

秦皇岛市青少年人工智能及机器人竞赛

“人工智能+”青少年科技实践活动

为深入激发全市青少年对人工智能领域的探索兴趣，着力培养青少年的逻辑思维、创新意识与动手实践能力，搭建青少年展示科技才华、交流学习成果的优质平台，特开展“人工智能+”青少年科技实践活动，助力青少年在科技实践中启迪智慧、筑梦成长。

一、活动主题

智趣科创，实践筑梦

二、活动对象及内容、时间

1. 面向全市中小學生，个人报名。
2. “人工智能+”公益科普活动、现场 Arduino Uno 硬件编程竞赛活动。
3. 活动时间：市青少年人工智能及机器人竞赛启动后，具体活动时间、活动地点将另行通知。

三、硬件及软件

1. Arduino UNO 人工智能学习板(现场提供)
2. 编程软件：电脑端 Mind+图形化编程软件

四、参与方式

报名方式：加入活动 QQ 群，群里发布活动信息。

五、学习活动

1. 开展免费学习活动，自愿参加。

2. 自备笔记本电脑或手机平板（根据实际情况，统一选择笔记本电脑或手机平板，二选一）
3. 具体活动时间、地点另行通知。

六、竞赛内容

参赛选手现场从 10 道编程题目中随机抽取 3 道，在规定时间内完成编程任务，评委根据编程准确性、规范性、简洁性进行评分。

七、奖励设置

奖项设置：评选市级一等奖、二等奖、三等奖，获奖选颁发荣誉证书；

八、附则

1. 本次活动全程免费；
2. 本活动方案最终解释权归活动承办方所有。



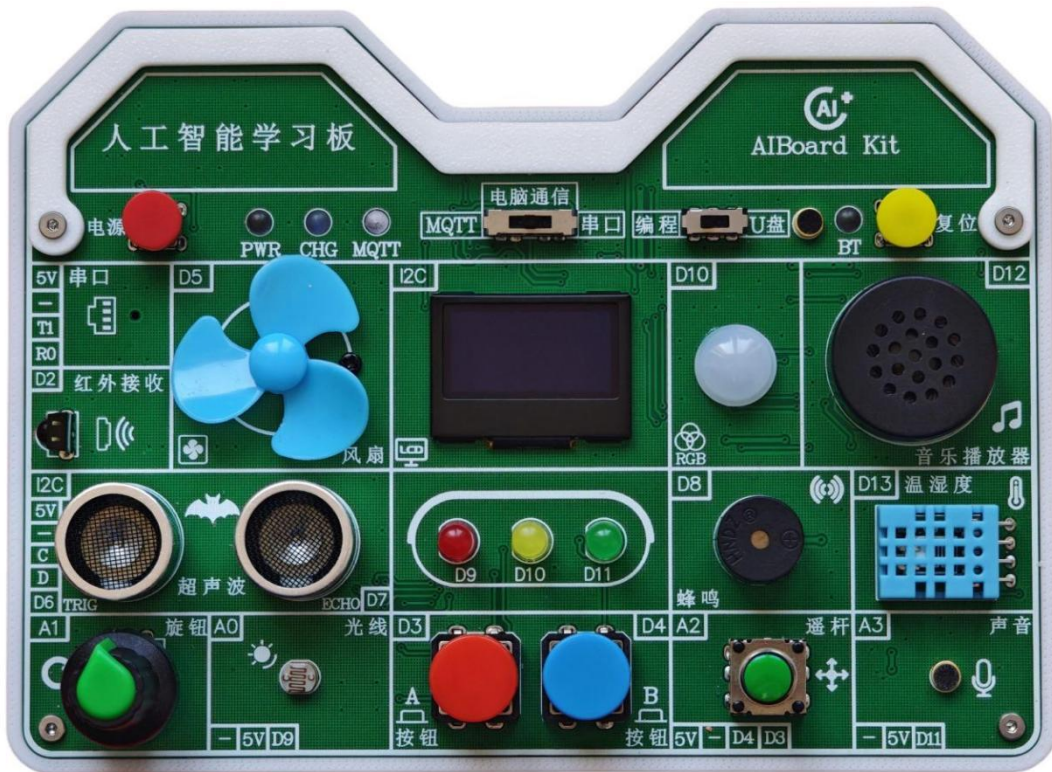
扫一扫，加入QQ群聊



微信扫一扫 关注公众号

人工智能学习硬件平台

该人工智能学习板基于 ATMEGA328 兼容 Arduino UNO 开源硬件，集合了十几种传感器，方便初学者学习等科技活动。



学习硬件平台完全兼容 Arduino UNO，每个输入、输出、传感器已经标记对应得 Arduino UNO 的端口，在使用的过程中选择 Arduino Uno 主板即可，使用 Mind+编程软件。



人工智能学习板中传感器对应 Arduino Uno 端口

传感器	接口类型	对应端口	说明
电阻旋钮传感器	模拟接口	A1	0-5V [0-1023]
光线强度传感器	模拟接口	A0	光线越强值越大[0-1023]
2个按钮传感器	数字接口	红色A-D3 蓝色B-D4	按下=0，抬起=1
五向开关传感器	模拟接口	A2	上-47，下-178，左-339 右-91，按下-94
声音大小传感器	模拟接口	A3	声音越大，值越大
