

2022

龙蜥操作系统生态 用户实践精选

2022 OPERATING SYSTEM ECOLOGY
FEATURED USER PRACTICES



CONTENT

龙蜥社区 生态用户实践精选

0 发展历程

1 政务

- 1 某医疗保障项目
- 2 政采云政府采购平台
- 4 某智慧城市平台
- 5 某省政务云

2 金融

- 6 某城市商业银行消息中心平台
- 7 某商业银行
- 8 某省农村信用联合社
- 9 某金融行业企业
- 10 某大型证券公司
- 11 某大型保险企业

3 交通

- 12 某航空公司触达中心
- 14 某供应链服务平台
- 15 某物流平台
- 16 某铁路局集团

4 电力

- 18 某水利水电

5 电信

- 19 某运营商业务平台

6 教育

- 20 某教育软件平台

7 文娱

- 21 杭州西软酒店管理平台
- 23 某社交平台
- 24 某文娱集团

8 其他

- 25 IPFS
- 26 Redis
- 27 Kata Containers

29 龙腾计划

30 关于龙蜥

31 附录

发展历程

2020年

- 9月 龙蜥操作系统开源社区正式成立，由阿里云、统信软件等企业共同发起。
- 12月 龙蜥社区正式发布龙蜥操作系统（Anolis OS）。

2021年

- 1月 龙蜥社区正式成立理事会，芯片厂商、OS厂商和国内云公司加入。
- 5月 龙蜥操作系统（Anolis OS）8.2 版正式发布。
- 6月 龙蜥操作系统（Anolis OS）8.4 版正式发布。
- 7月 龙蜥社区召开首届理事大会，来自阿里云、统信软件、Intel、红旗软件、万里红、联通云、电信云、移动云、龙芯、兆芯、飞腾、中科方德等14家单位的理事代表出席。
- 10月 龙蜥操作系统重磅亮相云栖大会，龙蜥社区理事单位阿里云宣布投入20 亿专项资金支持龙蜥社区的建设，现已发展近250家合作伙伴。
- 12月 龙蜥社区发起“龙腾计划”，上线CentOS停机专区，在多行业开展用户应用迁移验证工作。

2022年

- 4月 阿里云、统信软件、中科方德基于龙蜥操作系统发布商业衍生版。
- 5月 统信、移动、联通、龙芯等多个厂商基于龙蜥操作系统发布衍生版本，累计服务政务、金融、能源、通信等多个领域30万用户。
- 6月 龙蜥操作系统（Anolis OS）8.6 版正式发布。
- 9月 中国移动基于龙蜥操作系统发布商业衍生版。
- 10月 麒麟软件、浪潮信息、中科曙光、新华三成为龙蜥社区新晋理事单位。
- 11月 龙蜥操作系统下载量突破170多万，社区近250家上下游合作伙伴实现产业协同，近50个SIG，月均 5000 PR贡献，围绕芯片、内核、编译器、安全、虚拟化、云原生等核心领域实现技术创新。

某医疗保障项目

项目概况

- 某医疗保障项目的原业务系统中 CentOS 使用比例较高。
- 为防止停服带来的安全隐患，该客户在国内率先启动 CentOS 迁移工作。

项目挑战

- 规模大：项目操作迁移中涉及 14 个子系统和其他业务系统，需要充分做好在测试环境的测试验证工作，以及上线灰度策略。
- 兼容性差异：原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异。

解决方案

- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，评估已开 ECS¹ 实例个数和现有集群资源可以开通 ECS¹ 实例个数，定制迁移计划。确保新老系统并行运行一段时间，没有问题后再回收旧的系统。
- 医保所有应用通过 EDAS² 进行部署，可以通过灰度替换节点的方式，不需要迁移，如有需要单独评估方案。

| | | | | | |
|------|------|---------------|----------|------------------|-------|
| 业务迁移 | APP | Java | C/C++ | Python | Shell |
| | 系统配置 | 基础配置 | 基础服务 | | |
| OS迁移 | 软件包 | rpm list | rpm conf | abi/api/cli diff | |
| | 内核 | procf/s/sysfs | modules | configs/cmdline | |

项目成果

- 医保项目替换完成，涉及七大职能部门，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统的解决方案，可以在医保应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各省、市医保项目提供了成熟的实践样板。

政采云政府采购平台

项目概况

- 电子招投标系统（项目采购系统）将法定的六种政府采购方式以电子化的形式呈现，实现全流程电子化。可招、投、开、评全流程电子化，虚拟化开标大厅极具现场体验，支持远程异地分散评标、项目分段式管理，实现与财政核心业务一体化系统对接。获财政部推荐，列入“政府采购项目电子化交易系统介绍”名单。

项目挑战

- 客户原有环境为 CentOS 7.6，期望升级至 Anolis OS 8.2。
- 原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异。
- 应用涉及第三方软件较多，迁移工作量较大。

