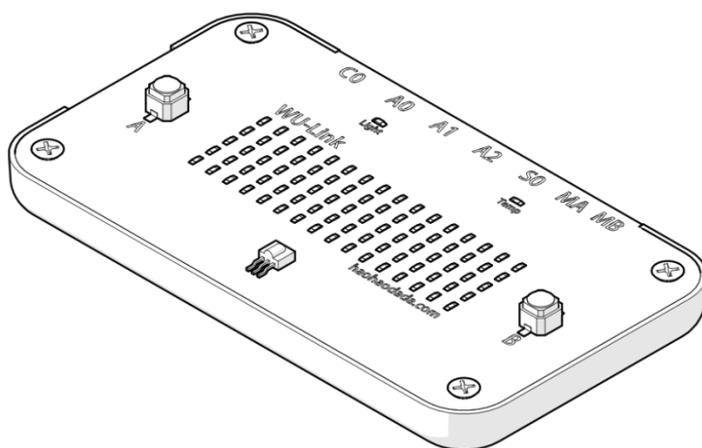


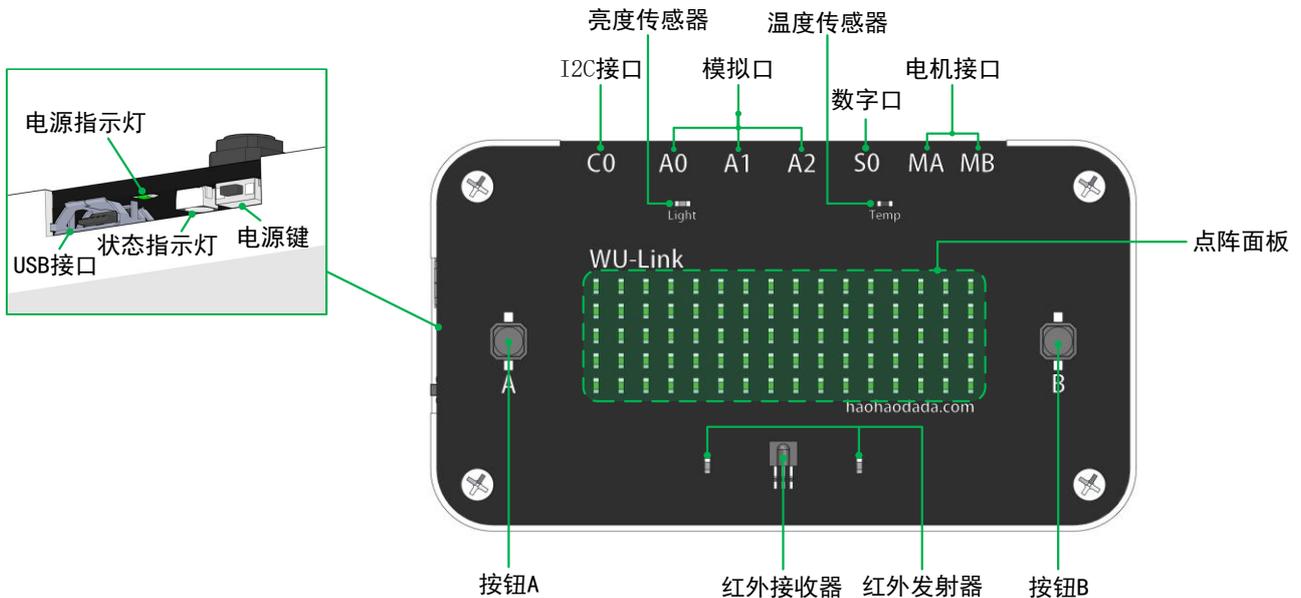
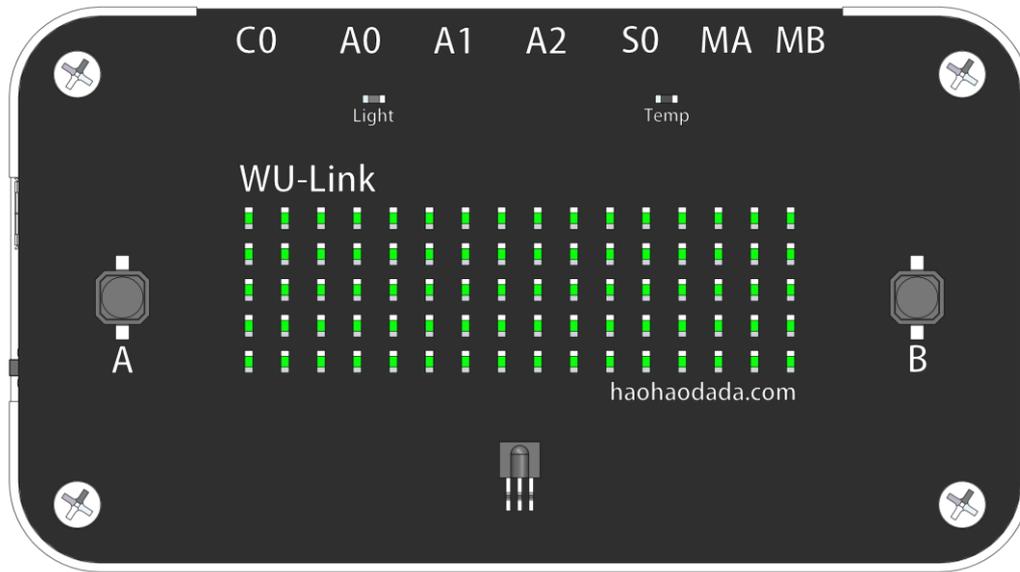
WU-Link 使用简易教程