DHT11温湿度传感器	数字接口	D13	增加传感器库
蜂鸣器	数字接口	D8	发声-高电平
LED灯红、黄、绿	数字接口	红D9、黄D10、绿D11	亮-高电平，灭-低电平
超声波传感器	数字接口	D6-TRIG D7-ECHO	添加库传感器
红外接收传感器	数字接口	D2	添加库传感器
直流电机风扇	数字接口PWM	D5	旋转-高电平，停止-低电平
IIC接口OLED12864	数字接口	硬件I2C	添加库传感器
RGB灯带数量15个	数字接口	D10	显示库
音乐播放器	模拟串口9600	D12	库文件，串口MP3模块
MQTT物联网模块	硬件串口115200	D0 D1	库文件OBLOQ物联网模块
语音识别模块	模拟串口9600	RXD-D3 TXD-D12	查看命令表

Arduino UNO 路口交通信号灯模拟控制系统（一）

一、应用场景

模拟城市路口单方向交通信号灯的工作逻辑，实现红、黄、绿灯的时序切换，掌握主控板的数字输出、延时控制与循环逻辑的核心应用。


二、考核要点

- 1.数字引脚输出高低电平控制；
- 2.延时函数的使用；
- 3.顺序逻辑与循环逻辑的结合实现；

三、硬件器材

- 1: Arduino UNO 主控板，LED 灯珠(红 D9、黄 D10、绿 D11)高电平亮，低电平灭。
- 2: 使用 MIND+图形化编程软件

四、功能效果

<p>绿灯 5 秒，绿闪 3 秒，黄灯 3 秒，红灯 5 秒</p> <p>初始化全部关闭</p> <p>第一步：绿色 LED 亮 5 秒</p> <p>第二步：绿灯 LED 灭 0.5 秒，亮 0.5 秒 重复执行 3 次，步骤二</p> <p>第三步：绿灯 LED 灭，黄色 LED 亮 3 秒</p> <p>第四步：黄灯 LED 灭，红色 LED 亮 5 秒</p> <p>如此循环至第一步</p>	
--	---

Arduino UNO 模拟旋钮控制直流风扇 PWM 调速系统（二）

一、应用场景

模拟手动调速风扇的基础场景，通过 A1 引脚读取旋钮电阻（电位器）的模拟信号，将 0-1023 的模拟值映射为 0-255 的 PWM 输出，实现风扇转速的无级调节，掌握模拟信号采集、数值映射、PWM 输出控制电机转速的核心应用。

二、考核要点

- 1.模拟引脚（A1）读取模拟信号（旋钮电阻的电压值）；
- 2.图形化函数实现模拟值（0-1023）到 PWM 值（0-255）的线性映射；
- 3.PWM 引脚（D5）输出控制直流电机（风扇）转速；

