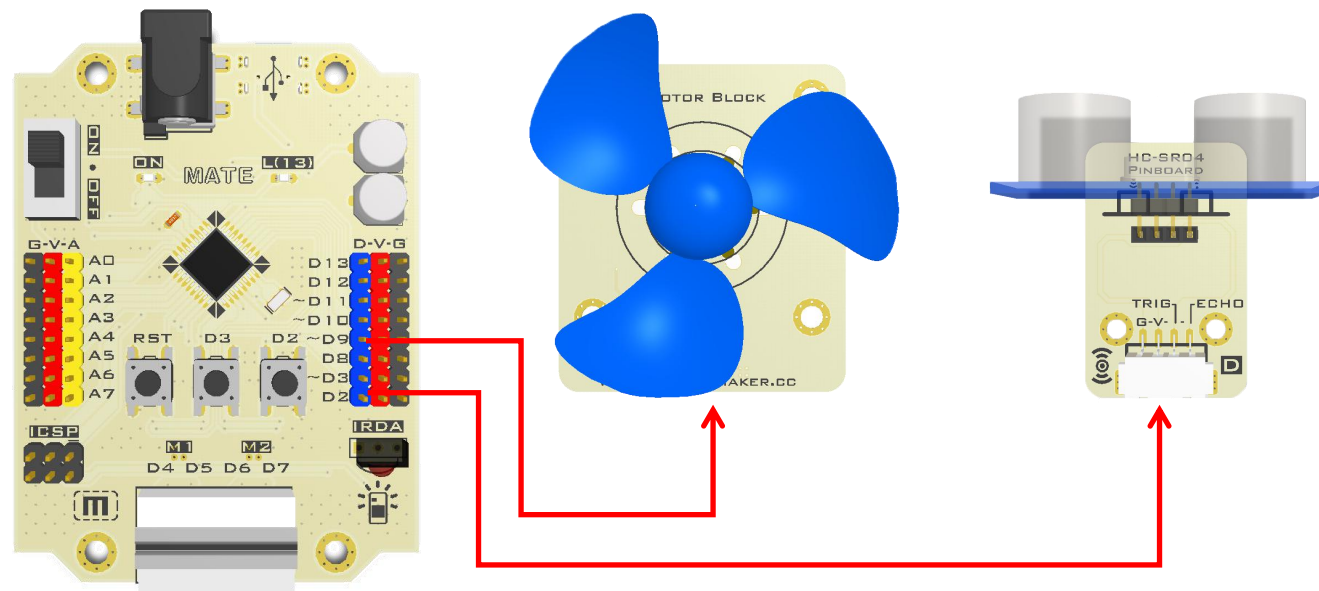
案例说明



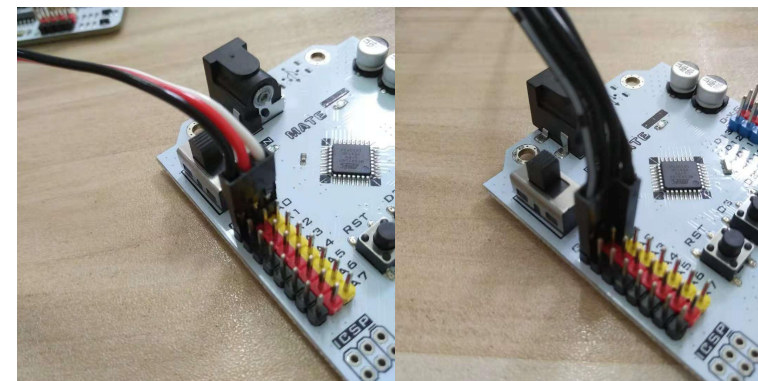
智能感应遥控风扇，可以通过红外遥控器来实现模式切换以及风速档位选择，在距离感应模式下，超声波传感器实时测量距离，当距离小于30cm时，可以实时根据距离调节风速；当为遥控模式下，可以通过按键1/2/3来实现档位切换，控制风扇转速。



硬件连线



序号	名称	连线	备注
1	超声波传感器	TRIG-D2 ECHO-D3	
2	马达风扇模块	D9	





软件编程



通过串口打印红外接收传感器的
返回值



实验现象



通过串口打印，可以看到类似于“FF6897”、“FF9867”、“FFB04F”等数值，注意此时的6位数字，为16进制标识，注意在使用时，数据需要前面加“0X”，如果遇到其他数值，为误码，在下一页PPT中附带遥控器，键值对应表格，可以比对查阅。