好好搭搭在线

一、WU-Link 概述

WU-Link 是基于云技术的一款物联网开发板，集云编程、无线下载、物联网通讯功能于一体，既能实现目前 Arduino 常见应用，也能进行物联网应用开发。



WU-Link 板载了亮度、温度、电子罗盘、加速度计、按键、蜂鸣器、红外接收、红外发射、5×16 点阵 LED 等输入输出器件。扩展接口设计有一个 I2C 接口、三个模拟接口、一个数字接口以及两个电机驱动接口，内置 1200mAh 的锂电池，整体尺寸仅为 113mm×63mm×10mm。

WU-Link 最大的亮点在于物联网相关的设置与通讯非常简单，让零基础用户能很快的上手。

二、 WU-Link 的网络连接设置（微信公众号配置方式）

用户可以通过微信公账号配置 WU-link。

第一步，让 WU-Link 进入微信配置模式

单击电源键开机，WU-Link 会试图去连接本地无线路由器，当连接失败后，直接进入等待微信配置模式，此时，状态指示灯为红色慢闪状态，蜂鸣器“滴-滴-…”每隔 0.5 秒响一次。

第二步，“好好搭搭”微信公众号配置无线



直接扫描设备背后标签上的二维码，关注好好搭搭微信公众号，也可以在微信中搜索“好好搭搭”公众号。



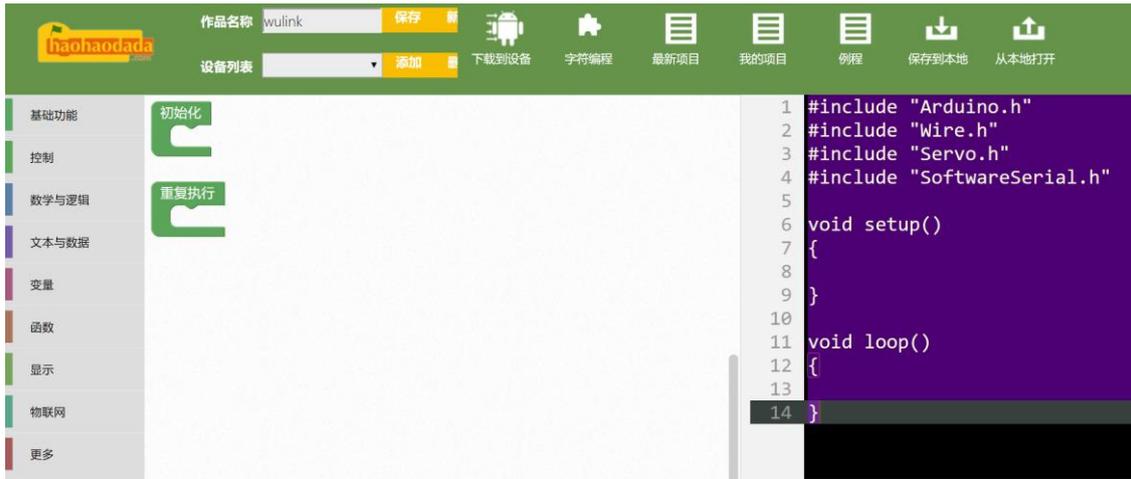
点击“我的设备” - “WIFI 配置”，之后配置连接本地路由器。

等待一段时间，状态指示灯变为蓝色常亮之后，代表 WU-Link 已成功连入互联网！

第三步，进入网络编程界面并登录好好搭搭账号

WU-Link 完成联网之后，便可以通过互联网对它进行编程啦！

打开浏览器，输入网址：“<http://haohaodada.com/wulink>”，进入网络编程界面。



网络编程界面

如未登录好好搭搭平台，会直接跳转至账号登录界面。



好好搭搭账号登录界面

第四步，添加设备

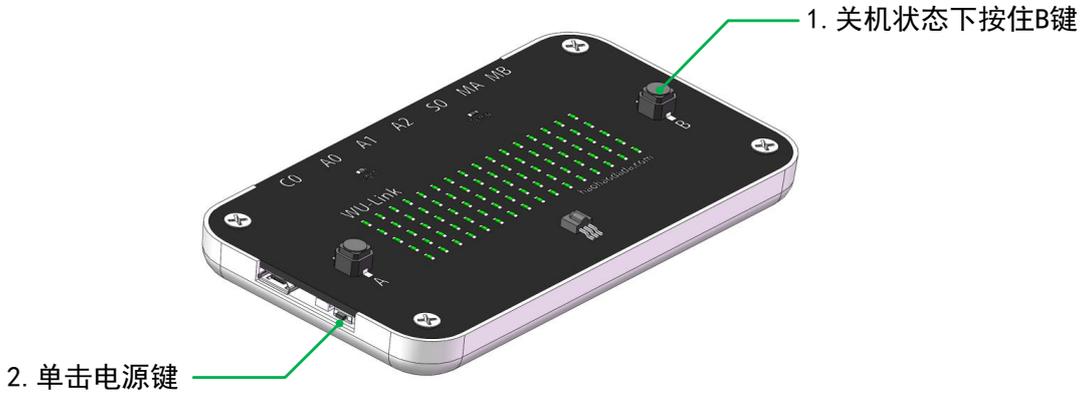


输入设备背面的 MAC 地址之后，点击“添加”按钮，完成全部配置，之后就可以编程啦！

三、 WU-Link 的网络连接设置（web 配置方式）

如果微信配置联网成功，略过此步。

第一步，让 WU-Link 进入配置模式



按上图方式操作，电源灯亮起，状态指示灯为红色常亮，蜂鸣器响一声，进入配置模式。

第二步，让手机或 PC 连接 WU-Link 路由器

手机和 PC 可以像连接常规无线路由器一样进行连接，具体操作不用多说。

在无线网络连接中找到一个以“haohaodada”8 个字母开头后接 12 位 MAC 地址的路由器，对它进行连接，连接密码为：haohaodada。



右图为 iPhone 的无线网络连接界面，其中“haohaodada5c:cf:7f:65:e1:d9”即为 WU-Link。点击进行连接，输入密码“haohaodada”，即可连接成功。

第三步，设置 WU-Link 的网络连接

该步骤是告诉 WU-Link 如何连接本地的无线路由器。

打开浏览器，输入网址：“192.168.4.1”。选择或输入本地的无线路由器名称。



The image shows a web interface titled "WiFi Settings". It contains three input fields and a submit button. The first field is a dropdown menu with "jimiji_new" selected and a green arrow pointing to it, with the text "本地无线路由器的名称 (下拉选择)" below it. The second field is a text input with "jimiji_new" and a green arrow pointing to it, with the text "本地无线路由器的名称 (手输)" below it. The third field is a text input with "meiyoumima" and a green arrow pointing to it, with the text "本地无线路由器的密码" below it. At the bottom is a purple button labeled "提交".

