OneNET

当安卓遇到物联网

——程磊

CMU Coke Machine

OneNET

1999!

"THE INTERNET OF THINGS IS ABOUT EMPOWERING COMPUTERS ...SO THEY CAN SEE, HEAR AND SMELL THE WORLD FOR THEMSELVES"

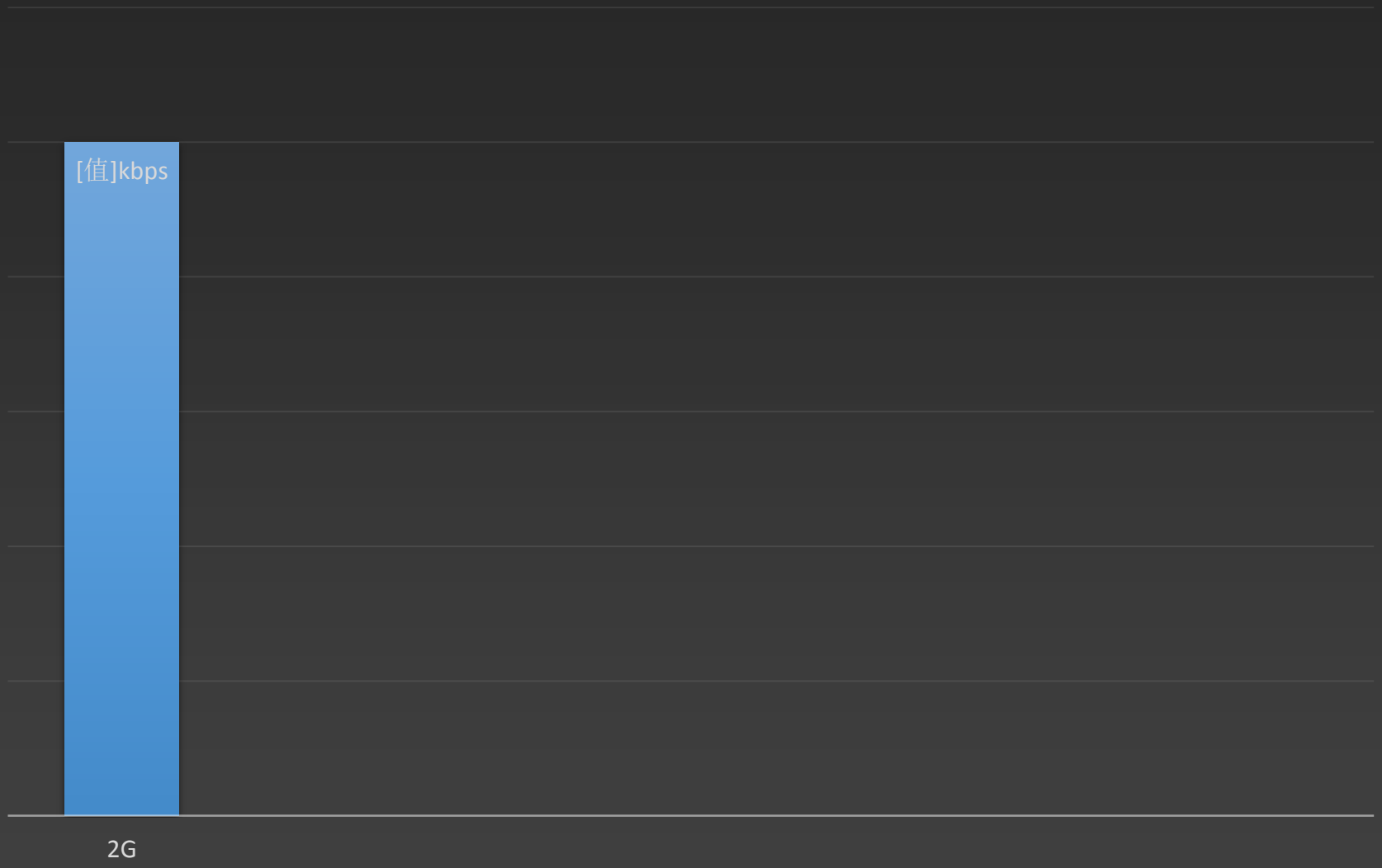
KEVIN ASHTON
INVENTOR OF THE TERM
"INTERNET OF THINGS"

十年过去了，我们虽然取得了长足的进步，但同时我们要意识到我们的技术所能做的事情非常重要，并一直支持它。我们不能让我们的愿景局限在商品上打上条形码和提高公路收费站的通行效率上。物联网能改变世界，一如过去互联网那样，甚至超过互联网。

