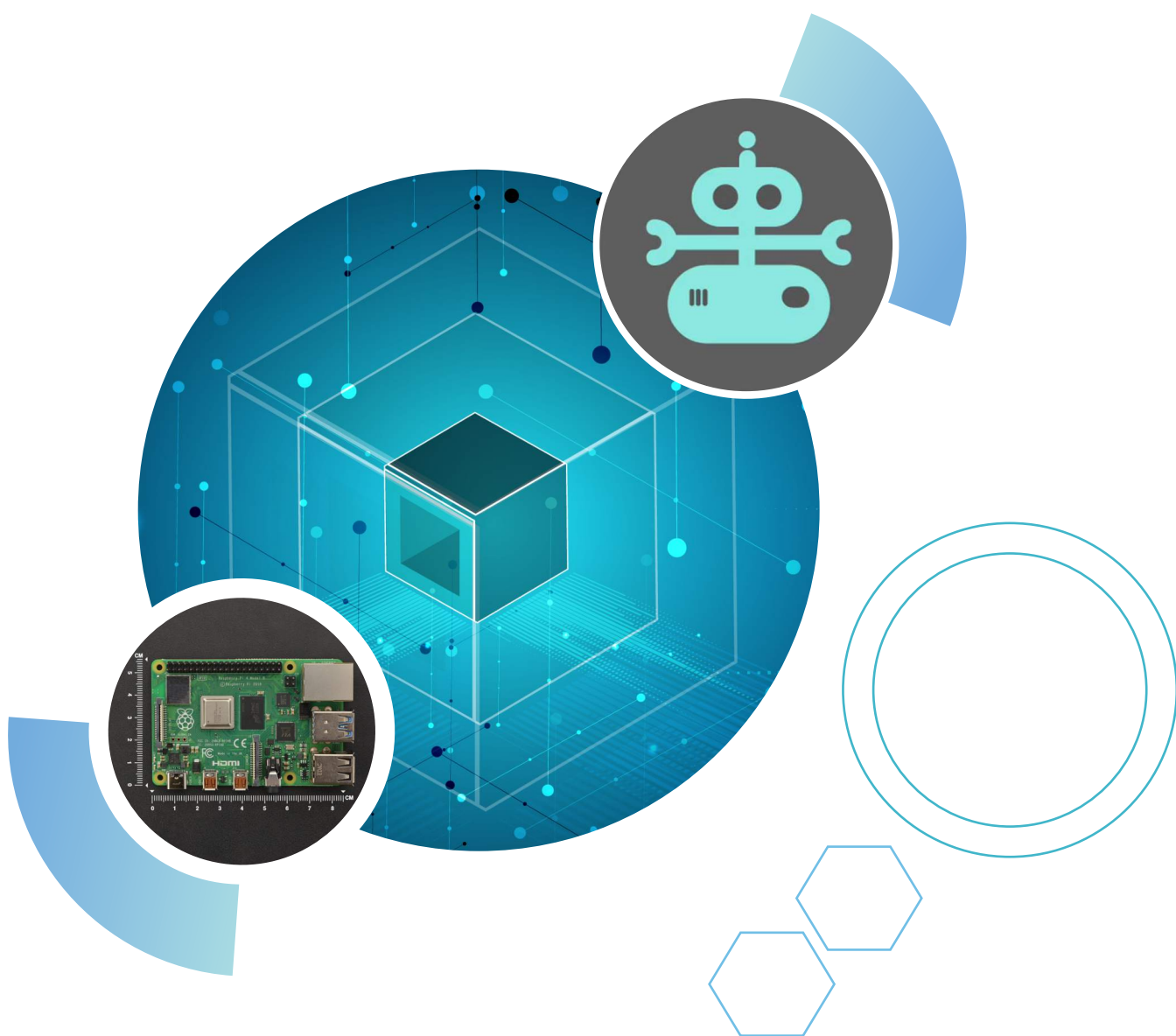
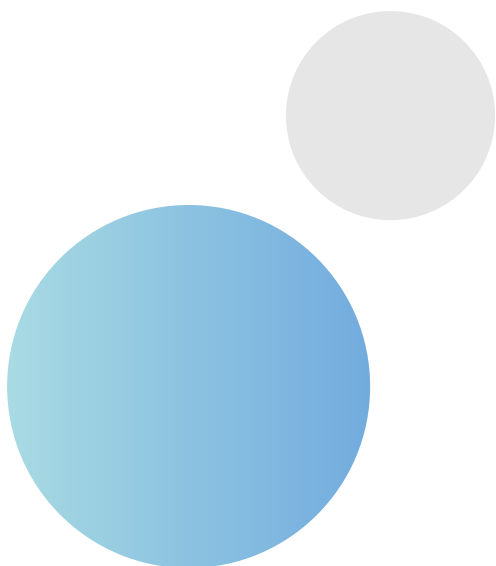




杭州古德微中小学信息课教具

使用说明



古德微机器人

杭州古德微机器人有限公司
联系电话 057187799572

目 录

CATALOG

第一部分：开箱说明	01
第二部分：开机连接	02
第三部分：使用说明	05
第四部分：物联网案例	19
第五部分：人工智能案例	22
第六部分：Python体验	29
第七部分：常见问题汇总	31

开箱说明

◎本套件附带以下设备清单

序号	产品名称	品牌型号	单位	数量
1	开源硬件主板	树莓派3B	个	1
2	扩展板	古德微GDW-KZB-V1.0	个	1
3	内存卡	闪迪	张	1
4	权限账号	古德微GDW001	项	1
5	充电头	千百祥5V2.5A	套	1
6	摄像头	古德微USB-DS-E11	个	1
7	按钮	古德微GDW101	个	4
8	有线音箱	亮派-F3	个	1
9	超声波传感器	古德微HC-SR04	个	1
10	LED灯	古德微GDW104	个	12
11	光敏传感器	古德微GDW102	个	1
12	红绿灯模块	古德微GDW103	个	2
13	射频卡感应模块	古德微MF RC522	个	1
14	360舵机	古德微GDW-MG996-360	套	2

序号	产品名称	品牌型号	单位	数量
15	万向轮	古德微GDW105	个	1
16	180舵机	古德微GDW-MG996-180	套	2
17	温度传感器	古德微LM35 V2.0	个	1
18	有源蜂鸣器	古德微MH-FMD	个	1
19	风扇	古德微GDW106	个	1
20	磁力传感器	古德微KY-003	个	1
21	车架	古德微GDW-XC201	个	1
22	杜邦线(1)	古德微GDW107-1	个	1
23	杜邦线(2)	古德微GDW107-2	个	1
24	杜邦线(3)	古德微GDW107-3	个	1
25	螺丝刀	古德微GDW-PJ-213	个	1
26	保护壳	古德微GDW-3B-V1.0	个	1
27	包装盒	古德微GDW-TY-V1.1	个	1

备注：树莓派+集成扩展版（木板外壳保护）方便快速学习；树莓派+三代扩展版（透明亚克力外壳保护）由于有更多接口方便拓展。

◎使用操作说明书

使用操作说明一共分为6个部分，分别是：开机连接设备与登录平台、使用说明、物联网案例、人工智能案例、Python编程体验、常见问题汇总。

- ① 在正式使用设备之前，首先按照《开机连接设备与登录平台》上面的操作指示，连接相应的设备到树莓派，正确启动树莓派，登录图形化编程平台并连接成功；
- ② 使用说明主要包括：输入设备，输出设备两大类；
- ③ 物联网案例主要包括：网页控制小灯、智能家居——物联网自动控制、物联网传输照片、物联网温度数据采集。
- ④ 人工智能案例主要包括：文字识别——数学运算问答机、语音识别——语音拍照、无线通信——智能客服机器人、opencv-人脸检测仪、综合——物联网点歌台；
- ⑤ Python编程体验主要包括：jupyter编程运行体验、远程桌面登录体验。
- ⑥ 常见问题汇总主要包括古德微树莓派在使用过程中常见的部分软、硬件问题。

◎未来城市书籍

未来城市为项目化综合学习案例，实现4个子项目的实验操作，最终实现完整的项目实践，适合组队学习，本次仅供参考。

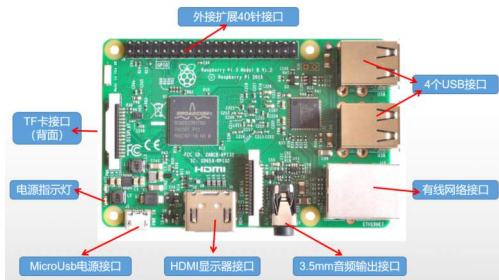
◎技术支持与服务

技术支持电话：18106526531（微信同号）

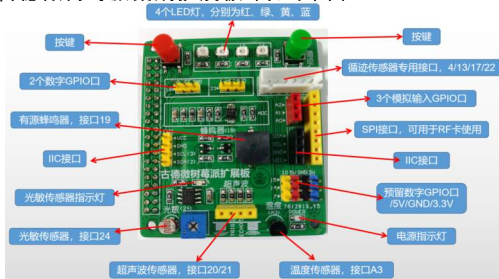
树莓派开机连接设备与登录平台

硬件介绍

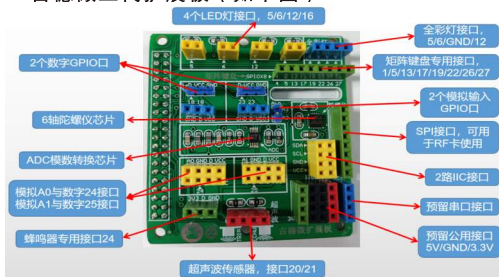
树莓派3 Model B 采用ARM Cortex-A53 1.2GHz四核处理器，拥有1Gb内存、4个USB2.0接口、1个HDMI接口、1个3.5mm音频接口、1个Micro SD卡接口、40个GPIO口，通过MicroUSB口5v供电，如下图所示。



古德微树莓派集成扩展板（如下图）



古德微三代扩展板（如下图）

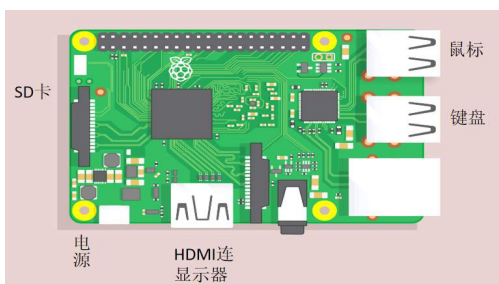


初始连接

下面根据是否有显示器分成两种方式登录：

（一）使用显示器连接登录

1.先插入SD卡（默认已插），鼠标和键盘插入树莓派USB接口，显示器接口连接到树莓派HDMI接口，电源线插入到树莓派microUSB电源接口，按下电源上开关，树莓派启动，显示器显示启动界面。（如显示器是VGA接口，请使用HDMI-VGA转换接头，如树莓派使用的是Pi4，请使用套件配套的转接线）



