



Cassia 蓝牙路由器

本地使用说明

V1.0

发布时间：2020 年 1 月 19 日

目录

一、	概述.....	3
二、	名词介绍.....	3
1、	蓝牙路由器.....	3
2、	API.....	3
3、	蓝牙调试工具.....	3
4、	蓝牙终端设备.....	3
三、	网络接入说明.....	4
1、	接入网络.....	4
2、	登陆.....	4
3、	工作模式修改.....	5
4、	网络配置.....	6
四、	环境搭建.....	7
1、	准备工作.....	7
2、	网络结构.....	7
3、	工作原理.....	8
4、	调试工具设置.....	8
五、	蓝牙调试工具.....	9
1、	开启扫描.....	9
2、	连接设备.....	9
3、	获取服务.....	9
4、	写入指令.....	10
5、	读取通知.....	10
6、	API 接口学习.....	11
7、	其他说明.....	11
六、	常用 API 介绍.....	11
1、	常用参数.....	11
2、	扫描接口.....	12
3、	连接接口.....	12
4、	断开连接.....	13
5、	获取连接列表.....	13
6、	实时监测连接状态.....	13
7、	写入指令.....	14
8、	读取 Vlaue.....	14
9、	读取通知.....	14
10、	发现服务.....	15
11、	浏览器调用.....	15
12、	其他说明.....	16

一、 概述

本地使用指的是，用户使用蓝牙路由器，在局域网内直接和蓝牙终端设备进行交互的一种使用方式，与之对应的还有云端使用的方式，云端使用需要蓝牙路由器配合物联网控制器使用。本文档对只有蓝牙路由器的使用方式进行介绍。

本文档为如何通过蓝牙路由器成功连接蓝牙终端设备并获取数据，不对蓝牙路由器、蓝牙调试工具的功能做详细的说明。阅读本文档前，请先通过蓝牙路由器和蓝牙调试工具的介绍文档了解并熟悉本公司的产品。

本文档中，对蓝牙路由器、蓝牙调试工具的操作，均推荐使用谷歌浏览器进行。

二、 名词介绍

1、 蓝牙路由器

蓝牙路由器，或称为蓝牙网关、蓝牙 AP 或简称 AP，可以理解为专为低功耗蓝牙（BLE）终端设备设计的一款路由器。用户可以通过蓝牙路由器，使用扫描（广播包）和建连（通知数据）的方式对蓝牙终端设备进行控制和数据采集。一方面，蓝牙路由器可以极大的提高传统蓝牙通信距离和连接终端数量，另一方面，蓝牙路由器可以通过蓝牙信号传输的数据，再通过网络传递给远端的控制端或服务器。

蓝牙路由器本地使用时，仅可作用在局域网，上层应用可通过在局域网内本地调用蓝牙路由器提供的相关接口（API，见下文）实现扫描、连接并最终获取数据。

2、 API

API（Application Programming Interface，应用程序编程接口）是一些预先定义的函数，目的是提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问一组例程的能力，而又无需访问源码，或理解内部工作机制的细节。

我们把如何通过蓝牙路由器实现对蓝牙终端设备的扫描、连接、写入、读取等底层的蓝牙指令进行了封装，用户可以通过我们封装的 API 接口，方便的对蓝牙路由器进行控制，而不需要去理解蓝牙底层的工作机制。

3、 蓝牙调试工具

蓝牙调试工具，是依托浏览器开发的一款工具，通过界面可以直观的展示如何通过蓝牙路由器进行扫描，连接，以及对蓝牙终端设备进行写入、读取蓝牙终端上报的数据等基本操作。界面上的每一步操作，均对应了一个 API 的调用，并且用户可以在工具的界面上，实时查看每一步操作对应的 API 接口调用，方便用户了解 API 的使用方法，对后期的应用开发提供参考。

