

打印云盒软件开发需求

一、背景

甲方提供云打印服务，需要开发一款基于 openwrt 或类似架构的智能盒子，当用户将打印机 USB 线和路由器网线插入盒子时，盒子即可与甲方的云服务或客户端软件建立连接，进而帮助用户完成云打印。

二、工作原理

1. 盒子结构

每个盒子出厂时有一个全局唯一的序列号，该序列号是不可改变的。

盒子自带 1 个网口和 1-4 个 USB 口，可选配 SIM 卡接口以实现 4G 网络连接。

2. 连接云服务

盒子入网后，自动向云服务器发起连接，连接方式可以是 Websocket 或 Socket(TCP)。

连接建立后，服务器和盒子即可进行双向通讯，数据格式基于文本 JSON，但需要引入主流加密算法加密（如 3DES、RSA 等）。

3. 连接客户端软件

另一种连接方式是和内网中的客户端软件进行连接，这种方式分为两步：

第一步，盒子在当前网内进行广播，广播方式可为自定义 UDP 协议或 mDNS 协议，广播的内容至少包含盒子的序列号（以及 IP）。

第二步，客户端软件在收到广播后，主动向盒子发起连接建立，因此盒子需要提供 tcp 或 websocket 服务。

4. 安全访问

双方（盒子与云服务/客户端）连接建立后，盒子必须等待对端（云端或内网客户端）发送认证请求，对方发送的认证请求包含盒子序列号和访问密码，该访问密码与 openwrt 管理界面的密码一致（或同步）。盒子对密码进行认证，在认证通过之前，盒子会丢弃需认证的所有接口请求。

盒子应设有出厂密码，每次 reset 后都会自动恢复出厂密码。

实际厂家生产时，会在盒子表面贴上型号、序号对应的二维码，以及访问的初始密码。

三、接口列表

1. 对端认证

是否需要认证：否

入参：盒子序号，访问密码

出参：认证通过/不通过

2. 设备列表

使用脚本方式执行。

3. 上传脚本

将脚本文件上传至指定目录。

是否需要认证：是

入参： **url**：脚本文件的 url 地址

path：脚本文件在指定目录中的相对地址，处于安全考虑，不能以/开头，也不能出现连续的/。

出参：

success：成功/失败

4. 删除脚本文件

删除脚本目录的文件。

是否需要认证：是

入参：

path：脚本文件在指定目录中的相对地址，处于安全考虑，不能以/开头，也不能出现连续的/。

出参：

success：成功/失败

5. 执行脚本

是否需要认证：是

入参：命令，字符串

出参： **exitValue**：命令返回值

stdout：标准输出返回的结果

stderr：错误输出返回的结果

注：该接口为通用接口，其余的功能，均可采用上传脚本+执行方式来运行。

6. 修改密码

使用脚本方式执行。

7. 设置网络参数

使用脚本方式执行。

8. 获取运行状态

使用脚本方式执行。

9. 重启盒子

使用脚本方式执行。

四、数据结构

DeviceInfo:

usb：整型，指明 USB 端口序号

name：文本，设备名称

makeAndModel：文本，设备型号

scanEnabled：是否支持扫描

DeviceCapability:

print: PrinterCapability 类型，指明设备的打印能力。对于部分不支持打印的扫描仪为空

scan: ScannerCapability 类型，指明设备的扫描能力。对于部分不支持扫描的打印机为空

PrinterCapability:

supportedSides: 双面打印支持, [ONESIDE 单面,DUPLEX 双面长边,TUMBLE 双面短边]

supportedColors: 色彩支持, [COLOR 彩色,MONOCHROME 黑白]

...

ScannerCapability:

supportedDpi: 支持的 DPI, 整数数组类型

supportedPaperSize: 支持的纸张大小, Paper[]数组类型

...

Paper:

width: 宽度, 单位 mm

height: 高度, 单位 mm

name: 纸张规格名称, 可选

PrintConfig:

paper: Paper 类型, 指定纸张大小

xdpi: 横向 dpi

ydpi: 纵向 dpi

color: 彩色/黑白

side: 单面/双面

ScanConfig:

xdpi: 横向 dpi

ydpi: 纵向 dpi

color: 彩色/黑白

五、openwrt 定制

1. 打印机支持

必须内置 **???** 模块, 以支持兼容的打印机识别与控制。

注意, 区别于市面上的普通盒子, 这款系统无需支持 IPP、airprint 等协议, 只需能够本地打印即可。

2. 扫描仪支持

必须内置 **???** 模块, 以支持兼容的扫描仪识别与控制。

3. 连接服务

提供连接所需的 tcp 或 websocket 协议实现，以及对应的加解密实现。

4. UI 定制

由甲方提供修改 css 后替换同名文件。

5. 管理界面定制

由甲方提出，定制费用按工作量大小另算。

六、可扩展需求

以下需求为可扩展，需探讨其可行性，可协商在本期或下期项目实现。

1. 4g 卡支持
2. 在线升级机制