三、硬件器材

- 1.Arduino UNO 主控板、旋钮电阻（A1）、直流电机风扇(D5)；
- 2.MIND+图形化编程软件；

四、功能效果

- 1.初始状态：风扇停止（PWM 输出 0）；
- 2.顺时针旋转旋钮，模拟值从 0 增加到 1023，风扇转速从 0 逐渐提升至最大（PWM=255）；
- 3.逆时针旋转旋钮，模拟值从 1023 减小到 0，风扇转速从最大逐渐降低至停止；



Arduino UNO 声音触发智能声控灯（三）

一、应用场景

模拟居家走廊/楼道声控灯工作逻辑，实现“检测到声音则开灯；开灯后延时熄灭”的核心功能，掌握模拟信号读取、数字输出、条件判断与延时控制的综合应用。

二、考核要点

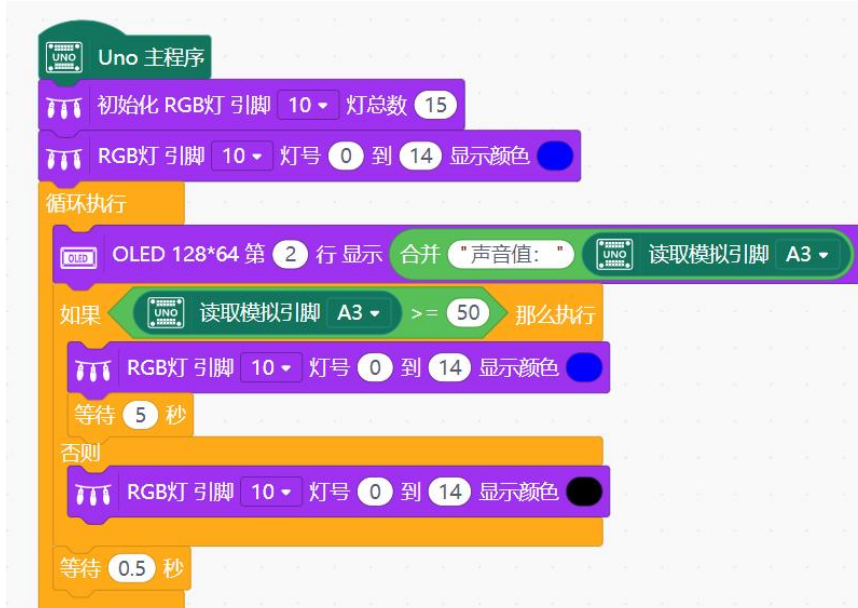


- 1: 声音传感器模拟信号读取与阈值判断；
- 2: RGB 灯、液晶显示屏（SSD1306）的数据显示；
- 3: 多条件分支逻辑的综合应用；
- 4: 延时熄灭功能实现。

三、硬件器材

1. Arduino UNO 主控板、RGB 灯 (D10)、声音传感器 (A3)；
2. 支持 MIND+ 图形化编程、使用 WS2812-RGB 灯库、OLED-12864 显示屏库。

四、功能效果

1. 检测到声音（声音值 \geq 设定阈值），RGB 灯珠亮；
2. RGB 灯点亮后，延时 5 秒自动熄灭，期间再次检测到声音则重置延时，检测周期 0.5 秒。

 <p>Uno 主程序</p> <ul style="list-style-type: none">初始化 RGB 灯引脚 10 灯总数 15RGB 灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色循环执行<ul style="list-style-type: none">OLED 128*64 第 2 行显示 合并 "声音值: " 读取模拟引脚 A3如果 读取模拟引脚 A3 \geq 50 那么执行<ul style="list-style-type: none">RGB 灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色等待 5 秒否则<ul style="list-style-type: none">RGB 灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色等待 0.5 秒	 <p>DFR0486</p> <p>OLED-12864 显示屏</p> <p>小体积显示屏，可用于智能穿戴设备的显示器</p>  <p>FIT0352</p> <p>WS2812 RGB 灯</p> <p>控制 LED 灯条变化产生如闪烁、流水、跳变等效果</p> <p>WS2812-RGB 灯库</p>
---	--