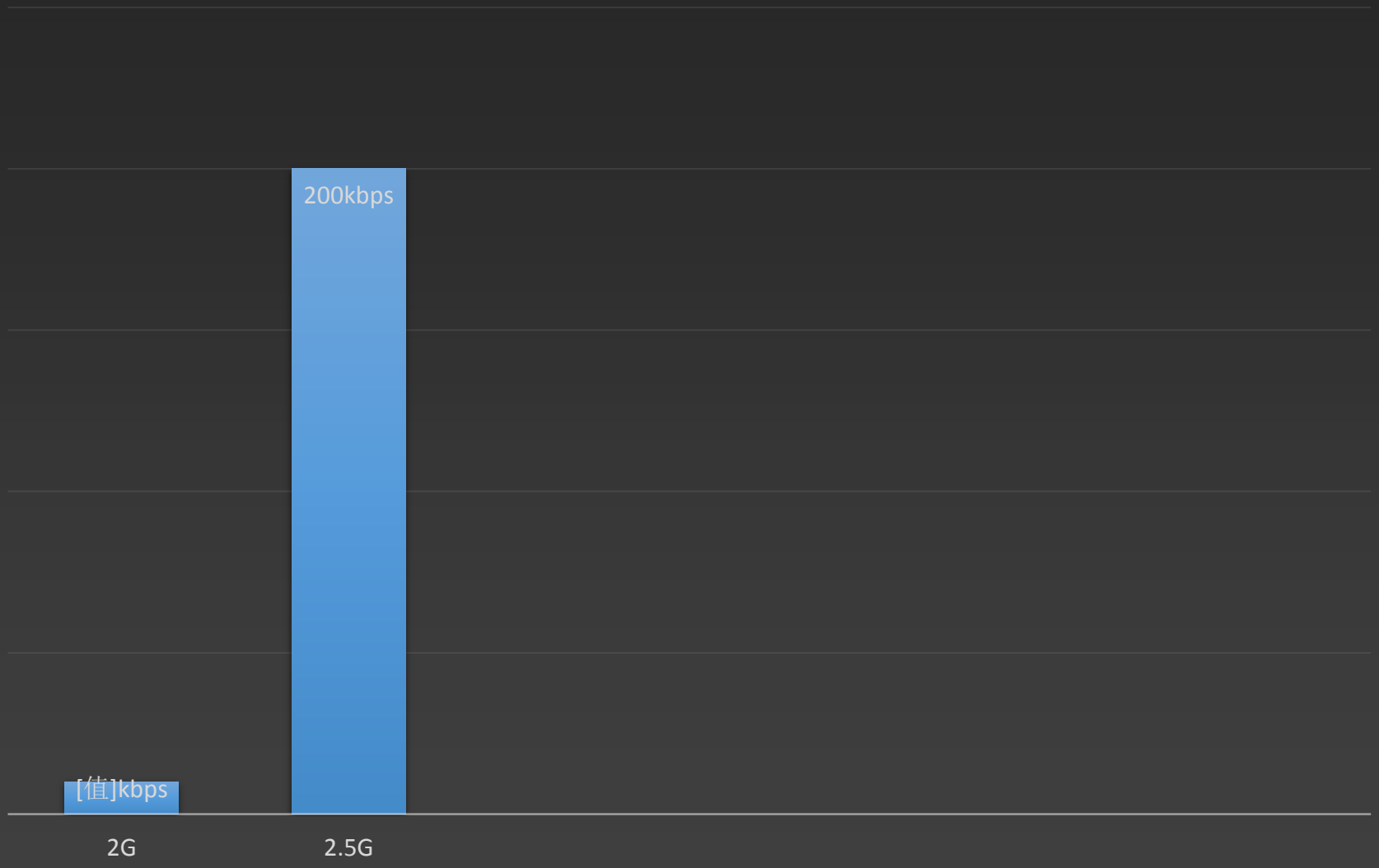
—— Kevin Ashton

OneNET

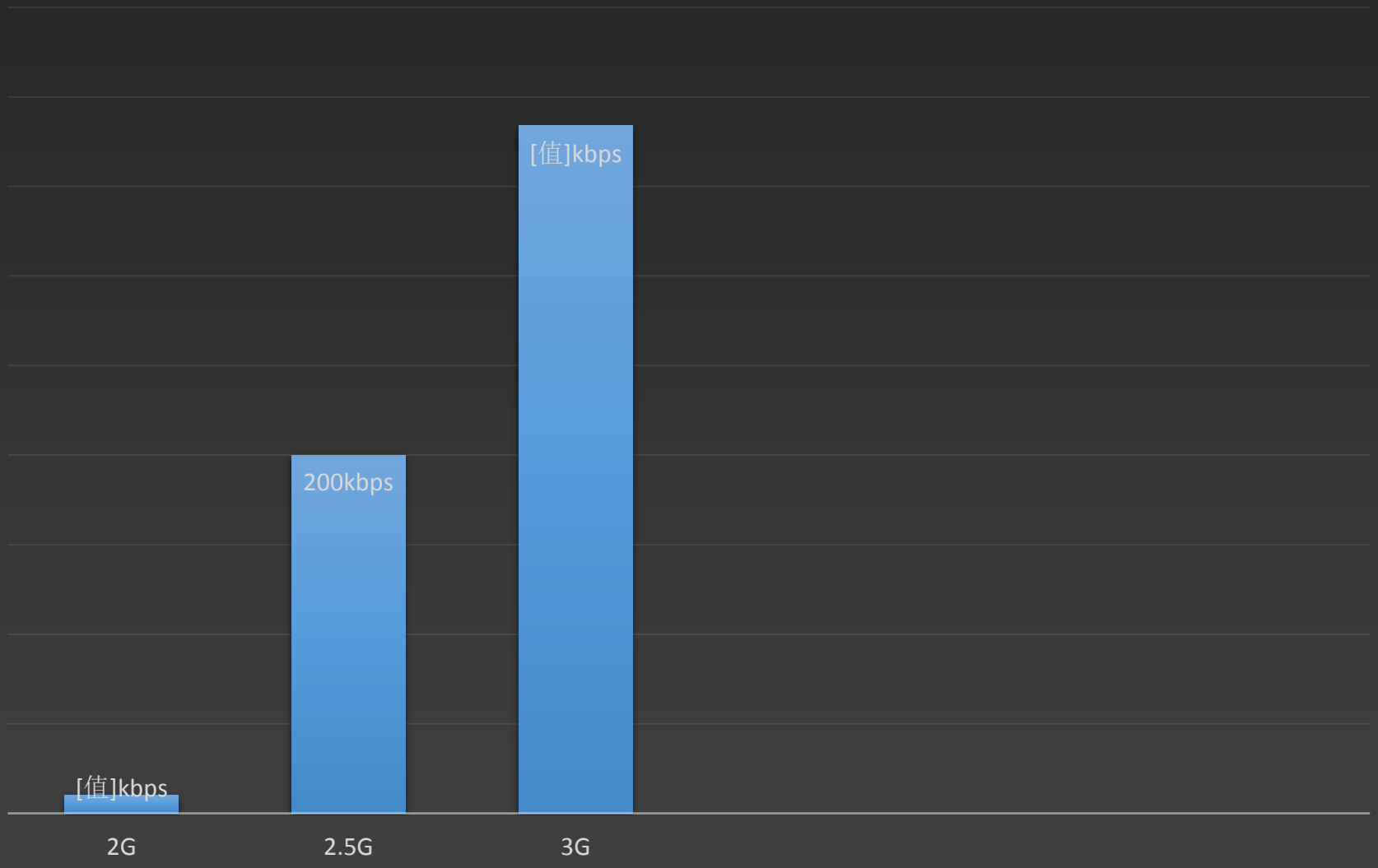
OneNET



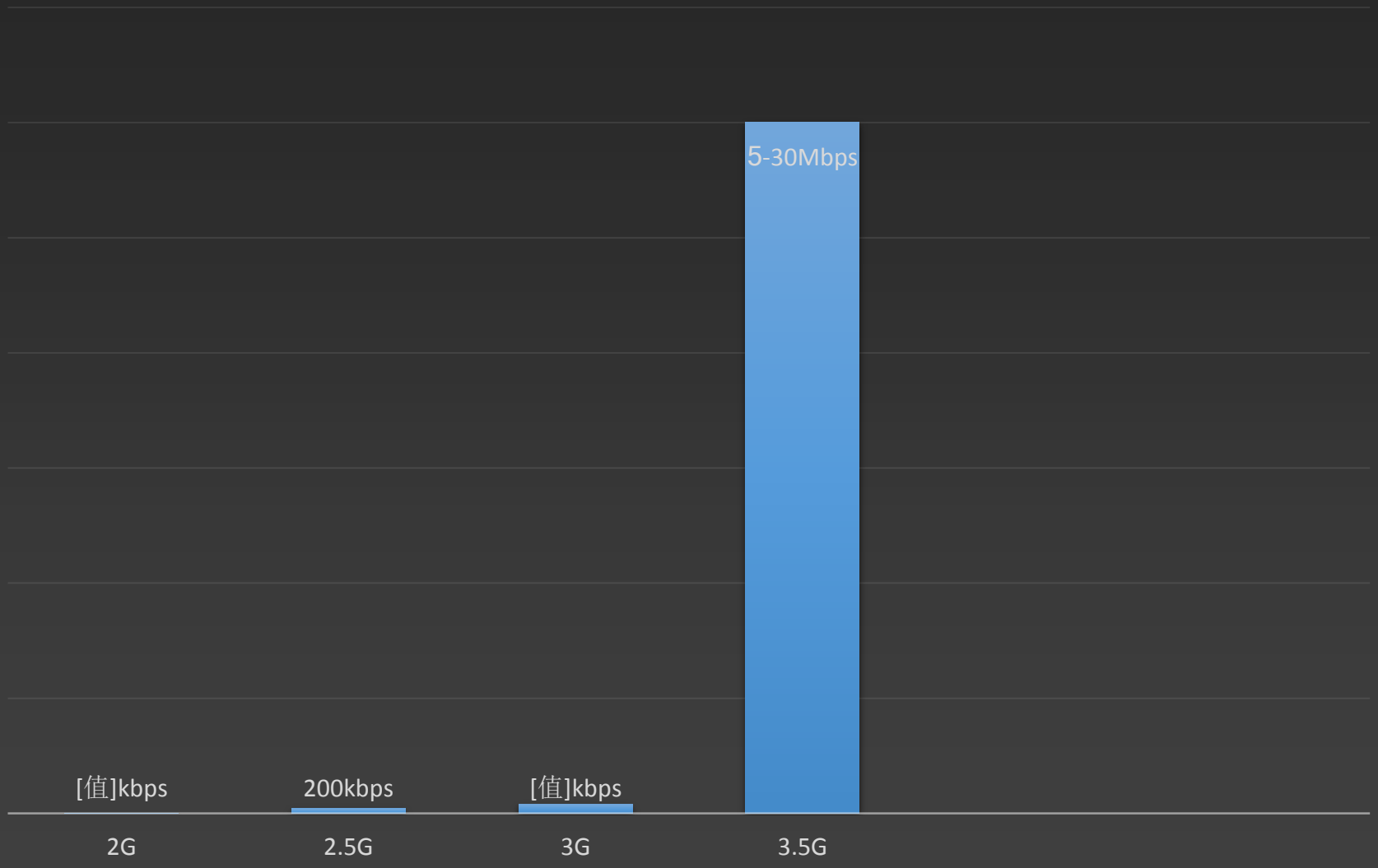
OneNET



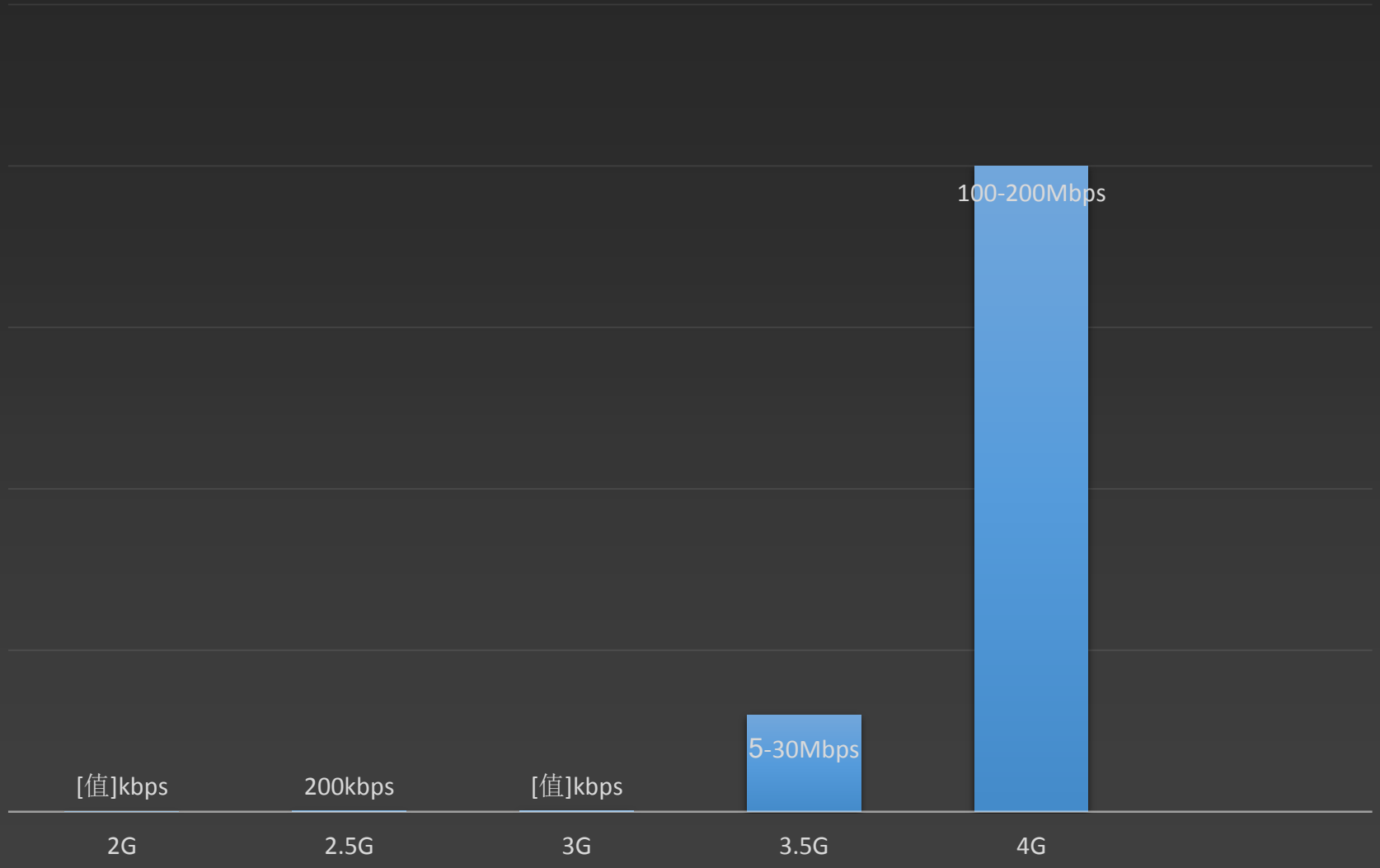
OneNET



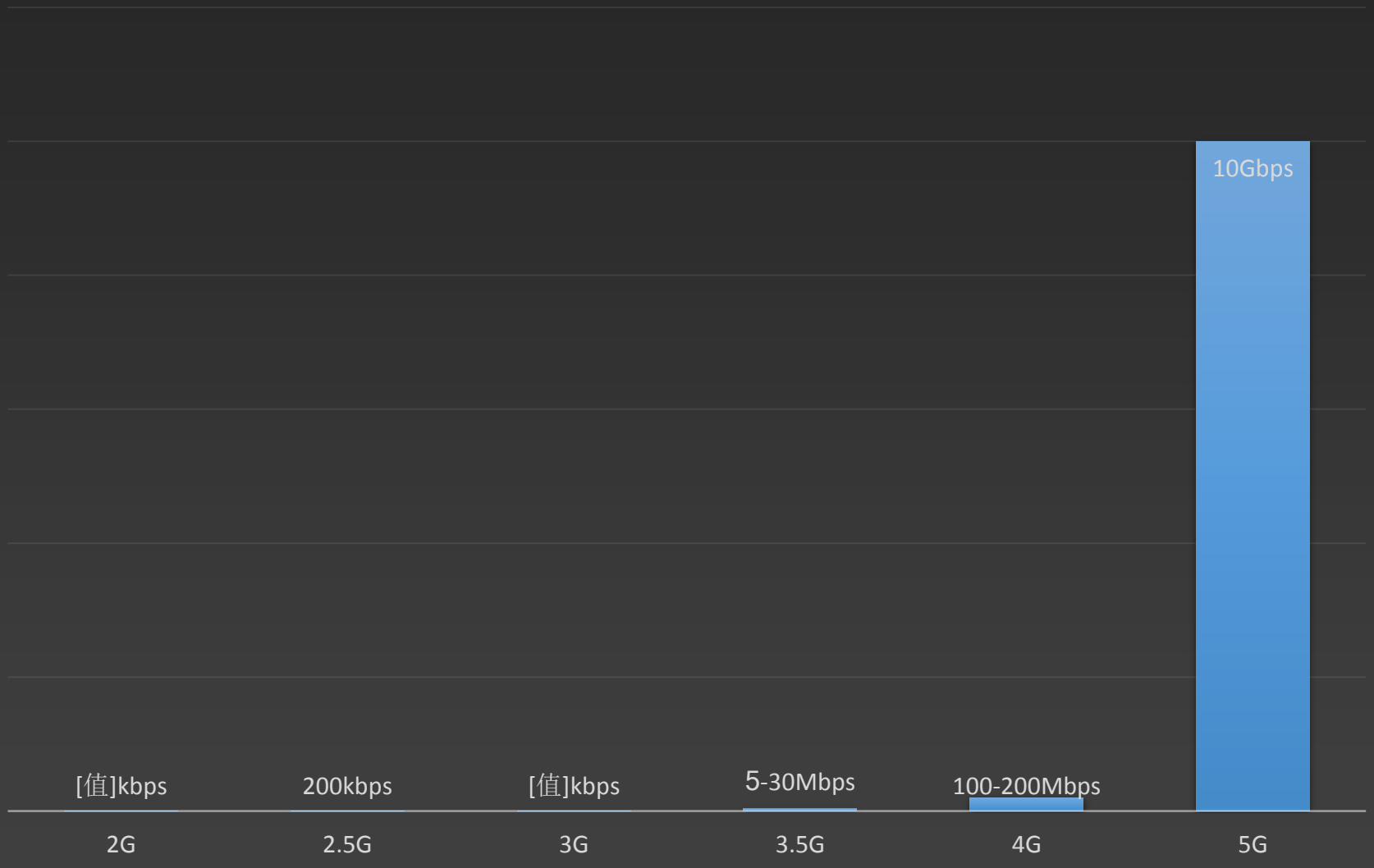
OneNET



OneNET



OneNET


[值]kbps
200kbps
[值]kbps
5-30Mbps
100-200Mbps
10Gbps
2G
2.5G
3G
3.5G
4G
5G

OneNET

智能手机的出现使得物联网设备能够真正意义上得到集中统一的管理

IoT	Consumer applications	Smart Home
	Enterprise applications	
	Infrastructure applications	Manufacturing
		Agriculture
		Energy management
		Environmental monitoring
		Building and home automation
		Metropolitan scale deployments
	Other fields of application	Medical and healthcare
		Elder Care
		Transportation

OneNET

OneNET

- 多协议接入支持
- 完善的设备端和应用端SDK
- 应用定制化开发
- 数据展现和数据分析服务

OneNET


智慧停车解决方案


共享经济解决方案

城市消防监测解决方案


畜牧物联网解决方案


二次供水联网方案


智能水表抄表系统
解决方案


智慧燃气解决方案


智慧能源节能服务
平台

OneNET


应用域
移动终端
PC
其他终端
其他终端