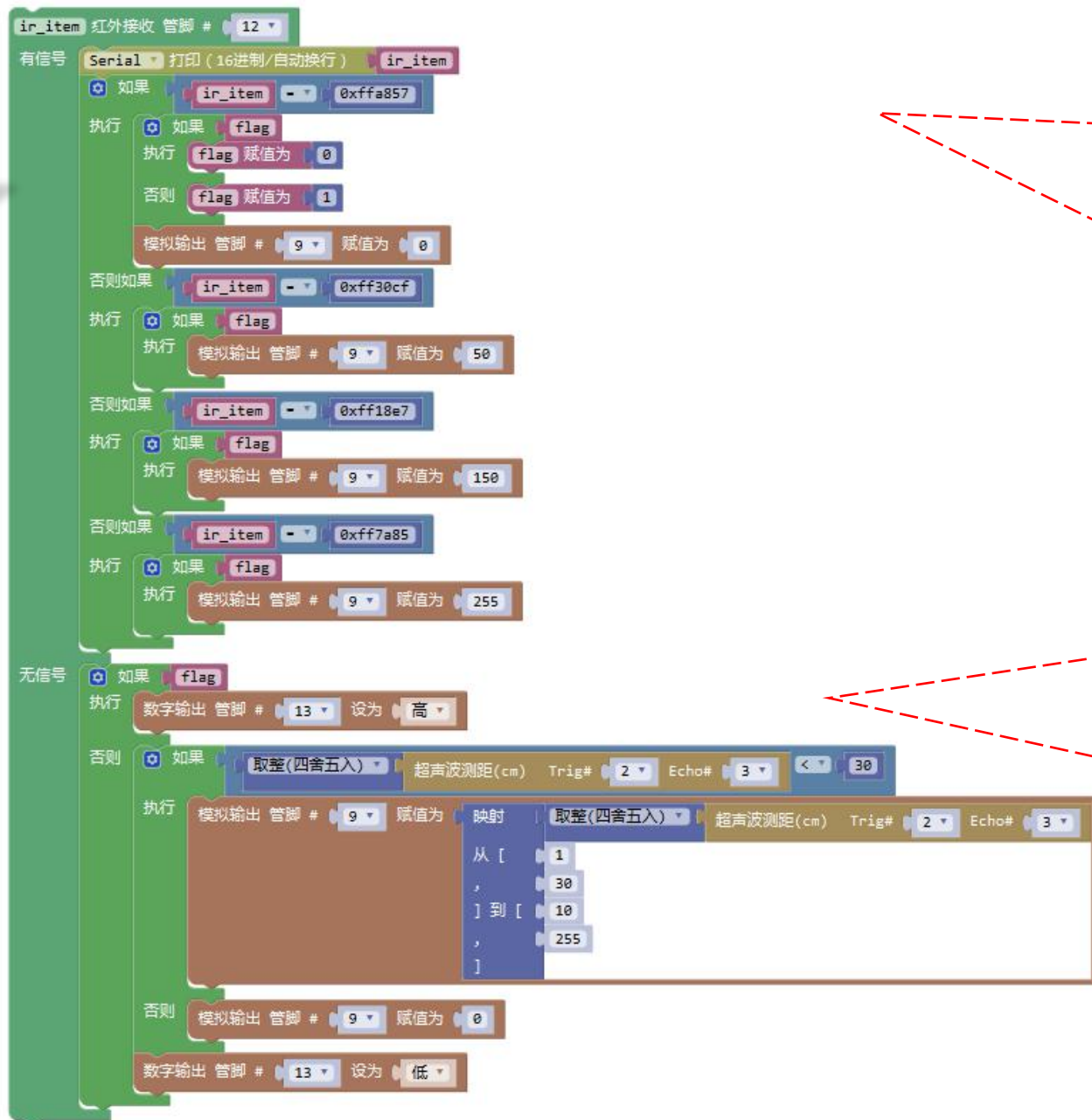
参考表格



键值	数值(H)	键值	数值(H)
A	FFA25D	0	FF6897
B	FF629D	1	FF30CF
C	FFE21D	2	FF18E7
D	FF22DD	3	FF7A85
E	FFC23D	4	FF10EF
F	FFB04F	5	FF38C7
上	FF02FD	6	FF5AA5
下	FF9867	7	FF42BD
左	FFE01F	8	FF4AB5
右	FF906F	9	FF52AD
中间R	FFA857		



程序编程

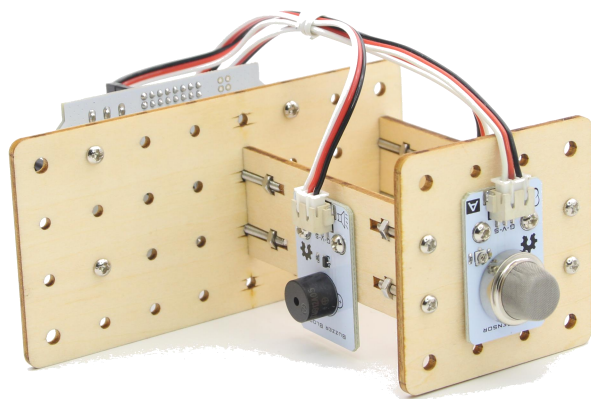


开机上电，默认为距离感应模式，指示灯灭，当按“R”时，切换模式，当且仅当在遥控模式时，可以实现单独档位速度控制分别是50/100/150

在距离感应模式下，指示灯亮，当距离值小于30cm，距离值和电机速度值二者之间关联映射，实现距离越远，风速越大，否则停止转动



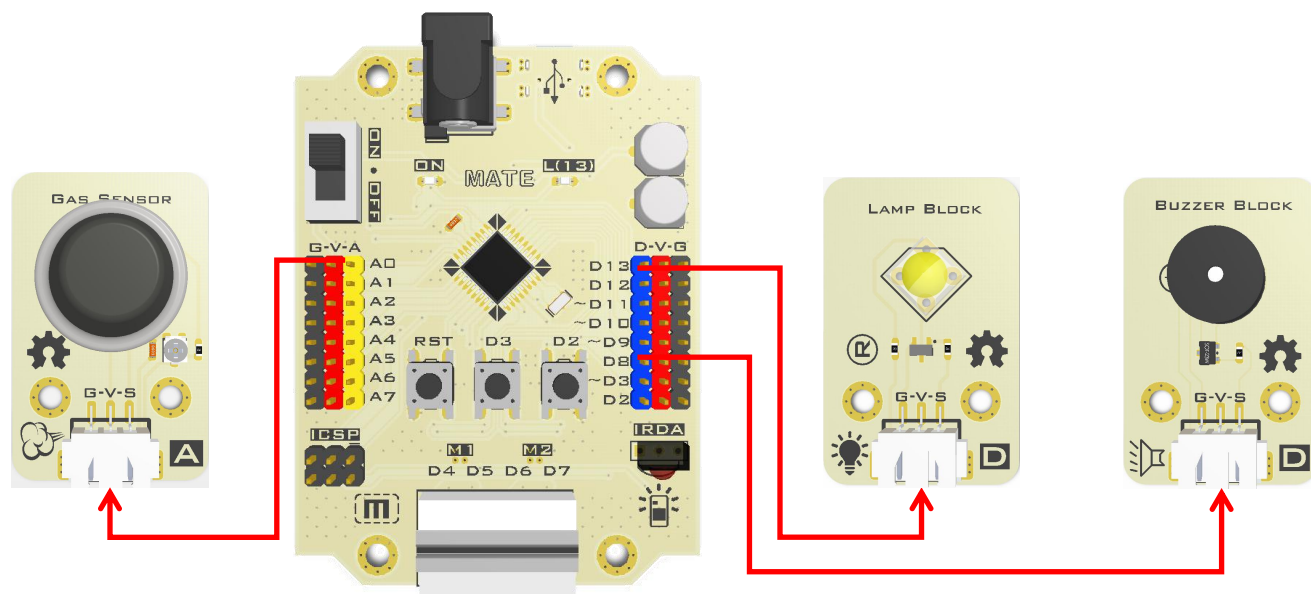
案例说明



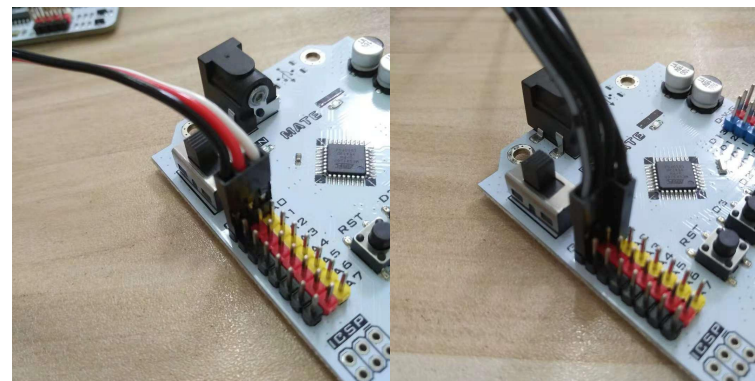
烟雾气体报警器，可以检测烟雾可燃气体的浓度，当达到预警浓度后闪灯模块亮，蜂鸣器蜂鸣，随着浓度上升，蜂鸣频率会加快，以此达到蜂鸣以及浓度预判的目的。