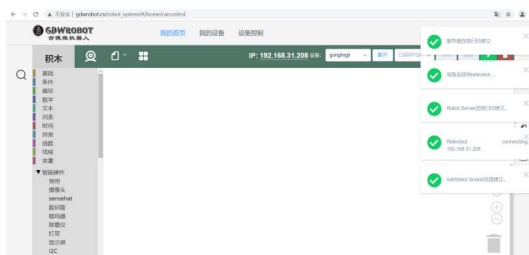
2.树莓派开机后，树莓派上的绿色指示灯会闪烁，说明系统正常，显示器很快会有显示，是操作系统的加载过程。等待启动Linux系统后，会显示如下桌面。



3.单击右上角网络图标，找到WIFI网络，输入无线网络密码，就能将树莓派连接到网络了。需要用到鼠标、键盘相配合，输入WIFI 密码。注意：如果WIFI的用户名是汉字将不能连接到网络，一定是英文字母或数字，不能有汉字。如果没有键盘，可以单击鼠标右键，在快捷菜单中就能找到可以使用的软键盘。用户登录在线编程平台（如下图所示），点击浏览器图标，点击左上角GDWRobot 标签进入登陆页面，登录名称见树莓派上标签，一般为用户姓名的汉语拼音（小写），初始密码为123456。



4.登陆成功后点击我的设备，选择相应设备点击连接设备，看到5个绿色对勾的提示信息表示设备连接成功，并能看到树莓派IP，即可进行接下来的图形编程操作，实现多种功能。如下图：



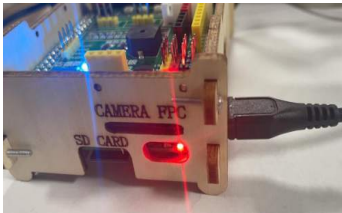
（二）没有显示器，使用笔记本连接登录

1.把SD卡插到树莓派卡槽 2.电源头和电源线连接到树莓派和排



树莓派开机连接设备与登录平台

3.树莓派SD卡槽附近的红色电源指示灯常亮，绿色指示灯闪烁



4.打开手机热点（建议使用安卓手机，苹果手机热点不稳定），把网络名称设置为：gdwteaching，密码：



5.笔记本电脑连接到这个手机热点上，使用谷歌浏览器，打开网址：http://www.gdwrobot.cn/robot_system/

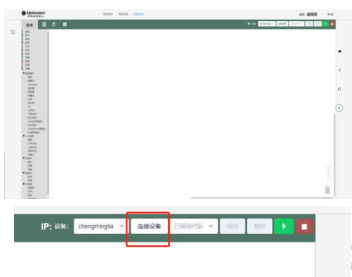


6.在出现的登录界面，输入自己的账号（gdw520或者gdw521，可以在保护壳标签上看到），密码是：

7.点击设备控制



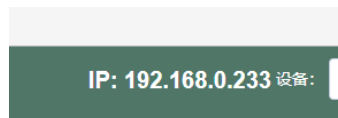
8.出现如下界面，点击右上角的连接设备



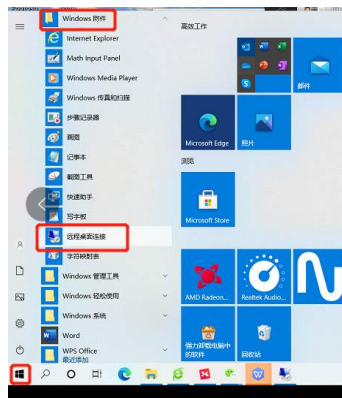
9.右边出现5个绿色的√，表示连接成功，就可以开始编程了



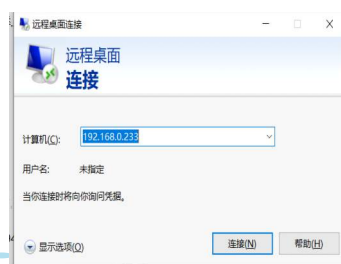
10.这时候可以看到菜单栏上有显示IP地址



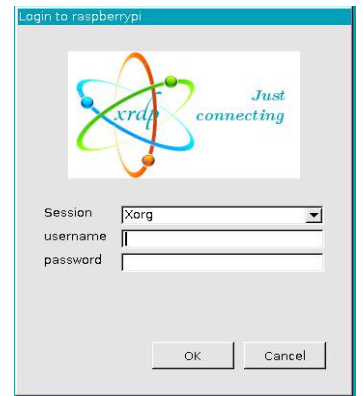
11.在windows附件里面找到远程桌面连接（不修改WIFI则远程登陆非必要操作，使用VNC软件远程登陆显示内容可和显示器同屏）



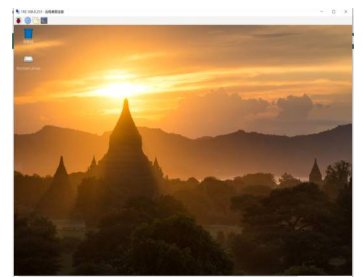
12.点击之后，把IP地址改为网页上显示的地址



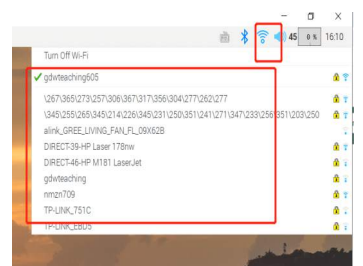
13.点击连接，出现登录界面



14.输入username:pi
password:1，登录进入树莓派，显示出



15.点击树莓派桌面的右上角网络连接，把网络修改为自己可以使用的网络（网络账号只能由数字和字母组成，不能有汉字），选择记住密码。



16.部分远程桌面上的树莓派没有网络连接的图标，点击下图中的上下箭头，连接网络



树莓派开机连接设备与登录平台

17.网络重新连接之后，远程桌面关闭，把电脑重新连接到自己的网络（和树莓派修改后的网络一样），重复第5-9步，重新打开网页，登录账号，连接设备，出现5个绿色的√，就可以直接编程了。在关机重启之后，树莓派会记住修改的网络，自动检测连接，不需要再通过远程登录了。

案例检测

连接之后，可以使用点亮小灯的案例来检测树莓派是否可以正常运行程序；

①在编程平台左侧的积木块选择区域，鼠标点击智能硬件下面的常用，在出现的积木块里面，找到控制(2)号小灯（亮）积木块，拖放到中间空白的脚本编辑区域。



②观察LED小灯在扩展板上端口的标号（上面图中事例为16），把积木块中的数字2改为对应的标号，然后点击右上角的绿色三角形启动按钮，程序运行，LED小灯点亮。

③把积木块里面的亮改为灭，重新点击运行程序，LED小灯熄灭。

控制 16 号小灯 亮



控制 16 号小灯 灭

详细视频可以手机微信扫描下方二维码进行了解



古德微套件硬件使用说明

(注意：本说明基于树莓派+第三代扩展板进行硬件连接编程，文档中应用案例使用的是第二代扩展板，接线方式有所区别，因此主要参考案例的程序)

一、输入设备

1、超声波传感器：

(1) 介绍

超声波传感器是一种利用超声波信号进行测距的装置，由于其技术较为成熟，使用简单，因而在智能机器人中得到较为广泛的应用。古德微超声波传感器如图所示



古德微超声波传感器

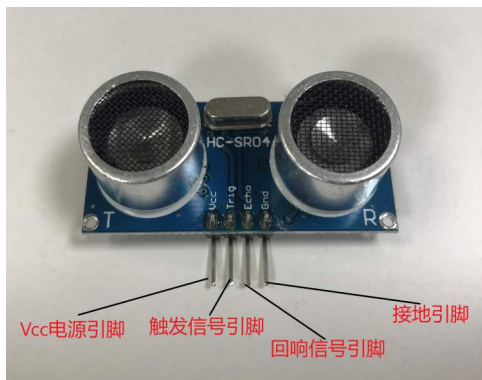
具体参数如下：

参数项	超声波传感器
工作电压	DC 5V
工作电流	15mA
工作频率	40KHz
最远测距距离	400cm
最近测距距离	2cm
测量角度	15度
输入触发信号	10uS的TTL脉冲
输出回响信号	输出TTL电平信号
规格尺寸	45mm*20mm*15mm

(2) 连接、测试方法

超声波传感器的引脚如图所示，从左往右为Vcc 5V电源引脚、Trig触发信号引脚、Echo回响信号引脚、Gnd接地引脚，在使用过程中，需要正确连接各引脚，否则可能超声波传感器无法正常工作，甚至会引起传感器损坏。

使用超声波传感器时可以使用古德微机器人为超声波传感器预留的专门端口20、21，超声波传感器的连接方法如图所示，接口一一对应即可。



超声波传感器引脚图



超声波传感器接线图

要想使用超声波传感器，除了需要正确连接超声波传感器的各个引脚同时也需要进行相应的编程，来正确调用超声波传感器。古德微机器人为超声波传感器设计了专门的使用模块，可以很方便地调用超声波传感器，完成各项工作内容。

超声波传感器测试方法如下：

测试超声波传感器：检测是否有障碍物，并且返回输出障碍物的距离。如图所示，数值单位为厘米，数值大的表示距离远，数值小的表示距离近，出现过大的数值则可能是因为超出了测量范围。



超声波传感器测试程序

39.5250015259
3067.49707031
26.061000824
997.236999512
126.174003601
108.375
26.9960002899
38.5219993591
90.8649978638

点击打开



古德微套件硬件使用说明

(3) 应用案例列举

(1) 测距仪



(2) 坐姿提醒器



(3) 驻车雷达



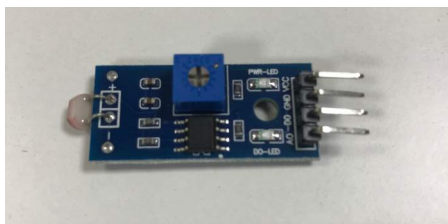
超声波传感器可以用来制作测距仪、避障小车、智能机器人、智能泊车、障碍物检测装置等等，应用空间非常广泛。

2、光敏传感器：

(1) 介绍

光敏传感器是一种能够检测周围环境光强度的元器件，根据周围环境的光线强度不同，会呈现不同的阻值，通过特殊的电路，能够实现模拟量到数字量的转换。

光敏传感器外形如图所示



光敏传感器外观图

具体参数如下：

参数项	超声波传感器
工作电压	DC 3.3V-5V
输出形式	D0数字量输出、A0模拟量输出
比较器	LM393
规格	32*14mm

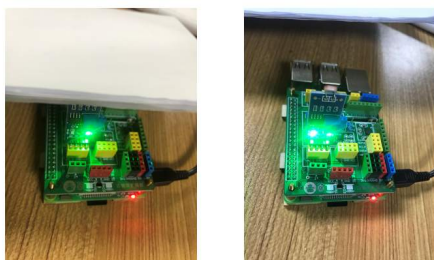
(2) 连接、测试方法

光敏传感器的引脚如图所示，从上至下其引脚分别是：

Vcc电源引脚、Gnd接地引脚、D0数字输出引脚、A0模拟输出引脚，在使用过程中，需要正确连接各引脚，否则可能光敏传感器无法正常工作，甚至会引起传感器损坏。

光敏传感器可以很方便地连接到古德微树莓派扩展板上，其对应的端口为24或25端口。引脚和端口连接方法如图所示，根据传感器引脚标识与扩展板接口标识，一一对应即可。具体对应方法为：光敏传感器的Vcc引脚连接VCC接口，Gnd引脚连接GND接口，Do引脚连接D接口，Ao引脚连接A0接口。