平台域
RESTful API,EDP,MQTT,MODBUS,Protocol Adaptor
资源管理
数据管理
事件告警
消息总线
实时处理消息
路由消息
设备域
智能设备
传感器
传感器
DTU
PLC
PLC

OneNET™

中移和物™

ZHONG YI HE WU

OneNET

- 设备接入 + 设备管理后台开发 + APP后台开发 + APP开发
- 设备接入 + 应用定制化开发
- 设备接入 + APP自动生成

OneNET

做出和物这款产品要解决的两个问题：

1、设备如何联网

2、APP控制界面如何展示

OneNET

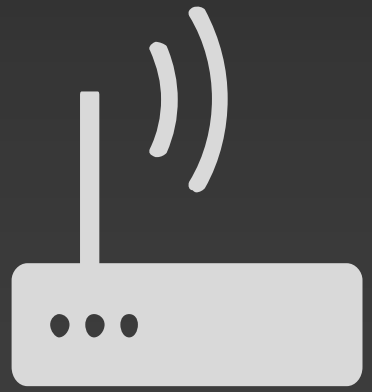

22:16
HD 72%
WLAN
17-6
4-18-3
DIRECT-BMDESKTOP-DTSSG6C..
DIRECT-d3-BRAVIA
jiushimeiyoumima
TP
TP-LINK_A19D
TP-LINK_HyFi_20
TP-LINK_HyFi_20
密码
密码
取消
连接

OneNET


运行状态
设置向导
网络参数
WAN口设置
LAN口设置
WAN口速率/模式
MAC地址克隆
无线频段设置
无线设置 2.4GHz
无线设置 5GHz
DHCP服务器
转发规则
安全功能
家长控制
上网控制
路由功能
IP带宽控制
IP与MAC绑定
WAN口设置
WAN口连接类型:
PPPoE
自动检测
PPPoE连接:
上网账号:
02367084236
上网口令:
确认口令:
特殊拨号:
自动选择拨号模式
根据您的需要，请选择对应的连接模式:
按需连接，在有访问时自动连接
自动断线等待时间: 15 分（0 表示不自动断线）
自动连接，在开机和断线后自动连接
定时连接，在指定的时间段自动连接
注意：只有当您到“系统工具”菜单的“时间设置”项设置了当前时间后，“定时连接”功能才能生效。
连接时段: 从 0 时 0 分到 23 时 59 分
手动连接，由用户手动连接
自动断线等待时间: 15 分（0 表示不自动断线）
连 接
断 线
已连接
高级设置
保 存
帮 助