Arduino UNO 环境光感应+声音触发智能声控灯控制系统（四）

一、应用场景

模拟居家走廊/楼道声控灯工作逻辑，实现“环境暗时，检测到声音则开灯；环境亮时，声音不触发开灯；开灯后延时熄灭”的核心功能，掌握模拟信号读取、数字输出、条件判断与延时控制的综合应用。

二、考核要点

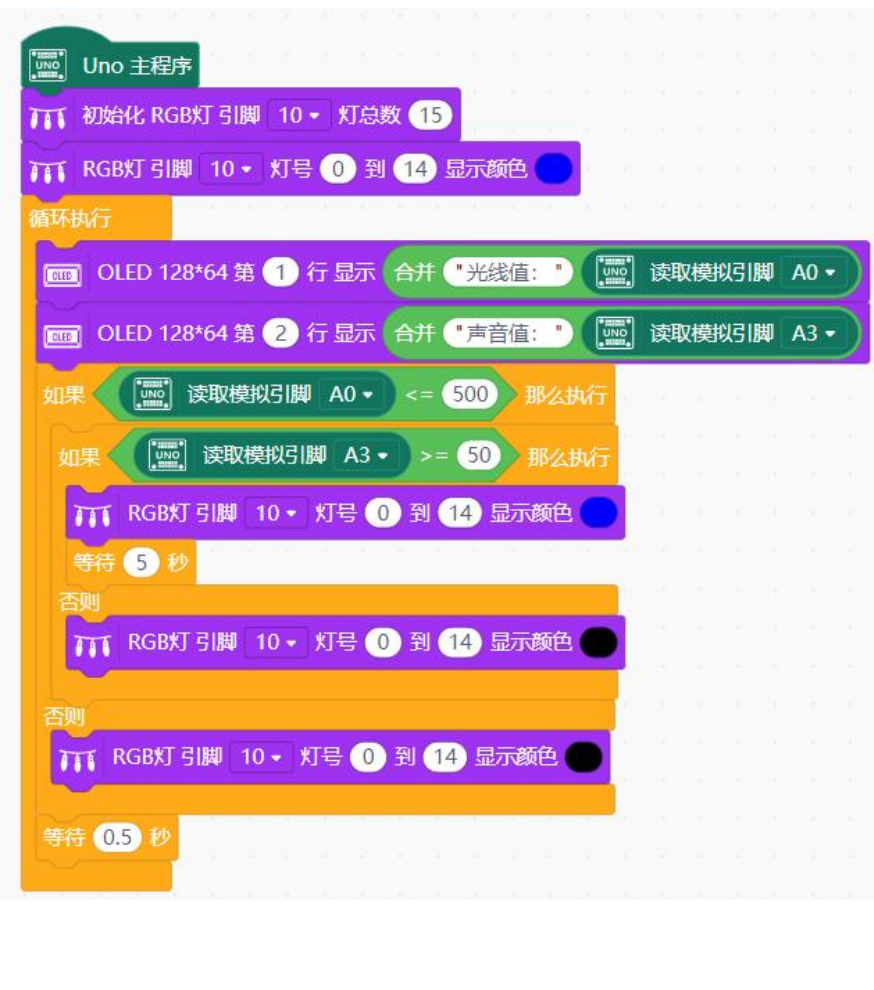


- 1: 声音传感器模拟信号读取与阈值判断；
- 2: 光敏电阻（环境光）模拟信号采集与阈值设定；
- 3: RGB灯、液晶显示屏（SSD1306）的数据显示；
- 4: 多条件分支逻辑的综合应用；
- 5: 延时熄灭功能实现。