光敏传感器快速判别是否损坏（无需程序，插上即可检测）：
无遮挡环境光线强时，两个指示灯都亮；有遮挡环境光线弱时，只亮一个指示灯。



光敏传感器引脚示意图



光敏传感器接线示意图

光敏传感器测试方法：

当正确连接光敏传感器后，登录古德微机器人在线编程平台，编写并运行如图所示程序，永远运行程序（重复值为真）直到强行中断程序或切断电源，每隔0.5秒，通过获取光敏传感器输出的高/低电平数值，输出到LOG中。

古德微套件硬件使用说明



光敏传感器测试程序

(3) 应用案例列举

(1) 闪亮圣诞树



(2) 声控灯



(3) 智能调光窗帘



光敏传感器可以用于太阳能草坪灯，夜间光控灯，监控器，光控制玩具，声光控制开关等电子产品光自动控制领域。应用空间非常广泛。

3、USB摄像头麦克风：

(1) 介绍

USB摄像头麦克风是一种能够采集图像、声音的数据采集设备，古德微机器人套件中包含了USB摄像头麦克风，能够通过USB数据线连接到树莓派，通过调用相关函数编程，能够实现高清拍照、高清视频录制、文字识别等众多功能。USB摄像头麦克风外形如图所示。



USB摄像头麦克风外观图

(2) 连接、测试方法

USB摄像头麦克风的连接较为简单，如图所示将USB摄像头麦克风的USB插头，直接插入古德微树莓派任意一个USB接口，当看到摄像头左侧的红色指示灯亮时，就说明已经连接成功。

古德微套件硬件使用说明



USB摄像头麦克风接线示意图

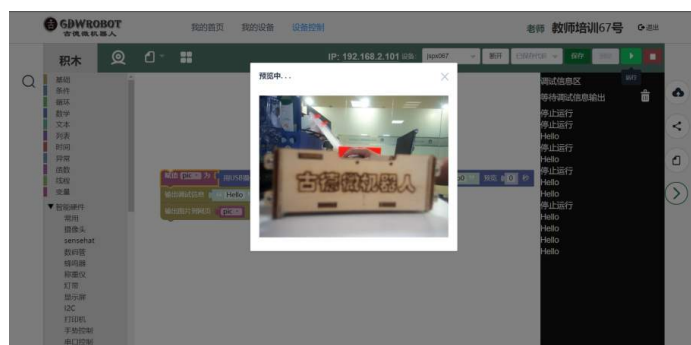
USB摄像头麦克风测试方法为：

正确连接摄像头后，登录古德微机器人在线编程平台，编写和运行以下程序，以测试摄像头。

1.登录古德微机器人在线编程平台，编写拍摄照片程序。



2.运行程序，然后点击编程界面左上角“”按钮，预览摄像头拍摄到的内容。



(3) 应用案例举例

(1) 探秘摄像头



(2) 文字识别



(3) 识字答题机器人



USB摄像头麦克风除了能够完成普通的照片拍摄、视频录制之外，还可以用于人工智能相关领域，包括文字识别、人脸识别、物品识别等领域，应用空间非常广泛。

古德微套件硬件使用说明

4、按键：

(1) 介绍

按键是最简单、应用最广泛的输入设备，能够控制电路的开关、能够输出高、低电平，按键结合不同元器件，能够实现各种不同的功能。古德微机器人套件中包含了按键，有按下、释放两种状态，能够输出高、低电平。按键的外观如图所示。



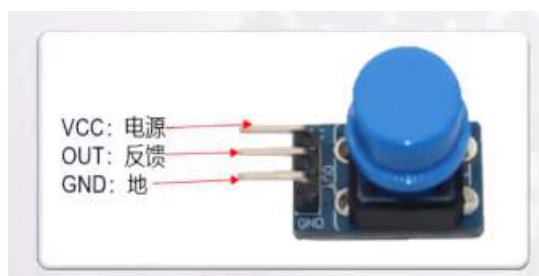
按键外观示意图

具体参数如下：

参数项	按 键
输出	数字电平
接口	3P接口SVG
规格	11mm*22mm

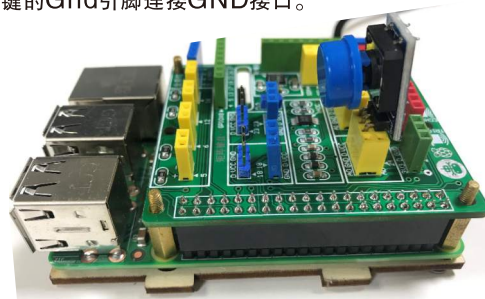
(2) 连接、调用方法

按键的引脚如图所示，分别为Vcc电源引脚、Out输出引脚、Gnd接地引脚。



按键引脚示意图

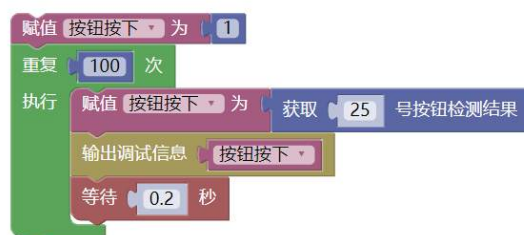
古德微机器人专门为按键预留了连接端口，连接方法如图所示。按键连接到古德微树莓派扩展板的24或25端口，具体引脚对应为：按键的Vcc引脚连接VCC接口，按键的Out引脚连接D接口，按键的Gnd引脚连接GND接口。



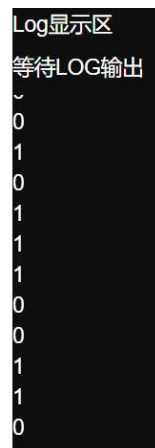
按键接线示意图

按键的测试方法：

正确连接按钮，登录古德微机器人在线编程平台，编写如图所示程序。程序编写完成后，打开右边调试信息区，并运行程序进行测试。检测在20秒内（等待0.2秒*100次重复）用户是否按下按钮，当按钮被按下时LOG输出会显示为1，否则为0。



按钮测试程序



古德微套件硬件使用说明

(3) 应用案例举例

(1) 小按键 大用处



(2) 无线按键控制灯



按键能够与LED灯、OLED显示屏、红外传感器等众多配件组合，完成各种功能，在物联网、人工智能、开关控制等方面都可以使用，应用空间非常广泛。

5、温度传感器

(1) 介绍

温度传感器 (temperature transducer) 是指能感受温度并转换成可用输出信号的传感器。温度传感器是温度测量仪表的核心部分，品种繁多。如图所示，古德微机器人套件中包含了温度传感器，可用于检测温度变化。



温度传感器外观图

具体参数如下：

参数项	温度传感器
工作电压	DC 5V
温度范围	-50° C - +150° C
端口	线性模拟量电压
规格	25mm*30mm

(2) 连接、测试方法

如图所示，温度传感器有三个引脚，分别是GND、VCC、OUT，在接入扩展板时，我们需注意，该传感器的引脚顺序和扩展板的接口顺序不一致，应遵循一一对应的原则，采用杜邦线进行连接。具体对应方法为：温度传感器的Vcc引脚连接VCC接口，Gnd引脚连接GND接口，Out引脚连接A0接口。



温度传感器测试方法：

正确连接温度传感器，登录古德微机器人在线编程平台，编写如图所示程序，用以测试温度传感器。



(3) 应用案例举例

(1) 按键控制风扇转速



古德微套件硬件使用说明

6、磁力传感器

(1) 介绍

磁力传感器，是把磁场、电流、应力应变、温度、光等外界因素引起敏感元件磁性能变化转换成电信号，以这种方式来检测相应物理量的器件。磁传感器分为三类：指南针、磁场感应器、位置传感器。大生活中用到很多磁传感器，比如说指南针，电脑硬盘、家用电器等等。如图所示，古德微机器人套件中包含了磁力传感器。



磁力传感器

具体参数如下：

参数项	磁力传感器
工作电压	DC 3V-5V
通信方式	IIC通信协议
测量范围	±1.3-8高斯
规格	14.5mm*13mm

(2) 连接、测试方法

古德微机器人磁力传感器预留了专门的接口，磁力传感器的连接方法较为简单，只需要引脚与接口一一对应即可。其具体连接方法与数码管连接方法类似。如图所示，磁力传感器的Vcc引脚与扩展板的VCC接口连接，磁力传感器的Gnd引脚与扩展板的GND接口连接，磁力传感器的Scl引脚与扩展板的SCL接口连接，磁力传感器的Sda引脚与扩展板的SDA接口连接。

磁力传感器测试方法：

正确连接磁力传感器后，登录古德微机器人在线编程平台，编写并运行如下图所示程序，用以对磁力传感器进行测试。



图1-18 磁力传感器连接示意图



磁力传感器测试程序

二、输出设备

1、LED灯：

(1) 介绍

LED (Light Emitting Diode)，发光二极管，是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件，它可以直接把电转化为光。古德微机器人套件中包含了多个红、黄、蓝、绿色的LED小灯，可用于实现多种LED控制方案。

LED灯的外观如图所示：



LED灯外观图

具体参数如下：

参数项	LED灯
工作电压	DC 1.8V-2V
颜色	红、黄、蓝、绿

古德微套件硬件使用说明

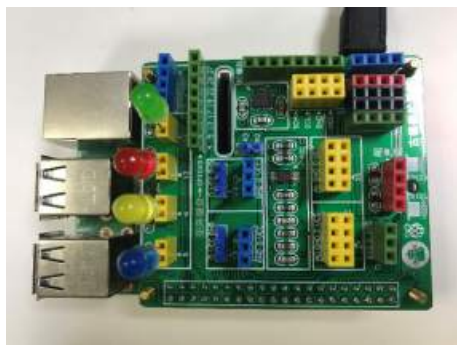
(2) 连接、调用方法

LED灯的引脚如图所示，长脚为正极，短脚为负极。



LED灯引脚示意图

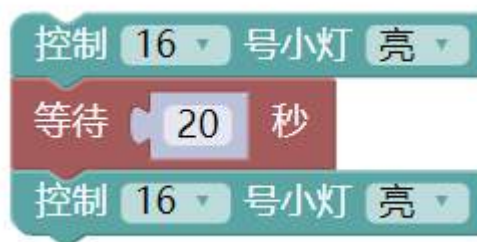
LED灯的接线方法如图所示，古德微机器人LED预留了专门的端口。通过古德微机器人树莓派扩展板的5、6、12、16端口，可以很方便地实现LED灯的控制。具体接线方法为：LED引脚正极连接端口相应正极(+)接口，LED引脚负极连接端口相应负极(-)接口。