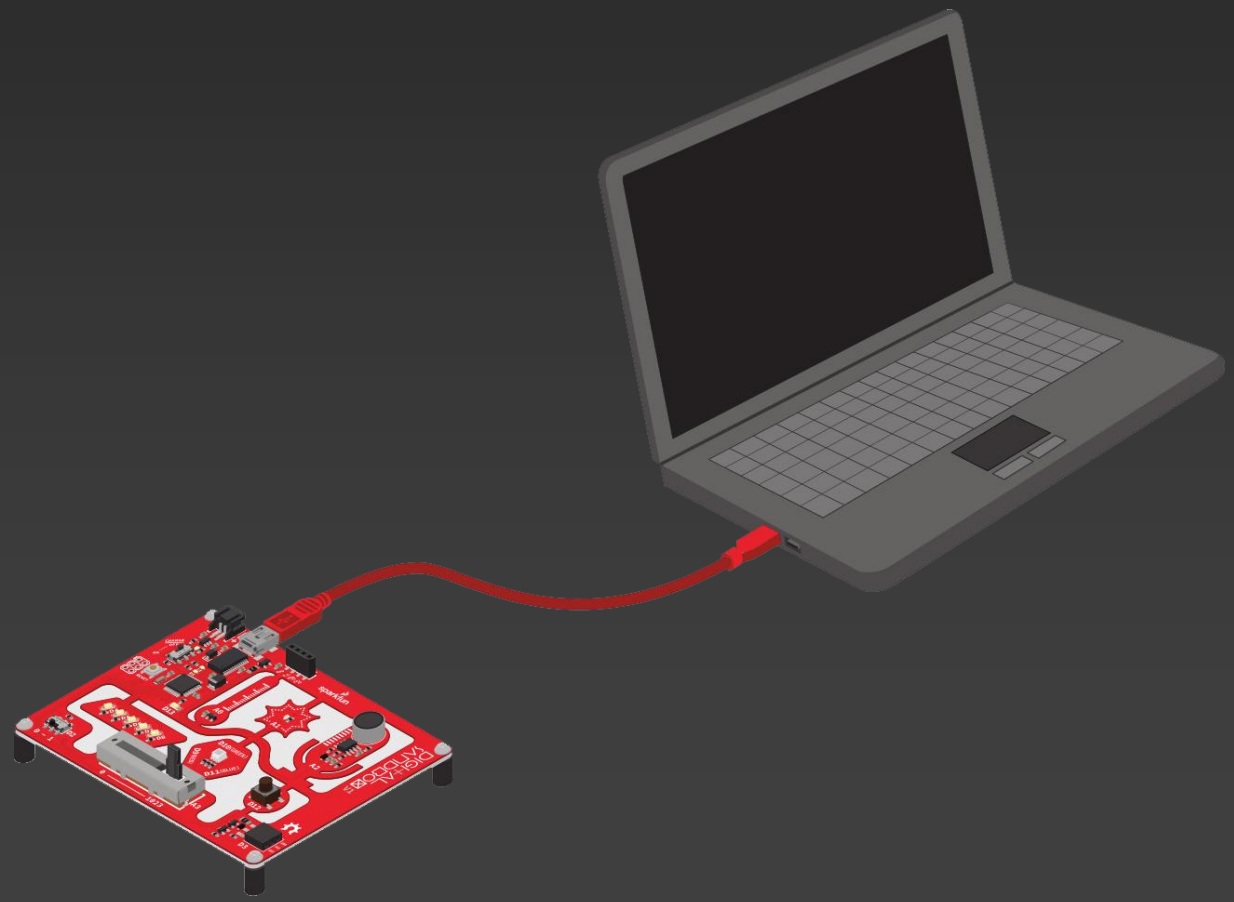
OneNET

配网方式一：设备开启 WEB 服务器



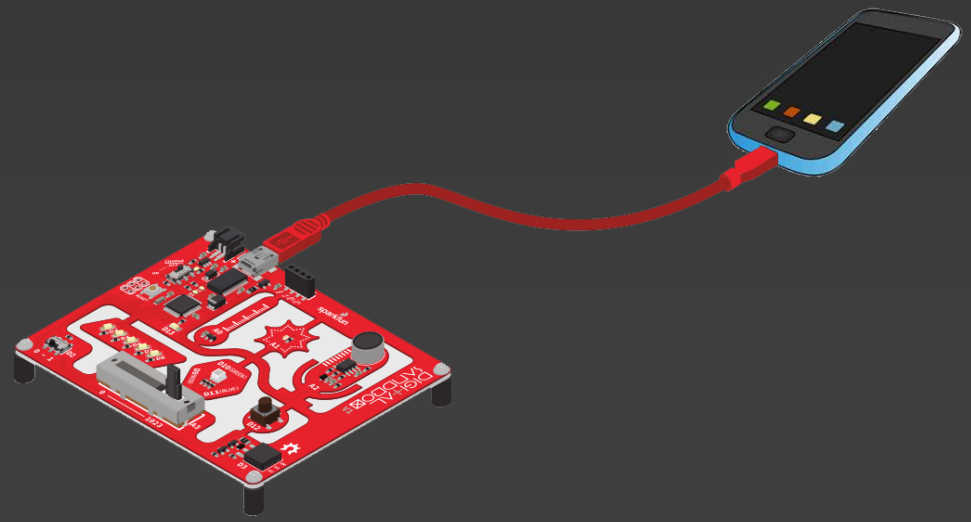
OneNET

配网方式二：串口 AT 指令

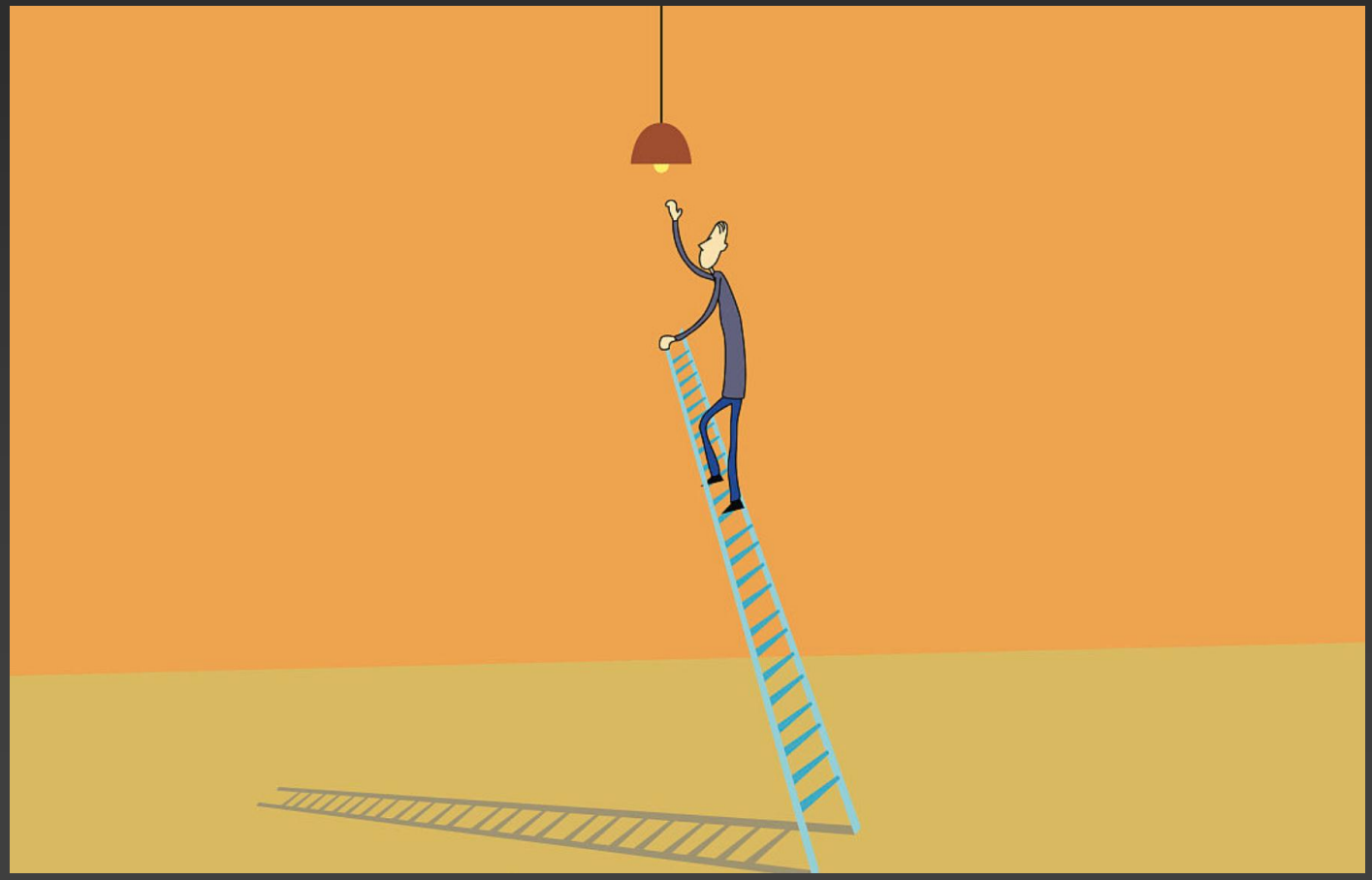


OneNET

配网方式二：串口 AT 指令

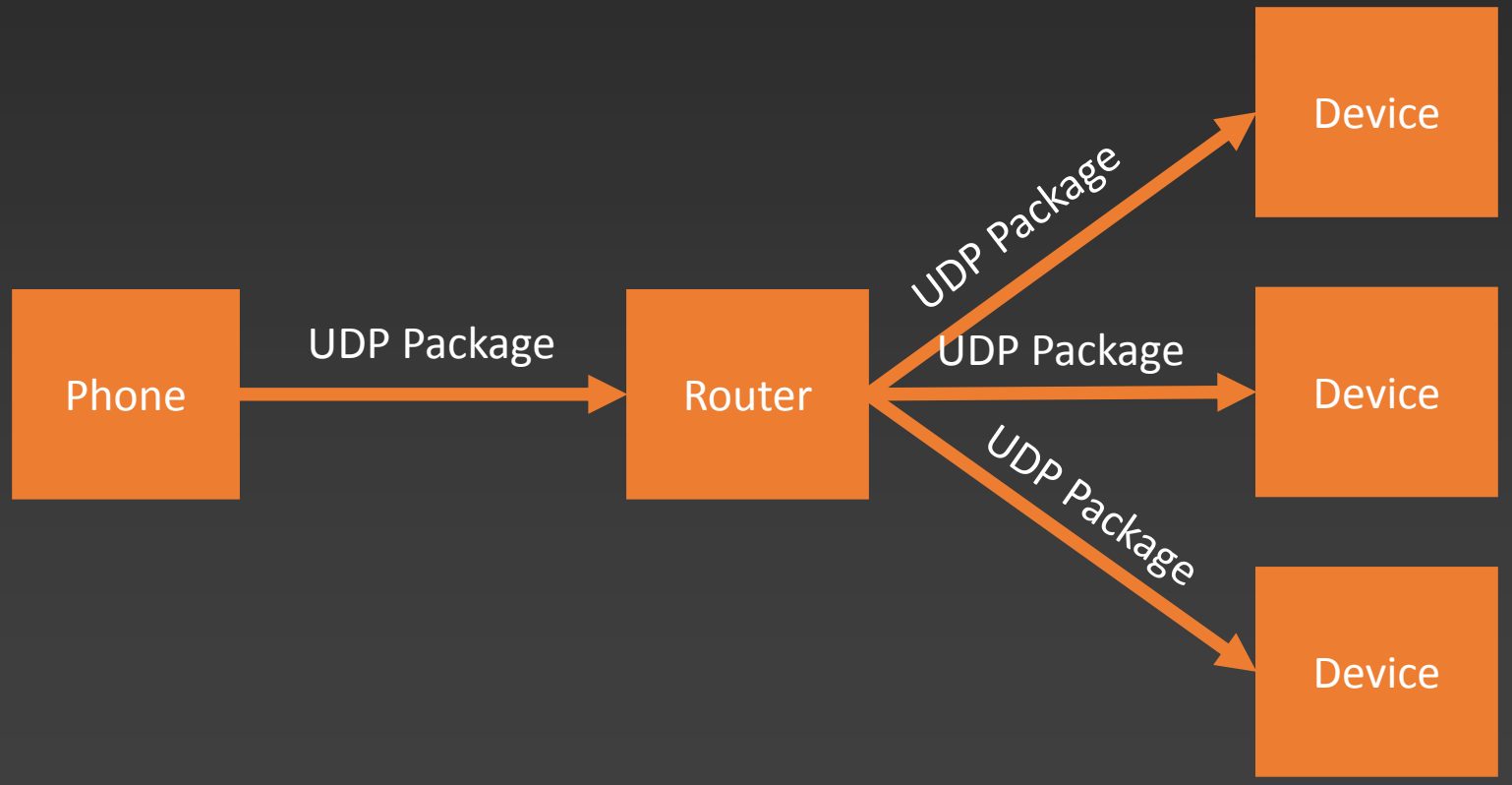


配网方式二：串口 AT 指令



OneNET

配网方式三： Smart Config



OneNET

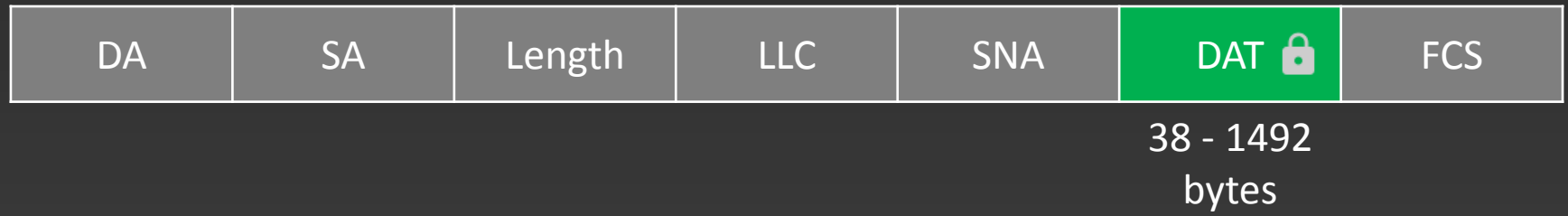
配网方式三： Smart Config

DA	SA	Length	LLC	SNA	DAT	FCS
6 bytes	6 bytes	2 bytes	3 bytes	5 bytes	38 - 1492 bytes	4 bytes

802.2 SNAP 格式数据包

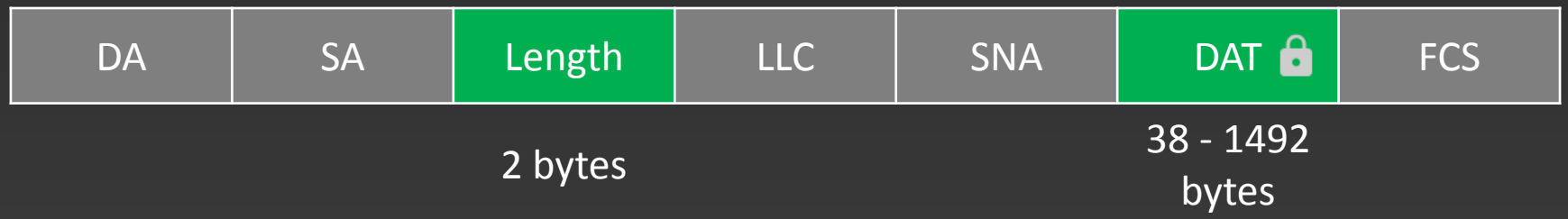
OneNET

配网方式三： Smart Config



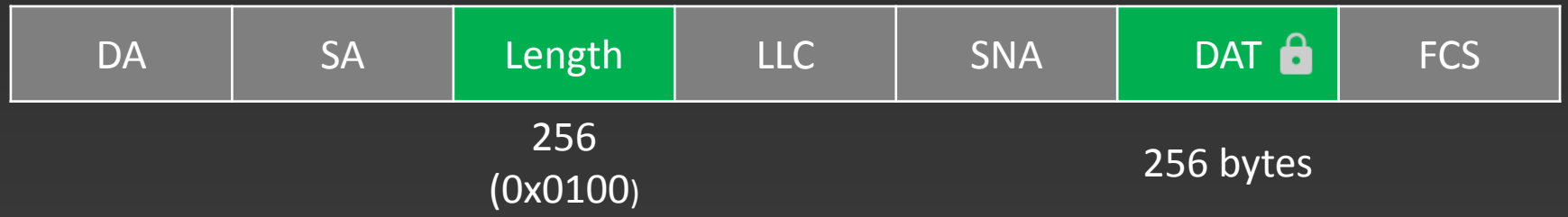
OneNET

配网方式三： Smart Config



OneNET

配网方式三： Smart Config




```
byte[] data = new byte[256];
for (int i = 0; i < data.length; i++) {
    data[i] = '1';
}
```

OneNET

配网方式三： Smart Config

255.255.255.255	UDP	225	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	171	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	348	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	346	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	347	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	348	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	232	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	172	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	410	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	417	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	467	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	349	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	172	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	173	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	352	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	346	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	415	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	413	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	247	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	174	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	396	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	417	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	403	Source port: 63413	Destination port: 10000