三、硬件器材

1. Arduino UNO 主控板、RGB灯 (D10)、声音传感器 (A3)、光线 (A0)；
2. 支持 MIND+图形化编程、使用 WS2812-RGB 灯库、OLED-12864 显示屏库。

四、功能效果

1. 环境光充足（光敏值 $>$ 设定阈值）：无论是否有声音，RGB灯珠灭；
2. 环境光昏暗（光敏值 $<$ 设定阈值）：检测到声音（声音值 \geq 设定阈值），RGB灯珠亮；
3. RGB灯点亮后，延时5秒自动熄灭，期间再次检测到声音则重置延时，检测周期0.5秒。

 <p>Uno 主程序</p> <ul style="list-style-type: none">初始化 RGB灯引脚 10 灯总数 15RGB灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色循环执行<ul style="list-style-type: none">OLED 128*64 第 1 行显示 合并 "光线值: " 读取模拟引脚 A0OLED 128*64 第 2 行显示 合并 "声音值: " 读取模拟引脚 A3如果 读取模拟引脚 A0 \leq 500 那么执行<ul style="list-style-type: none">如果 读取模拟引脚 A3 \geq 50 那么执行<ul style="list-style-type: none">RGB灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色等待 5 秒否则<ul style="list-style-type: none">RGB灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色否则<ul style="list-style-type: none">RGB灯引脚 10 灯号 0 到 14 显示颜色等待 0.5 秒	 <p>DFR0486</p> <p>OLED-12864显示屏</p> <p>小体积显示屏，可用于智能穿戴设备的显示器</p>  <p>FIT0352</p> <p>WS2812 RGB灯</p> <p>控制LED灯条变化产生如闪烁、流水、跳变等效果</p> <p>WS2812-RGB 灯库</p>
--	---

Arduino UNO 按键控制 LED 灯亮灭切换系统（五）

一、应用场景

模拟按键开关控制灯光的基础场景，通过低电平有效的蓝色按钮（D4）实现红色 LED 灯（D9）的“按下松开常亮、再次按下松开常灭”切换逻辑，掌握电平判断、状态切换与数字输入输出的核心应用。

二、考核要点

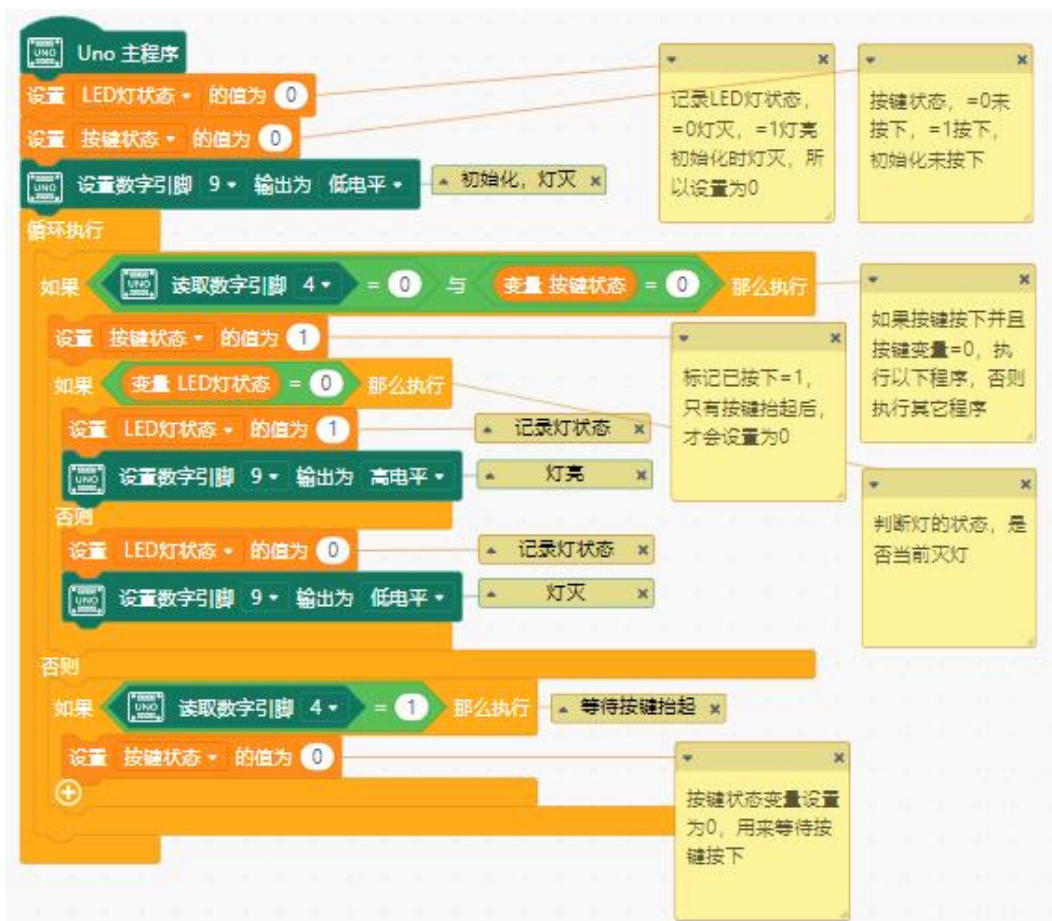
1. 数字引脚输入和输出的使用（按键 D4），低电平有效按键；
2. LED 状态变量记录 LED 灯状态，实现按下松开后的切换逻辑；
3. 数字引脚输出高低电平控制 LED 亮灭；
4. 图形化编程定义变量和条件语句的使用。

