

RK1108 网络互联

Sep., 2016

雷起斌

前言

在最近的几年里，移动通信和互联网成为了当今世界发展最快、市场潜力最大、前景最为诱人的两大业务。随着时代的发展，手机互联网正逐渐渗透到人们生活、工作的各个领域，短信、铃图下载、移动音乐、手机游戏、视频应用、手机支付、位置服务等丰富多彩的移动互联网应用迅猛发展。人们已经越来越习惯于通过手机来完成各类工作，海量的应用程序的出现也给设备提供了无限的可能。因此，手机与终端设备的网络互联可谓是大势所趋。

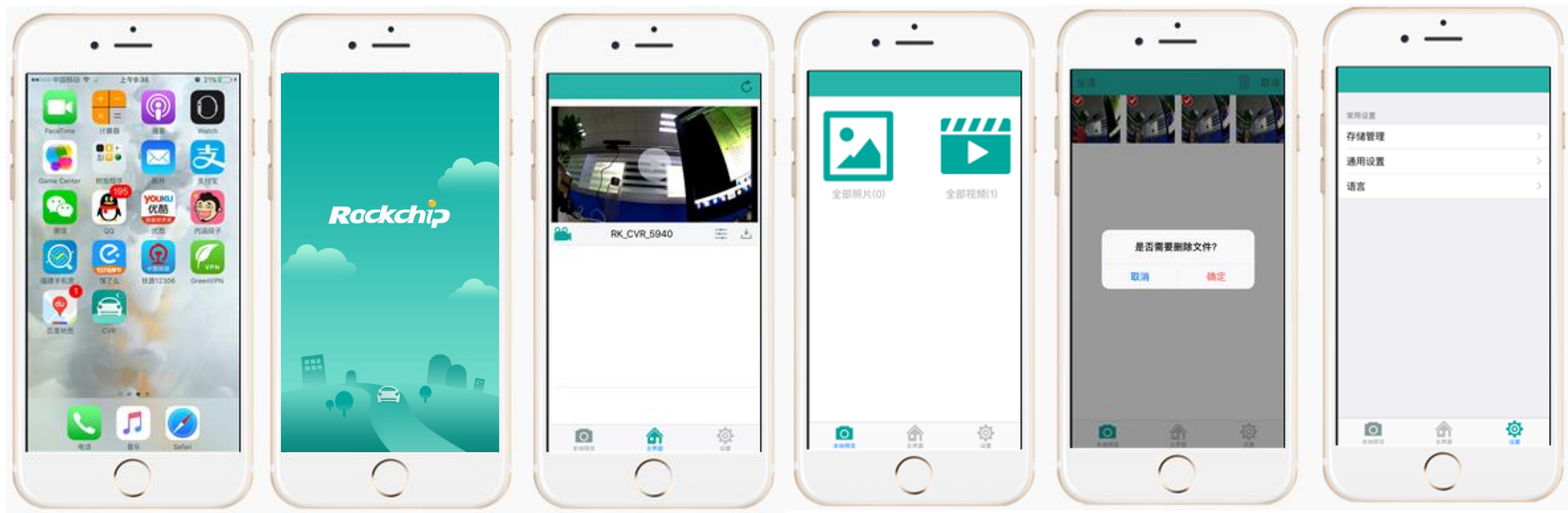
RK1108网络互联功能由流媒体服务器和手机APP两部分组成。目前，主要针对的是RK1108行车记录仪相关需求进行设计。采用WIFI进行通信，能够满足手机摄像头直播、文件下载、参数设置等需求。

手机APP有iOS和Android两个版本，分别采用object-c和java进行开发。能够实现修改设置、直播、在线播放、下载文件等功能。流媒体服务器采用C语言进行开发，能够提供流媒体和文件下载等服务。