255.255.255.255	UDP	400	Source port: 63413	Destination port: 10000

OneNET

配网方式三：Smart Config

组播地址：224.0.0.0 ~ 239.255.255.255

OneNET

配网方式三： Smart Config

239.36.176.205	UDP	78	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.37.128.252	UDP	79	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.38.36.87	UDP	80	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.39.173.205	UDP	81	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.40.6.115	UDP	82	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.41.9.111	UDP	83	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.42.147.228	UDP	84	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.43.230.144	UDP	85	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.44.5.112	UDP	86	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.45.41.75	UDP	87	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.46.22.93	UDP	88	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.47.11.103	UDP	89	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.48.141.228	UDP	90	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.0.161.0	UDP	42	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.1.160.0	UDP	43	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.2.157.2	UDP	44	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.3.109.49	UDP	45	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.4.202.211	UDP	46	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.5.200.212	UDP	47	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.6.199.212	UDP	48	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.7.199.211	UDP	49	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.8.199.210	UDP	50	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.9.252.156	UDP	51	Source port: 8863	Destination port: 18864
239.10.103.48	UDP	52	Source port: 8863	Destination port: 18864

配网方式四： 声波通信

小米快传

支付宝 ALIPAY

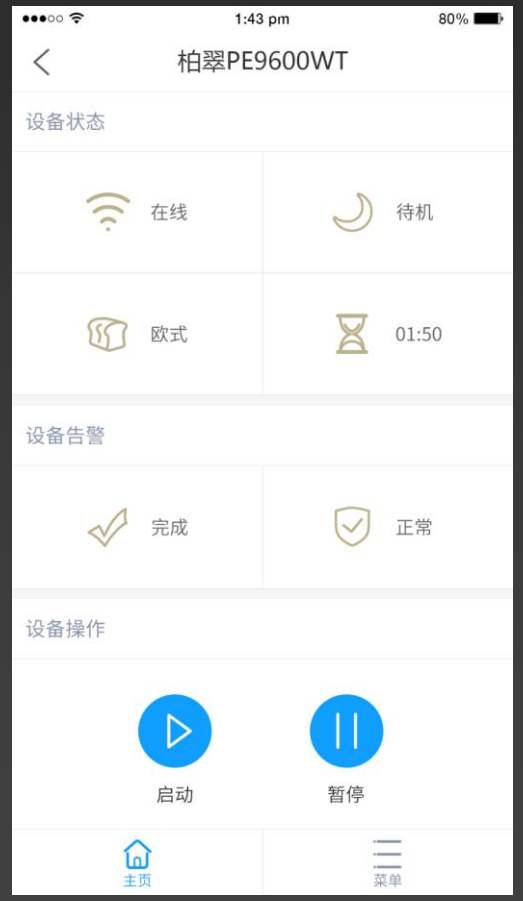
配网方式四： 声波通信

用单频率声音信号对数据进行编码，然后播放这些单频率声音，接收方在收到声音后，识别出频率，然后根据频率解码出数据。

比如：我们可以将 1500Hz 的正弦波对应数字 1，1600Hz的正弦波对应数字 2，1700Hz 的正弦波对应数字 3。那么数字串 3123 就对应 4 段正弦波，规定每段正弦波持续 100ms，则 3123 对应 400 毫秒的声音段。接收方录制声音，对收到的声音进行解析，识别出 1700Hz，1500Hz，1600Hz，1700Hz 四段正弦波频率，然后查找码本，解码出的数字 就是 3123。