解决方案

- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，制定出多种备份方案，确保迁移工作正常进行。
- 采用业务扩容方式，按照预定操作计划和回滚方案，开展迁移工作。



项目成果

- 项目采购系统试点替换完成，经过对系统所需的软件及中间件进行兼容性测试，包括 JDK³、Nginx、ElasticSearch、RocketMQ、Zookeeper、MySQL 以及对基准性能的测试，对磁盘 IO、网络 IO 以及中间件等性能压测的表现，均与同配置下 CentOS 保持一致，系统内核版本的升级对于应用层影响实现可控，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统的解决方案，可以在政务项目采购应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某智慧城市平台

项目概况

- 审批档案管理系统：云策归档针对政务服务审批业务，提供审批全过程材料归档一体化解决方案，提供从归档规则梳理、打包整理到移交的电子归档全流程管理。面向政务服务业务部门提供档案赋码、整理打包、清点检测、移交、共享等服务；面向档案管理部门提供归档范围审核、移交检测、业务集成等服务。面向监管部门提供档案从生成、移交、共享全程监管。
- AIOS⁴ 系统：安全监控指挥信息平台是一整套稳定性建设解决方案，它横跨 PC、移动端和群机器人三端的体系，能够深度洞悉系统问题，有效暴露问题并提供有价值的信息给目标问题处理人，让问题的解决迅速、高效。
- 疫情信息登记系统：主要是对购药者在疫情期间，购买发热药品进行统一的登记管理，当出现有发热者购买时，由专人进行后续跟踪回访，形成数据最终闭环。

项目挑战

- 客户原有环境为 CentOS 7，期望升级至 Anolis OS 7.7。
- 原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异。

解决方案

- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，制定出多种备份方案，确保迁移工作正常进行。
- 采用业务扩容方式，按照预定操作计划和回滚方案，开展迁移工作。

政务外网云平台

安全



项目成果

- 档案审批、AI、信息登记系统试点替换完成，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统的解决方案，可以在智慧城市应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某省政务云

项目概况

- 项目背景：该省是经济大省，经济规模大、金融实力雄厚、综合竞争实力强。面对庞大的经济体，政府将智慧化、数字化建设作为重点工作方向，在当前国际形势下，政务平台高安全是一个大趋势。
- 项目目标：完成该省传统的政务业务系统迁移，实现建设安全稳定的信息产业化平台。
- 应用场景：在政务云业务系统中，业务中台是核心，承载着业务共性能力，能够实现底层资源的统一调度。一旦业务平台因操作系统出现重大安全或稳定性漏洞，将面临关键信息泄露、数据及业务服务中断等风险。

项目挑战

- 业务需求：国产操作系统能够提供按需发放授权、季度结算费用的管理模式，且国产操作系统的性能、稳定性能够满足业务需求。
- 客户需求：通过 KMS⁵ 云上授权方式，提供按需发放授权，并按季度结算费用，满足客户需求。

解决方案

- 产品适配：统信软件与华为云、腾讯云、宏云三家云厂商合作，共同建设完成了该省政务云对现有平台的改造；产品包括华为 HCS8.0.2、腾讯 TCE380、云宏 8.0.2。
- 与第三方中间件、数据库完成适配。中间件主要为金蝶天燕、东方通、宝兰德、中创、普元、华宇 TAS；数据库为达梦、神通、金仓和瀚高。
- 采用云上凭租方式为客户提供服务器，通过 KMS⁵ 云上授权，提供按需发放、按季度结算的便捷服务。

用户业务系统

| | | |
|----------|----------|----------|
| 用户 凭租 | 用户 凭租 | 用户 凭租 |
|----------|----------|----------|

统信服务器操作系统v20+kms授权

| | | | | |
|----------|---------|-------|----|----|
| 金蝶 天燕 | 东方 通 | | 达梦 | 神通 |
|----------|---------|-------|----|----|