LED灯接线示意图

LED灯测试方法：

正确连接LED小灯，登录古德微机器人在线编程平台，编写如图所示程序，检查程序无误后，运行程序。可以观察到：通电后，16号小灯亮起，等待20秒，16号小灯熄灭。



LED灯测试程序

(1) 用树莓派点亮LED灯



(2) SOS求救信号灯



(3) 应用案例举例

LED灯能够用来制作流水灯、闪烁灯、警示灯等等，应用空间非常广

2、180舵机：

(1) 介绍

舵机是一种电机，它使用一个反馈系统来控制电机的位置，可以很好掌握电机的角度。180舵机是只能旋转180度。舵机比较多的用于对角度有要求的场合，比如摄像头、智能小车前置探测器等等。古德微机器人套件中包含了180舵机，其外观如图所示。



180舵机外观示意图

具体参数如下：

参数项	180舵机
工作电压	DC 4.8V-7.2V
连接线	GND(棕色)、VCC(红色)、脉冲输入(橙黄色)
线长	20cm
旋转角度	180度

古德微套件硬件使用说明

(2)连接、调用方法

古德微机器人扩展板为舵机预留了专门的端口

18、23，其他接口使用需要铜鼓杜邦线连接。180舵机的连接方法如图所示，具体连接方法为：红色Vcc电源线连接端口18的VCC针脚，棕色Gnd接地线连接端口18的GND针脚，橙黄色输出线连接端口18的D针脚。



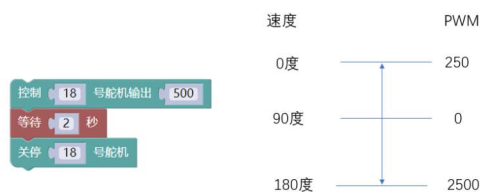
舵机连线示意图

舵机的测试方法：

正确连接舵机后，登录古德微机器人在线编程平台，编写并运行以下程序，用以测试舵机。

1. 测试一：控制舵机转向0°（500~2500的PWM数值对应舵机

2. 测试二：舵机的旋转数为500到2500之间的随机数，如果旋转数小于1500，则小灯亮起，反之，小灯熄灭。



(1)趣味转盘



(3)应用案例举例



舵机可以用于机器人避障、避障小车、转盘、仪表盘显示等等，应用空间非常广泛。

3、有源蜂鸣器：

(1) 介绍

蜂鸣器是一种一体化结构的电子讯响器，采用直流电压供电，广泛应用于计算机、打印机、复印机、报警器、电子玩具、汽车电子设备、电话机、定时器等电子产品中作发声器件。蜂鸣器主要分为有源蜂鸣器和无源蜂鸣器两种类型。有源蜂鸣器与无源蜂鸣器的区别：这里的“源”不是指电源，而是指震荡源。也就是说，有源蜂鸣器内部带震荡源，所以只要一通电就会叫；而无源内部不带震荡源，所以如果用直流信号无法令其鸣叫。必须用2K-5K的方波去驱动它。古德微机器人中包含了有源蜂鸣器，其外观如图所示。



蜂鸣器（低电平触发）外观图

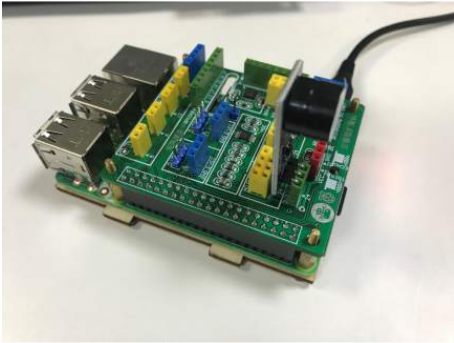
具体参数如下：

参数项	有源蜂鸣器
工作电压	DC 3.3V-5V
驱动	S8050三极管驱动

古德微套件硬件使用说明

(2)连接、调用方法

蜂鸣器的连接如图所示，蜂鸣器的Vcc引脚连接3.3V电源接口，蜂鸣器Gnd引脚连接GND接地接口，I/O引脚连接控制D接口。



舵机连线示意图

蜂鸣器测试方法：
正确连接蜂鸣器，登录古德微机器人在线编程平台，编写和运行如图所示程序，用以测试蜂鸣器。程序运行时，会听到模拟“蝈蝈”的叫声。



蜂鸣器测试程序

(3)连接、调用方法

(1) 妙趣横声



蜂鸣器可以用于编程播放各类不同的声音，应用空间非常广泛。

4、有线音箱

(1) 介绍

音箱指可将音频信号变换为声音的一种设备。通俗的讲就是指音箱主机箱体或低音炮箱体内自带功率放大器，对音频信号进行放大处理后由音箱本身回放出声音，使其声音变大。
古德微机器人套件中包含了有线音箱，如图所示。



有线音箱外观图

具体参数如下：

参数项	有线音箱
箱体材质	ABS
电源方式	USB
频响范围	10KHz-20KHz
播放格式	WAV、MP3

古德微套件硬件使用说明

(2)连接、测试方法

有线音箱的连接方式较为简单，只需要将音箱的连接线插入树莓派对应的3.5mm耳机接口即可。有线音箱的连接方式较为简单，只需要将音箱接入5V电源，再将音箱的连接线插入树莓派对应的3.5mm耳机接口，打开音箱开关即可。

有线音箱测试方法：

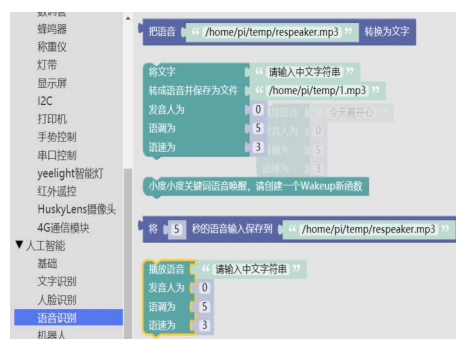
正确连接音箱之后，登录古德微机器人在线编程平台，按照以下方式编写和运行程序，用以测试有线音箱。



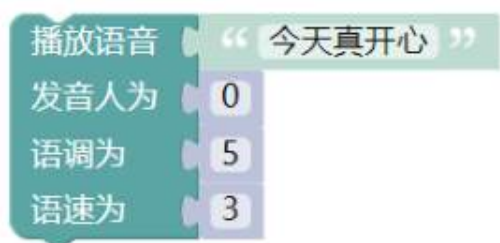
1、音箱调用程序有两个，一个是在人工智能模块的基础中，如下图所示



另一个则是在人工智能模块中的语音识别，如下图所示。



2、音箱测试程序。



(3)应用案例举例

(1) 语音自助打印出入证



5、红绿灯模块:

(1)介绍

交通信号灯是指挥交通运行的信号灯，一般由红灯、绿灯、黄灯组成。红绿灯是国际统一的交通信号灯，红灯表示禁止通行，绿灯表示准许通行，黄灯表示警示。

如图所示，古德微机器人套件中包含了红绿灯模块，能够实现模拟红绿灯功能。



红绿灯模块外观图

具体参数如下：

参数项	红绿灯模块
工作电压	DC 5V
LED	8mm*3
颜色	红、黄、绿
控制方式	共阴极，红黄绿单独控制
规格	56mm*21mm*11mm

古德微套件硬件使用说明

(2) 连接、测试方法

红绿灯模块的连接方法如图所示，具体的接线方法为：红绿灯模块的Gnd引脚连接端口的GND接口，红绿灯模块的R引脚连接12端口的正极接口，红绿灯模块的Y引脚连接6端口的正极接口，红绿灯模块的G引脚连接5端口的正极接口。



红绿灯模块连接示意图

(3) 应用案例举例

古德微机器人开发了多种相应的课程供广大使用者学习、参考，可以关注古德微机器人官方公众号“杭州古德微机器人”，点击公众号下方的“课程作品”栏目，在上拉菜单中选择“智能课程”，就能自动获取古德微机器人官方开发的各项教学课程。



6、射频卡感应模块

(1) 介绍

Radio Frequency Identification: 射频识别,常称为感应式电子晶片或近接卡、感应卡、非接触卡、电子条码等等，俗称电子标签。RFID技术是通过射频无线信号进行数据传递的自动识别技术。一套完整的RFID系统通常由三部分组成：即电子标签（tag），读写器（reader），以及数据库系统或数据控制与管理中心组成。

如图所示，古德微机器人套件中也包含了射频卡感应模块。使用方便，成本低廉，适用于设备开发、读卡器开发等高级应用的用户、需要进行射频卡终端设计/生产的用户。本模块可直接装入各种读卡器模具。模块采用电压为3.3V,通过SPI接口简单的几条线就可以直接与用户任何CPU主板相连接通信,可以保证模块稳定可靠的工作、读卡距离远；



射频卡模块外观图

具体参数如下：

参数项	红绿灯模块
工作电压	DC 3.3V
通信方式	SPI
支持算法	支持快速CRYPTO1加密算法
双向数据传输率	424kbit/s

(2) 连接、测试方法

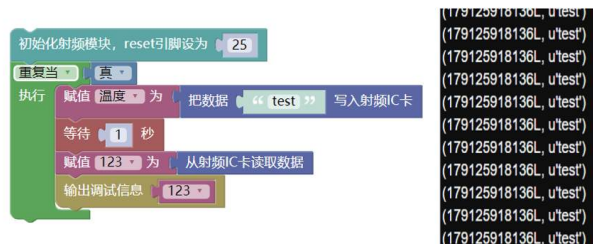
射频卡感应模块的连接方式如图所示：



射频卡连接示意图

射频卡感应模块测试程序：

正确连接射频卡，登录古德微机器人在线编程平台，编写和运行所示程序，用以测试射频卡。



射频卡感应模块测试程序

古德微套件硬件使用说明

7、360舵机

(1) 介绍

360舵机是一种连续旋转的舵机。在高档遥控玩具，如飞机、潜艇模型，遥控小车中已经得到了普遍应用。所有的舵机（特殊定制舵机除外）都是由PWM控制的。舵机控制板输出的是PWM信号，所以舵机控制板都可以控制180度和360度舵机。360度舵机是PWM控制它的旋转速度和旋转方向，500–1500us的PWM是控制它正转，值越小，旋转速度越大；1500–2500us的PWM是它反转，值越大，旋转速度越大。1500us的PWM是控制它停止。（由于每一个舵机的中位可能会不一样，所以有些舵机可能是1520us的PWM，舵机才会停下来。所以需要自己实际测试出舵机的中位。）古德微机器人套件中包含了360舵机，其外观如图所示。



360舵机外观图

具体参数如下：

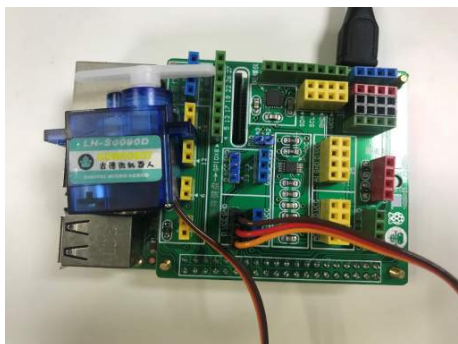
参数项	红绿灯模块
工作电压	DC 4.8V–7.2V
连接线	GND (棕色)、VCC (红色)、脉冲输入 (橙黄色)
线长	20cm
旋转角度	360度