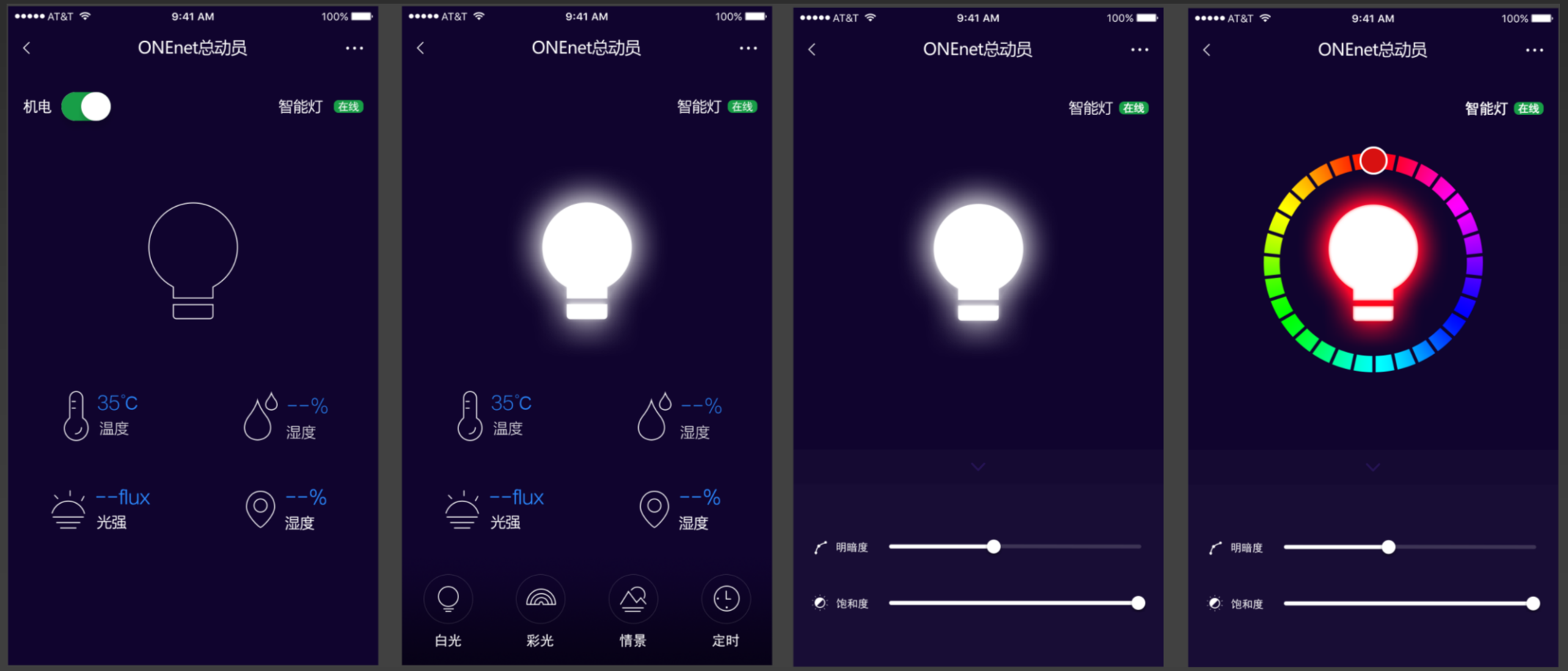
OneNET

设备控制界面的定制



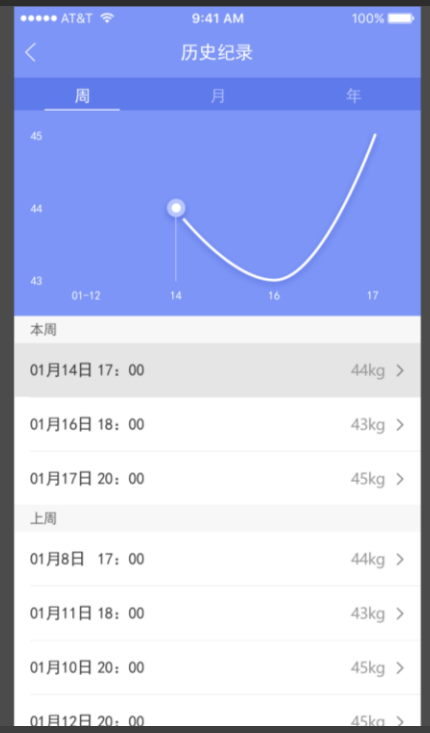
OneNET

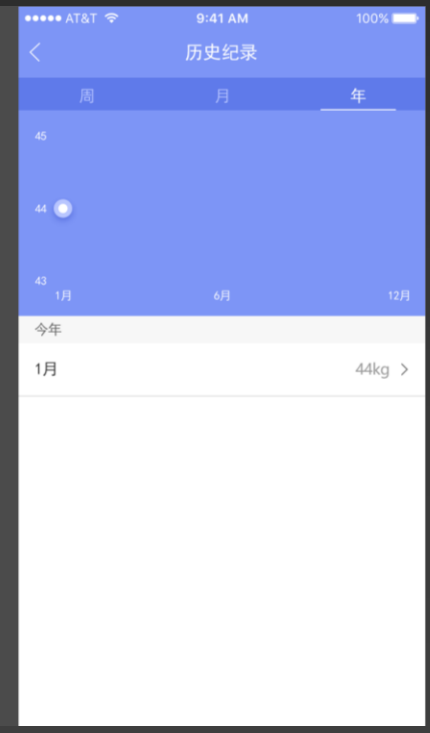
设备控制界面的定制



OneNET

设备控制界面的定制



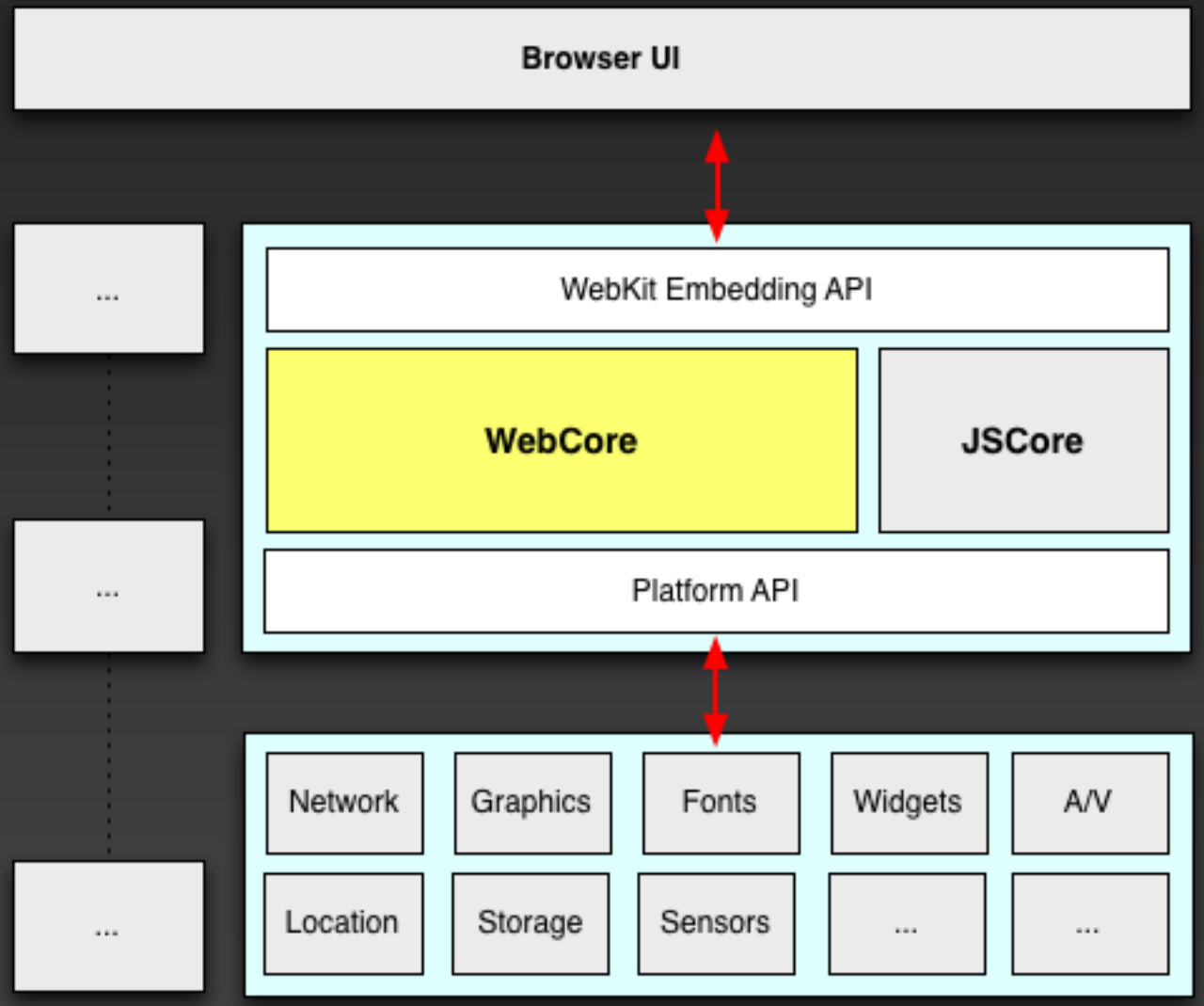


OneNET

技术方案

1、混合开发（Html5 + WebView）

2、React Native / Weex


Browser UI
...
...
...
WebKit Embedding API
WebCore
JSCore
Platform API
Network
Graphics
Fonts
Widgets
A/V
Location
Storage
Sensors
...
...