硬件连线



序号	名称	连线	备注
1	烟雾传感器	A0	
2	闪灯模块 (R)	D13	
3	蜂鸣器模块	D8	

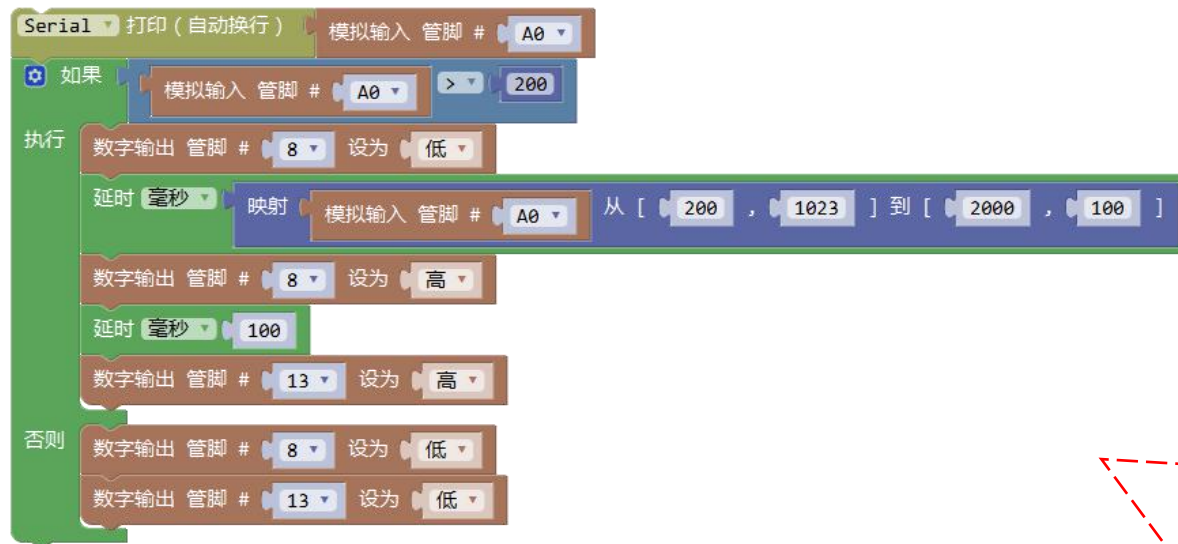




程序编程



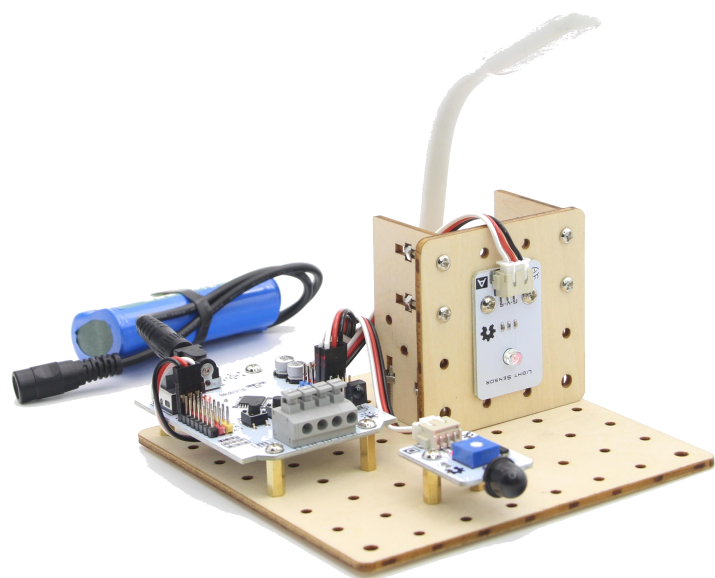
默认上电，闪灯模块亮起，延时30S，用于传感器加热电热丝，达到稳定状态后，进入报警器待机状态。



当浓度大于200当量时，此时进入报警状态，报警间隔速度与可燃气体浓度呈现负相关关联，闪灯模块亮起；当不满足如上条件时，蜂鸣器停止峰鸣报警，闪灯模块处于灭的状态。



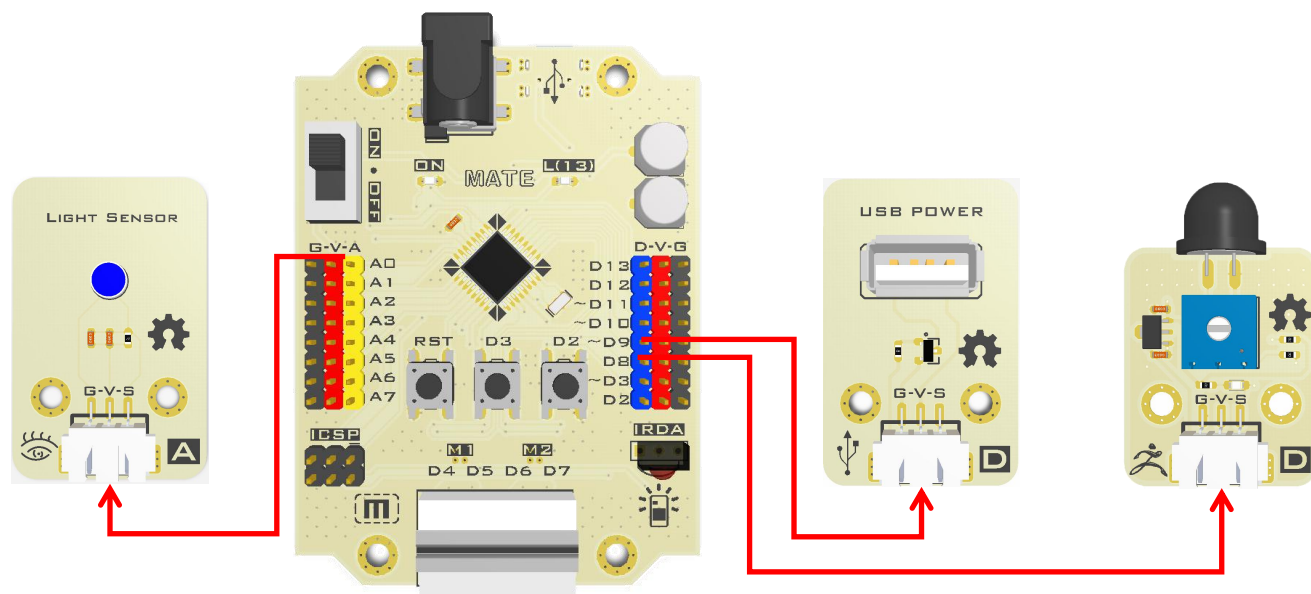
案例说明



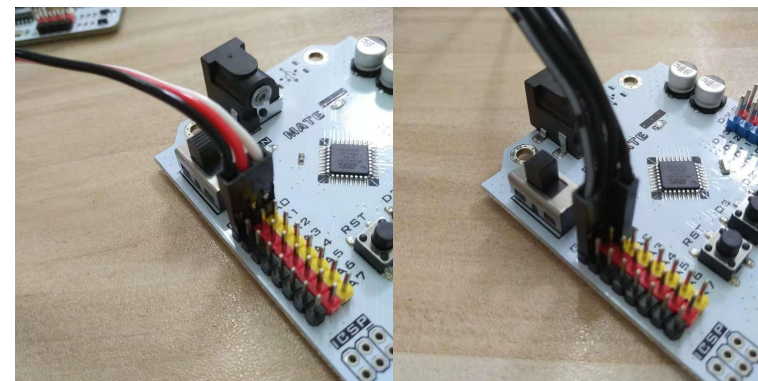
自动感应路灯，可以检测光线亮度以及人体运动，当满足光线亮度小于阈值，认定为黑夜时，此时遇到人员活动，打开路灯，路灯亮的时间由人员活动时间的来决定。