蓝牙调试工具并非可以在正式生产环境中使用的软件，仅限在蓝牙终端设备的前期调试和对接阶段帮助您快速了解蓝牙路由器的 API 接口的用法。

并注意，蓝牙调试工具依托于浏览器，因浏览器性能限制，在数据量较大的时候，可能会出现因浏览器卡顿造成的丢包，路由器的并发量、数据完整性等测试推荐使用编程的方式测试。

4、 蓝牙终端设备

蓝牙终端设备，即用户的蓝牙产品，例如手环、传感器、血压计等。

蓝牙终端设备的工作方式有两种，广播和连接。有效数据的传输采用哪种方式取决于设备厂商的设计和对数据可靠性的要求。

广播：有效数据通过广播的方式发送，用户可以通过调用蓝牙路由器的扫描接口的方式获取到蓝牙终端设备发送到空中的广播数据。有效数据量较小，并且对数据可靠性要求不严格的蓝牙设备，一般采用广播的方式发送数据。一台蓝牙路由器可同时接收到数百台蓝牙终端设备的广播。例如手环的步数，温度传感器的温度等。

连接：有效数据通过与蓝牙路由器连接的方式上传，用户可以通过调用蓝牙路由器提供的读取数据接口的方式获取到数据。数据可靠性较高，但是数据量一般较大，通过与蓝牙路由器的适配和优化最多可达到同时 **40** 个连接。例如震动检测、心电监控等。

三、 网络接入说明

1、接入网络

用户拿到蓝牙路由器后，首先需要登陆蓝牙路由器进行各种配置，初次登陆的方式有两种，以太网接入，WIFI 热点接入。

a) 以太网

将蓝牙路由器通电后，使用网线将蓝牙路由器接入到上层网络的交换机或者网络路由器上，然后根据 **MAC** 地址，查询到蓝牙路由器的 **IP** 地址并通过浏览器访问蓝牙路由器。

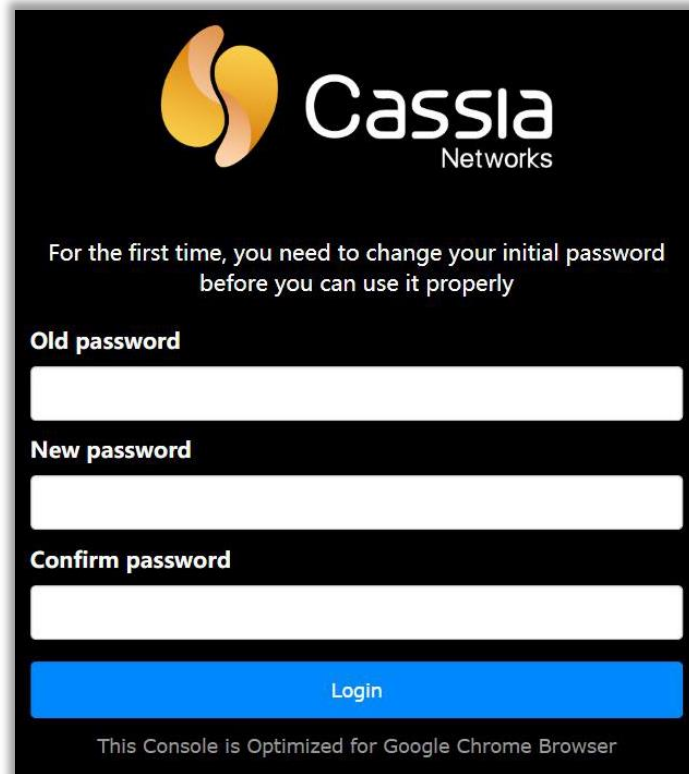
b) WIFI 热点

如果测试环境内不方便使用有线接入，蓝牙路由器提供了热点的方式，供笔记本电脑直接连接，**SSID** 为 **CASSIA-XXXXXX** (XXXXXX 为 AP 的 **MAC** 地址后六位)，密码和 **SSID** 相同。连接成功后浏览器访问 **192.168.40.1** 即可访问蓝牙路由器。



