

OpenVMI 技术白皮书

1 概述

近年，Arm + Linux 生态成为 wintel 生态的有力挑战者，在性能方面前者已不输后者，甚至有赶超之势。并且经过这些年的发展已经形成了涵盖了移动、桌面、服务器、AI 和 HPC 的全栈布局。但在应用生态方面，两者之间还有不小的差距，尤其在桌面应用方面，较多成熟的商业软件还没有 ARM+Linux 版本。

移动 OS 虚拟化技术，通过虚拟化的方式，在 ARM 服务器上虚拟出 Android 运行环境，使得 Android 应用可以直接迁移至 ARM 服务器上运行，将极大的丰富 AL 的生态。进入 5G 时代，随着网络状况的改善，将推动云游戏、移动办公、应用托管等行业快速发展。

2 架构

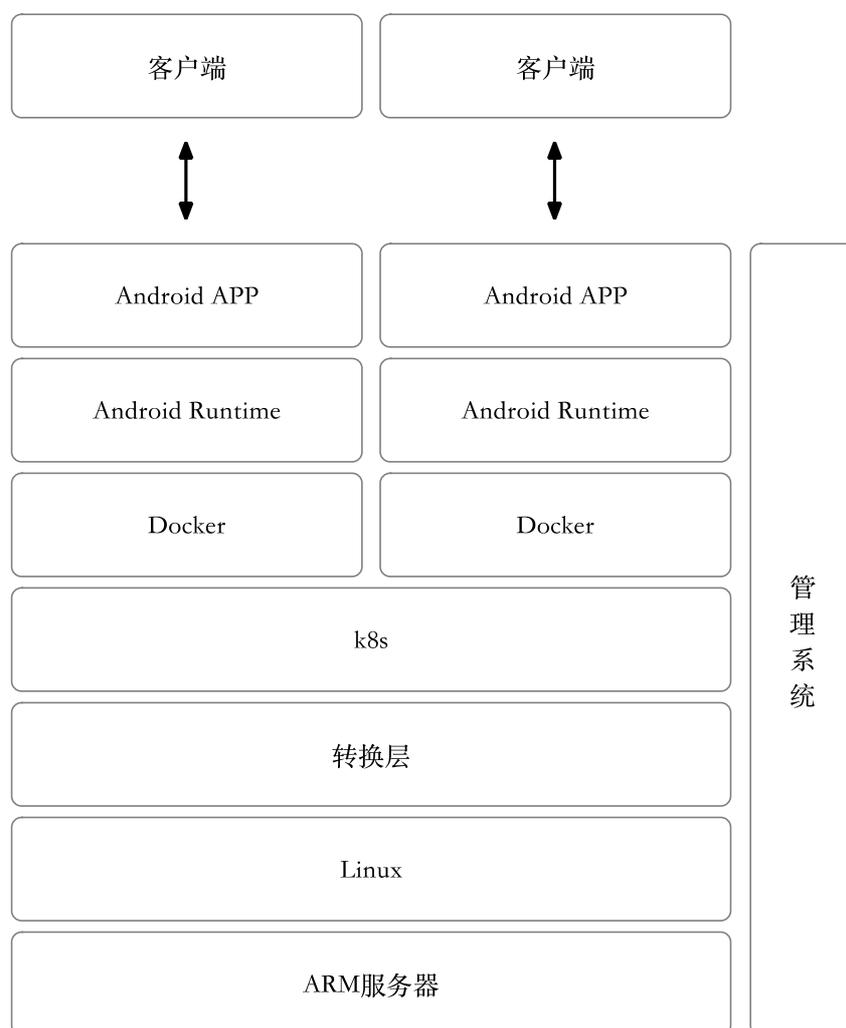


图 2-1 移动 OS 虚拟化技术架构图

移动 OS 虚拟化技术架构如图 2-1 所示，由 ARM 服务器、主机系统、转换层、k8s、Dockers、Android Runtime、Android APP、客户端、管理系统构成。其中：

- ARM 服务器支持鲲鹏 916、920、飞腾 2000/64 核、Ampere Altra CPU。
- Linux 系统支持 Ubuntu、Kylin V10、OpenEuler。
- 转换层实现将 Android 系统调用转换为 Linux 系统调用。
- Android Runtime 以 Dockers 形式封装，可在 k8s 平台上运行，实现动态扩展。
- Android APP 无需修改，可直接在虚拟系统中运行。
- 客户端可提供 Android、iOS、Web 三种形式。
- 管理系统对系统资源、虚拟机、用户等资源进行管理。