硬件连线

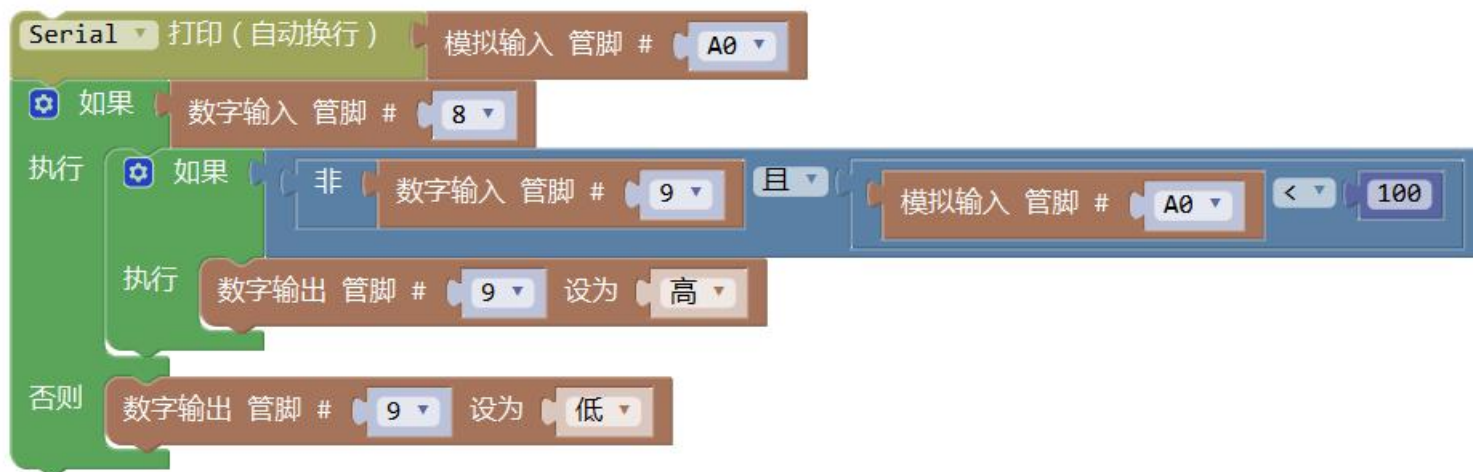


序号	名称	连线	备注
1	光线传感器	A0	
2	USB控制模块	D9	接USB灯
3	热释电传感器	D8	





程序编程

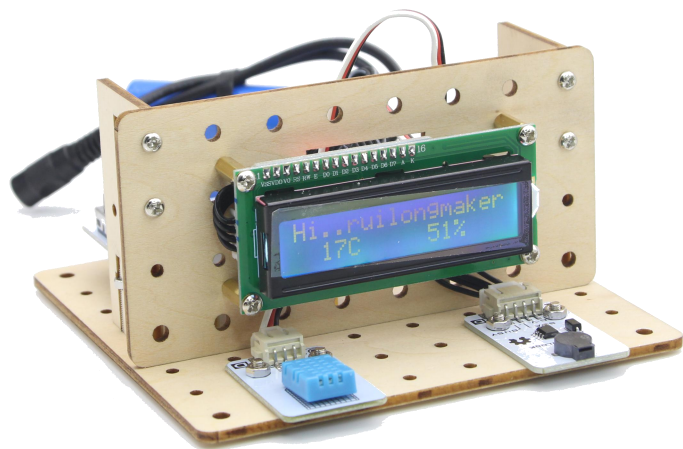


当光线小于100当量时，认定为黑夜，此时如果灯处于关闭状态，同时再满足有人活动的状态，即刻点亮USB小灯



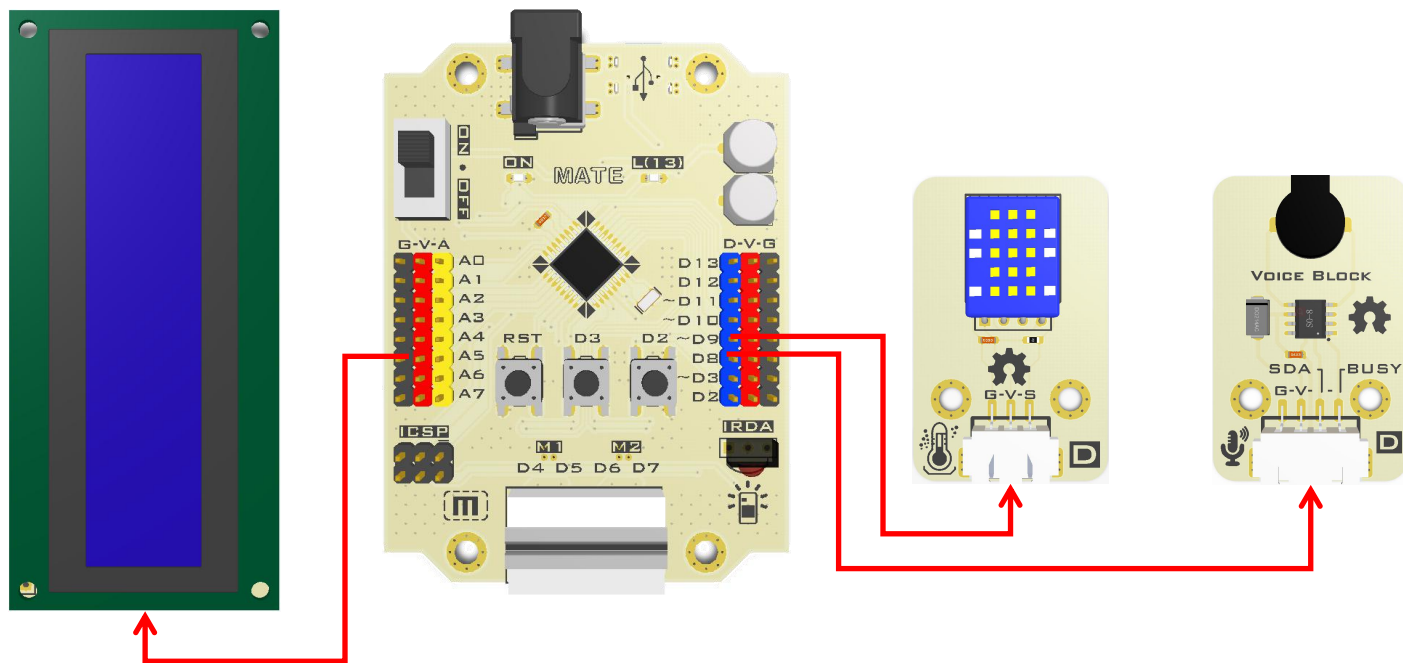
案例说明

语音温湿度计，可以语音播报并显示当前的温度值以及相对湿度值。

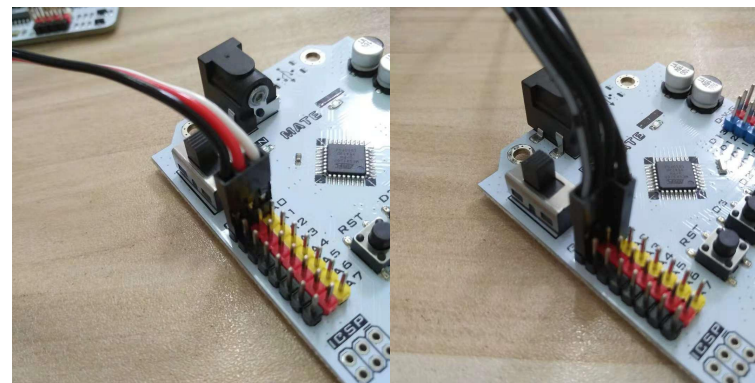




硬件连线

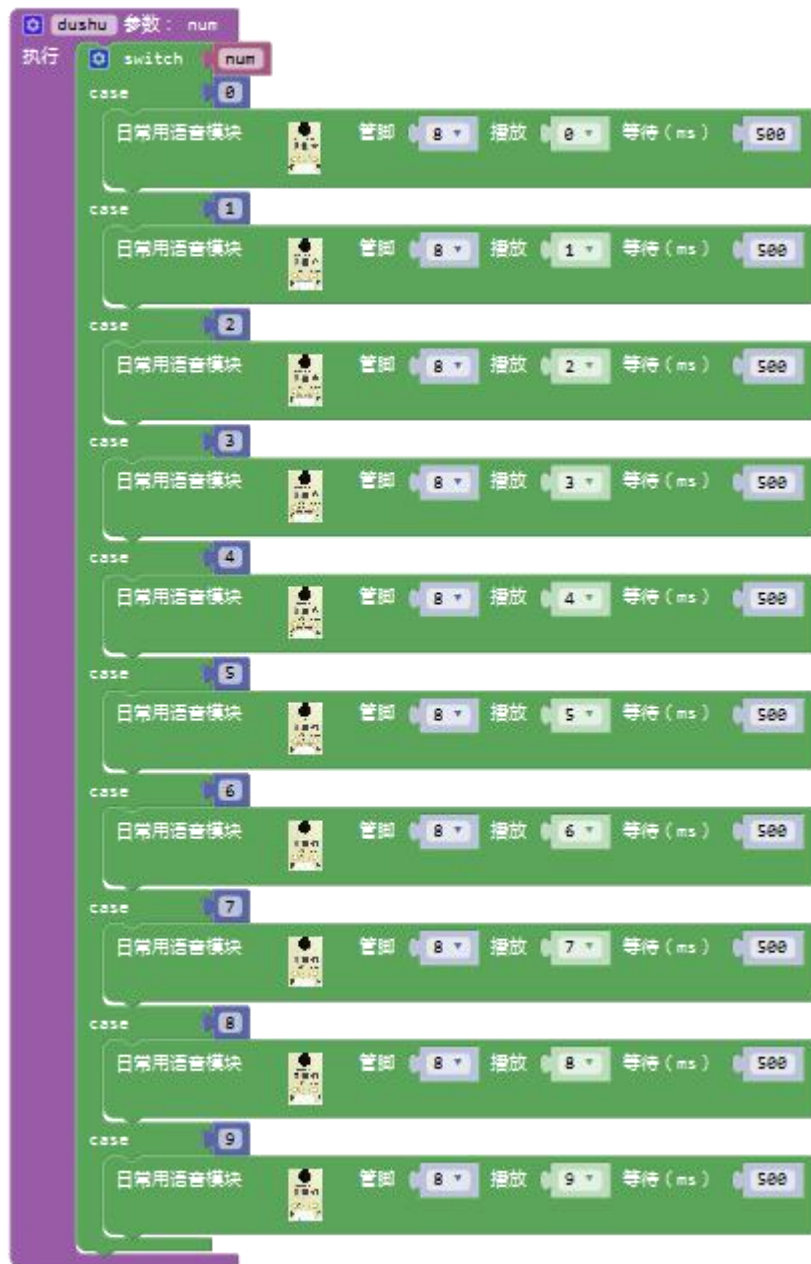


序号	名称	连线	备注
1	液晶显示器	SDA-A4 SCL-A5	
2	温湿度传感器	D9	
3	语音模块	D8	





程序编程1



编辑“dushu”函数，当输入0-9数字时，播放数字



程序编程

第一行，显示
Hi..ruilongmaker，并
播报一次“当前”

获取温度湿度数值，
并显示在LCD上

温度数值个十位分离，
并且按照正常逻辑播
报温度数值

湿度数值个十位分离，
并且按照正常逻辑播
报湿度数值

```
初始化
声明 wendu 为 数值 并赋值
声明 shidu 为 数值 并赋值
声明 wendu_shi 为 数值 并赋值
声明 wendu_ge 为 数值 并赋值
声明 shidu_shi 为 数值 并赋值
声明 shidu_ge 为 数值 并赋值
液晶显示屏 mylcd 打印第1行 "Hi..ruilongmaker"