(2) 连接、测试方法

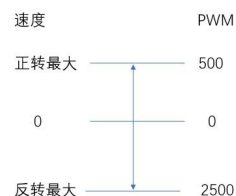
360舵机的连接方法和180舵机连接方法相同，古德微机器人扩展板为舵机预留了专门的端口18、23，360舵机的连接方法如图所示，具体连接方法为：红色Vcc电源线连接VCC针脚，棕色Gnd接地线连接GND针脚，橙黄色输出线连接D针脚。

360舵机测试方法：

正确连接360舵机后，登录古德微机器人在线编程平台，编写和运行如图所示程序，用以测试360舵机。



360舵机连接示意图



360舵机测试程序

(1) 趣味转盘



(3) 应用案例举例

古德微套件硬件使用说明

8、可调速风扇

(1) 介绍

风扇在我们的日常生活中较为常见。它的核心是直流电机，直流电机（direct current machine）是指能将直流电能转换成机械能（直流电动机）或将机械能转换成直流电能（直流发电机）的旋转电机。它是能实现直流电能和机械能互相转换的电机。当它作电动机运行时是直流电动机，将电能转换为机械能。

如图所示，古德微机器人套件中包含了风扇模块。



风扇模块外观图

具体参数如下：

参数项	红绿灯模块
工作电压	DC 3V-5V
调速	支持PWM调速
连接线	Vcc电源（红色）、Gnd接地（黑色）、信号线（黄色）

(2) 连接、测试方法

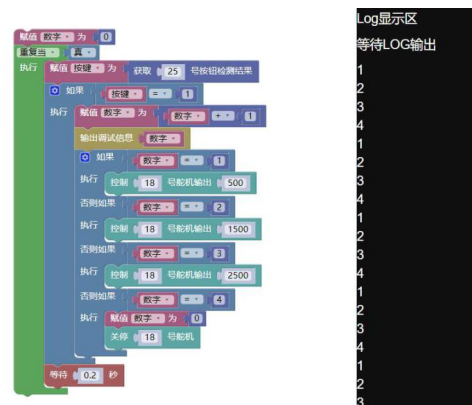
风扇的连接与舵机连接大致相同，可以连接到古德微树莓派扩展板的18、23端口，如图所示，风扇的Din引脚对应连接到树莓派上18号端口的D接口，其他依次对应即可。具体端口对应为：风扇Vcc对应端口VCC接口，风扇Gnd对应端口GND接口，风扇Din对应端口D接口。

风扇测试方法：

正确连接风扇后，登录古德微机器人在线编程平台，编写和运行如图所示程序，用以测试风扇。



风扇模块接线示意图



风扇测试程序

(1) 按键控制风扇转速



(3) 应用案例举例

古德微树莓派物联网案例

物联网连接分为发送端和接收端，需要两台树莓派设备合作，或者使用控件作为另一台设备，以下案例代码已保存在设备pi01上，可登录账号查看详细代码。

(1) 物联网——网页控制树莓派小灯

在本案例中，通过物联网连接，使用网页按钮控件来控制树莓派上的小灯亮灭，因此网页控件是作为发送端使用，树莓派端作为接收端使用。

① 登录古德微编程平台，点击左上角“更多功能”图标



② 输入应用名称，点击添加控件



③ 如图，在弹出的控件信息框中填入信息，控件类型在下拉菜单中选择按钮，设备编号填自己树莓派的设备号即可，功能描述可根据具体功能填写，自定义主题是控件向树莓派发送信息的主题，可以填默认的“LED”，也可自己设置主题（若设置了其他主题，树莓派上的接收端程序主题需要和该发送端主题一致），输入完毕后点击确认。（注意：点击网页按钮开，会发送信息ON；按下关，会发送信息OFF。）



④ 控件界面出现已创建好的控件，点击保存，右上角会弹出保存成功的信息框，再点击生成新的网页



⑤ 可以看到新的网页，并显示两个按钮开关

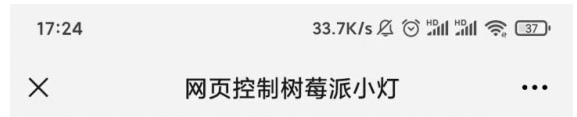
控制树莓派上面小灯：



⑥ 也可点击网页下方的分享按钮，用手机扫一扫弹出的二维码，从而在手机端对树莓派进行控制：



⑦ 手机截图如下：



控制树莓派上面小灯：

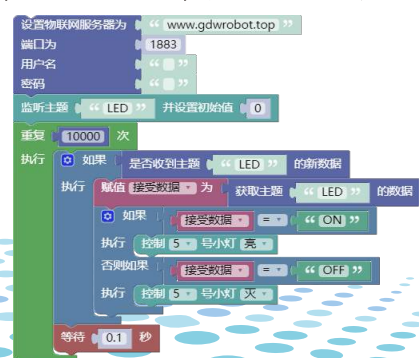


手机截图

⑧ 回到古德微编程平台，点击**更多功能**图标回到积木编程界面，在此案例中，树莓派端需要编写接收端程序，因此在编程平台左侧的积木块选择区域，点击**物联网**下面的**常用**，找到以下积木：



⑨ 按下下图编写接收端程序（物联网主题需和控件创建时的主题一致，默认使用LED），确认程序无误后点击运行：



古德微树莓派物联网案例

⑩ 转到网页按钮界面，点击按钮，实现点击按钮开能使树莓派小灯点亮，点击按钮关能使树莓派小灯熄灭的效果。

控制树莓派上面小灯：



(2) 智能家居——物联网自动控制

本案例是模拟智能家居，使用物联网达到远程光控小灯的效果。本案例需要两个树莓派进行连接，本次使用账号gdw520的树莓派作为发送端，使用账号gdw521的树莓派作为接收端，详细代码可登录相关账号查看。

① 首先登录账号gdw520，编写发送端程序，在编程平台左侧的积木块选择区域，点击智能硬件下面的常用，找到获取光敏传感器检测结果的积木（使用这条积木时，有环境光则检测结果为1，无环境光检测结果为0）；点击物联网下面的常用，找到物联网发送的相关积木，分别如图：



② 编写发送端程序，获取光照数据并通过物联网发送给gdw521树莓派上，如下图（暂不运行）：

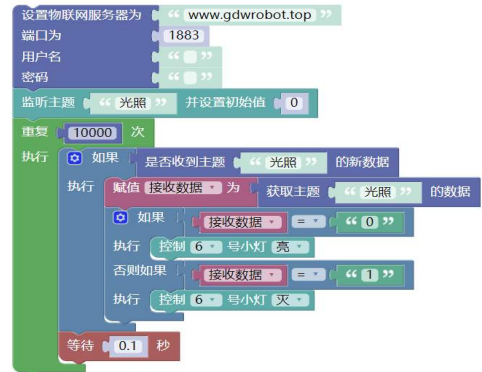
网下面的常用，找到物联网发送的相关积木，分别如图：



③ 登录账号gdw521，编写接收端程序，在编程平台左侧的积木块选择区域，点击物联网下面的常用，找到物联网接收的相关积木，如图：



④ 按照下图所示程序编写，点击运行程序，并回到账号gdw520，运行发送端程序：



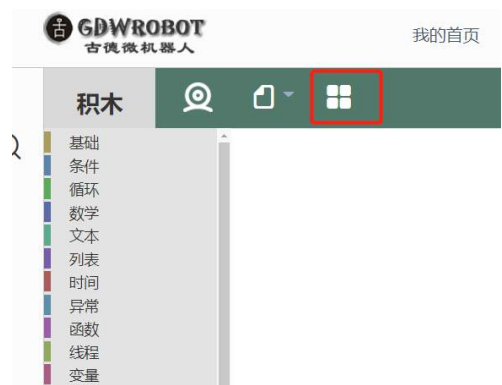
⑤ 检测效果时，可用手指是否挡住光敏传感器来作为检测是否有光，gdw520树莓派检测有光时，gdw521树莓派上的小灯灭；gdw520树莓派检测无光时，gdw521树莓派上的小灯亮，



(3) 物联网发送照片

① 我们是通过树莓派拍照片，然后把所拍的照片发送到控件，所以我们要先新建控件

② 新建控件，点击如下图标，进入新建控件页面。



③ 新建控件，点击如下图标，进入新建控件页面。



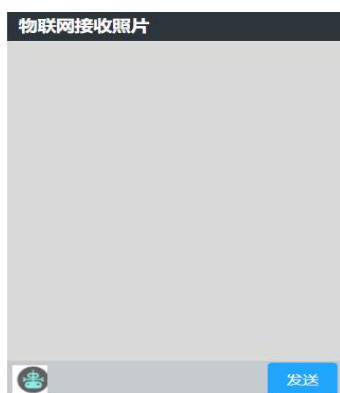
古德微树莓派物联网案例

④ 按照如图信息添加控件的具体信息

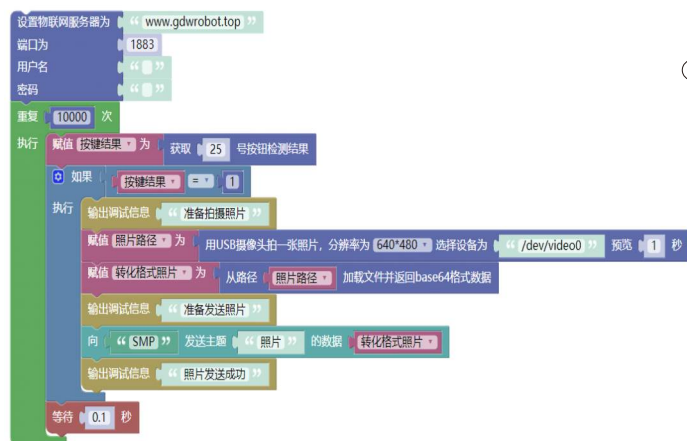
⑤ 点击生成新的网页



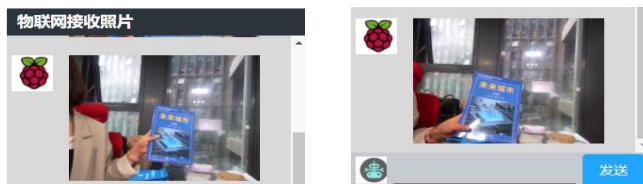
⑥ 看到如下图页面就新建成功了



⑦ 接下来我们来写发送端的程序



⑧ 接下来看效果



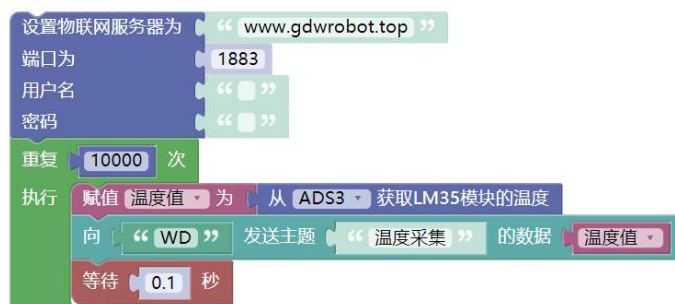
(4) 温度数据采集

① 先按照如下图方式新建数据采集

② 成功新建采集数据如图 (未采集到数据时图表为空)

