

# Android in the cloud

---

BY 艾奇伟

# 我是谁？

网名：e4gle、大鹰

一个网络安全行业的老炮儿

致力于移动安全、智能安全

Android虚拟化技术

云安全

Docker安全

等技术方向的研究。

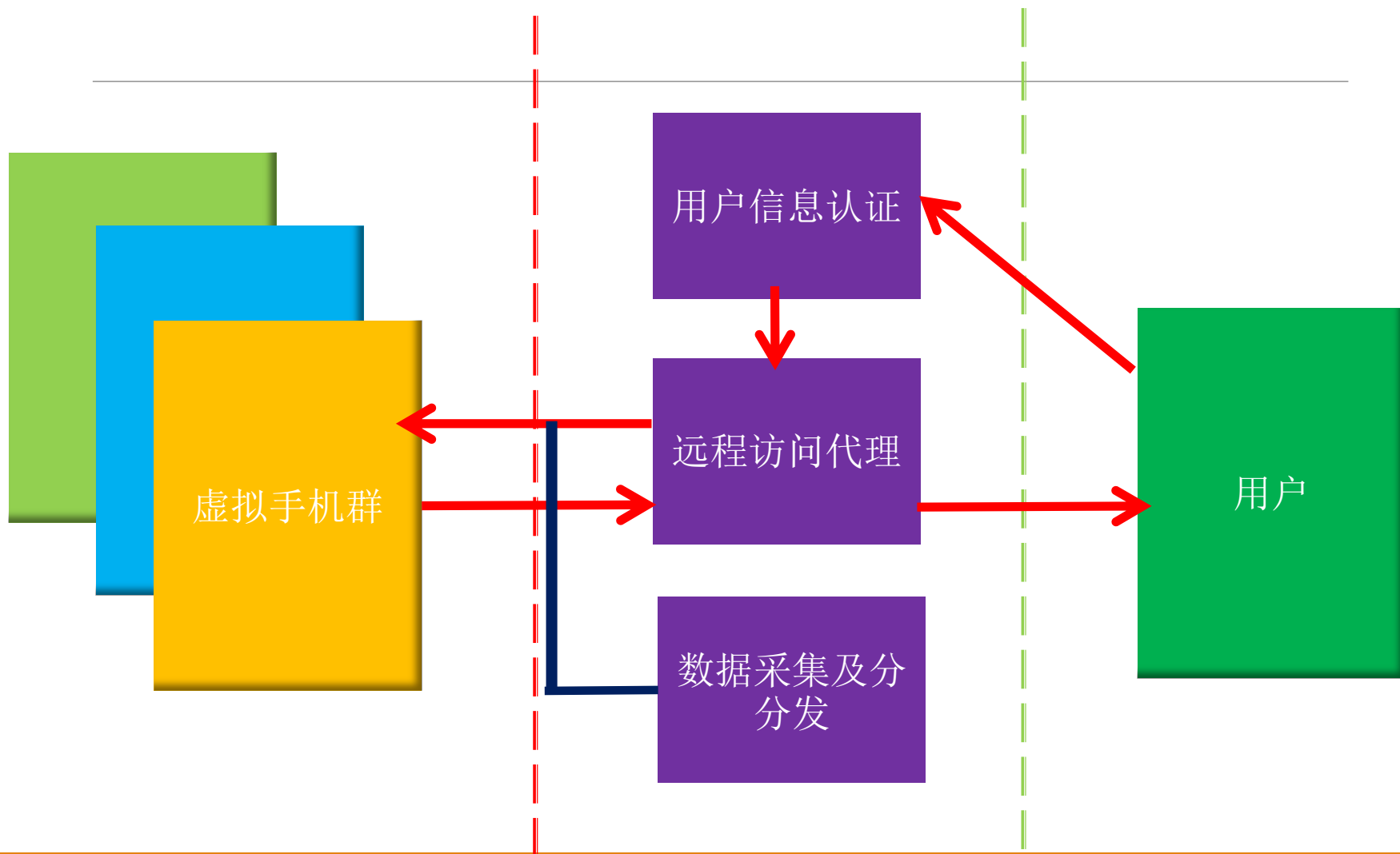


# 为什么将android放到云里

---

- 随着移动化、iot化，终端安全将越来越难做
- 轻APP解决不了所有问题，原生APP还将一直存在，但原生APP又有很多安全性问题
- 将一部分计算放到云里
- Android虚拟化技术的又一个应用
- 原生应用和web应用的优势结合
- 安全性、隐私保护的需求