浏览器设置界面

其中，本地无线路由器的名称可以通过两种方式输入：

第一种，如果 WU-Link 能搜索到本地路由器，将出现在第一行下拉列表中，可以直接选取，第二行的名称也会变为选取的路由器名称。

第二种，如果 WU-Link 无法搜索到本地路由器，即未出现在第一行下拉列表中，可以在第二行直接输入路由器的名称，进行连接。该方法适合用于周围只有一台智能手机可用的情况下，进行联网操作。

点击“提交”按钮之后，浏览器出现如下界面。

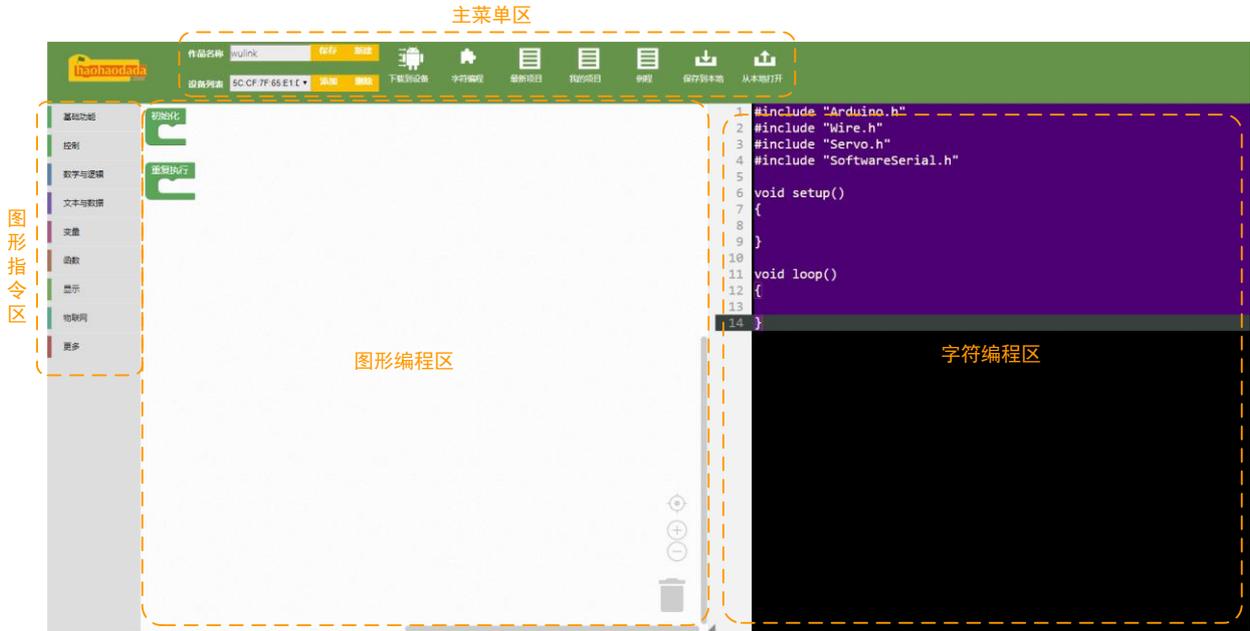
提示：
嘀嘀嘀长响不断，表示正在联网中，直到蓝灯亮表示联网成功。
[开启好好搭搭云编程](#)
ssid:jimiji_new
pass:meiyoumima

等待一段时间，状态指示灯变为蓝色常亮之后，代表 WU-Link 已成功连入互联网。之后的操作与 web 配置方式相同，即浏览器登录“<http://haohaodada.com/wulink>”，登录好好搭搭账号，绑定设备 MAC 地址。