三、硬件器材

1. Arduino UNO 主控板、蓝色按键开关(D4)、红色 LED 灯珠（D9）；
2. MIND+图形化编程软件，无需额外库；

四、功能效果

1. 初始状态：红色 LED 灯灭；
2. 第一次按下蓝色按键（D4 变为低电平），松开后 LED 灯常亮；
3. 第二次按下蓝色按键，松开后 LED 灯常灭；
4. 重复按下松开，实现 LED 灯亮灭循环切换；



Arduino UNO 红外遥控直流电机调速风扇模拟控制系统（六）

一、应用场景

模拟家用红外遥控风扇的核心工作逻辑，通过红外遥控器按键实现风扇的启停、多档位风速调节，掌握红外信号解码、PWM 脉冲宽度调制、直流电机驱动的综合应用。

二、考核要点

1. 红外遥控器信号的接收（D2 引脚数字信号读取）；
2. PWM 脉冲宽度调制实现电机调速（D5 引脚输出）；
3. 按键指令与风速档位的映射逻辑；
4. 直流电机驱动的基础控制。

三、硬件器材

1. Arduino UNO 主控板、红外接收模块、直流电机、三极管电机驱动模块；
2. 红外接收模块信号端接 D2（数字输入），电机驱动模块 PWM 调速端接 D5（PWM 输出），电机驱动模块对应接口；
3. 使用 MIND+图形化编程软件，导入红外接收模块库，。

四、功能效果

- 1:遥控器[键 A](FFA25D) 启动
- 2:遥控器[键 C](FFE21D) 停止
- 3:遥控器[键 1](FF30CF) 低速
- 4:遥控器[键 2](FF18E7) 中速
- 5:遥控器[键 3](FF7A85) 高速

低速：PWM 占空比 50
中速：PWM 占空比 125
高速：PWM 占空比 255



```
Uno 主程序
设置 风扇速度 的值为 0
循环执行
  设置 红外接收值 的值为 读取引脚 2 红外接收值
  OLED 128*64 第 1 行显示 合并 "红外值:" 变量 红外接收值
  如果 变量 红外接收值 包含 "FFA25D" ? 那么执行
    设置 风扇速度 的值为 255
  如果 变量 红外接收值 包含 "FFE21D" ? 那么执行
    设置 风扇速度 的值为 0
  如果 变量 红外接收值 包含 "FF30CF" ? 那么执行
    设置 风扇速度 的值为 50
  如果 变量 红外接收值 包含 "FF18E7" ? 那么执行
    设置 风扇速度 的值为 125
  如果 变量 红外接收值 包含 "FF7A85" ? 那么执行
    设置 风扇速度 的值为 255
  设置pwm引脚 5 输出 变量 风扇速度
  等待 0.5 秒
```