图表展示

③ 编写采集数据的程序



④ 最后运行程序，通过手触摸温度传感器来采集数据，看到如下效果

图表展示



古德微树莓派文字识别 数学运算问答机

所需器材

树莓派（含扩展板，SD卡，保护壳）、USB摄像头麦克风（一体）、笔、白纸

器材组装步骤

如右图，将USB摄像头麦克风（一体）插入树莓派USB接口。



案例实验步骤

01 使用摄像头拍摄照片并通过网页显示；

点击右边箭头按钮展开调试信息区可查看照片路径；

点击左上角摄像头按钮可在网页查看照片；



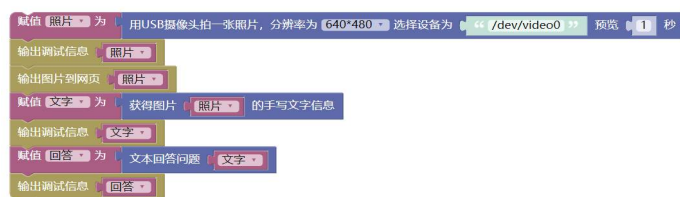
1. 照片为新建变量
2. 拍照在**智能硬件->摄像头**下
3. 输出调试信息在**基础**下

02 把拍摄照片中的文字识别出来并显示在调试区



1. 文字为新建变量
2. 获取手写文字信息在**人工智能->文字识别**下
3. 拍照时注意文字不要倒了或者斜了

03 文本回答问题并显示在调试区



1. 文本回答问题在**人工智能->基础**下
2. 鼠标放积木上等一会，会出现功能提示

课后拓展

01 如何通过按键来控制摄像头触发拍照？



1. 重复在**循环**下
2. 如果和等于在**条件**下
3. 获取按钮检测结果在**智能硬件->常用**下
4. 可先通过调试信息输出按钮反馈确认传感器输出是否和想象一样

02 当我们手里拿着其他的東西，不方便拍照的使用，如何光线触发拍照？



1. 从GPIO读取信号在**基础**下
2. 所有传感器数字信号的输出都是0和1，所以光敏传感器和按键的编程使用方法是**一样**的。
3. 用手遮挡光敏传感器可检测反馈是否会发生**变化**

古德微树莓派语音识别 语音拍照

所需器材

树莓派（含扩展板，SD卡，保护壳）、
USB摄像头麦克风(一体)

器材组装步骤

如右图，将USB摄像头麦克风（一体）
插入树莓派USB接口。



案例实验步骤

01主要积木块如下图

Wakeup是回调函数，用于响应关键词唤醒



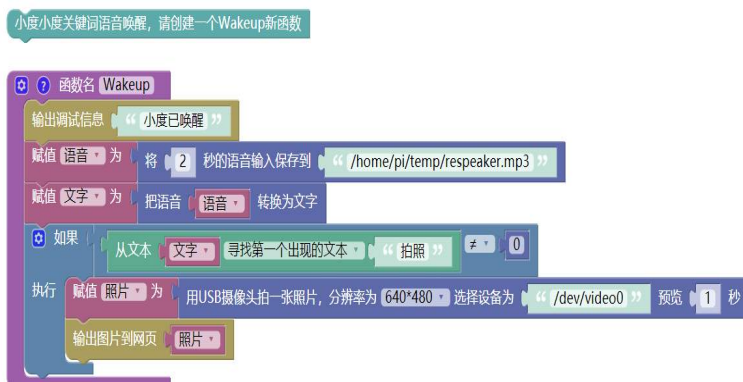
1. 关键词语音唤醒在人工智能

—>语音识别下

2. 录音和转换文字同样在语音识别下

3. 寻找第一个出现的文本在文本下

02实现程序



1. 请注意Wakeup除了W是大写，其他字母是小写

2. 和摄像头一体的麦克风比较灵敏，六米以内均能唤醒，所以请小声测试。

也可使用相对不太灵敏的非一体摄像头和麦克风

3. 切换麦克风后要先重启

古德微树莓派无线通信 智能客服机器人

所需器材

树莓派（含扩展板，SD卡，保护壳）

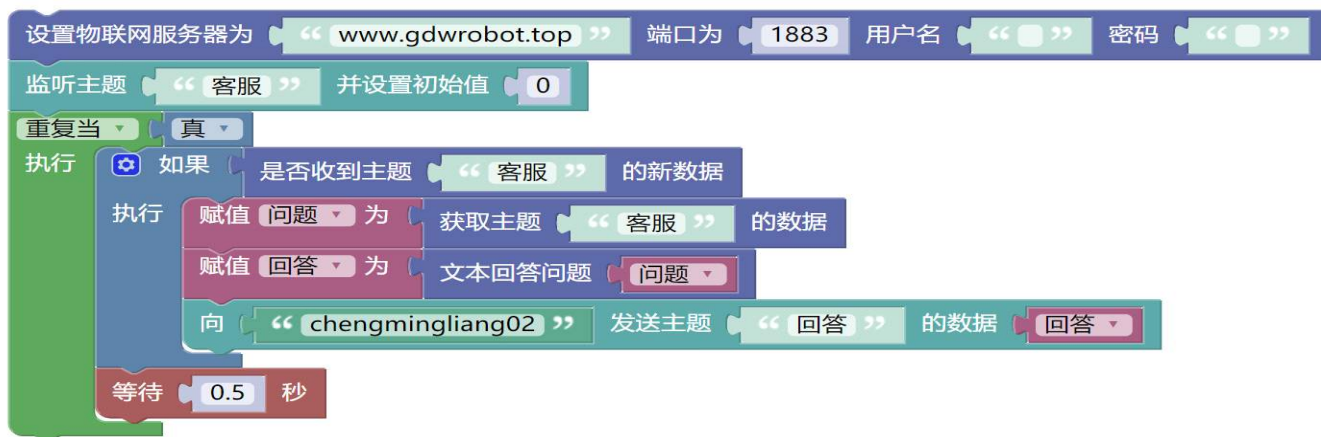
器材组装步骤

树莓派正常上电开机即可，本案例无需额外器件。

智能客服机器人是一个通过物联网收发消息的综合案例，通常物联网为两个设备间通信，因此需要分别在两个设备各写一段程序。为了更快捷的体验物联网功能，古德微开发了网页版物联网客户端，通过简单设置就能实现。

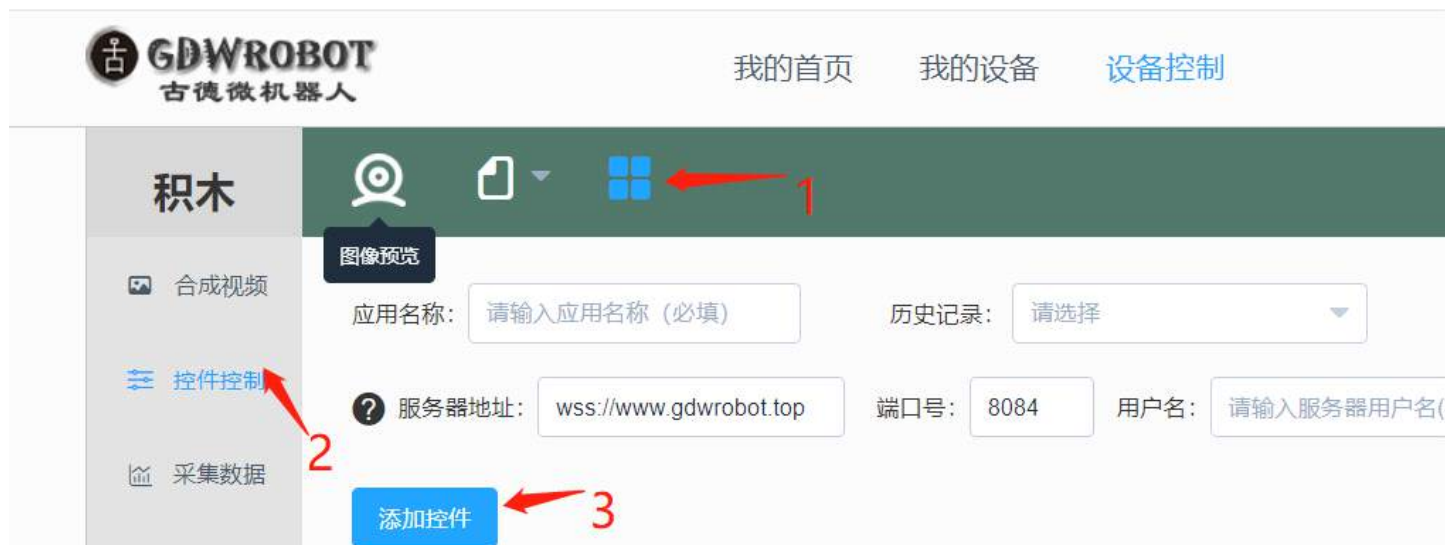
案例实验步骤

01 智能回答部分程序



1. 设置物联网服务器在物联网->常用下
2. 监听、是否收到主题、获取主题数据、发送主题的数据都在物联网->常用下
3. 文本回答问题在人工智能->基础
4. chengmingliang02 这里先拉入文本模块，再填写自己的设备号

02 对话框设置部分 如下图依次点击



生成网页前记得填应用名称，主要是系统会自动保存该记录，下次可在历史记录里直接选择

古德微树莓派无线通信 智能客服机器人

03 点击“添加控件”按钮，弹出如下图框：

添加控件信息

* 控件类型: 对话框 控件类型选择对话框

* 设备编号: chengmingliang02 设备编号填写自己的

* 功能描述: 对话 描述就描写该对话框的功能即可

* 自定义发送主题: 客服 发送主题为网页端对外发送消息的主题

* 自定义接收主题: 回答 接收主题为网页端接收其他发过来消息的主题

☐ 是否创建私有对话框

提示:

自定义发送主题为网页端发送消息的主题

自定义接收主题为网页端接收消息的主题

取消 确定

1. 注意设备编号和自己的树莓派设备编号对应
2. 物联网主题格式是：设备编号/自定义发送主题
3. 发送和接收主题要与代码一致

04 上图的设备编号跟自己网页上的保持一致，如下图



05 可以通过网页对话框跟树莓派智能聊天了。



1. 点击分享按钮可生成二维码
2. 微信扫描二维码可在手机端显示客服机器人对话框

课后拓展

如何给特定的问题设置答案？



古德微树莓派opencv 人脸检测仪

所需器材

树莓派（含扩展板，SD卡，保护壳），USB摄像头麦克风(一体)