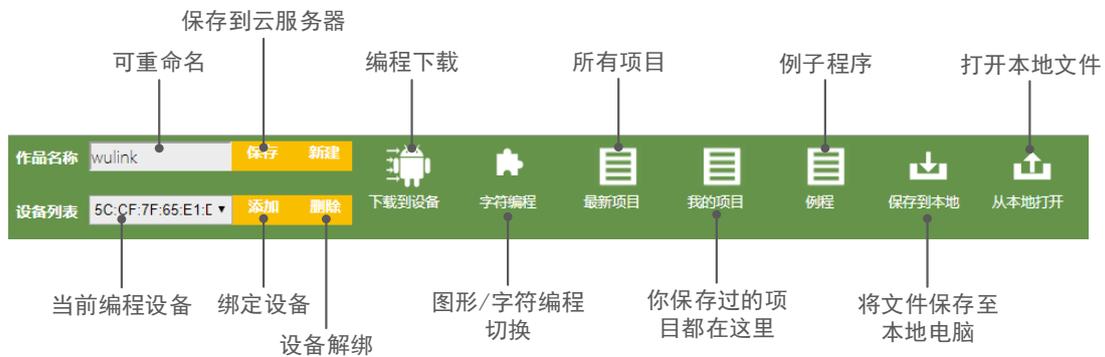
四、 WU-Link 无线编程

WU-Link 完成配置之后，便可以通过互联网对它进行编程啦！

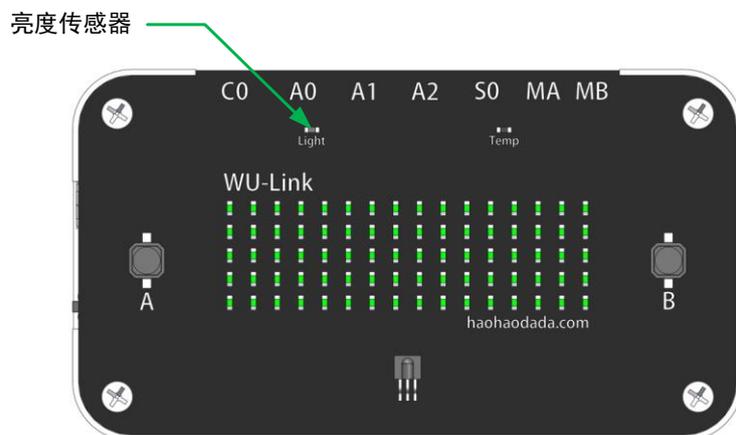
WU-Link 的图形编程界面分为主菜单区、图形指令区、图形编程区和字符编程区。



主菜单各按钮功能：



利用板载的亮度传感器和 LED 点阵，编写一个用点阵屏显示环境亮度值的程序吧。

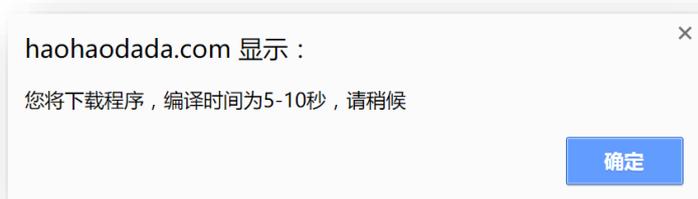




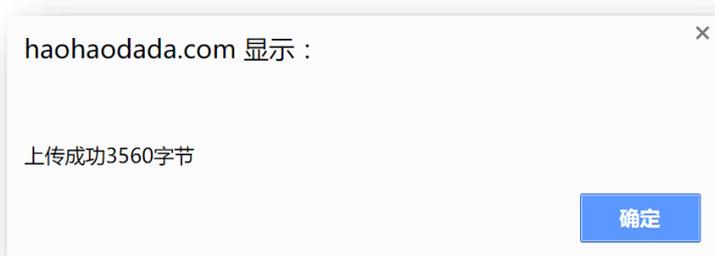
编写完成之后，点击“下载到设备”按钮，



之后是编译提示，这里依然采用云编译技术。



编译完成之后，提示“上传成功 XXXX 字节”。



程序成功运行之后，可以通过遮挡和不遮挡亮度传感器，看到 LED 点阵显示的不同数值。

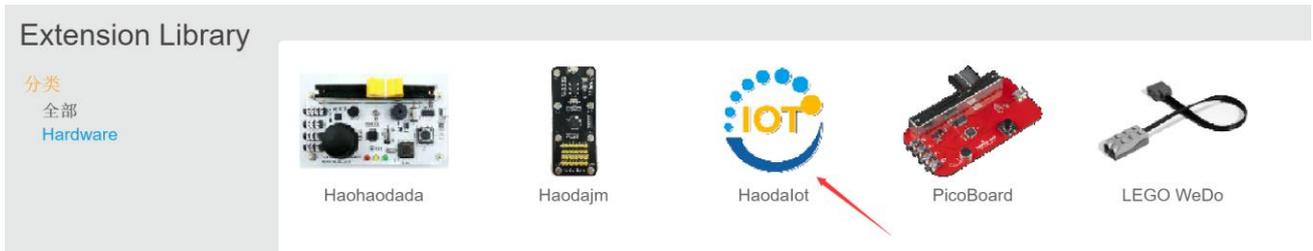
关于程序指令，这里不多做介绍，与许多常见的 Arduino 图形化编程软件很接近。

五、 WU-Link 与 Scratch 的互动

5.1 Scratch 向 WU-Link 发送数据

首先介绍 Scratch 向 WU-Link 发送数据的方法。

Scratch 中的物联网相关图形指令，需要在“更多模块”中添加扩展，并选择“Haodalot”模块。



示例 1：Scratch 向 WU-Link 发送字符串

先从最简单的程序开始，Scratch 向 WU-Link 发送一个字符串，WU-Link 接收到之后直接显示到点阵面板上。

Scratch 端的程序：



WU-Link 端的程序为：



以上程序的运行结果是，每点击绿旗一次，WU-Link 的点阵面板显示“hello!”一次。

示例 2: Scratch 向 WU-Link 发送数字

无论是蓝牙通讯还是网络通讯,传递的信息都是字符串型的,而字符串本身不能直接用于数学运算或比较大小这类逻辑运算,所以在程序编辑器端,设计了从字符串中提取数字的指令:



如以下程序:

Scratch 端的程序:



WU-Link 端的程序:



以上程序中有一条判断变量 a 是否不等于 0 的程序,是因为当接收到数据中没有数字时,指令“物联网-从消息...中读取数字”的返回值为 0。

Scratch 端的程序中可以加入变量,如将 Scratch 端的程序改为:



则 WU-Link 端的程序运行结果是可以看到点阵面板上看到不断增加的数值。

示例 3: Scratch 向 WU-Link 发送“变量”