# 整体功能框架

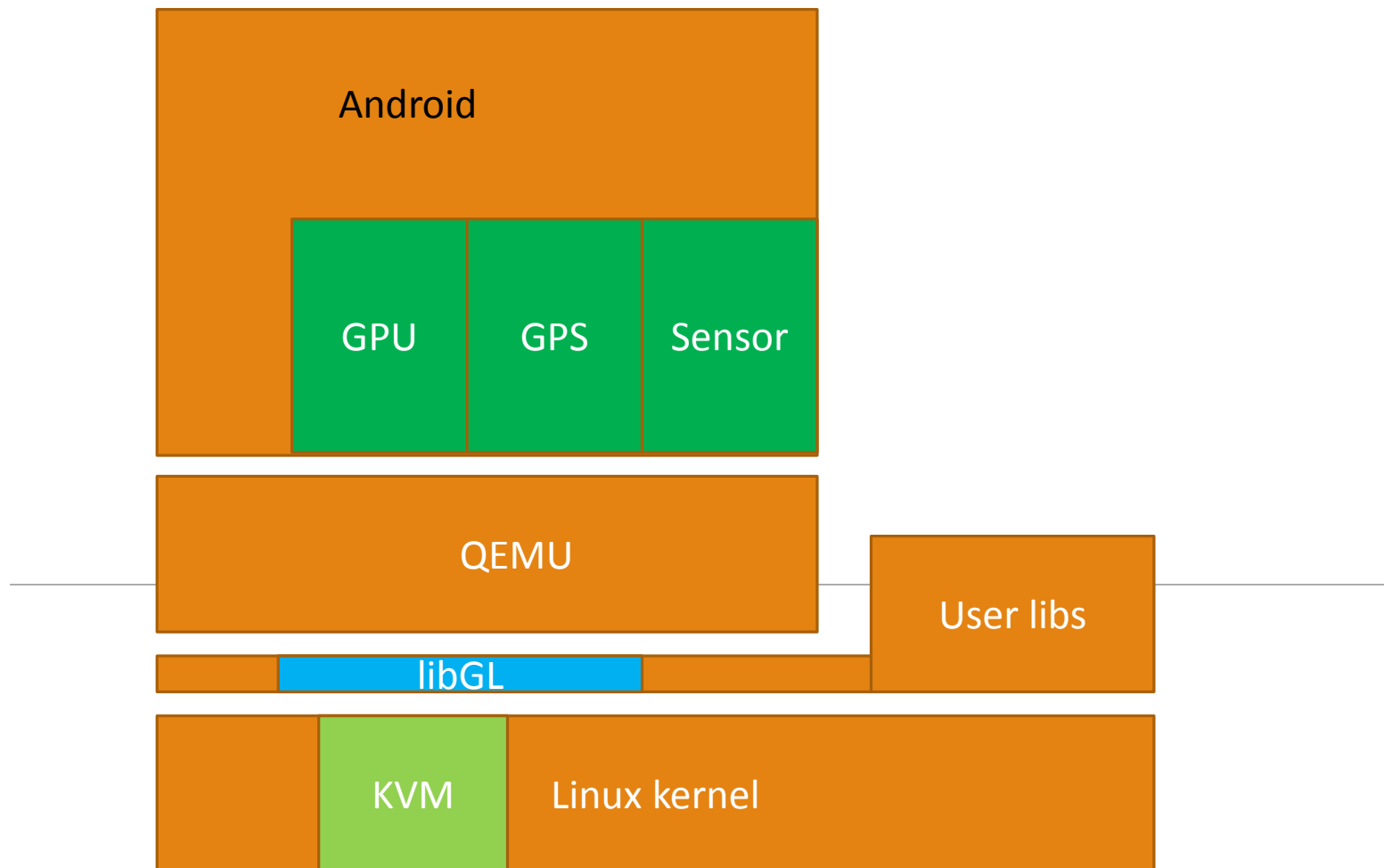


# 框架说明

---

1. 虚拟手机群由多个虚拟的完整Android系统组成
2. 用户信息认证模块用于认证用户使用虚拟手机的合法性
3. 远程访问代理用于用户与虚拟手机之间的交互，类似于传统的VNC
4. 数据采集模块用于采集用户使用虚拟手机的信息，如用户使用手机内APP的习惯等
5. 当用户发起使用虚拟手机的请求，首先需通过用户认证模块认证，通过则把用户信息发送给远程代理模块在用户和虚拟手机之间交换信息，而另由数据采集模块用于用户实时数据采集

# Android虚拟机架构



# 虚拟机机制

---

此架构是基于QEMU/KVM的虚拟机架构，  
经由更改的主线QEMU提供指令集与设备的模拟，使之可以运行完整的 Android系统。

其他设备均由QEMU 直接模拟，GPU的使用则是通过 Android的 opengles(libGLES)的API转译完成，当APP调用opengles API（libGL）时 opengles wraper将此API转译为linux本地opengl API, 本机opengl API则使用本机GPU完成渲染。

# 技术障碍

---