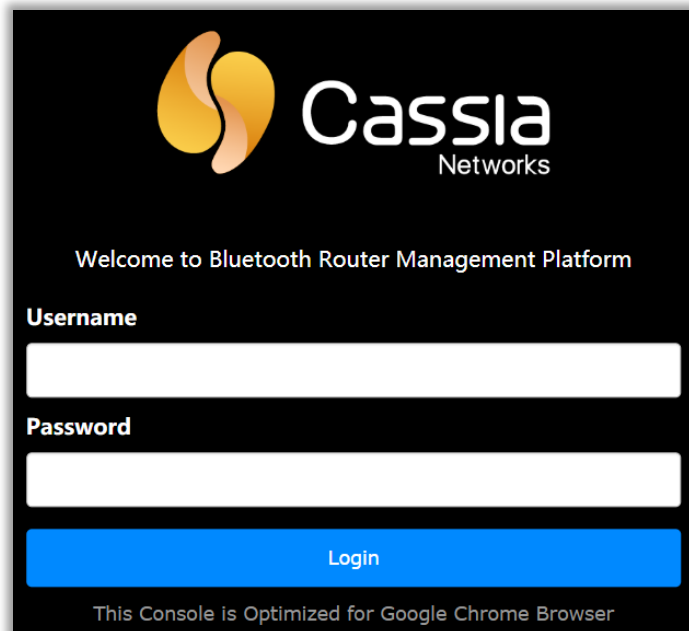
2、登陆

初次登陆蓝牙路由器，会要求修改密码。请填写 Old password（admin）并填写两次新密码，点击 Login 完成修改。



The image shows the initial password change screen for the Cassia Networks Bluetooth Router Management Platform. It features the Cassia Networks logo at the top left. The main heading reads "For the first time, you need to change your initial password before you can use it properly". Below this, there are three input fields: "Old password", "New password", and "Confirm password". A blue "Login" button is positioned at the bottom of the form. At the very bottom, a note states "This Console is Optimized for Google Chrome Browser".

修改密码成功后，会出现登陆页面，输入 Username（admin）并输入密码登陆。

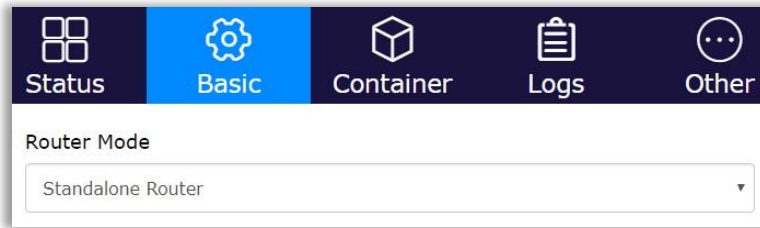


The image shows the login screen for the Cassia Networks Bluetooth Router Management Platform. It features the Cassia Networks logo at the top left. The main heading reads "Welcome to Bluetooth Router Management Platform". Below this, there are two input fields: "Username" and "Password". A blue "Login" button is positioned at the bottom of the form. At the very bottom, a note states "This Console is Optimized for Google Chrome Browser".

3、工作模式修改

本地使用蓝牙路由器，需要将蓝牙路由器修改成本地模式。

登录成功后，首先请切换至 **Basic**（基本配置）页面，将 **Router Mode**（路由器工作模式）修改成 **Standalone Rrouter**（本地）模式，选择后会自动保存，等待弹出修改成功页面后，点击确定。