政务云

华为HCS8.0.2、6.5.1、腾讯TCE380 云宏8.0.2
fusionsphere
openstack8.0.3等

项目成果

- 分批次按时完成政务云迁移工作。与第三方平台和国内中间件及数据库产品完成适配，合作建设省政务云，帮助省政府完成数字化建设。

某城市商业银行消息中心平台

项目概况

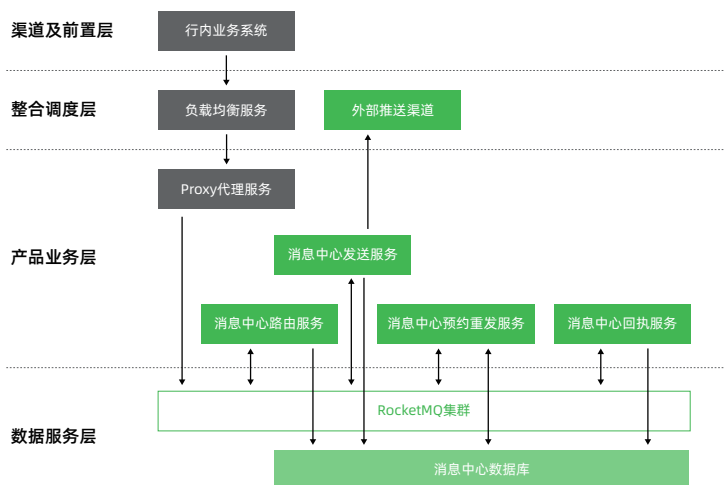
- 为更全面验证信创软硬件在金融行业的应用，在信创服务器方面，某城市商业银行选择在消息中心系统开展主流技术路线的信创应用。

项目挑战

- 客户原有环境为 CentOS 7.4，期望升级至统信 UOS V20 龙蜥版服务器操作系统。
- 原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异。
- 客户有商业服务需求，迁移后需要保障业务平稳运行，迁移前后性能无差异。

解决方案

- 龙蜥社区联合统信软件提供龙蜥商业版操作系统、迁移工具和技术服务。
- 联合统信软件成立技术专家小组，制定出多种备份方案，确保迁移工作正常进行。
- 采用业务扩容方式，按照预定操作计划和回滚方案，开展迁移工作。



项目成果

- 消息中心系统试点替换完成，Proxy、RocketMQ 等应用软件顺利迁移，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥商业版操作系统的解决方案，可以在银行应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某商业银行

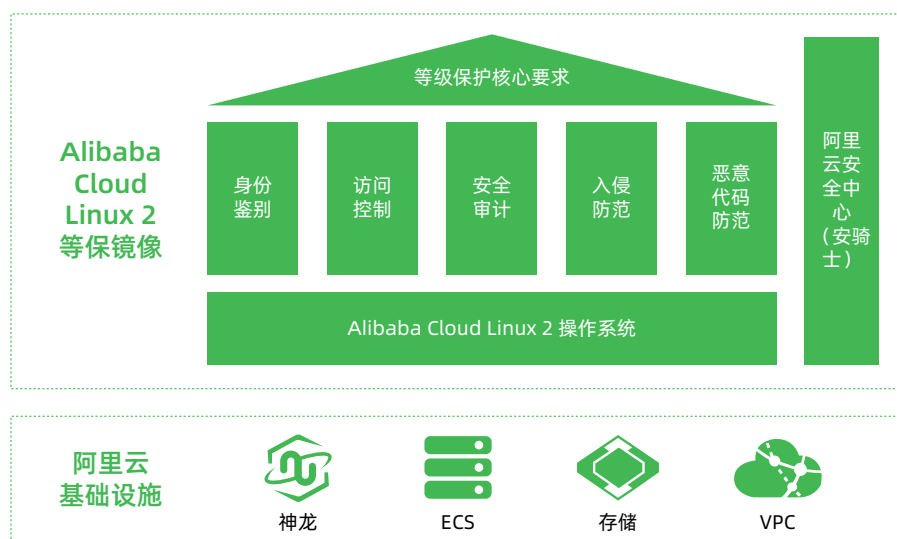
项目概况

- 某民营银行客户上云的过程中需要满足国家要求的网络安全等级保护制度 2.0 规定的要求。

项目挑战

- 等保合规要求复杂，技术要求高，客户也无相应技术人力来投入到操作系统等保合规配置上，并且配置完的系统如何保障功能稳定也是极大的挑战。

解决方案



- 基于 ECS¹ + Alibaba Cloud Linux 等保合规镜像的实例，实现“开箱即用”等保合规实例，满足国家网络安全等级保护制度 2.0 规定的要求。

项目成果

- 实现开箱即用的操作系统等保合规实例。
- 切换操作系统到 Alibaba Cloud Linux，为客户提供官方的操作系统服务。

某省农村信用联合社

项目概况

- 项目背景：该省联社作为 2021 年人行指定的迁移改造第二批试点单位，承担着试点的重任。
- 项目目标：完成客户“办公业务系统”、“门户网站”、“企业网银数据库”三套业务系统的全栈迁移工作。
- 应用场景：“办公业务系统”用于全省员工日常 OA 办公，覆盖终端用户总数为 1000+；“门户网站”是该省联社官方网站，覆盖终端用户总数为 1000+；“企业网银”是面向企业用户的网银系统，覆盖终端用户约 100+。

项目挑战

- 客户关注：验证全栈迁移后，业务系统在统信操作系统上运行的稳定性；希望了解统信操作系统和 CentOS 使用习惯的差异，能否沿用原来的运维习惯和运维工具。
- 客户价值：在生产的过程中，统信操作系统体现了可靠的稳定性和良好的兼容性。通过使用统信 UOS 操作系统及相关产品，进而在符合监管要求的基础上，最大化地满足其日常办公所需。