1. GPU问题，Android图形图像功能大量使用opengles渲染，opengles的实现绑定GPU，而GPU的硬件细节是保密的，故QEMU很难直接模拟GPU



将Android的opengles的API转换成linux的opengl的API，能通过QEMU传递转换信息

2. 远程显示问题，Android图形图像使用真彩色，每个色点要32字节，故每帧传输带宽需求很大



将每帧图形用jpeg压缩

3. Web访问问题，使用户可以通过浏览器直接访问虚拟Android



将远程访问控制转化为websocket + webserver

4. 服务器计算压力问题，使用QEMU/KVM虚拟Android会占用服务器很多计算资源，若不加优化即使性能再强的服务器也撑起多个Android



用linux container机制使1个虚拟机同时运行多个Android



# 回顾一下Android虚拟化

---

提升云端性能

# Hypervisor

## 技术方案

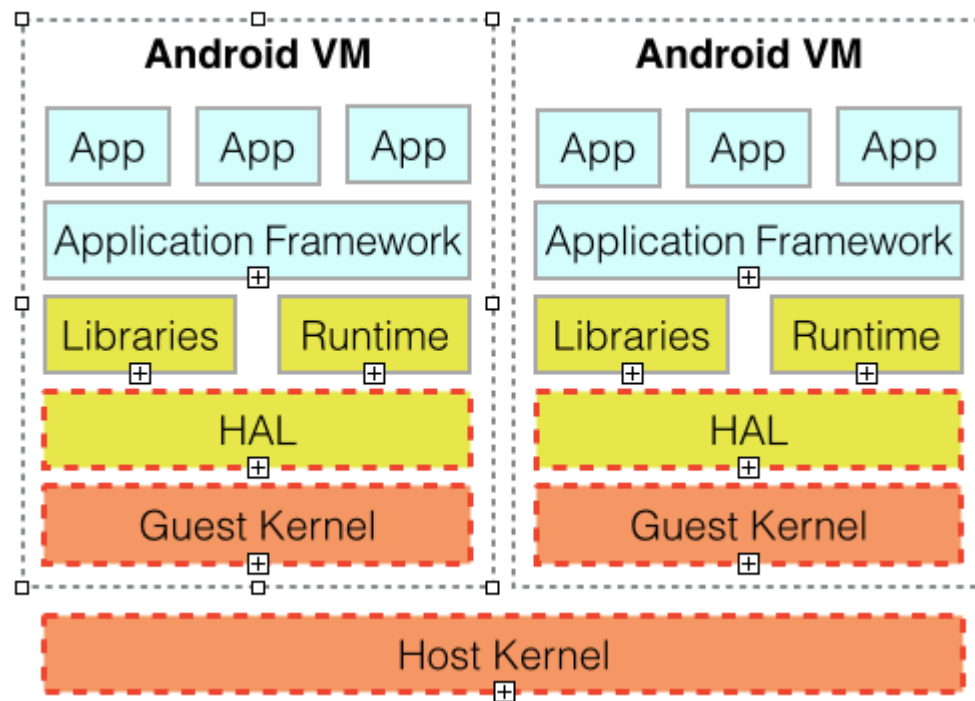
-基于CPU和内核的准虚拟化  
(Paravirtualization)  
-主要工作集中在Host Kernel, Guest Kernel  
和HAL