4、网络配置

蓝牙路由器支持三种接入网络的方式：以太网接入，WIFI 接入和 4G 网卡接入。4G 接入只能连接公网，所以局域网内使用蓝牙路由器不能通过 4G 的方式接入。

根据实际情况，对网络进行配置。

a) 使用以太网接入，蓝牙路由器通过 DHCP 获取 IP 地址。

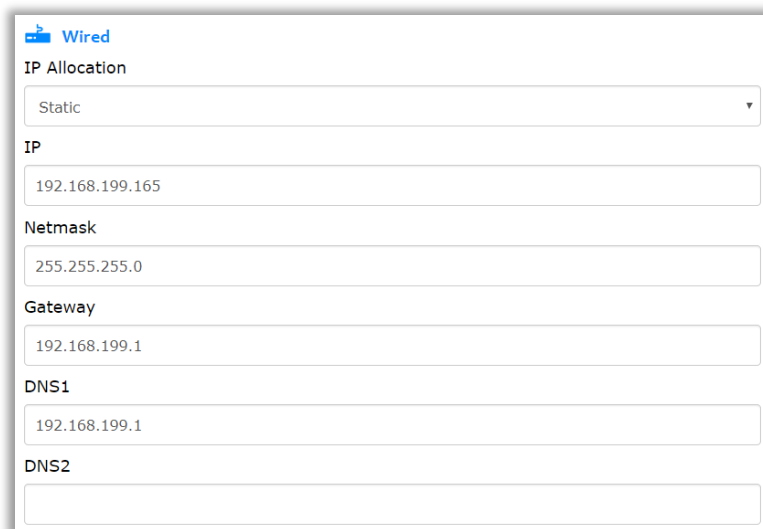
若您的网络内支持 DHCP，可以选择此方式，路由器以太网卡默认为 DHCP 模式，此处不需要操作。

因操作较简单，临时调试建议选择 DHCP 的方式；但是因 DHCP 获取的 IP 可能会变化，正式环境中使用或者长时间调试不建议选择此方式。

b) 使用以太网接入，蓝牙路由器配置静态 IP 地址。

若您的网络不支持 DHCP，在正式环境中使用或长时间调试，建议选择此方式。

登录成功后，首先请切换至 **Basic**（基本配置）页面，在 **Wired**（有线）模块，将 **IP Allocation**（IP 分配方式）修改为 **Static**（静态），并在下方填写 IP 地址、子网掩码、网关等。IP 地址应由网络管理员给出，请勿随意填写以免造成网络内的 IP 冲突。



c) 使用 WIFI 接入

蓝牙路由器的无线网卡默认工作在 **Hotspot**（热点）模式下，该模式下蓝牙路由器会外放一个热点供电脑连接访问。

若您的网络环境不方便使用有线的方式接入，可以使用 **WIFI** 接入网络，登录蓝牙路由器后，首先请切换至 **Basic**（基本配置）页面，在 **Wireless**（无线）模块，将 **Operating Mode**（无线网卡工作模式）修改为 **Client**（客户端）模式，并填写 **SSID**（需要连接的 **WIFI** 的名字），修改 **Security Mode**（**WIFI** 验证模式），和 **Password**（**WIFI** 密码）。

蓝牙路由器目前暂时不支持需要 **portal** 认证的网络。



IP 配置和有线网络一致，支持 **DHCP** 和 **Static** 模式，请根据实际情况，参照有线网卡的 **IP** 配置说明进行修改。

d) 使用 4G 网卡接入

将 **4G** 网卡插入蓝牙路由器上的 **USB** 口，然后在 **Cellular Modem** 模块中，选择 **4G** 网卡的型号后，点击保存。**4G** 接入只能连接公网，所以局域网内使用蓝牙路由器不能通过 **4G** 的方式接入。本地调试不能使用。