解决方案

- 项目选用的硬件服务器（H520-G30 与浪潮 CS5260F），即两种 CPU 架构（ARM 架构飞腾 S2500、X86 架构海光 5285）与统信服务器操作系统完成适配工作。
- 达梦数据库 V8.1 版、coremail 邮件系统、wps 文档中台等软件产品完成适配，且提供兼容性证明文件。
- 操作系统各项功能正常，硬件设备各项功能正常，满足项目兼容性要求。
- 部署内网仓库，解决系统更新和软件依赖包的问题。

项目成果

- 建设完成邮件、OA、WPS 文档中台、门户网站、企业网银数据库的全栈信创应用环境，并上线提供用户服务。
- 在此基础上，该省农村信用联合社将进一步按行内试点安排，完成更多技术验证，加快实现 IT 系统全面提高安全度。
- 本次迁移案例参与了中国软件评测中心的迁移项目案例评审，并获得先锋奖。

某金融行业企业

项目概况

- 项目背景：完成银行业操作系统迁移，为信息系统全面迁移打下基础。
- 项目目标：完成操作系统迁移替换，实现试点用户终端信息化建设。完成安全可控实验室环境验证，以及集团及下属机构的办公桌面使用。
- 应用场景：统信服务器操作系统用于 2021 年实验环境和基础软硬件的运维服务。目前采购统信服务器操作系统几十套。

项目挑战

- 客户关注：应用系统的迁移，包括 B 端和 C 端应用的迁移。业务系统与统信操作系统的兼容性，满足低成本迁移需求。
- 客户价值：V20 版本服务器操作系统与腾讯云虚拟化平台的兼容适配，兼容客户多架构环境，满足客户需求，同时可稳定运行在安全实验室环境。

解决方案

- 本项目实验室环境选用 25 台飞腾、25 台鲲鹏、25 台海光等芯片架构的服务器，搭建腾讯云虚拟机平台，服务器系统需在保证基础功能的前提下，满足本项目实验室云环境的硬件基础。

项目成果

- 服务器端 V20 版本服务器操作系统平稳运行在腾讯云虚拟化平台上，验证了统信服务器系统可以在客户云环境下稳定运行，满足实验室条件，具有规模化推广的可行性，为行内操作系统替换积累宝贵经验。
- 桌面端在客户提出的有限时间里完成定制化需求，并配合整机厂商投产，完成相关定制任务，如流版签办公软件、联网准入等软件，使桌面操作系统全面适用于该金融机构业务及办公场景。

某大型证券公司

项目概况

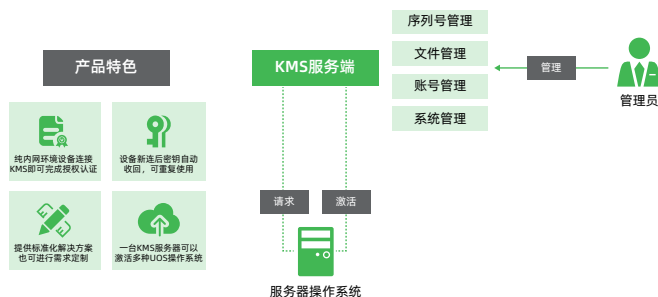
- 项目背景：作为重点试点单位，为克服 CentOS 系统停用带来的不利影响以及提高金融系统安全的要求，自 2020 年开始就把信创相关的替换工作作为年度 IT 信息系统采购的重点。
- 项目目标：针对服务器操作系统，该企业将逐步进行相关业务的替换，并建立金融信创云。
- 应用场景：业务开发环境平台、部分业务平台。

项目挑战

- 客户关注：项目涉及服务器在 x86 和 arm 芯片上的系统性能以及安全可靠性能。
- 客户价值：通过现场性能及功能测试满足客户业务需求。

解决方案

- 需求调研：介绍我们的成功案例及相应的服务器解决方案，了解客户业务环境的服务器硬件型号及现有主流服务器操作系统类型。
- 在客户现场与友商进行性能测试（包括 unixbench、网络性能、内存读写测试、Imbench 测试、Java 性能测试、整型及浮点性能）比拼，并完成客户指定的其他功能测试，各项结果均达到客户满意程度。
- 积极参与迁移试点业务系统上线前的联合调试。



项目成果

- 项目的方案验证了统信操作系统在信创硬件上的性能，完全可以满足客户业务系统的需求以及相应的服务器配套解决方案（包括 KMS⁵ 激活和内网仓库）。
- 项目的成功上线，提升了客户对于统信操作系统在信创硬件上性能表现的信心，为客户后续的大规模替换积累了经验，同时也在业内树立了良好的口碑。