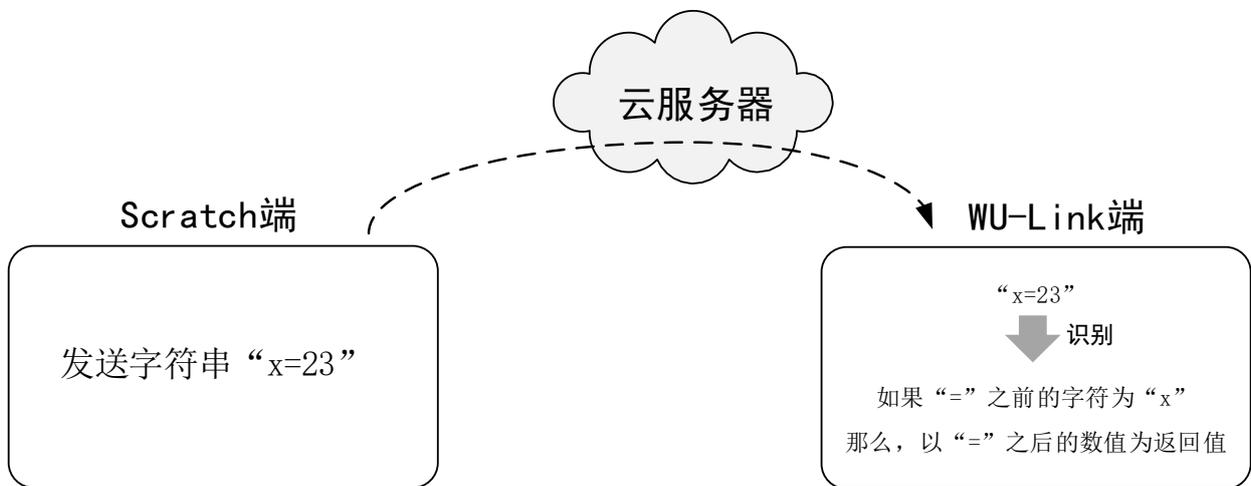
当需要 Scratch 向 WU-Link 端发送两种数据时，如角色的 X 坐标和角色的 Y 坐标，如果只是发送数字的话，WU-Link 端无法区分接收到的数字到底是 X 坐标的值还是 Y 坐标的值。所以需要“标签”能将不同种类的数字区分开来。

因为网络通讯中只能传递字符串数据，所以这里约定：

发送端发送“变量”必须为一个形如“XX=YY”的字符串

其中 XX 为字符串中的“假变量”，YY 为字符串中的“真变量值”。接收端接收到字符串之后，可以根据字符串中是否还有“=”，来进行判断接收到的字符串是否为“变量”。

程序与通讯流程图示如下：



其中假设变量 x 的值为数字 23。

所以整个 Scratch 向 WU-Link 发送数据流程是：

- (1) Scratch 指定 MAC 地址发送一个只含有数字的字符串给云服务器；
- (2) 云服务器根据接收到的信息中的 MAC 地址，指向性的发给对应的 WU-Link；
- (3) WU-Link 从接收到的信息中提取数值。

这里的云服务器相当快递送货上门。

则 Scratch 端的程序为：



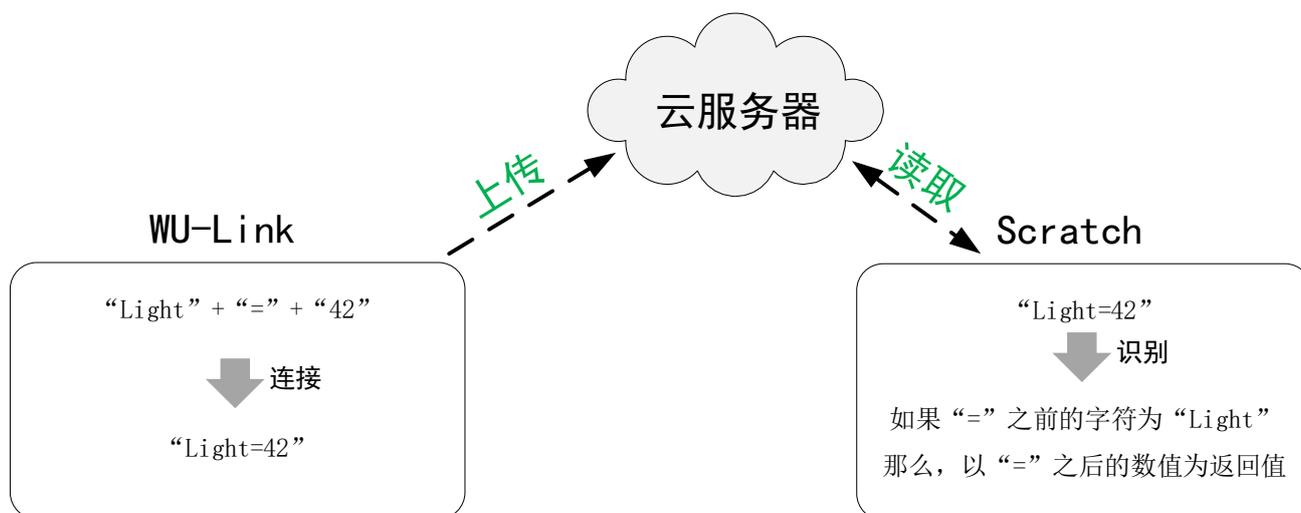
WU-Link 端的程序：



5.2 Scratch 获取 WU-Link 发送的数据

接下来介绍 Scratch 获取 WU-Link 发送的数据的方法。

程序与通讯流程图示如下：



其中假设变量 Light 值为数字 42。

所以整个 WU-Link 向 Scratch 发送数据流程是：

- (1) WU-Link 无指向的发送一个字符串给云服务器；
- (2) Scartch 从云服务器中查找特定 MAC 地址设备发送的数据，并读取；
- (3) Scarcth 按照规定好的通讯协议，抓取有效信息。