OneNET

< 返回 | 界面设置

背景选择

开关功能选定 开关 非必须，如设置，开关按钮将设置屏幕底部

功能点样式设置和排序（可拖动功能进行排序）

工作模式	小模块	选择图标			
目标温度	大模块	选择图标	选择背景		自定义背景尺寸：建议4:2.5比例
当前温度	小模块	选择图标			
开关	大模块	选择图标	选择背景		自定义背景尺寸：建议4:2.5比例
风速	小模块	选择图标			
工作状态	小模块	选择图标			
自动模式	小模块	选择图标			
ECO模式	小模块	选择图标			
设置湿度	小模块	选择图标			
故障告警	不显示	选择图标			
蜂鸣	小模块	选择图标			
风摆	小模块	选择图标			

保存 预览

OneNET

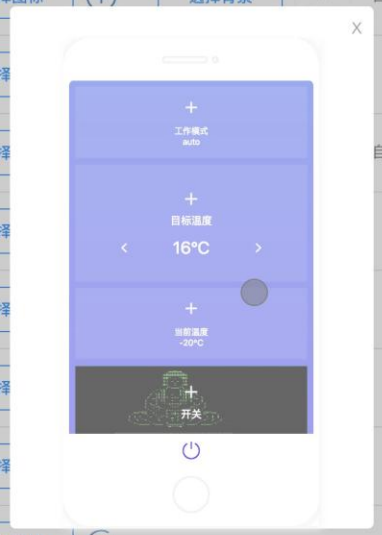
< 返回 | 界面设置

背景选择

开关功能选定 开关 非必须，如设置，开关按钮将设置屏幕底部

功能点样式设置和排序（可拖动功能进行排序）

工作模式	小模块	选择图标		
目标温度	大模块	选择图标	选择背景	自定义背景尺寸：建议4:2.5比例
当前温度	小模块	选择		
开关	大模块	选择		自定义背景尺寸：建议4:2.5比例
风速	小模块	选择		
工作状态	小模块	选择		
自动模式	小模块	选择		
ECO模式	小模块	选择		
设置湿度	小模块	选择图标		
故障告警	不显示	选择图标		
蜂鸣	小模块	选择图标		
风摆	小模块	选择图标		



保存 预览

OneNET

测试产品　产品id：22953　查看

产品已上架

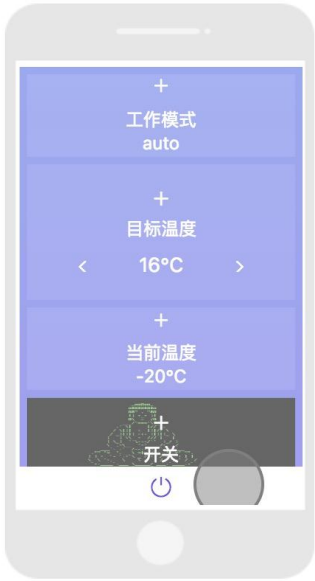
< 返回 | 虚拟设备调试

模拟设备存在于和物OneNET云端，用于模拟真实硬件设备。可以像真实设备一样接收手机客户端下发的指令，也可以模拟真实设备上报数据。即使您的硬件设备未完成开发，也可完成 APP 界面调试。

虚拟设备
（手动操作）

通讯日志

和物APP



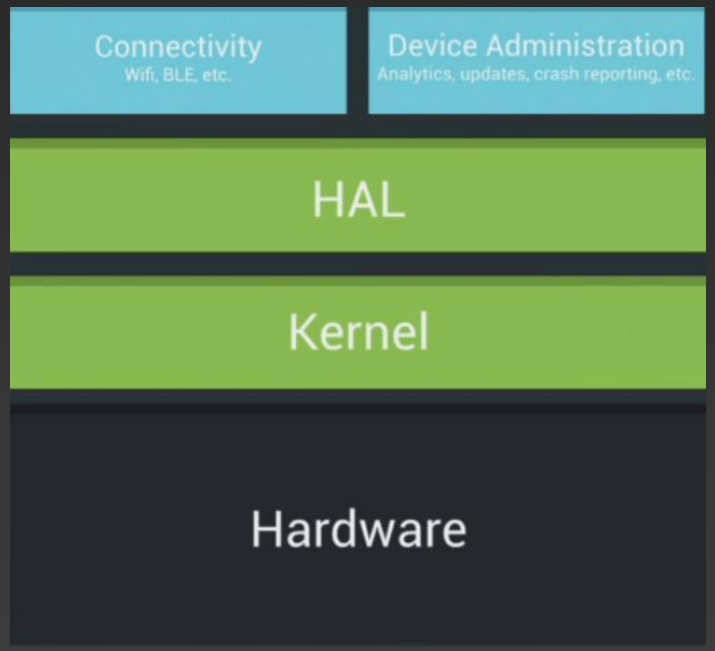
请在和物APP上查看界面并操作调试

OneNET

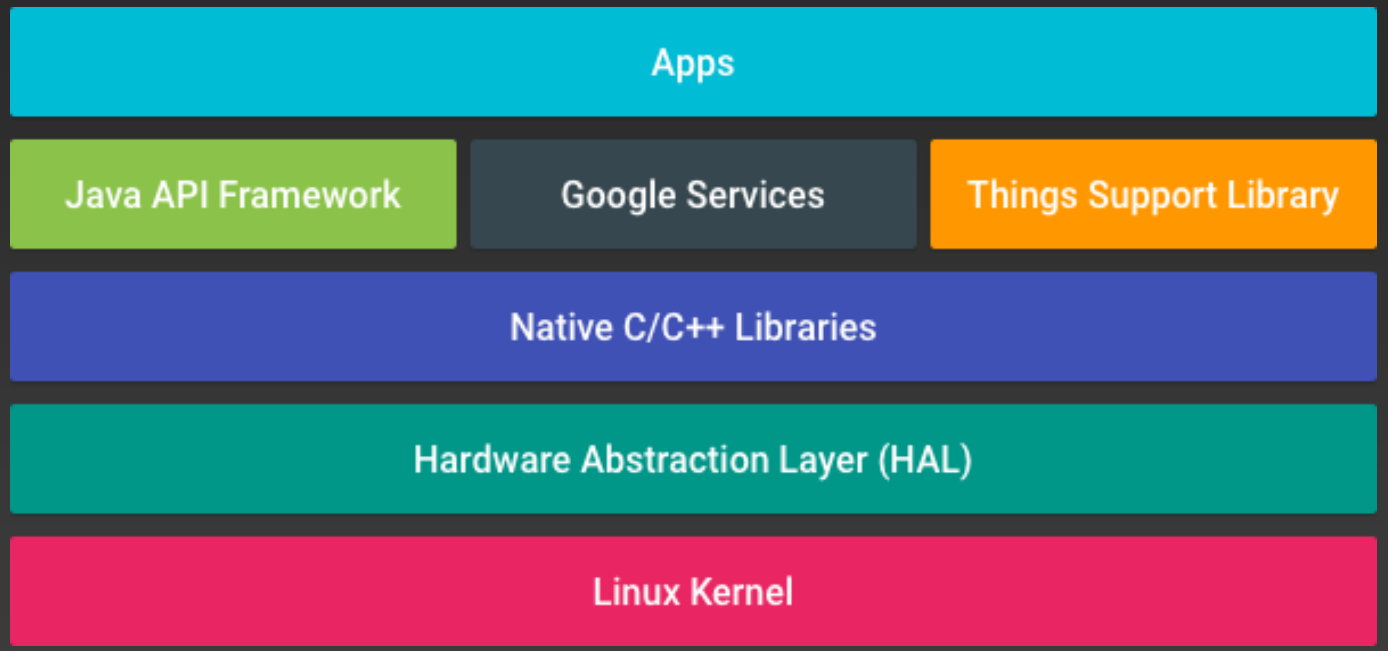

17:15
93%
取消
相册
扫描二维码，添加设备
使用和物智能APP扫描二维码
体验手机APP与设备的模拟控制
将二维码放入框内即可扫描
下一步
MacBook Pro


17:12
92%
测试产品
工作模式
auto
目标温度
16℃
当前温度
-20℃
开关
开启
关闭

展　望



Brillo (2015)



android things (2016)

	开发语言	Android Studio	用户界面	Android SDK	Google Service
Brillo	C/C++	-	-	-	-
Android things	Java/Kotlin/C/C++	支持	支持	支持	支持

OneNET

如何构建一个 android things app?

OneNET

1 新建一个 Android Studio 工程

SDK API 27 or higher
SDK tools 25.0.3 or higher

```
dependencies {
    ...
    compileOnly 'com.google.android.things:androidthings:+'
}
```

OneNET

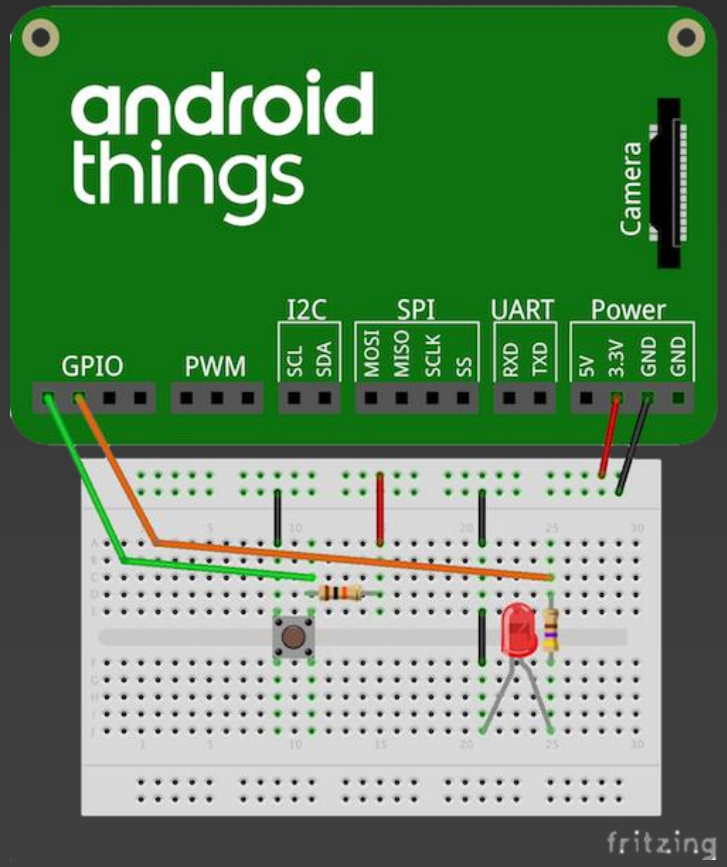
1 新建一个 Android Studio 工程

```
<application>
    <uses-library android:name="com.google.android.things"/>
    <activity android:name=".HomeActivity">
        <!-- Launch activity as default from Android Studio -->
        <intent-filter>
            <action android:name="android.intent.action.MAIN"/>
            <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER"/>
        </intent-filter>

        <!-- Launch activity automatically on boot, and re-launch if the app terminates. -->
        <intent-filter>
            <action android:name="android.intent.action.MAIN"/>
            <category android:name="android.intent.category.HOME"/>
            <category android:name="android.intent.category.DEFAULT"/>
        </intent-filter>
    </activity>
</application>
```