某大型保险企业

项目概况

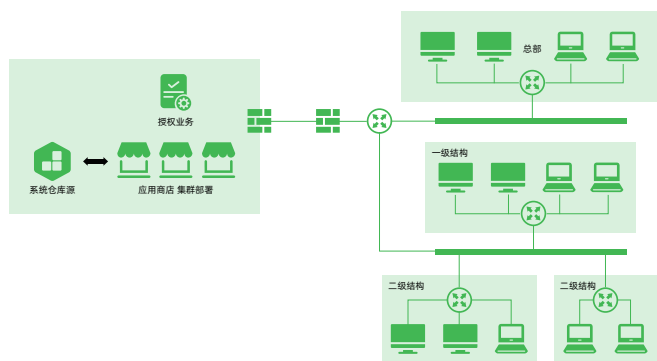
- 项目背景：为应对 CentOS 8 和 7 系列即将于 2021 年底和 2024 年底停止服务的情况，该企业开展服务器操作系统应对 CentOS 停服的技术实践。
- 项目目标：完成统信服务器与企业云平台适配，并将统信高可用企业级应用商店、基础软件仓库、云端 KMS⁵ 服务部署在信创云环境上，开展验证测试和试点运行工作，最终实现信创关键业务系统在信创软硬件环境下的运行使用。
- 应用场景：通过将统信服务器操作系统上架该企业云，利用虚拟化平台部署统信企业级应用商店、基础软件仓库及云端 KMS⁵ 服务。

项目挑战

- 客户关注：验证企业云平台功能特性与统信服务器操作系统兼容性，以及业务系统的稳定性。
- 客户价值：统信服务器操作系统与企业云平台适配良好，且统信企业级应用商店、云端 KMS⁵ 服务目前只支持部署在统信服务器操作系统上。

解决方案

- 产品适配：统信服务器操作系统与企业云虚拟化平台完成适配。
- 统信服务器操作系统搭配云平台负载均衡和云存储，为私有化商店、系统仓库和云端 KMS⁵ 业务提供高可用支撑。



项目成果

- 结合云计算和虚拟化技术，验证了统信操作系统及解决方案可以在金融行业云场景下，对现有国内外产品兼容，可快速实现规模化部署，既为企业推广统信操作系统积累了宝贵经验，也为其他金融客户未来的迁移增强了信心。