这里的云服务器相当于快递自提点。

因为 Scratch 端只有一种物联网接收语句：

获取 5C:CF:7F:62:04:B8 上 A0 的值

所以 WU-Link 向 Scratch 发送数据只能才有“变量”方式发送数据。

示例 4：将 WU-Link 板载亮度传感器的值发送给 Scratch

WU-Link 端的程序：



Scratch 端的程序为：



5.3 WU-Link 与 Scratch 数据通信例程速查表

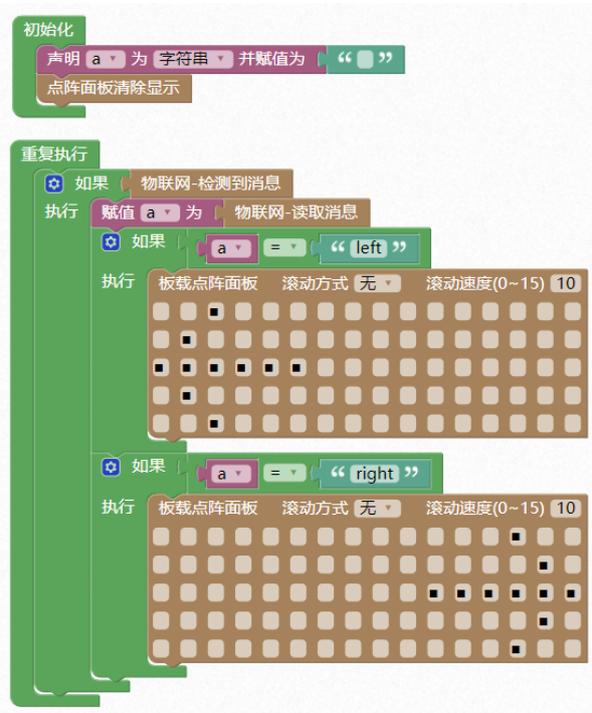
发送数字	
<p>Scratch 发送端:</p> 	<p>WU-Link 接收端:</p> 
发送变量	
<p>WU-Link 发送端:</p> 	<p>Scratch 接收端:</p> 
<p>Scratch 发送端:</p> 	<p>WU-Link 接收端:</p> 

发送字符串

Scratch 发送端:



WU-Link 接收端:



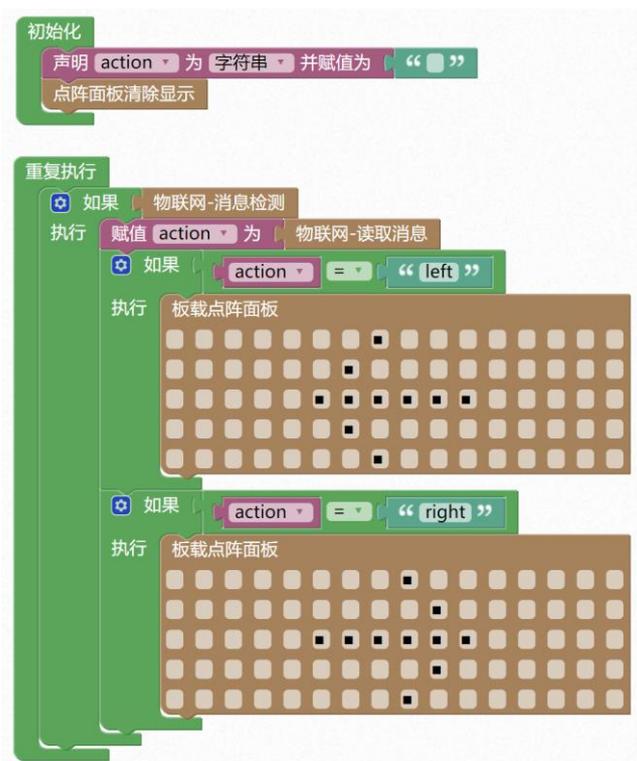
六、 WU-Link 与 APP Inventor 的互动

6.1 APP Inventor 向 WU-Link 发送数据

首先 APP Inventor 向 WU-Link 发送数据的方法。WU-Link 端继续使用之前用过的程序：

示例 5：手机 APP 控制 WU-Link 点阵面板的显示

WU-Link 端的程序：



App Inventor 端“组件设计”界面为：



添加两个按钮和一个 web 客户端。

App Inventor 端“逻辑设计”界面为：

The screenshot shows the logic designer interface with three event blocks:

- 当 Screen1 初始化** (When Screen1 initialized):
 - 执行 设置 左键 启用 为 真
 - 执行 设置 右键 启用 为 假
- 当 左键 被点击** (When left button clicked):
 - 执行 设置 Web客户端1 网址 为 " http://haohaodada.com/iot/send_mqtt.php "
 - 调用 Web客户端1 执行POST文本请求 文本 " target=5C:CF:7F:65:E1:D9&message=left "
 - 执行 设置 左键 启用 为 假
 - 执行 设置 右键 启用 为 真
- 当 右键 被点击** (When right button clicked):
 - 执行 设置 Web客户端1 网址 为 " http://haohaodada.com/iot/send_mqtt.php "
 - 调用 Web客户端1 执行POST文本请求 文本 " target=5C:CF:7F:65:E1:D9&message=right "
 - 执行 设置 左键 启用 为 真
 - 执行 设置 右键 启用 为 假

Web 客户端网址为：http://haohaodada.com/iot/send_mqtt.php

发送文本格式为：

target= MAC地址 &message= 字符串

发送变量的方式与 Scratch 类似，即将“字符串”部分变为“变量名（字符串）=变量值”。

target= MAC地址 &message= 变量名（字符串）=变量值

如：

The screenshot shows a logic block for a POST request:

- 调用 Web客户端1 执行POST文本请求 文本 合并字符串 " target=5C:CF:7F:65:E1:D9&message=TEMP= " 取 global temp

6.2 APP Inventor 获取 WU-Link 发送的数据

APP Inventor 获取 WU-Link 发送的数据和 Scratch 获取 WU-Link 发送的数据模式一样，WU-Link 也是无指向的上传数据，APP Inventor 再从服务器中获取指定 MAC 地址设备的数据。