器材组装步骤

如右图，将USB摄像头麦克风（一体）插入树莓派USB接口。

案例实验步骤

01完整源代码请参考 /home/pi/pycode/opencv-人脸检测仪.py

Python代码及解释参考下图

```
import cv2 #导入opencv库

# 检测图像中的人脸位置信息
def detect_face(img): # 检测人脸函数
    # 将图片等比例缩小1/2, 以便加快检测速度
    small_img = cv2.resize(img, (0, 0), fx=0.5, fy=0.5)
    # 将图像转换为灰度图像, 因为opencv人脸检测器需要灰度图像
    gray = cv2.cvtColor(small_img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
    # 加载OpenCV人脸检测分类器Haar
    face_cascade = cv2.CascadeClassifier('/usr/local/share/opencv4/haarcascades/haarcascade_frontalface_alt.xml')
    # 检测图片中人脸图像, 返回值是一张脸部区域信息的列表 (左上角x,y,宽,高)
    face_rects = face_cascade.detectMultiScale(gray)
    return face_rects * 2

# 根据给定的 (x, y) 坐标和宽度高度在图像上绘制矩形
def draw_rectangle(img, rect): # 绘制矩形框函数
    (x, y, w, h) = rect
    cv2.rectangle(img, (x, y), (x + w, y + h), (255, 0, 0), 2)

# 创建摄像头对象
cam = cv2.VideoCapture(0) # Step1 创建摄像头对象, 并设置分辨率

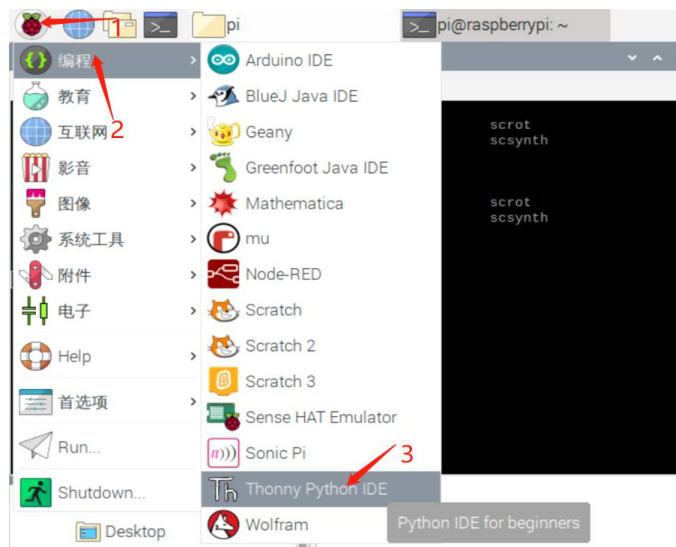
# 设置摄像头的分辨率
cam.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH, 640);
cam.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT, 480)

# 判断摄像头是否打开
while cam.isOpened():
    ret_val, img = cam.read() # Step2 从摄像头读取图像并检测人脸位置信息
    if ret_val:
        face_rects = detect_face(img) # 从图像中检测人脸的位置信息
        for rect in face_rects:
            draw_rectangle(img, rect) # 在人脸的位置处画一个矩形
            cv2.imshow('photos', img) # 创建一个窗口显示图片, 窗口的标题为photos
        if cv2.waitKey(1) == 27: # 如果检测到按下ESC键就退出
            break
    cv2.destroyAllWindows() # 释放资源
```

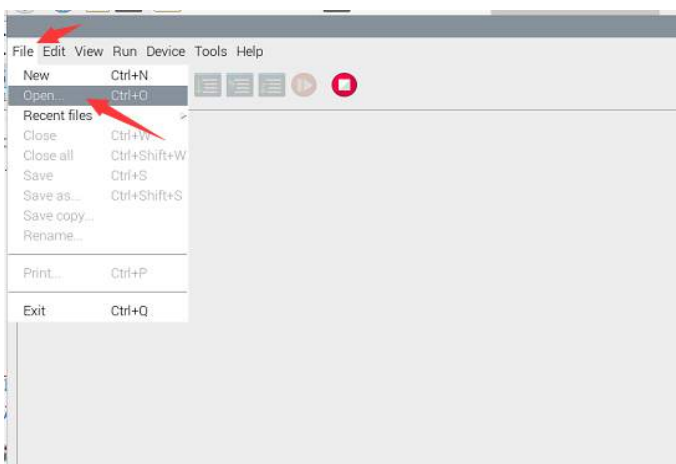
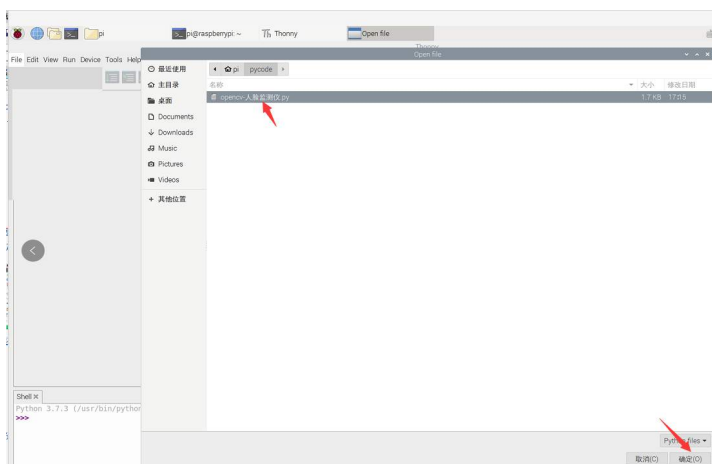


如何在树莓派运行python代码?

02 如下图, 依次点击, 打开Thonny软件

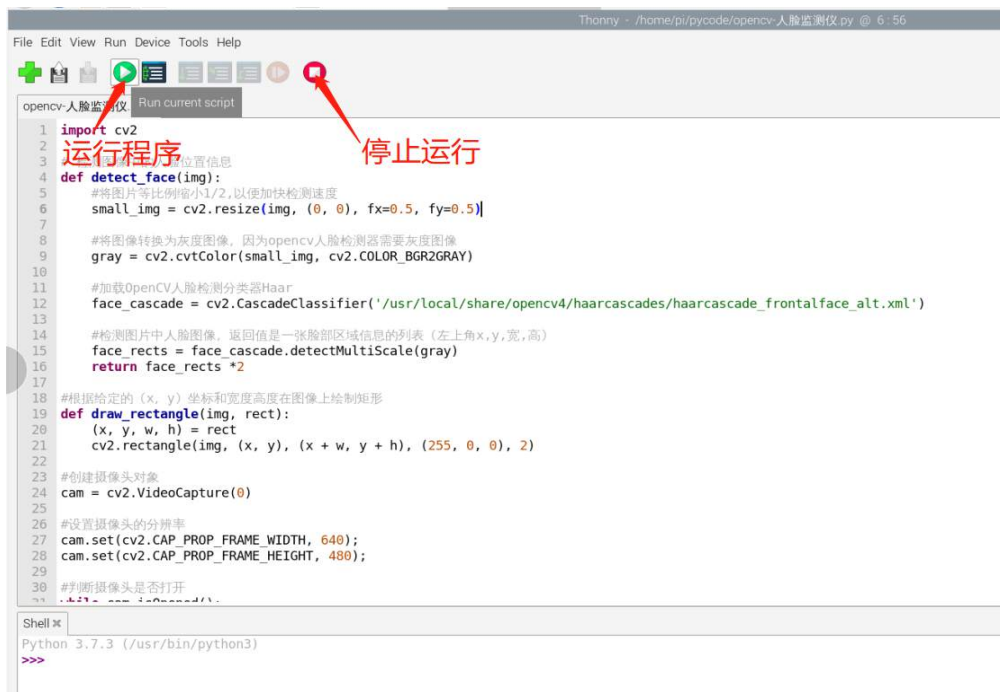


03 然后, 如下图, 依次点击, 然后进入到pycode目录, 选择要打开的文件opencv-人脸检测仪.py, 点击确定



古德微树莓派opencv 人脸检测仪

03 如下图，点击绿色三角形按钮运行程序，点击红色按钮停止运行。



课后拓展

01 检测到人脸时树莓派闪烁小灯提示
可参考案/home/pi/pycode/闪烁小灯.py

```
import RPi.GPIO as GPIO
```

```
import time
```

```
LED = 16
```

```
GPIO.setwarnings(False)
```

```
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
```

```
GPIO.setup(LED, GPIO.OUT)
```

```
for i in range(200): # 闪烁200次
```

```
    GPIO.output(LED, GPIO.HIGH)
```

```
    time.sleep(0.01) # 0.01秒闪烁
```

```
    GPIO.output(LED, GPIO.LOW)
```

```
    time.sleep(0.01)
```

控制小灯闪烁代码

02 样例代码

```
1 import cv2 #导入opencv库
2 import RPi.GPIO as GPIO
3 import time
4
5 # 检测图像中的人脸位置信息
6 def detect_face(img):
7     #将图片等比例缩小1/2,以便加快检测速度
8     small_img = cv2.resize(img, (0, 0), fx=0.5, fy=0.5)
9
10    #将图像转换为灰度图像,因为opencv人脸检测器需要灰度图像
11    gray = cv2.cvtColor(small_img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
12
13    #加载OpenCV人脸检测分类器Haar
14    face_cascade = cv2.CascadeClassifier('/usr/local/share/opencv4/haarcas
15
16    #检测图片中人脸图像,返回值是一张脸部区域信息的列表(左上角x,y,宽,高)
17    face_rects = face_cascade.detectMultiScale(gray)
18    return face_rects * 2
19
20 #根据给定的(x, y)坐标和宽度高度在图像上绘制矩形
21 def draw_rectangle(img, rect):
22     (x, y, w, h) = rect
23     cv2.rectangle(img, (x, y), (x + w, y + h), (255, 0, 0), 2)
24
25     GPIO.output(LED, GPIO.HIGH)
26     time.sleep(0.01) # 0.01秒闪烁
27     GPIO.output(LED, GPIO.LOW)
28     time.sleep(0.01)
29
30 LED = 16
31 GPIO.setwarnings(False)
32 GPIO.setmode(GPIO.BCM)
33 GPIO.setup(LED, GPIO.OUT)
34
35 #创建摄像头对象
36 cam = cv2.VideoCapture(0)
37
38 #设置摄像头的分辨率
39 cam.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH, 640);
40 cam.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT, 480);
41
```

导入控制引脚和时间的库

画框时控制小灯闪烁

初始化设置16号引脚为输出

1. 注意新加入的代码缩进对齐
2. 增加等待时间会影响人脸检测刷新频率

古德微树莓派综合物联网点歌台

所需器材

树莓派（含扩展板，SD卡，保护壳），有线音箱

器材组装步骤

如下图，将有线音箱的3.5mm接头插入树莓派的3.5mm接口。

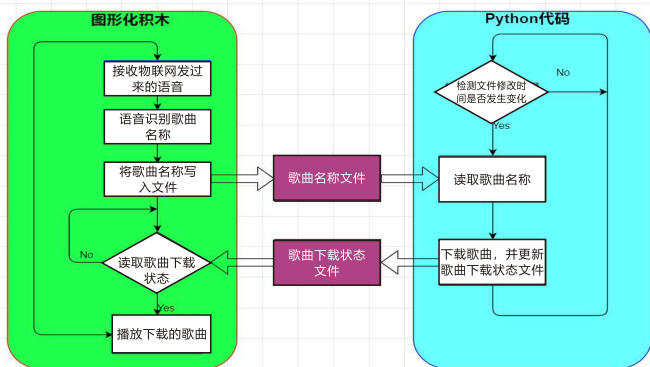


现场人员较多请调整合适音量或用耳机替代

案例实验步骤

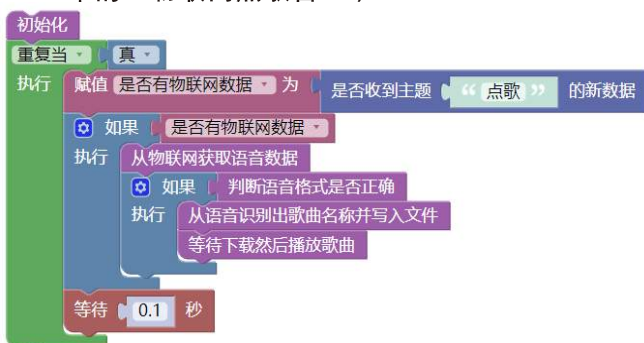
01 该案例的流程图如下。

图形化积木接收点歌语音，获得歌名，将歌名写入文件，等待python代码下载歌曲完成后播放



本程序用文件作为多进程通信的媒介。当然也可以通过共享全局变量、管道、数据库、物联网等计算机常用的多进程通信方式交互数据

02 图形化代码主程序如下图（完整程序参考代码库中的“物联网点歌台”）



生成物联网录音控件

03 如何添加控件参考案例3，这里要加的是录音控件，如下图修改控件信息

* 控件类型:	录音	控件类型选录音
* 设备编号:	wzztest02	设备编号跟树莓派的设备号一致
* 功能描述:	请按下按钮说 我要听+歌曲名	
* 自定义主题:	点歌	主题跟图形化中监听的主题一致