某航空公司触达中心

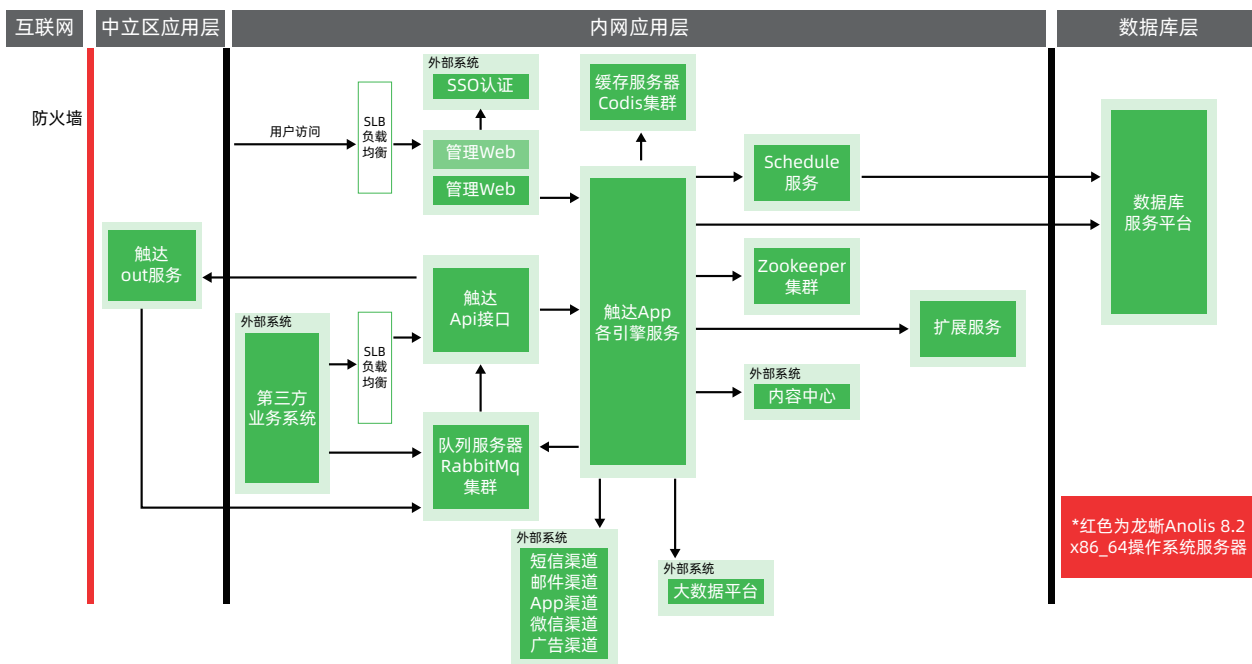
项目概况

- 触达中心是一个统一、便捷的业务中台触达能力中心，将某航空公司现有触达旅客和员工的内外部渠道进行有机集成和统一管理，对外提供统一的触达能力和服务，保证用户在各个渠道拥有统一的触达体验。触达中心统一建设和管理所有触达用户的渠道，制定触达标准，给前端业务系统提供可靠的、安全的、有效的触达能力，包括：短信、微信公众号、微信小程序、某航E行、邮件、验证码等服务能力。

项目挑战

- 跨版本：客户原有环境为 CentOS 7.6，期望升级至 Anolis OS 8.2。
- 兼容性：原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异。

解决方案



- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，制定出多种备份方案，确保迁移工作正常进行。
- 采用业务扩容方式，按照预定操作计划和回滚方案，开展迁移工作。

项目成果

- 触达中心试点替换完成，RDS⁶、SLB⁷等应用软件顺利迁移，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统的解决方案，可以在航司应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某供应链服务平台

项目概况

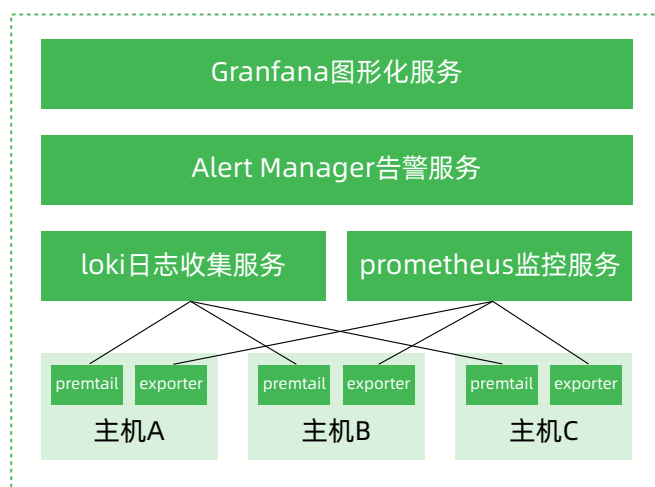
- 测试环境监控系统，实现了传统主机、云主机、中间件及容器化环境的性能监控，日志收集，可以对性能进行可视化查询，对日志可以进行集中收集、过滤、分析以及存储，同时接入商网 app 通知渠道，实现日志告警及主机、中间件的异常状态告警。

项目挑战

- 客户原有环境为 CentOS 7.4，期望升级至 Anolis OS 8.2。
- 原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异。

解决方案

- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，制定出多种备份方案，确保迁移工作正常进行。
- 采用业务扩容方式，按照预定操作计划和回滚方案，开展迁移工作。



项目成果

- 环境监控系统试点替换完成，Mariadb、Nginx、grafana、peometheus、loki、alertmanager 等应用软件顺利迁移，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统的解决方案，可以在供应链平台应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某物流平台

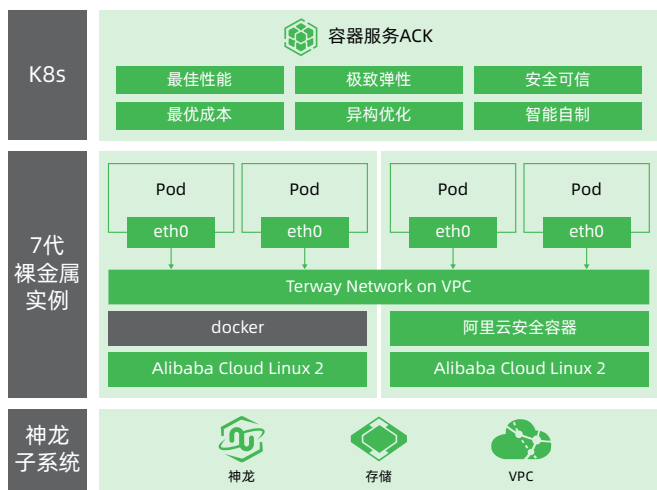
项目概况

- 国内某快递经营企业，年快递量达 73 亿件，双十一当天快递订单超 2 亿件。

项目挑战

- 基于云上的性能、成本等因素考虑，客户选择使用 ACK⁸ 阿里云裸金属方案，但是传统的操作系统对于该场景有很大的限制。

解决方案



- 基于 Alibaba Cloud Linux 的 ACK⁸ 裸金属方案。

项目成果

- 实现阿里云上最好的裸金属操作系统体验，提升性能。
- Alibaba Cloud Linux 是 ACK⁸ 原生支持操作系统，全方位保障 ACK⁸ 竞争力。
- 为客户提供官方的操作系统服务。