液晶显示屏 mylcd 打印第2行 ""
延时 毫秒 1000
日常用语音模块 引脚 8 播放 当前 等待(ms) 600
```

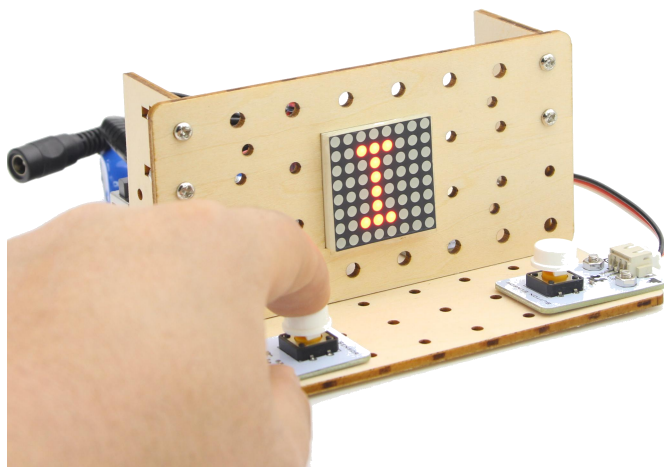
```
wendu 赋值为 DHT11 引脚 9 获取温度
shidu 赋值为 DHT11 引脚 9 获取温度
液晶显示屏 mylcd 在第 2 行第 3 列打印 转字符串 十进制 wendu 连接 "C"
液晶显示屏 mylcd 在第 2 行第 11 列打印 转字符串 十进制 shidu 连接 "%"
wendu_shi 赋值为 wendu ÷ 10
wendu_ge 赋值为 wendu % 10
日常用语音模块 引脚 8 播放 当前 等待(ms) 600
日常用语音模块 引脚 8 播放 温度 等待(ms) 600
日常用语音模块 引脚 8 播放 是 等待(ms) 300
如果 wendu_shi
执行 执行 dushu 参数:
num wendu_shi
日常用语音模块 引脚 8 播放 + 等待(ms) 500
如果 wendu_ge
执行 执行 dushu 参数:
num wendu_ge
```

```
shidu_shi 赋值为 shidu ÷ 10
shidu_ge 赋值为 shidu % 10
日常用语音模块 引脚 8 播放 湿度 等待(ms) 600
日常用语音模块 引脚 8 播放 是 等待(ms) 300
如果 shidu_shi
执行 执行 dushu 参数:
num shidu_shi
日常用语音模块 引脚 8 播放 + 等待(ms) 500
如果 shidu_ge
执行 执行 dushu 参数:
num shidu_ge
延时 毫秒 1000
```