### □ 优点

-应用、框架、库存Runtime基本不受影响  
-性能和体验良好  
-VM之间高度隔离

### □ 缺点

-开发量大  
-与硬件高度相关，需针对硬件移植  
-VM之间资源共享困难  
-对硬件资源要求高



# Framework Virtualization

## ● 技术方案

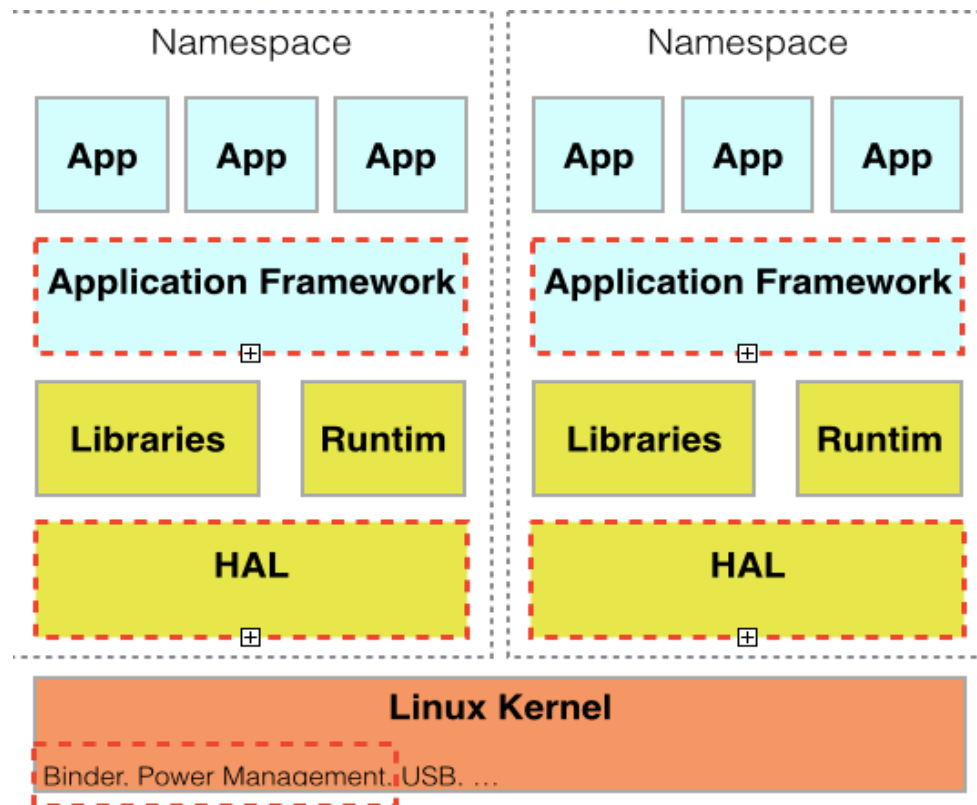
- 利用LXC, namespace等内核技术创造多个互相隔离的进程环境(namespace)
- 在隔离的环境分别运行服务和APP
- 改造HAL和服务以公用硬件资源和实现必要的namespace间通讯