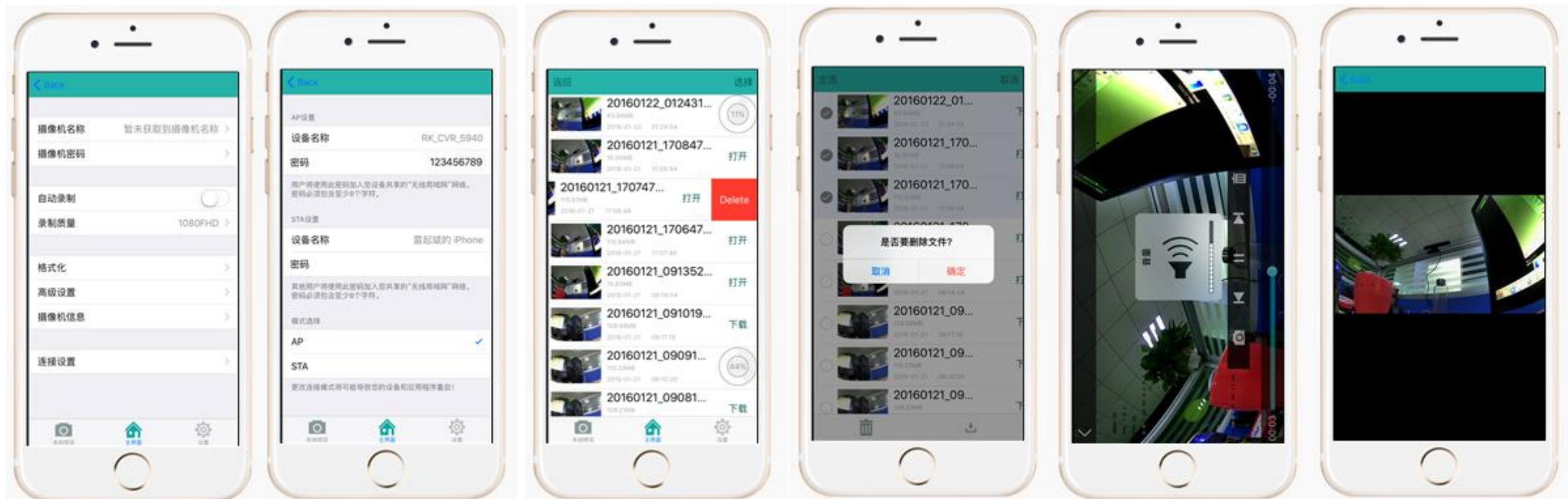
APP功能特性

- 1) 摄像头直播
- 2) 文件下载（支持断点续传和多任务并行）
- 3) 视频播放（在线播放、本地播放、截图、手势控制等）
- 4) 本地文件管理
- 5) 相册（支持手势缩放、切换等）
- 6) 参数设置
- 7) 具有iOS和Android版本，分别采用object-c和java开发