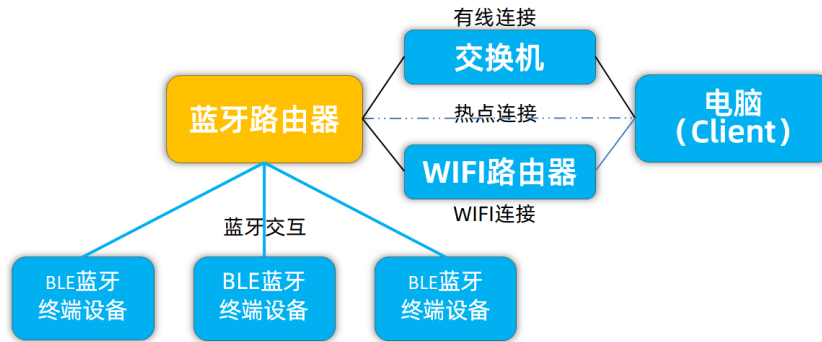
四、 环境搭建

1、准备工作

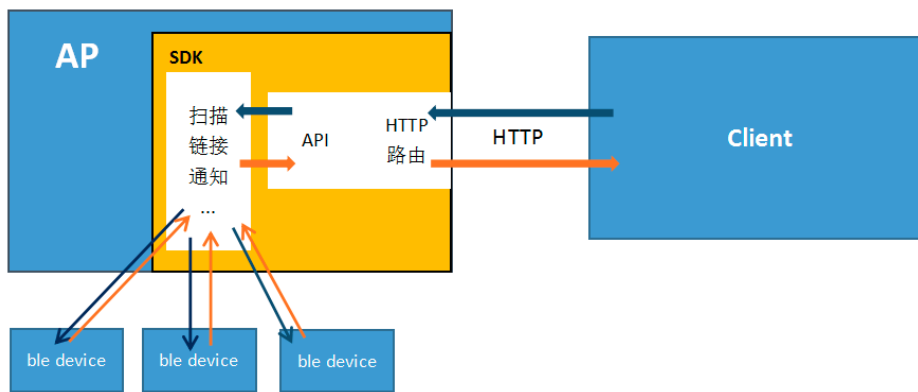
蓝牙路由器需要和电脑接入同一局域网内，为方便调试，电脑需要能连接互联网并安装谷歌浏览器。可选有线连接、**WIFI** 连接或者热点连接。

修改蓝牙路由器为本地（**Standalone Router**）模式，用于开启本地 **RESTful API** 接口。

2、网络结构



3、工作原理



原理：上位机（Client）以 HTTP 的方式，通过 API 控制蓝牙路由器执行蓝牙层动作，蓝牙路由器的蓝牙层与 BLE 蓝牙终端设备通过蓝牙进行交互，并将获取到的数据通过 API 接口反馈到上位机。

4、蓝牙调试工具设置

蓝牙调试工具地址：<http://www.bluetooth.tech/debugger/>

使用谷歌浏览器打开蓝牙调试工具，并修改路由器 IP 为您的蓝牙路由器的 IP 地址，然后点击扫描按钮，检查是否能扫描到数据。若不能，请检查电脑和蓝牙路由器的网络连接，以及蓝牙路由器是否处于本地（Standalone Router）模式。

若测试现场无有线接入条件，也没有可用的 WIFI，也可以通过电脑连接蓝牙路由器外放的热点的方式调试，因电脑在连接热点后无网络，请先将电脑连接网络，成功访问蓝牙调试工具后，再连接蓝牙路由器的热点，进行调试。连接蓝牙路由器外放的热点进行调试，蓝牙调试工具上的路由器 IP 请填写 192.168.40.1。



五、 蓝牙调试工具

本章节主要介绍怎样使用蓝牙调试工具进行调试，有关蓝牙调试工具的详细说明，请参照蓝牙调试工具的介绍文档，请在官网下载或者联系我们索取。

蓝牙调试工具页面介绍：



1、 开启扫描

依次点击开启扫描、连接状态变化通知、打开 Router 通知按钮。



2、 连接设备

在扫描区域，会显示当前可以扫描到的所有蓝牙终端设备，找到需要连的蓝牙终端设备，点击 **connect** 进行连接。



3、 获取服务

连接成功并开启了“连接状态变化通知”后，在终端操作区域，会实时显示已经连接的蓝牙终端设备。点击已连接设备的 **Services** 按钮，可以获取到蓝牙终端设备的服务列表。蓝牙服务列表中以 **UUID** 来划分每一个功能，每个 **UUID** 对应一个 **handle** 值，我们通过 **handle** 来完成各种指令的写入。