提示：发送消息的内容是：录音音频的base64编码字符串，请在接收端用base64解码并保存为mp3文件

04 Python代码监测是否有需要下载的音乐名字，如有则下载音乐 完整源码参考

/home/pi/pycode/qqmusic.py

```
#Step 1 初始化对象，其中QQmusic是自定义的类，用来下载歌曲
qq = QQmusic()
songpath = '/home/pi/temp/song.txt' #保存歌曲名称的文件路径

#Step 2 获取初始状态时，保存歌曲名称文件的修改时间。
with open(songpath, 'w') as f:
    mtime_before = os.path.getmtime(songpath)

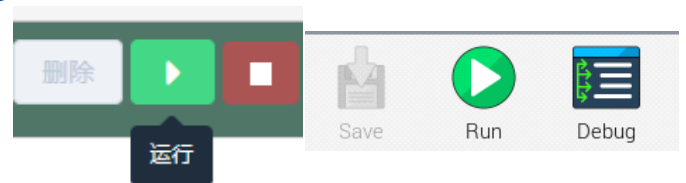
#Step 3 musicok.txt记录了音乐是否下载完成的状态，此处初始化为init状态
with open('/home/pi/temp/musicok.txt', 'w') as f_musicok:
    f_musicok.seek(0, 0)
    f_musicok.write('init')

#Step 4 删除当前文件所在目录下的所有mp3文件
os.system('sudo rm -rf *.mp3')

#Step 5 开始循环检测保存歌曲名称的文件是否有被修改，如果被修改，说明需要下载歌曲
while True:
    #获取歌曲名称文件的修改时间
    mtime = os.path.getmtime(songpath)
    #如果文件的修改时间发生了变化，说明有新的歌曲名称写入
    if mtime != mtime_before:
        mtime_before = mtime
        print('!!!!')
        with open(songpath) as f:
            songname = f.readline() #读出歌曲名称
            qq.downloadMusic(songname) #根据歌曲名称下载歌曲
        time.sleep(0.01)
```

百度搜索“python qq 音乐下载”可以找到该案例的python代码和说明。

05 运行代码



分别运行 图形化和python代码

06 手机扫描二维码语音点歌 主函数如下图：

安卓手机通过微信扫描二维码。
苹果手机可如图示用自带二维码扫描软件



苹果手机微信浏览器不支持录音

古德微树莓派Python体验

②通过jupyter体验

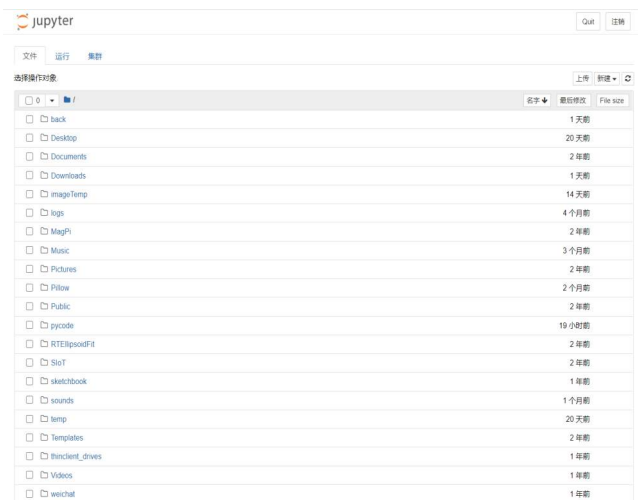
① 在电脑或笔记本上登录编程平台，连接出现5个绿色的√后，点击出现的IP地址；



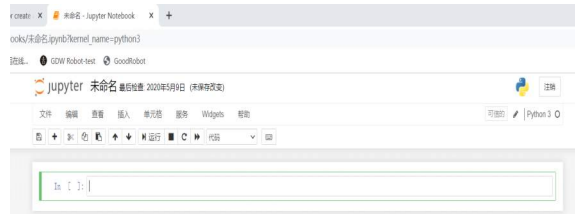
② 在出现的新标签输入密码登录界面，不需要输入密码，直接点击登录即可；



③ 在出现的新标签输入密码登录界面，不需要输入密码，直接点击登录即可；



⑤ 出现编辑界面；



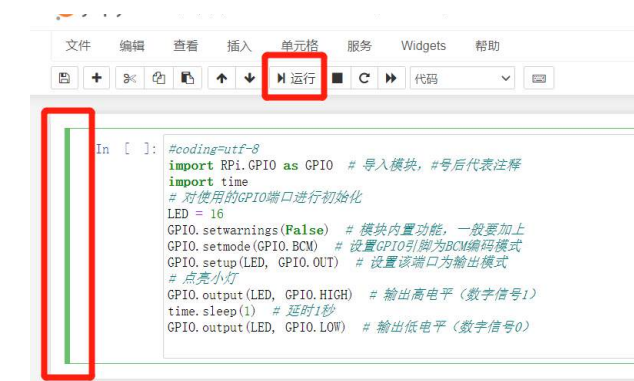
⑥ 点击到jupyter界面，进入（temp/pythonSample）路径下，可以看到很多python案例程序，双击打开感兴趣的案例，这里以（03-点亮小灯）为例；



⑦ 双击打开之后，把里面的程序通过鼠标复制，并粘贴到之前打开的编辑界面中；



⑧ 把鼠标选中在当前需要运行的程序中，前面显示绿色，点击上面的运行按钮，即可在树莓派上运行当前程序，看到效果；



古德微树莓派Python体验

通过远程登录体验

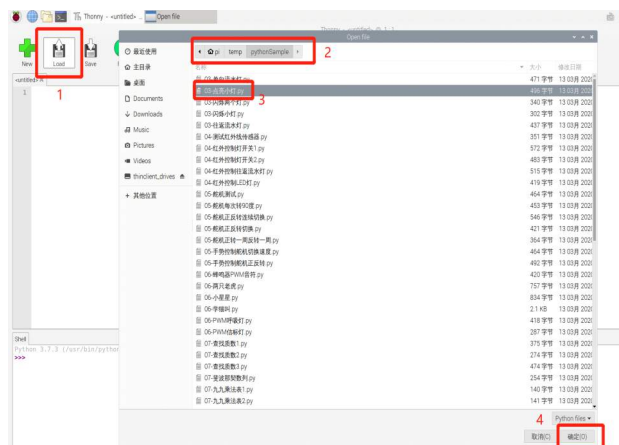
① 通过远程桌面登录到树莓派桌面（windows自带远程桌面或VNC等都可以，账户：pi，密码：1）或者把树莓派直接连接到显示器上，具体可参考（树莓派开机连接设备与登录平台）中的步骤，登录之后界面如下；



② 点击左上角的树莓标志，在编程菜单下，找到并打开Thonny Python IDE；



③ 打开Python编辑器后，点击Load，在出现的文件选择框中，到路径（pi/temp/pythonSample）下面，找到感兴趣的案例，这里以（03-点亮小灯）为例，确定；



④ 点击“运行”即可看到程序运行现象。



古德微树莓派常见问题汇总

1、树莓派安装步骤

- 先打开电视或显示器；插入SD卡，红色的部分朝下；
- 连接具有HDMI（俗称高清数据线）接口的电视机或显示器；
- 插上键盘和鼠标；
- 插上电源，可以使用常见的5V 2A安卓手机充电器电源，也可直接使用开机的电脑供电；
- 如果线都连接正确还没有开机，确定先打开显示器，再给树莓派供电。

2、中英文输入法如何切换？

进入到文字编辑页面：

- A. 左击右上角的一个小键盘即可进行切换；



- B. Ctrl+空格键；

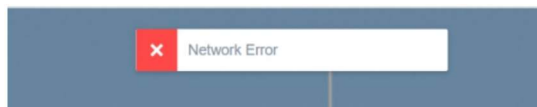
3、红外传感器经常两个灯都亮的，怎么判断它是好还是坏？

用套盒里的梅花启调一下红外传感器上面的螺丝，调节一下灵敏度，等到一个灯亮时，再将手靠近红外传感器，如果此时两个灯都亮，代表调好了。

4、有时候登陆不了是什么原因？进不了登陆页面。

网络连接不好；

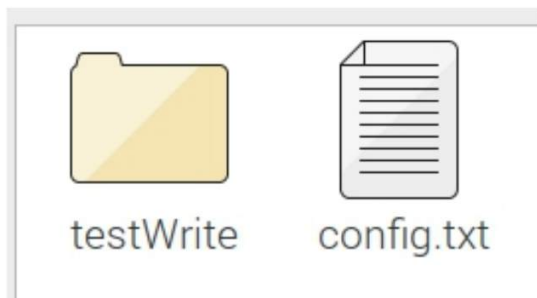
输入的账号或者密码有误，尤其是姓名汉语拼音复杂的，容易输错。



5、有时成功登陆进去了，但不能连接设备，是什么原因？

网络连接不好；

输入的账号与实际内存卡的账号不一致。（打开左上角文件夹，打开back文件夹里面的config.txt文件，看看实际账号是什么）



6、确定连接设备时是5个V？会不会出现输入的账号与实际内存卡的账号不一致？

可能死机了，需要重新启动；

树莓派或者内存卡损坏。

7、树莓派连上显示器后，显示器黑屏，显示无信号？

确认是否是先插上HDMI线，再插上电源线；

确认显示器或者树莓派HDMI接口是否有松弛；

可能电压不稳导致，重新换一根质量更好的电源线。

8、如何在平台查看拍摄的照片？

方法①：

将拍摄到的照片输出到网页，运行程序，点击左上角的图像预览图标，

使照片在平台网页上进行显示。



方法②（需在连接显示器或者是远程登录树莓派系统的情况下）：

输出调试信息，得到照片的存储路径，打开文件管理系统，根据文件路径找到图片查看