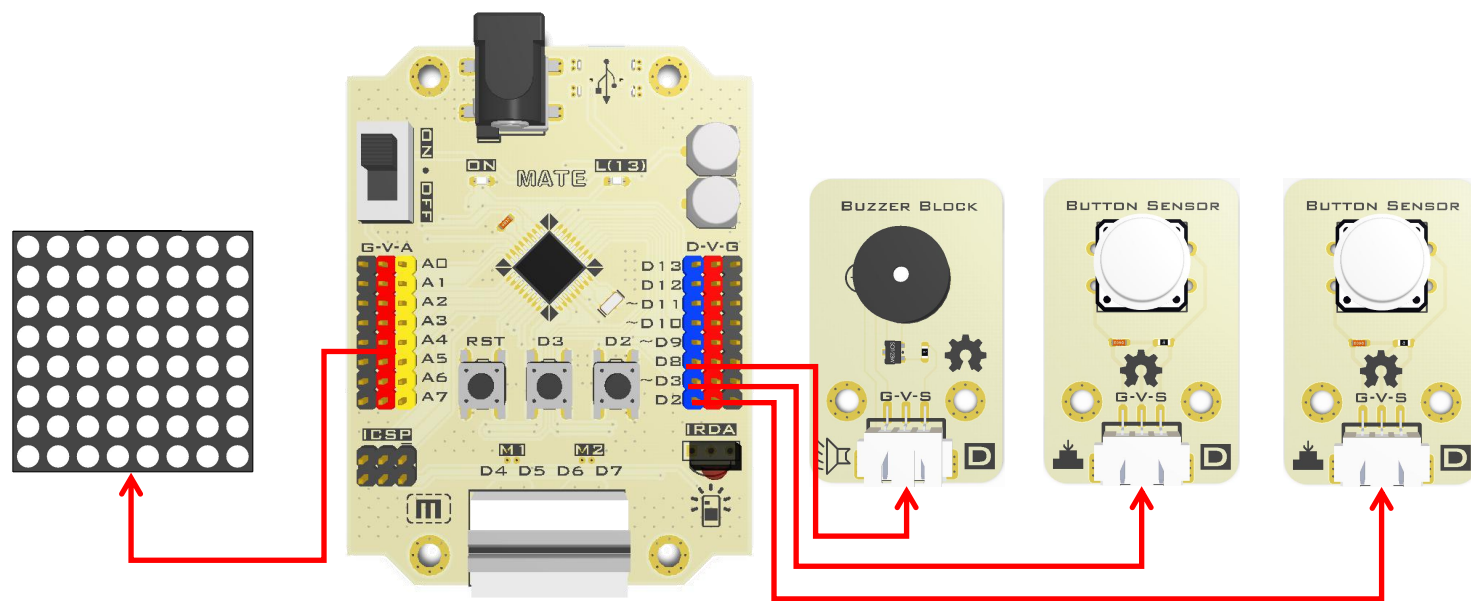
案例说明

双人抢答器，可以支持双人进行抢答操作，在抢答按动后，触发蜂鸣器蜂鸣以及点阵显示数值，分别标记 I、II。

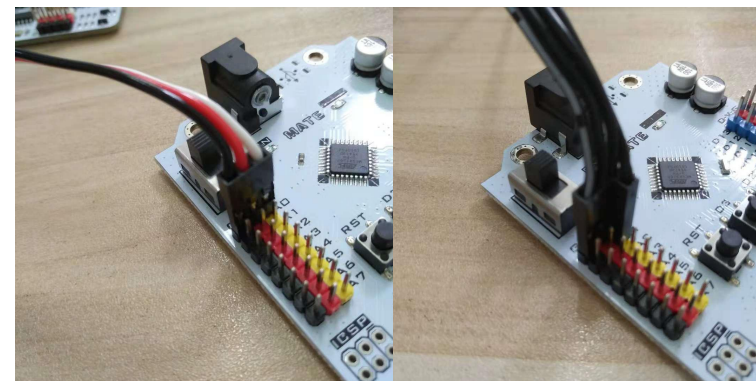




硬件连线



序号	名称	连线	备注
1	8*8点阵模块	SDA-A4 SCL-A5	
2	按钮传感器	D2	
3	按钮传感器	D3	
4	蜂鸣器模块	D8	





程序编程

初始化设置，并设置合适的屏幕显示方位，初始化中断管脚D2\3，当触发后分别标记1、2

```
初始化
  声明 falg 为 整数 并赋值
  初始化8*8点阵屏(HT16K33)
    myMatrix
      SDA# A4
      SCL# A5
  myMatrix 点阵屏显示
    屏幕旋转 +90°
  中断 管脚 # 2 模式 下降
  执行 falg 赋值为 1
  中断 管脚 # 3 模式 下降
  执行 falg 赋值为 2
```

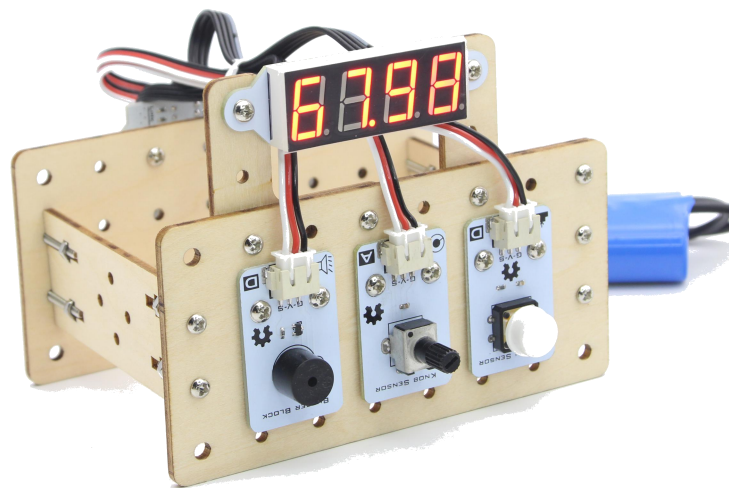
```
如果 falg = 1
  执行 myMatrix 点阵屏显示
    图案数组 数组变量 LedArray1
    数字输出 管脚 # 8 设为 高
    延时 毫秒 1000
    falg 赋值为 0
  否则如果 falg = 2
  执行 myMatrix 点阵屏显示
    图案数组 数组变量 LedArray2
    数字输出 管脚 # 8 设为 高
    延时 毫秒 1000
    falg 赋值为 0
  否则
    数字输出 管脚 # 8 设为 低
    myMatrix 点阵屏显示
      显示清屏
```