Handle 和 **UUID** 的对应关系并非绝对固定，主要取决于设备厂商的规定和设计。如非必要，请向厂家建议不修改对应关系。

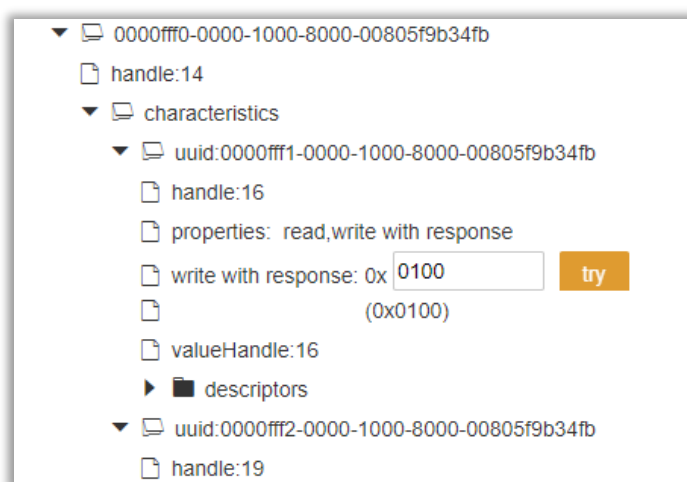
如果您的蓝牙终端无法正常获取到服务列表，请联系我们使用其他方式调试。



4、写入指令

根据该该安蓝牙终端设备的《蓝牙通信协议》，我们可以知道如何实现手环的各种功能。例如向 **handle 16** 写入 **0100**，可以开启蓝牙终端设备数据上传的通道，向 **handle 20** 写入对应指令，可以使手环时间校准等等。

指令为《蓝牙通信协议》规定的格式，**16** 进制，写入后点击 **try** 按钮，指令就会写入到蓝牙终端中。



5、读取通知

- **node** : 用于指定蓝牙终端设备的 mac 地址。
- **handle** : 获取到蓝牙终端设备的服务列表后, 还可进一步获取到每个 UUID 对应的 handle, handle 是 RSESTful API 向蓝牙终端设备写入指令的标识。
- **value** : 写入蓝牙终端设备的指令, 十六进制。例如: FF000C00
- **chip** : chip=0/chip=1, 表示使用蓝牙路由器的芯片的哪一个芯片执行相关指令, 不填写此参数, 默认为 0, S 系列路由器仅支持 chip=0, 可不填写; X/E/C 系列路由器支持芯片 0 和芯片 1。

2、扫描接口

Scan, HTTP 协议 GET 方法, SSE 长连接, 用以调用蓝牙路由器的扫描接口, 扫描周边的蓝牙终端设备并返回, 支持浏览器调用。

API 示例:

`http://<ip>/gap/nodes/?event=1&chip=0&active=1&filter_name=I6IA`

参数说明:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器 IP 地址。

可选参数:

active=1 : 主动扫描, 可扫描到 scanData 数据, 不添加此参数或 active=0 则只能扫描到 adData 数据。

chip : chip=0/chip=1, 表示使用蓝牙路由器的芯片的哪一个芯片执行相关指令, 不填写此参数, 默认为 0, S 系列路由器仅支持 chip=0, 可不填写; X/E/C 系列路由器支持芯片 0 和芯片 1。

filter_name= : 根据蓝牙终端 name 进行筛选, 采集指定广播包, 完全匹配。

filter_mac= : 根据蓝牙终端 MAC 进行筛选, 采集指定广播包, 完全匹配。

filter_uuid= : 根据蓝牙终端 UUID 进行筛选, 采集指定广播包, 完全匹配。

Filter_rssi= : 根据 rssi 值进行筛选, 只采集大于指定 rssi 的广播包。

最新版本固件, filter_name 支持通配符*, 例如 filter_name=I6*则会筛选出所有 name 以 I6 开头的蓝牙终端设备的广播包。

3、连接接口

Connect, HTTP 协议 POST 方法, 用于调用蓝牙路由器的连接 API, 控制蓝牙路由器连接指定蓝牙终端设备。

蓝牙路由器不能同时处理多个连接请求 (蓝牙芯片的机制), 所以用户使用蓝牙路由器连接蓝牙终端设备的操作应为串行操作, 即在第一个连接请求结束 (成功或者失败) 后, 才能执行下一个连接请求。