## ● 优点

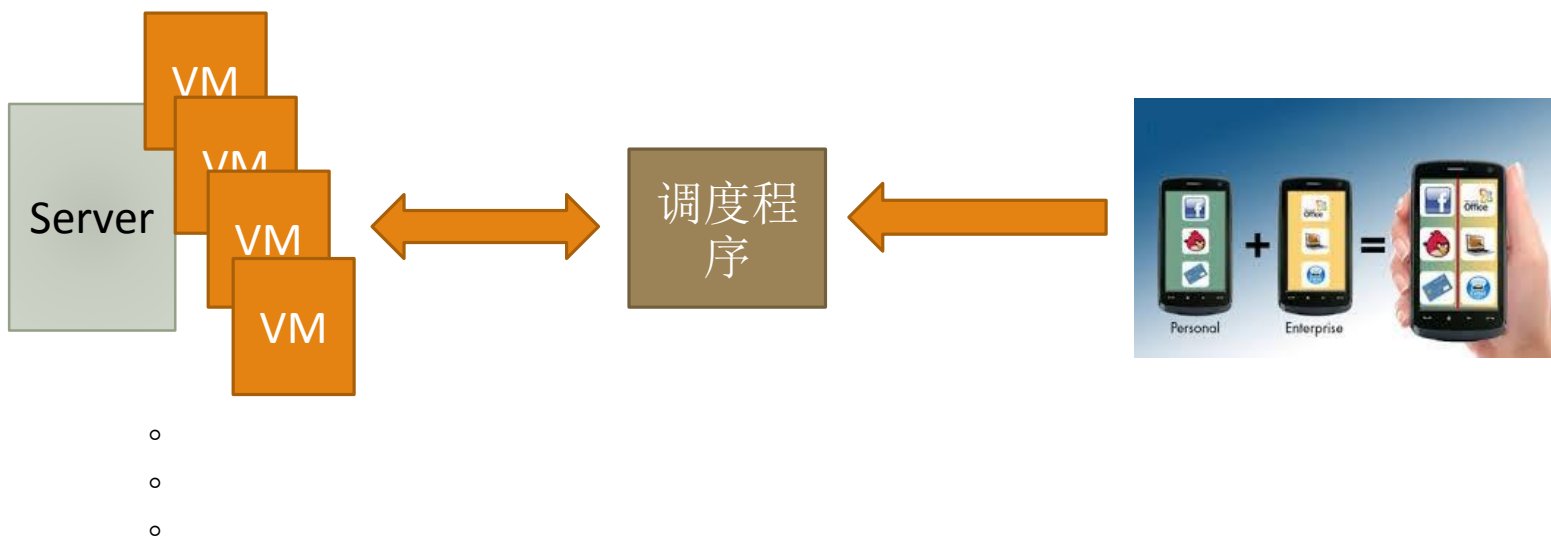
- 对APP兼容性高, 不需要移植
- 应用隔离和资源共用可以调整
- 对硬件无特殊要求

## ● 缺点

- 针对不同硬件和Android发行版仍有一些移植的工作量
- HAL的资源共享和调度还有一定的工作需要做



# 运用了android虚拟化技术后



# 价值

---

- 提供试运行
- 将不是很常用的APP放在云端空间运行
- 本地体验上无差别，相当于不占用本地任何资源在云端运行原生APP
- 较好的双域方案，兼容度高，多平台
- 安全性，app丢在云端运行避免app窃取用户隐私以保护本地更重要的金融类app以及用户隐私信息
- 对于企业来说，可以远程执行一个企业空间，胜过目前所有的双系统和双域方案

# 谢谢！

有任何问题交流请加微信



Kiwi.e4gle

北京 朝阳



扫一扫上面的二维码图案，加我微信