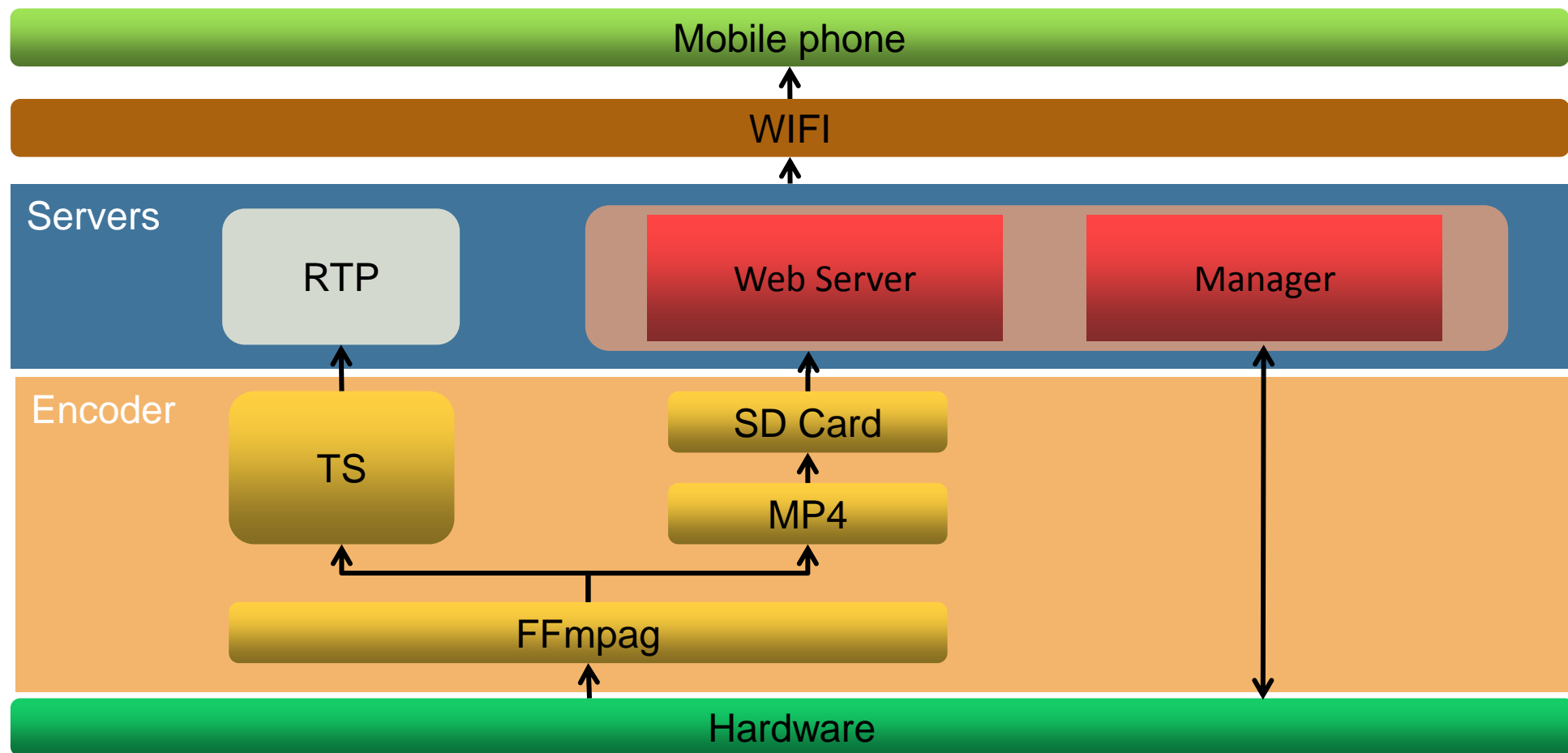
界面风格



界面风格



基本架构



基本架构

- Encoder

本案采用FFmpag进行编码，Camera采集到的音视频数据会经过ffmpag编码转为TS流推送给服务器，或是转成MP4文件写入SD卡。

- Servers

本案中的Servers由RTP服务器、Web Server和自定义的Manager三部分组成，其中对于TS流的网络封装由FFmpag完成。Web Server采用轻量级Web服务器Lighttpd，主要用于实现文件下载、网络缩略图截取等功能。而Manager主要负责完成WIFI的初始化及一些自定义协议的实现。

- WIFI

WIFI目前采用标准的WPA实现。

- Player

本案中使用VLC作为手机端的流媒体播放器。具有Android和iOS版，支持RTP、RTSP、RTMP等协议，众多的音视频格式。

操作流程

- 1) 设备端video程序执行，发出名为RK_CVR_*的热点。
- 2) 手机通过系统的设置菜单，连接热点。
- 3) 打开APP，APP将自动搜索到该设备。
- 4) 通过设置菜单切换到STA模式或修改密码。
- 5) 设备重启以新的配置初始化WIFI。
- 6) 手机应用程序退出，用户进入系统设置菜单，设置手机热点或重新链接WIFI。

WIFI初始化

WIFI的初始化，默认在\app\video\wifi_management.c完成，\app\video\wifi_management.c是应用程序video的一部分，当video运行时将调用wifi_management_start函数。wifi_management_start将通过WPA对WIFI进行初始化。用户也可以不运行video，通过终端输入如下命令完成初始化：