Arduino UNO 超声波防盗报警器（七）

一、应用场景

模拟居家门窗 / 保险柜防盗报警场景，通过超声波传感器检测近距离移动物体（ $\leq 30\text{cm}$ ），触发蜂鸣器报警、红色 LED 亮起；无异常时系统监测，掌握超声波测距、数字输出、条件判断与声光警示的综合应用。

二、考核要点

- 1.超声波传感器测距原理与信号触发 TRIG/D6、ECHO/D7；
- 2.蜂鸣器数字输出控制（D8）实现报警音效，红色 LED 灯 D9 输出高电平；
- 3.液晶显示屏（SSD1306）的数据显示；
- 4.距离阈值判断与报警逻辑的闭环实现。

三、硬件器材

1. Arduino UNO 主控板、超声波传感器、蜂鸣器（D8）、OLED-12864 显示器(IIC)、红色 LED(D9)；
2. 超声波：TRIG 触发端 D6，ECHO 接收端 D7；
3. 使用 MIND+图形化编程软件、OLED-12864 显示屏库

四、功能效果

正常状态（检测距离 $>30\text{cm}$ ）

- 1.蜂鸣器静音（D8=0），红色 LED 灯关闭(D9=0)；

报警状态（检测距离 $\leq 30\text{cm}$ ）

- 1.蜂鸣器持续鸣响（D8=1），红色 LED 灯亮起(D9=1)；
- 2.距离恢复 $>30\text{cm}$ 后，自动恢复:正常状态；



液晶显示屏库

Arduino UNO 基于 DHT11 的实时环境监测站（八）

一、应用场景

模拟室内环境监测场景，通过 DHT11 传感器采集温湿度数据，在液晶显示屏实时显示；设置温度阈值（如 28℃），超过阈值自动启动散热风扇，低于阈值停止风扇，掌握 IIC 通信、传感器数据采集、阈值判断与外设联动的综合应用。

二、考核要点

- 1.DHT11 温湿度传感器数据读取；
2. 液晶显示屏（SSD1306）的数据显示；
- 3.温度阈值判断与风扇（直流电机）的联动控制；

三、硬件器材

- 1.Arduino UNO 主控板、DHT11 温湿度传感器(D13)、OLED-12864 显示器(IIC)、风扇(D5)；
2. 使用 MIND+ 图形化编程软件、OLED-12864 显示屏幕、DHT11 库

四、功能效果 (阈值根据实际情况自行设置)

- 1.每秒采集 1 次温湿度数据，显示屏实时显示“温度：XXX 湿度：XXX”；
- 2.温度阈值设为 28℃，检测温度 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 时，风扇运转；
- 3.检测温度 $< 28^{\circ}\text{C}$ 时，风扇停止运转；



图形化程序设计



液晶显示屏库

传感器 DHT11 库

Arduino UNO 语音识别模块控制灯与风扇系统(九)

一、应用场景

模拟智能家居语音控制场景，通过语音识别模块接收“开灯、闭光、打开风扇、关闭风扇”语音指令，实现 LED 灯的亮灭、直流风扇的启停控制，掌握串口语音识别、指令解析。

二、考核要点

- 1.语音识别模块的串口通信与指令解析，软串口的使用；
- 2.红色 LED 灯珠亮、灭控制（D9）；
- 3.风扇开启、关闭控制（D5）；
- 4.字符串指令匹配与条件判断逻辑实现。

三、硬件器材

- 1.Arduino UNO 主控板、语音识别模块（串口）、红色 LED 灯珠、直流电机。
- 2.语音识别模块：RX→D3（软串口接收）、TX→D12（软串口发送）；
- 3.D9 控制红色 LED 灯珠，D5 风扇控制；
- 4.使用 MIND+图形化编程软件、增加功能模块软串口，波特率 9600。

四、功能效果

- 1: 红色 LED 灯关闭，风扇关闭
- 2: “开灯”命令，红色 LED 灯亮
- 3: “关灯”命令，红色 LED 灯灭
- 4: “打开风扇”命令，风扇开启
- 5: “关闭风扇”命令，风扇关闭