示例 6：手机 APP 显示 WU-Link 板载温度传感器的值

App Inventor 端“组件设计”界面为：



添加两个标签，一个用于显示“温度值”栏目，一个用于显示温度数值；添加一个计时器，用于定时更新数值；添加一个 Web 客户端。

App Inventor 端“逻辑设计”程序为：

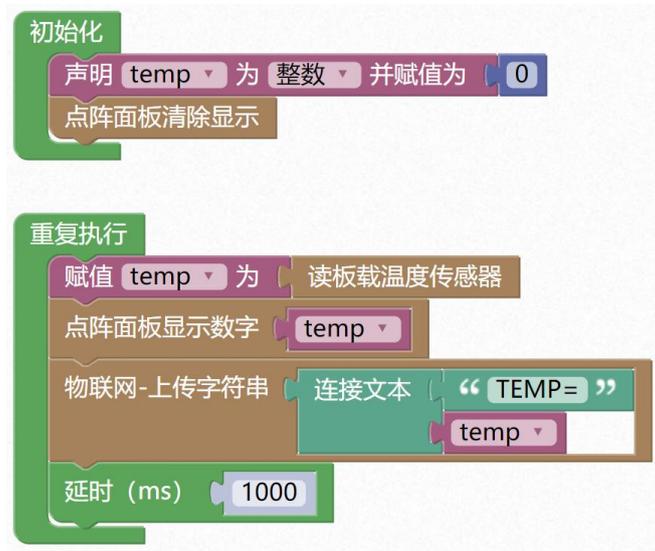


Web 客户端网址为：<http://haohaodada.com/Arduino/sensorquery.php>

发送文本格式为：

mac= MAC地址 &que= “变量名”

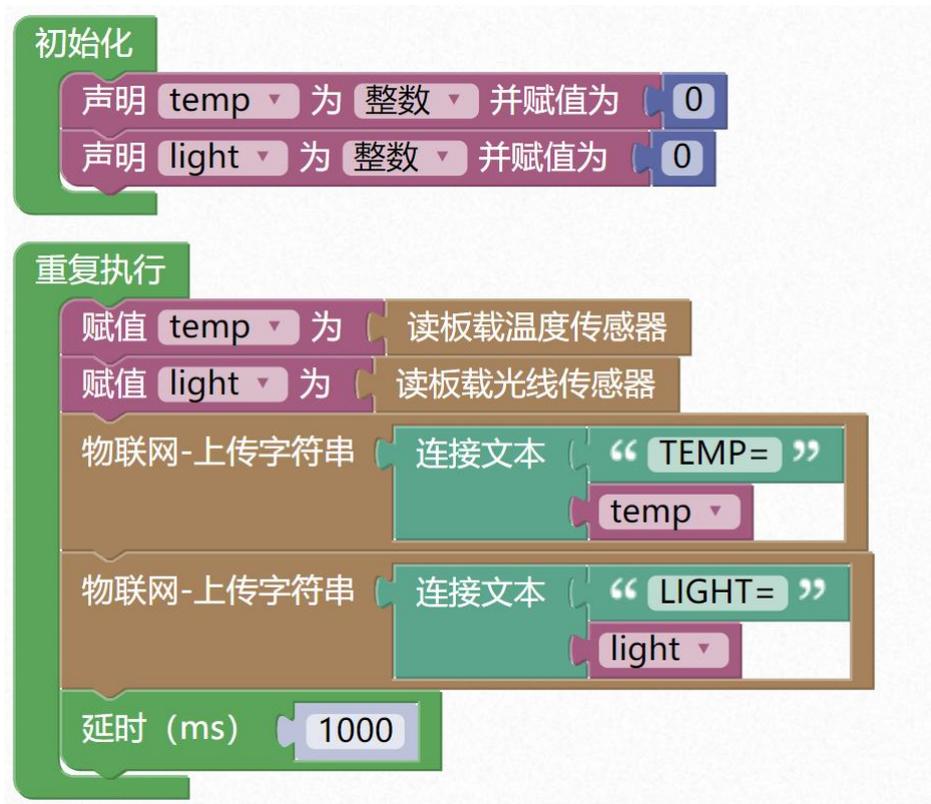
WU-Link 端的程序：



如果 APP 需要获取 WU-Link 发送的多种数据，则需要添加多个 Web 客户端。如：

示例 7：手机 APP 同时显示 WU-Link 板载温度传感器和亮度传感器的值

WU-Link 端的程序：



App Inventor 端“组件设计”界面为：



相较前例，添加了两个标签，一个 Web 客户端 2
App Inventor 端“逻辑设计”程序为：

当 计时器1 . 计时

执行 设置 Web客户端1 . 网址 为 " http://haohaodada.com/Arduino/sensorquery.php "

调用 Web客户端1 . 执行POST文本请求
 文本 " mac=5C:CF:7F:65:E1:D9&que=TEMP "

设置 Web客户端2 . 网址 为 " http://haohaodada.com/Arduino/sensorquery.php "

调用 Web客户端2 . 执行POST文本请求
 文本 " mac=5C:CF:7F:65:E1:D9&que=LIGHT "

当 Web客户端1 . 获得文本

URL网址	响应代码	响应类型	响应内容
执行 设置 温度值 . 文本 为 取 响应内容			

当 Web客户端2 . 获得文本

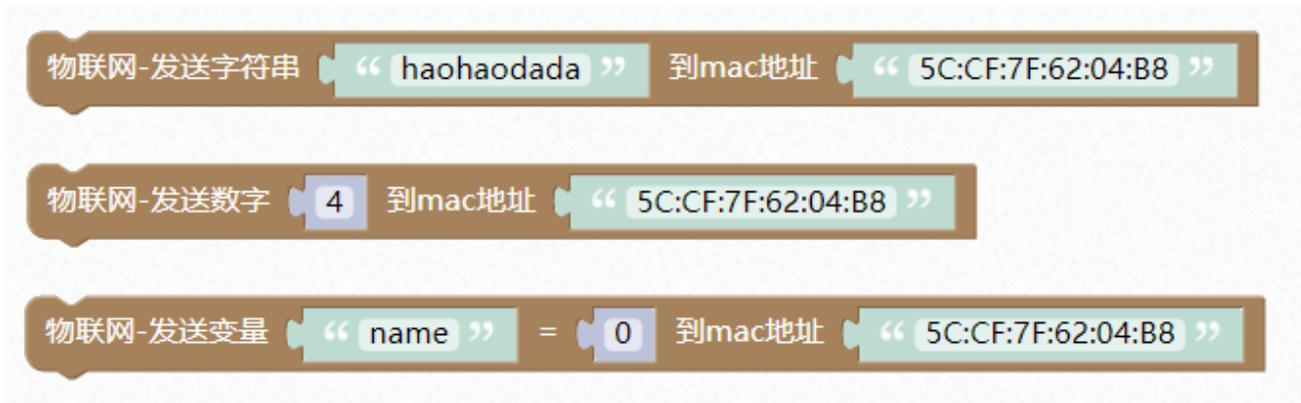
URL网址	响应代码	响应类型	响应内容
执行 设置 亮度值 . 文本 为 取 响应内容			