API 示例: `http://<ip>/gap/nodes/<node>/connection`

参数:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器的 IP 地址。

<node> :, 必填, 蓝牙终端设备的 MAC 地址, 格式为 AA:BB:CC:DD:EE:FF。

Headers 参数:

```
{  
  Content-Type: application/json  
}
```

body 参数:

```
{  
  "type": "public", //根据蓝牙终端设备确认 type, public/random  
  "timeout": "300" //超时时间  
}
```

4、断开连接

Disconnect, HTTP 协议 DELETE 方法, 用于调用蓝牙路由器的连接 API, 控制蓝牙路由器与指定蓝牙终端设备断开连接状态。

API 示例: `http://<ip>/gap/nodes/<node>/connection`

参数:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器的 IP 地址。

<node> :, 必填, 蓝牙终端设备的 MAC 地址, 格式为 AA:BB:CC:DD:EE:FF。

5、获取连接列表

HTTP 协议 GET 方法, 用以获取当前蓝牙路由器已连接设备列表。

API 示例: `http://<ip>/gap/nodes/?connection_state=connected`

参数:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器的 IP 地址。

返回值:

```
{  
  "nodes": [  
    {  
      "type": "public",  
      "bdaddr": "CC:1B:E0:E8:0D:7A",  
      "bdaddrType": "public",  
      "chipId": 0,  
      "handle": "",  
      "name": "",  
      "connectionState": "connected",  
      "id": "CC:1B:E0:E8:0D:7A"  
    }  
  ]  
}
```

6、实时监测连接状态

HTTP 协议 GET 方法, SSE 长连接, 用以实时监测当前蓝牙路由器的连接、断开设备的状态。

API 示例: `http:// <ip>/management/nodes/connection-state`

参数:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器的 IP 地址。

```
:keep-alive
data: {"handle":"24:71:89:B0:1B:C7","chipId":0,"connectionState":"connected"}
data: {"handle":"CC:1B:E0:E8:01:FB","chipId":0,"connectionState":"connected"}
data: {"handle":"24:71:89:B0:1B:C7","chipId":0,"connectionState":"disconnected"}
```

7、写入指令

Write By Handle, HTTP 协议的 GET 方法, 用以向蓝牙终端设备写入指令。

API 示例:

http://<ip>/gatt/nodes/<node>/handle/<handle>/value/<value>&noresponse=1

参数:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器的 IP 地址。

<node> : 必填, 指定蓝牙终端设备的 mac 地址

<handle> : 必填, 指定写入的 handle

<value> : 必填, 向 handle 中写入的指令内容。

可选参数:

noresponse : " &noresponse=1", 可选 0/1, 不填写则默认为 0, 打开/关闭写入指令的响应。&noresponse=1 即为不响应。

8、读取 Value

Read By Handle, HTTP 协议的 GET 方法, 用以读取蓝牙终端设备某个 UUID (handle) 的值。

API 示例: http://<ip>/gatt/nodes/<node>/handle/<handle>/value

参数:

<ip> : 必填, 指定蓝牙路由器的 IP 地址。

<node> : 必填, 指定蓝牙终端设备的 mac 地址

<handle> : 必填, 指定写入的 handle

返回结果:

```
{"handle":"11","value":"0000"}
```

9、读取通知

HTTP 协议的 GET 方法，SSE 长连接，调用此接口，可以接收蓝牙终端设备上报的数据。

API 示例：`http://<ip>/gatt/nodes/?event=1`

参数：

`<ip>`：必填，指定蓝牙路由器的 IP 地址。

10、发现服务

获取蓝牙终端设备的服务列表，HTTP 协议的 GET 方法。用于获取到当前蓝牙路由器已经连接的指定蓝牙终端设备的服务列表。用户可根据获取到的列表，参照蓝牙通信协议，确定每个 UUID 的作用。

API 示例：`http://<ip>/gatt/nodes/<node>/services/characteristics/descriptors`

参数：

`<ip>`：必填，指定蓝牙路由器的 IP 地址。

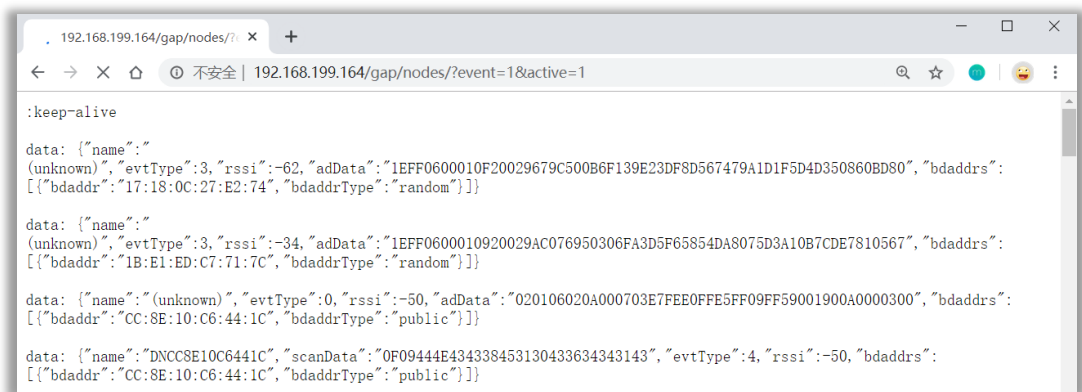
`<node>`：必填，指定蓝牙终端设备的 mac 地址。

返回值：

```
[{"uuid": "00001800-0000-1000-8000-00805f9b34fb", "primary": true, "characteristics": [{"descriptors": [{"handle": 3, "uuid": "00002a00-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 3, "properties": 2, "uuid": "00002a00-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}, {"descriptors": [{"handle": 5, "uuid": "00002a01-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 5, "properties": 2, "uuid": "00002a01-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}, {"descriptors": [{"handle": 7, "uuid": "00002a04-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 7, "properties": 2, "uuid": "00002a04-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}, {"handle": 1, "uuid": "00001801-0000-1000-8000-00805f9b34fb", "primary": true, "characteristics": [{"descriptors": [{"handle": 10, "uuid": "00002a05-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 10, "properties": 34, "uuid": "00002a05-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}, {"handle": 8, "uuid": "0000fef5-0000-1000-8000-00805f9b34fb", "primary": true, "characteristics": [{"descriptors": [{"handle": 11, "uuid": "00002902-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 11, "properties": 2, "uuid": "00002902-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 8, "properties": 2, "uuid": "0000fef5-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}], "handle": 1, "properties": 1, "uuid": "00001801-0000-1000-8000-00805f9b34fb"}]
```

11、浏览器调用

在谷歌浏览器的地址栏中，输入调用 API 的请求 URL，也可以实现一部分 API 的调用，浏览器不支持 POST。例如调用蓝牙路由器的扫描（SCAN）接口，执行后会在浏览器中显示当前扫描的所有蓝牙终端设备的广播包。



支持通过浏览器调用的 API 包括：扫描（Scan）、写入指令（Write By Handle）、读取 value（Read By Handle）、读取通知等。

12、 其他说明

本文仅对常用的 API 做了简单介绍,如果您需要详细了解,请在官网下载或联系 Cassia 支持人员索取详细文档。