某铁路局集团

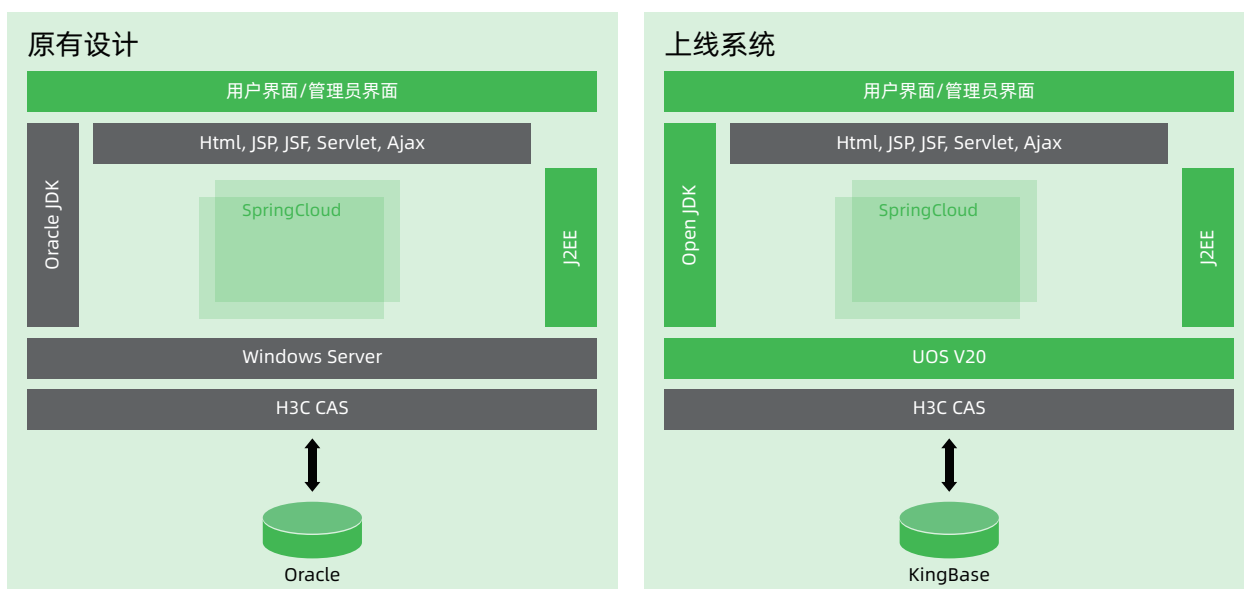
项目概况

- 项目目标：基于现有的 H3C CAS⁹ 虚拟化集群，使用已有的硬件平台从操作系统向上开展国内基础软件的导入。
- 项目动机：CentOS 支持体系薄弱，Windows Server 技术体系陈旧，基础软件安全漏洞日益严峻。
- 应用场景：“机械设备管理系统”作为铁路局上接生产、下联运营的业务模块，可较全面验证基础软件运行情况。该项目采用开放微服务应用框架 SpringCloud、应用服务器、数据库服务器。

项目挑战

- 客户关注：UOS V20 服务器在 H3C CAS⁹ 平台兼容性，UOS V20 对现有应用框架 Spring Cloud 的支持情况，UOS V20 在安全更新的响应情况。
- 技术关键：H3C CAS⁹ 兼容性验证，内网系统更新验证，服务器操作系统虚拟机授权管理。

解决方案



- 现有基础平台 H3C CAS⁹ 基于 KVM¹⁰ 体系的虚拟化平台，H3C CAS⁹ 对 KVM¹⁰ 有定制化实现。在保障系统稳定高效运行中主要验证 GuestOS Agent 支持情况。本次操作系统版本选型直接使用了无缝兼容 H3C CAS⁹ 的 V20 版本，虚拟化平台的 agent 各功能均测试正常。
- 应用开发框架基于开放的 Spring Cloud，统信服务器操作系统提供与现有环境匹配的 OpenJDK LTS 版本，支持了应用运行环境的快速切换。

项目成果

- 从用户内部管理系统开始，从 Windows Server 替代开始，在开放架构技术体系上成功完成了应用系统的迁移改造，并快速上线运行。“机械设备管理系统”上线以来运行稳定，客户对统信软件支持服务及 CVE¹¹ 响应上均较认可。

某水利水电

项目概况

- 项目背景：为加快推动传统水利行业的信创建设力度，某水利局计划以某地水电监控设备迁移项目为试点，进而大力推进统信操作系统在水电建设领域的普及率和使用密度。某集团作为本项目承建方，经过前期的市场调研和评估，最终选择了统信软件公司作为本次项目的操作系统独家供应商。
- 项目目标：计划采购统信 UOS 国产桌面操作系统、服务器操作系统作为试点，并将根据后续需要追加采购。
- 应用场景：本次试点主要涵盖水电设计、研发、采购、施工、安保等主要部门和领域。