总结，APP 端希望获取多少种数据，就需要添加多少个 Web 客户端。

七、 WU-Link 与 WU-Link 的互动

WU-Link 与 WU-Link 之间的数据通讯，发送都是指向性的，需指明接收设备的 MAC 地址。

WU-Link 与 WU-Link 之间通讯的发送相关指令如下：



WU-Link 与 WU-Link 之间通讯例程速查表：

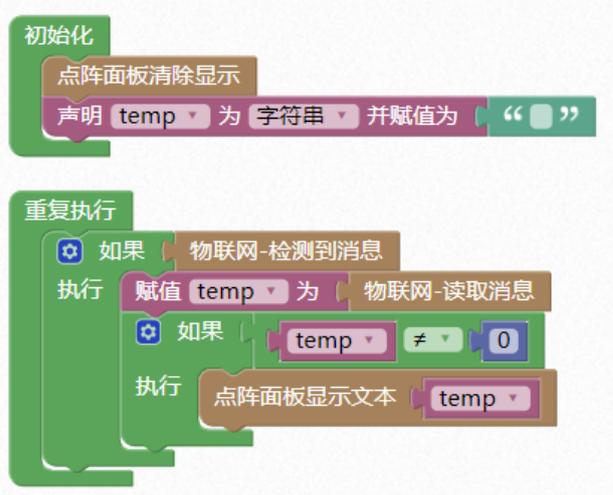
发送数字	
<p>WU-Link 发送端：</p>	<p>WU-Link 接收端：</p>
发送变量	
<p>WU-Link 发送端：</p>	<p>WU-Link 接收端：</p>

发送字符串

WU-Link 发送端:

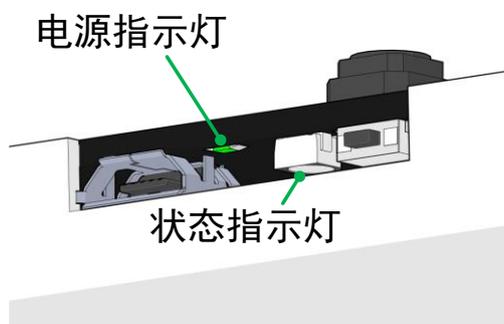


WU-Link 接收端:



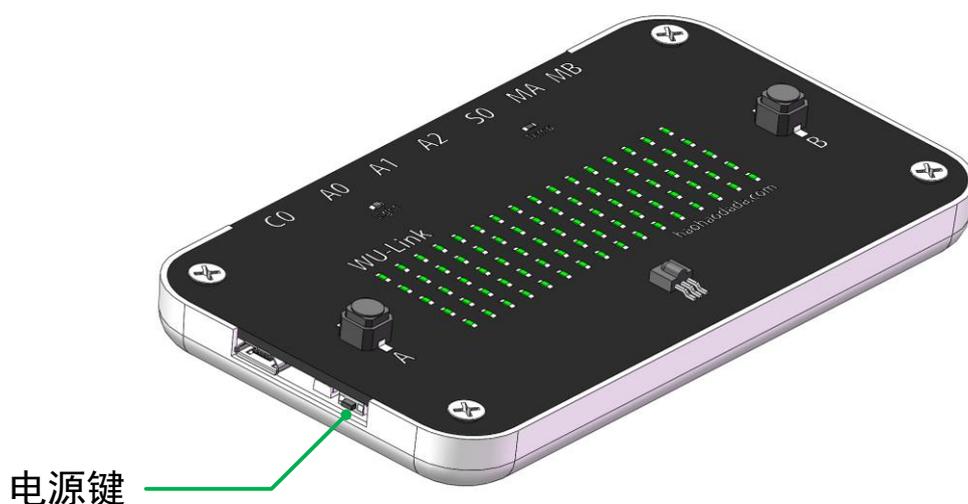
八、 WU-Link 设备状态及其操作

WU-Link 的几种操作模式，主要依靠状态指示灯和蜂鸣器声音进行区分：



- (1) web 配置模式——电源指示灯常亮，状态指示灯红色常亮，蜂鸣器响一声；
- (2) 微信配置模式（联网失败状态）——电源指示灯常亮，状态指示灯红色慢闪，蜂鸣器“滴-滴-...”每隔 0.5 秒响一次；
- (3) 联网成功状态——电源指示灯常亮，状态指示灯蓝色常亮，蜂鸣器不响；
- (4) 低电量状态——未连接 USB 线时，电源指示灯闪烁；
- (5) 充电未充满状态——连接 USB 线时，电源指示灯闪烁；
- (6) 充电已充满状态——连接 USB 线时，电源指示灯常亮；
- (7) 关机状态——电源指示灯不亮，状态指示灯不亮。

WU-Link 的操作主要围绕于电源键展开。



- (1) 开机——关机状态下，单击电源键
- (2) 关机——开机状态下，快速双击电源键

- (3) 重启程序——开机状态下，单击电源键
- (4) 清空程序——关机状态下，按住 A 键，再单击电源键
- (5) 进入 web 配置模式——关机状态下，按住 B 键，再单击电源键