功能模块:软串口

```
Uno 主程序
设置数字引脚 9 输出为 低电平
初始化软串口 softwareSerial1 Rx: 3 Tx: 12
设置软串口 softwareSerial1 波特率为 9600

循环执行
如果 软串口 softwareSerial1 有数据可读? 那么执行
    设置 语音命令 的值为 读取软串口 softwareSerial1 的数据
    如果 变量 语音命令 = 3 那么执行
        设置数字引脚 9 输出为 高电平
    如果 变量 语音命令 = 4 那么执行
        设置数字引脚 9 输出为 低电平
    如果 变量 语音命令 = 15 那么执行
        设置数字引脚 5 输出为 高电平
    如果 变量 语音命令 = 16 那么执行
        设置数字引脚 5 输出为 低电平
```

Arduino UNO 双按键控制串口音乐播放器（十）

一、应用场景

模拟带软串口通信的简易音乐播放器控制场景，通过按键 A 触发播放、按键 B 触发停止，依托软串口（D12 TX 发送、D3 RX 接收）输出音乐控制指令，掌握串口配置、控制命令。

二、考核要点

- 1.串口的初始化 TX(D12) 、RX(D3);
- 2.按键 A(D3) 播放、按键 B(D4)停止;

三、硬件器材

1. Arduino UNO 主控板、2 个轻触按键（按键 A / 按键 B）、串口音乐模块;
- 2.键 A（播放）：D3（数字输入，低电平有效）;
- 3.按键 B（停止）：D4（数字输入，低电平有效）;
- 4.软串口：TX→D12、RX→D3;
- 5.使用 MIND+图形化编程软件，串口 MP3 模块库。

四、功能效果

- 1.音乐播放器停止;
- 2.按下按键 A（D3 按下低电平有效），播放音乐;
- 3.下按键 B（D4 按下低电平有效），停止音乐;



图形化程序设计



串口 MP3 模块库

语音识别模块指令词

	指令词	回复语	命令码
1	小秦小秦 小秦同学 你好小秦 秦皇岛	你说 我在,你说 在呢	1
2	打开台灯 请开灯 开灯 打开灯 我回来了	已为您打开照明	3
3	关灯台灯 请关灯 关灯 关闭灯 我出去了	已为您关闭照明	4
4	调亮一点 亮一点	灯光已调亮	5
5	调暗一点 暗一点	灯光已调暗	6
6	调到最亮 灯光最亮	已调到最亮	7
7	调到最暗 灯光最暗	已调到最暗	8
8	延时关灯 三十分钟后关灯	三十分钟后为您关闭照明	9
9	十分钟后关灯	十分钟后为您关闭照明	10
10	二十分钟后关灯	二十分钟后为您关闭照明	11
11	取消定时	定时关灯已取消	12
12	打开空调	空调已打开	13
13	关闭空调	空调已关闭	14
14	打开风扇	已为您打开风扇	15
15	关闭风扇	已为您关闭风扇	16
16	当前温度 当前温度多少 温度 温度多少	开始测量	17
17	播放音乐 播放 音乐	开始播放	18
18	停止播放 停止	停止播放	19
19	播放下一首 下一首	下一首音乐	20
20	播放上一首 上一首	上一首音乐	21
21	增大音量 音量增大	音量已增大	22
22	减小音量 音量减小	音量已减小	23
23	打开红灯	红灯已打开	24
24	关闭红灯	红灯已关闭	25
25	打开黄灯	黄灯已打开	26
26	关闭黄灯	黄灯已关闭	27
27	打开绿灯	绿灯已打开	28
28	关闭绿灯	绿灯已关闭	29
29	温湿度 播报温湿度 温湿度传感器 播报温湿度	开始播报	30
30	打开蜂鸣器	蜂鸣器已打开	31
31	关闭蜂鸣器	蜂鸣器已关闭	32

语音模块串口波特率（9600）对应的指令

语音识别模块，听到指令词后，自动回复 回复语，串口自动发送对应的 命令码