当标记为1时，显示数字为 I，并峰鸣1S后标志位清零。

当标记为2时，显示数字为 II，并峰鸣1S后标志位清零。



案例说明



倒计时器，可以通过旋钮调节设置倒计时时间（1-99S），设置后按动按钮触发开始倒计时，倒计时后数值清零，蜂鸣器峰鸣。



程序编程

初始化中断管脚D2，用于切换设置状态以及倒计时状态。

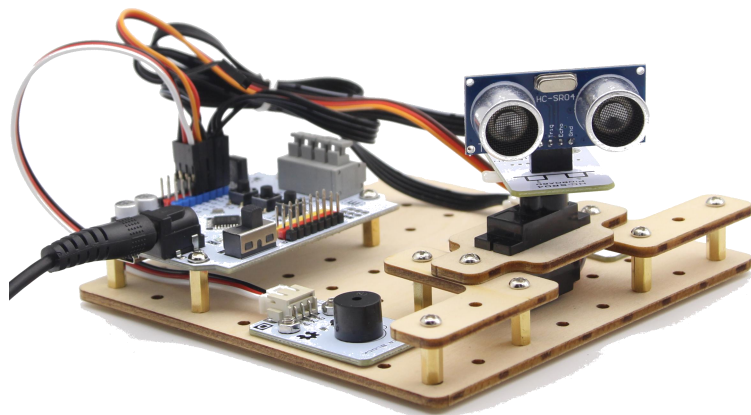


默认状态下，通过旋钮设置1-99秒，通过100倍关系赋值为100-9900，并通过闪屏显示这个状态

倒计时显示设定的100-9900范围数值，期间用延时，倒计时结束后，闪屏显示0000，并循环往复10次伴随蜂鸣



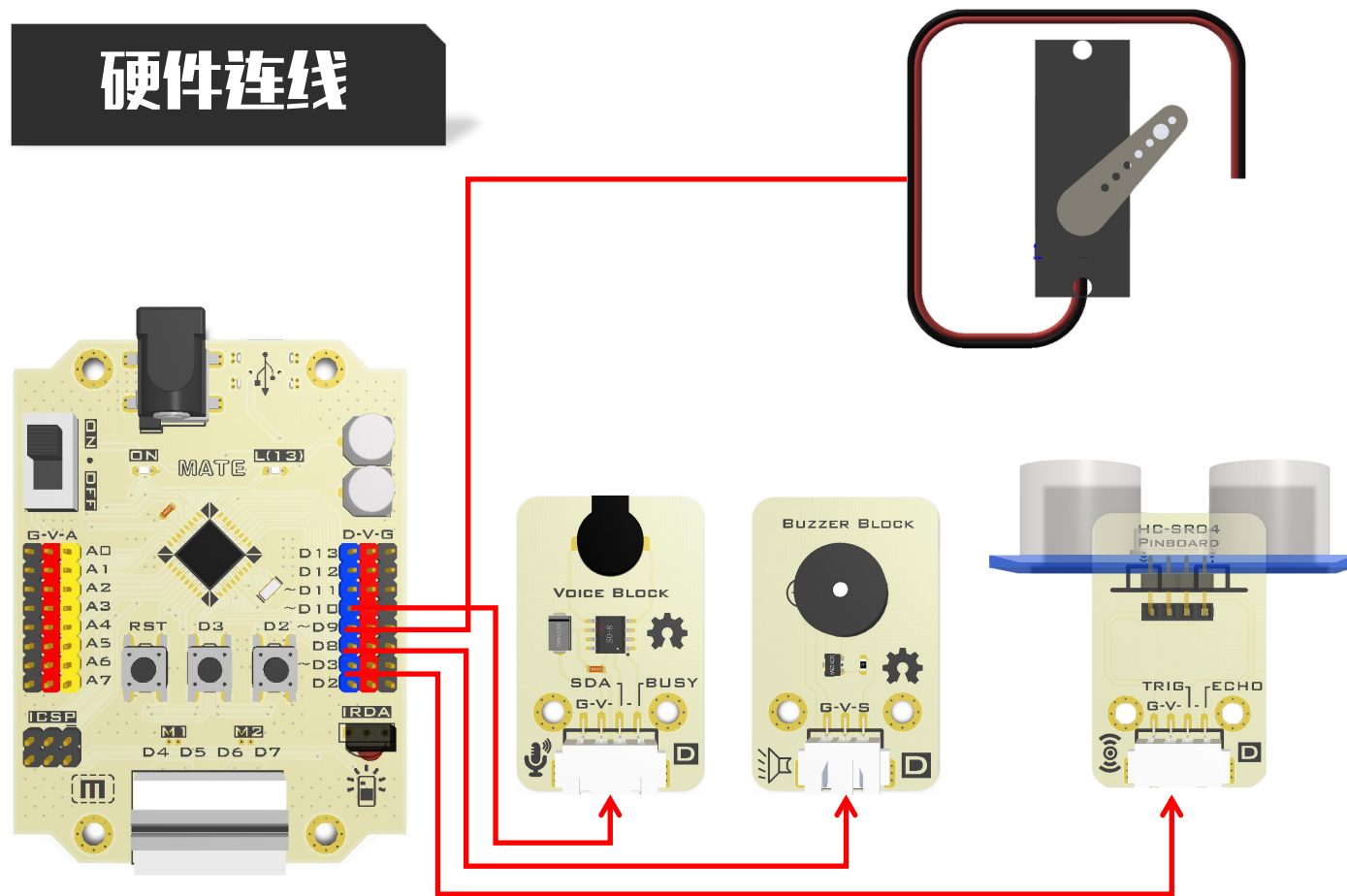
案例说明



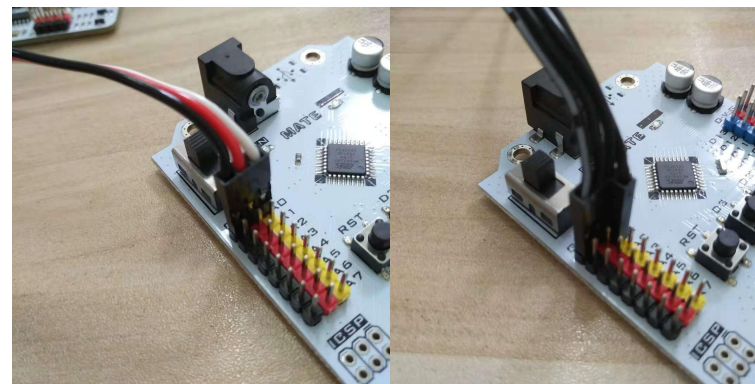
语音雷达提示器，通过舵机实现 180° 往复循环转动，当遇到障碍物时会暂停转动，可以根据障碍物远近实现不同频率的峰鸣，并播报障碍物距离值。