2 连接硬件

GPIO (Genral Purpose Input Output)



3 与设备交互

```
import com.google.android.things.pio.PeripheralManager;
...

public class HomeActivity extends Activity {
    private static final String TAG = "HomeActivity";

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

        PeripheralManager manager = PeripheralManager.getInstance();
        Log.d(TAG, "Available GPIO: " + manager.getGpioList());
    }
}
```

监听按钮事件

```
PeripheralManager manager = PeripheralManager.getInstance();
try {
    // Step 1. Create GPIO connection.
    mButtonGpio = manager.openGpio(BUTTON_PIN_NAME);
    // Step 2. Configure as an input.
    mButtonGpio.setDirection(Gpio.DIRECTION_IN);
    // Step 3. Enable edge trigger events.
    mButtonGpio.setEdgeTriggerType(Gpio.EDGE_FALLING);
    // Step 4. Register an event callback.
    mButtonGpio.registerGpioCallback(mCallback);
} catch (IOException e) {
    Log.e(TAG, "Error on PeripheralIO API", e);
}
```

OneNET

监听按钮事件

```
// Step 4. Register an event callback.
private GpioCallback mCallback = new GpioCallback() {
    @Override
    public boolean onGpioEdge(Gpio gpio) {
        Log.i(TAG, "GPIO changed, button pressed");

        // Step 5. Return true to keep callback active.
        return true;
    }
};
```

OneNET

监听按钮事件

```
@Override
protected void onDestroy() {
    super.onDestroy();

    // Step 6. Close the resource
    if (mButtonGpio != null) {
        mButtonGpio.unregisterGpioCallback(mCallback);
        try {
            mButtonGpio.close();
        } catch (IOException e) {
            Log.e(TAG, "Error on PeripheralIO API", e);
        }
    }
}
```

控制 LED

```
// Step 1. Create GPIO connection.
PeripheralManager manager = PeripheralManager.getInstance();
try {
    mLedGpio = manager.openGpio(LED_PIN_NAME);
    // Step 2. Configure as an output.
    mLedGpio.setDirection(Gpio.DIRECTION_OUT_INITIALLY_LOW);

    // Step 4. Repeat using a handler.
    mHandler.post(mBlinkRunnable);
} catch (IOException e) {
    Log.e(TAG, "Error on PeripheralIO API", e);
}
```

控制 LED

```
private Runnable mBlinkRunnable = new Runnable() {
    @Override
    public void run() {
        // Exit if the GPIO is already closed
        if (mLedGpio == null) {
            return;
        }

        try {
            // Step 3. Toggle the LED state
            mLedGpio.setValue(!mLedGpio.getValue());

            // Step 4. Schedule another event after delay.
            mHandler.postDelayed(mBlinkRunnable, INTERVAL_BETWEEN_BLINKS_MS);
        } catch (IOException e) {
            Log.e(TAG, "Error on PeripheralIO API", e);
        }
    }
};
```

OneNET

控制 LED

```
@Override
protected void onDestroy() {
    super.onDestroy();

    // Step 4. Remove handler events on close.
    mHandler.removeCallbacks(mBlinkRunnable);

    // Step 5. Close the resource.
    if (mLedGpio != null) {
        try {
            mLedGpio.close();
        } catch (IOException e) {
            Log.e(TAG, "Error on PeripheralIO API", e);
        }
    }
}
```

OneNET

Phone + Android / iOS = Smart Phone

Device + Android Things = Smart Device

Smart ≠ Intelligent


android
things

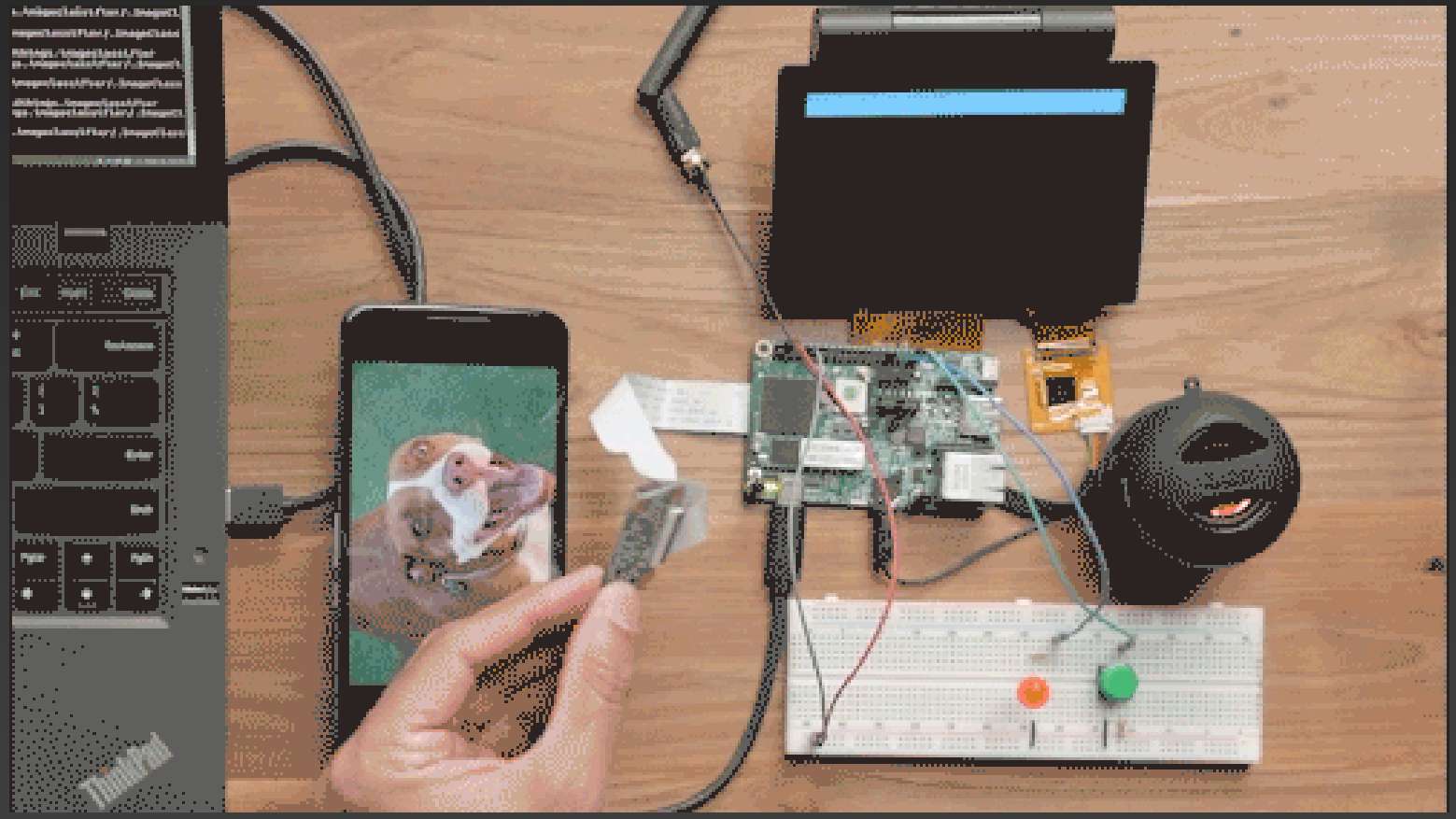
+


TensorFlow

OneNET

TensorFlow 简介

TensorFlow™ 是一个开放源代码软件库，用于进行高性能数值计算。借助其灵活的架构，用户可以轻松地将计算工作部署到多种平台（CPU、GPU、TPU）和设备（桌面设备、服务器集群、移动设备、边缘设备等）。TensorFlow™ 最初是由 Google Brain 团队（隶属于 Google 的 AI 部门）中的研究人员和工程师开发的，可为机器学习和深度学习提供强力支持，并且其灵活的数值计算核心广泛应用于许多其他科学领域。



https://github.com/androidthings/sample-tensorflow-imageclassifier

```
249         final Collection<Recognition> results = mTensorFlowClassifier.doRecognize(bitmap);
250
251         Log.d(TAG, "Got the following results from Tensorflow: " + results);
252
253         runOnUiThread(new Runnable() {
254             @Override
255             public void run() {
256                 if (results == null || results.isEmpty()) {
257                     mResultText.setText("I don't understand what I see");
258                 } else {
259                     StringBuilder sb = new StringBuilder();
260                     Iterator<Recognition> it = results.iterator();
261                     int counter = 0;
262                     while (it.hasNext()) {
263                         Recognition r = it.next();
264                         sb.append(r.getTitle());
265                         counter++;
266                         if (counter < results.size() - 1 ) {
267                             sb.append(", ");
268                         } else if (counter == results.size() - 1) {
269                             sb.append(" or ");
270                         }
271                     }
272                     mResultText.setText(sb.toString());
273                 }
274             }
275         });
```

OneNET

Thanks