STA Mode:

```
echo 1 > sys/class/rkwifi/driver
ifconfig wlan0 up;
wpa_supplicant -Dnl80211 -c /tmp/wpa_supplicant.config -iwlan0 -B;
udhcpc -i wlan0 -b;
```

AP Mode:

```
echo 1 > sys/class/rkwifi/driver
ifconfig lo 127.0.0.1 netmask 255.255.255.0;
ifconfig wlan0 192.168.100.1 netmask 255.255.255.0;
dnsmasq -C /etc/dnsmasq.conf;
hostapd /tmp/hostapd.conf -B;
```

AP配置文件

/tmp/hostapd.conf决定了AP的SSID、PASSWORD等信息，参考配置如下所示：

```
interface=wlan0
driver=nl80211
ssid=RK_CVR
channel=6
hw_mode=g
ignore_broadcast_ssid=0
auth_algs=1
wpa=3
wpa_passphrase=123456789
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
wpa_pairwise=TKIP
rsn_pairwise=CCMP
```

STA配置文件

/tmp/wpa_supplicant.config为STA模式的配置文件，参考配置如下所示：

```
ctrl_interface=/var/run/wpa_supplicant
ap_scan=1
network={
    proto=RSN
    key_mgmt=WPA-PSK
    pairwise=CCMP TKIP
    group=CCMP TKIP
    ssid=RK_CVR
    psk=123456789
}
```

注意事项

- 1) 目前仅有tmp文件夹是可写的
- 2) WPA默认不编译，可以通过\config\package_config.sh中的enable_wpa=yes开启

自定义协议

\app\video\wifi_management.c除WIFI初始化外，还负责自定义socket通信协议的处理。主要用于完成设备发现、文件列表获取以及参数设置。用户可以通过修改\app\video\wifi_management.c来定制协议，或是通过后续的APP SDK将提供的API来使用这些功能。

Web Server

本案嵌入Web Server主要用于实现回放和下载功能。iOS和Android系统，对于HTTP协议都提供了大量的方法。手机开发人员可以非常轻松的利用这些系统接口来完成文件下载、断点续传、缩略图获取。此外，诸如iOS内置的AVPlayer、MPMoviePlayer都提供了很好的HTTP点播支持，对于某些仅需点播功能的需求来说，甚至无需移植流媒体服务器。

本案采用Lighttpd作为Web Server，就功能性而已，Lighttpd足以应用当前的功能需求，并且CPU占用率低，内存消耗少。并且经过测试，Lighttpd相比BOA、thttpd等兼容性和稳定性也相对较好。

Web Server

Web Server默认不编译，用户可以通过\config\package_config.sh中的enable_web=yes使能。当video运行时，将自动执行lighttpd -f /usr/local/etc/lighttpd.conf。 \external\lighttpd\Lighttpd.conf为Lighttpd的默认配置，核心内容如下：

```
server.port = 80
server.use-ipv6 = "disable"
server.document-root = "/mnt/sdcard/"
server.errorlog      = "/dev/null"
server.event-handler = "linux-sysepoll"
server.max-fds = 2048
server.stat-cache-engine = "simple"
server.max-connections = 1024
```

VLC

手机端目前采用了VLC播放器，支持windows、iOS、Android、Linux、windows等系统，支持各类音频与视频解码器及文件格式，RTP、RTSP、RTMP、HTTP等各类流媒体协议。以iOS为例，程序仅需编译好对应的.framework，并完成相关的初始化即可。VLC将根据传入的URL自动完成播放。

```
NSString *cacheOption = [NSString stringWithFormat:@"--network-caching=0"];  
NSArray* options = @[cacheOption];
```

```
VLCMediaPlayer *player = [[VLCMediaPlayer alloc] initWithOptions:options];  
UIView * playerView = [[UIView alloc] init];  
[self.view addSubview:playerView];  
[player setDrawable:playerView];  
[player play];
```


Q&A Thanks!

Contact Us

Building No.18, A District,
Fuzhou Software Park,
89 Soft Avenue, Tongpan Road,
Gulou District, Fuzhou, Fujian, China
P.C: 350003
TEL: 86-591-83991906 FAX: 86-591-
83951833