硬件连线

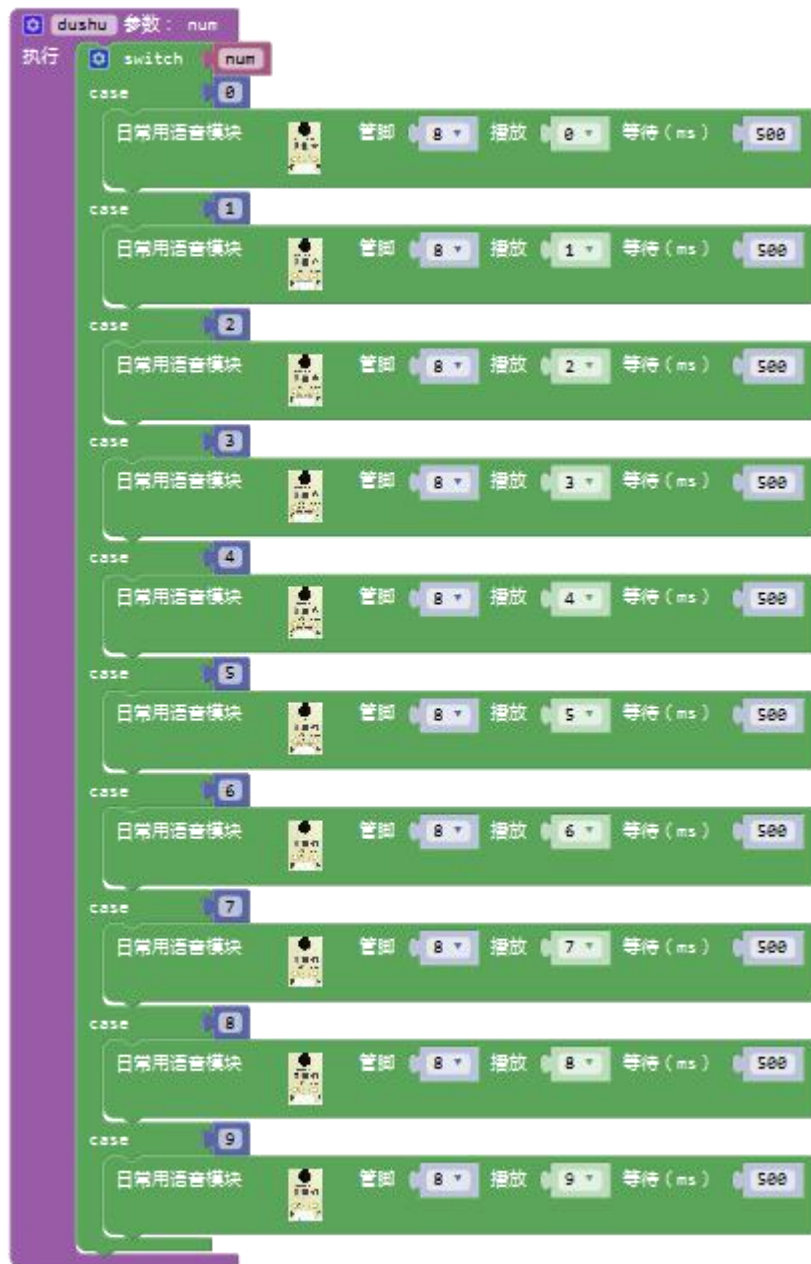


2	按钮传感器	D2	备注
1	超声波传感器	SDA-A4 SCL-A5	
2	语音模块	D8	
3	舵机	D9	
4	蜂鸣器模块	D10	





程序编程1

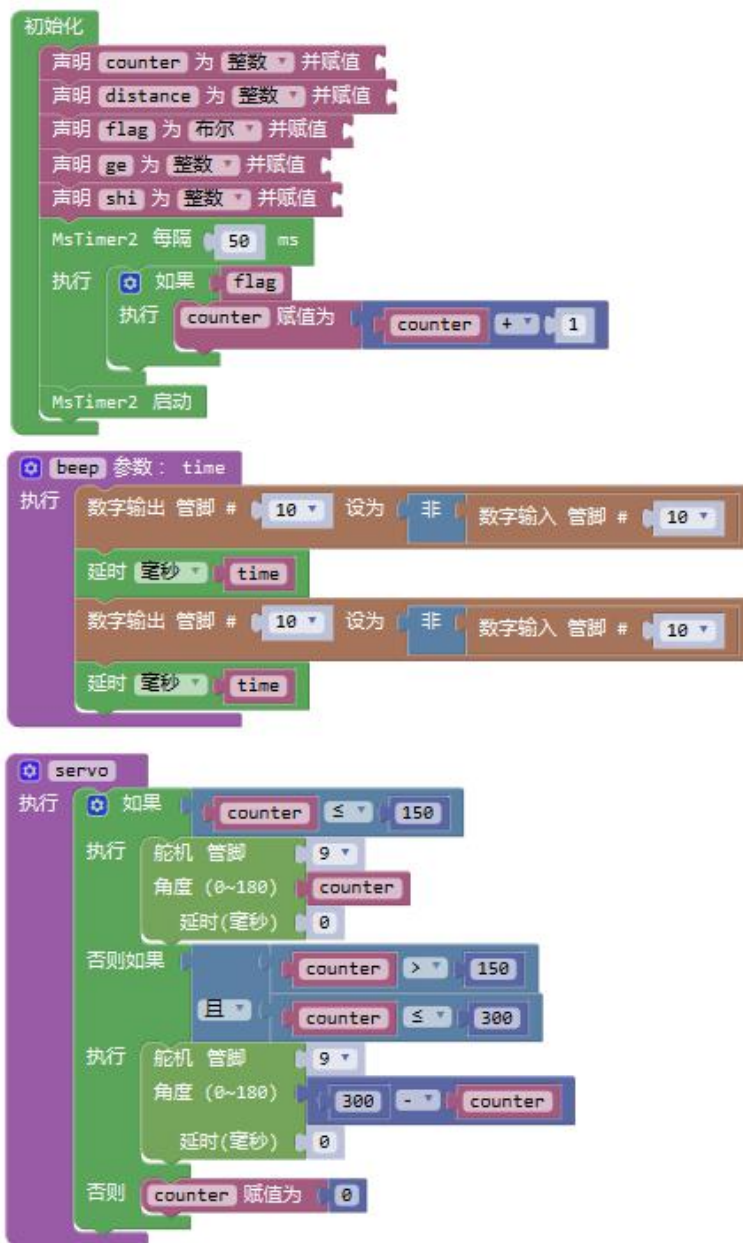


编辑“dushu”函数，当输入0-9数字时，播放数字



程序编程

蜂鸣器循环
执行2次



设定定时器中断，
每隔50ms，当flag标
志，默认为0时，不
对counter进行计数，
为1时，再对计数

设定舵机运动0-
150° 旋转，随后实
现150-0° 旋转，最
后计数变量清零。



程序编程



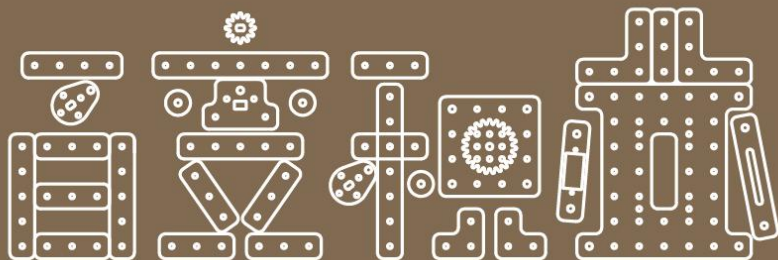
检测获取超声波测距值，当距离数值小于15cm时，flag清零，并在3个阶段实现不同间隔的蜂鸣。

播报“前方障碍物”，然后对数值进行个位十位分离，对数值进行播报

设定flag为1，主函数执行舵机往复转动



基础机构篇



VARIABLE ASSEMBLY BLOCKS

COPYRIGHT©RUILONGMAKER.CC

百变积木（基础机构篇）

官网:www.ruilongmaker.cc

淘宝:ruilongmaker.taobao.com

维科:wiki.ruilongmaker.cc

邮箱:info@ruilongmaker.cc

电话:+86-138 5811 4512

+86-138 3612 3892



睿龙创客工场出品