3 组网

典型的组网结构如下图 3-1 所示

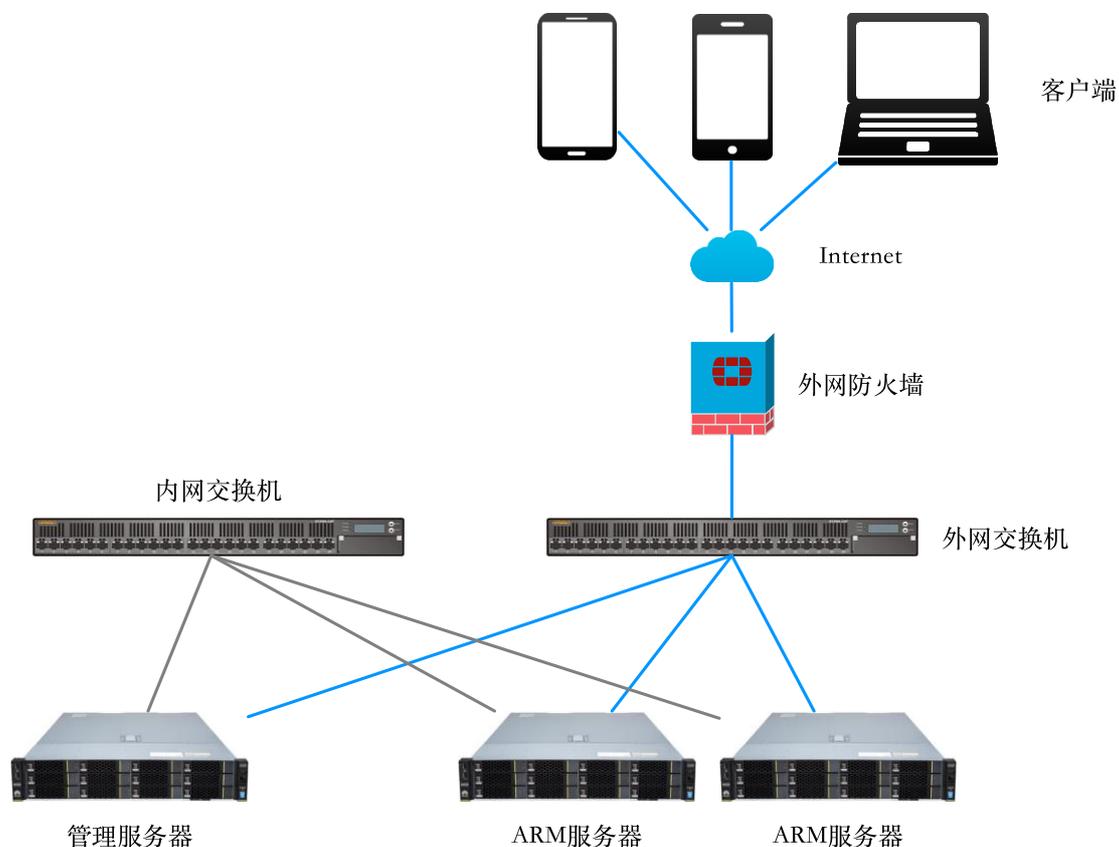


图 3-1 组网结构图

4 典型配置

配置项	规格	说明
CPU	2*鲲鹏 916 处理器	
内存	8*32G	根据使用场景动态配置
存储	500GB SSD 2*1TB SAS	根据使用场景可选择全 SSD 以提升系统性能
Riser 卡	3*16X SLOT	根据 GPU 型号配置
GPU	3*GPU	根据使用场景调整 GPU 型号

5 优势

- 数据安全

数据全部存储在云端，终端与云端只有图形数据交互，有效减少数据泄露通道，结合云上安全防护，保证数据安全。

- 配置灵活

以云服务方式部署，根据用户需求动态配置资源。

- 高性能

充分利用 arm 服务器的超强计算能力，提供远超手机终端的计算资源。

- 管理简单

无需对种类繁多的终端进行管理，一切服务皆在云端。

- 兼容 Android

对 Android 生态全兼容，应用无需修改即可运行。

市场上虚拟移动 OS 方案大致有三种：基于 ARM 平台的虚拟移动 OS、基于 x86 平台的虚拟移动 OS、真机群控方案。三种方案相比，主要在性能、兼容性以及扩展性方面存在较大差异。

	VMI	X86	真机
性能	高	低	中
	基于 ARM 平台实现,通过云平台调度,可充分利用服务器的硬件资源实现远超真机的性能。	虚拟系统在 x86 平台上运行,需要将 arm 指令集转换为 x86 指令集,存在严重的性能损失。	手机板卡性能有限,且无法通过资源共享实现性能的最大化。与真实手机兼容性一致,兼容性较高。
兼容	高	极差	高

性	基于 ARM 平台实现,与原生 Android 应用兼容度高。	X86 与 ARM 指令集之间转换存在兼容性问题。且主流应用未针对 x86 平台进行充分测试,兼容性问题突出。	与真实手机兼容性一致,兼容性较高。
可扩展性	高	高	低
	通过云平台,可灵活设置手机配置及规格,灵活度及扩展性高。	可灵活设置虚拟手机规格,灵活度较高。	变更规格需要重新更换服务器主板,操作复杂,可扩展性低。

6 应用场景

6.1 移动办公

办公应用安装在虚拟系统中,用户终端安装远程访问客户端,实现敏感数据不落地,保障信息安全。

6.2 云游戏

游戏安装在服务器虚拟系统中,用户无需下载安装,实现即点即玩。

6.3 应用托管

将应用安装在服务器虚拟系统中,通过第三方工具如 RPA 等,实现应用批量化自动运行、测试等功能。

7 试用流程

1) 登陆 <https://dw.pcl.ac.cn/>, 选择开发者云, 完成注册及登陆;

- 2) 选择需求申请;
- 3) 填写申请项目资料;
- 4) 选择“虚拟机”类型,勾选“云手机软件栈”,提交;
- 5) 根据管理员邮件开始使用云手机。