项目挑战

- 客户关注：重点关注统信操作系统与南瑞、达梦、曙光、海康威视等合作单位产品的适配情况。
- 客户价值：通过本次项目试点，标志着统信操作系统在某省水电建设中应用，在积累经验的同时也为业内同行开展信创工作提供了参考和借鉴。

解决方案

- 对 arm64 架构下的 jdk1.7 版本进行重新编译。
- 完成与达梦 8 双机集群的适配工作。
- 完成曙光磁阵和 HBA¹² 卡的适配工作。
- 完成南瑞 IMC 应用系统从 windows 到 UOS 系统的迁移工作。

| 某水利水电项目 | |
|---------|----------------------------|
| 应用软件 | IMC应用系统、VLC播放器软件 |
| 数据库 | 达梦数据库 |
| 操作系统 | UOS桌面操作系统V20、UOS服务器操作系统V20 |
| 服务器+存储 | 达梦8集群数据库、曙光磁阵、形成双机集群 |
| 整机 | 联想X3650主机、DELL R720主机 |
| 芯片架构 | 英特尔X86、曙光飞腾2000 |

项目成果

- 本次试点项目是统信公司和该集团的首次合作，也是统信操作系统在某省水电建设中的首次应用。通过本次合作，双方建立起了良好的合作关系，也在水电行业迁移方面积累了宝贵经验。

某运营商业务平台

项目概况

- 某电信运营商的原业务系统中 CentOS 使用占比超 90%。
- 为防止停服带来的安全隐患，该电信运营商在国内率先启动 CentOS 迁移试点工作。

项目挑战

- 领域广：涉及多个业务系统，包含云平台、计费出账系统、业务支撑系统、5G 等，涵盖了生产、管理、服务等多个领域。
- 规模大：每个迁移试点业务系统均规模庞大，涵盖 4 大全国服务平台及集团云平台。
- 技术组件种类多：涉及 100 多种技术组件，涵盖云计算、数据库、大数据、中间件、AI、虚拟化、多种专业化业务组件等。

解决方案

- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、商业版操作系统、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，制定出多种备份方案，确保迁移工作正常进行。
- 采用在业务波谷时段，按照预定操作计划和回滚方案，开展原地迁移工作。

项目成果

- 第一批业务试点替换完成，迁移工作涉及 100 多种技术组件，涵盖云计算、数据库、大数据、中间件、AI、虚拟化、多种专业化业务组件等，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统、商业版操作系统的解决方案，可以在运营商核心场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某教育软件平台

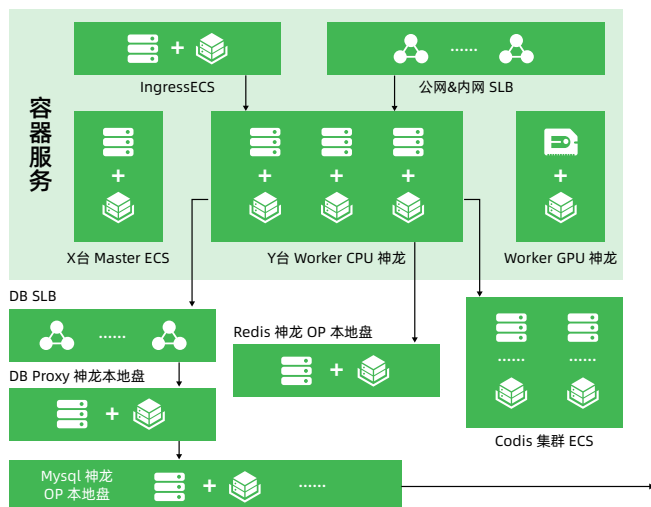
项目概况

- 某国内在线教育平台，月活用户 1.7 亿；由于线上教育对应用提出的高要求，所以需要构建极为可靠的应用软件，且强依赖于可靠的基础设施。

项目挑战

- 基础设施硬件部分（ECS¹/ 神龙、网络、存储）相对已经比较稳定，而软件层面特别是 OS 上因为涉及大量的业务应用行为，所以需要特殊的支持和服务。

解决方案



- 推荐客户使用 Alibaba Cloud Linux 镜像，为客户提供开箱即用的 ACK⁸ 支持，并且附带阿里云操作系统官方服务支持。

项目成果

- Alibaba Cloud Linux 是 ACK⁸ 原生支持操作系统，全方位保障 ACK⁸ 竞争力。
- 为客户提供官方的操作系统服务，包括：系统调优、问题支持、操作系统差异化能力。

杭州西软酒店管理平台

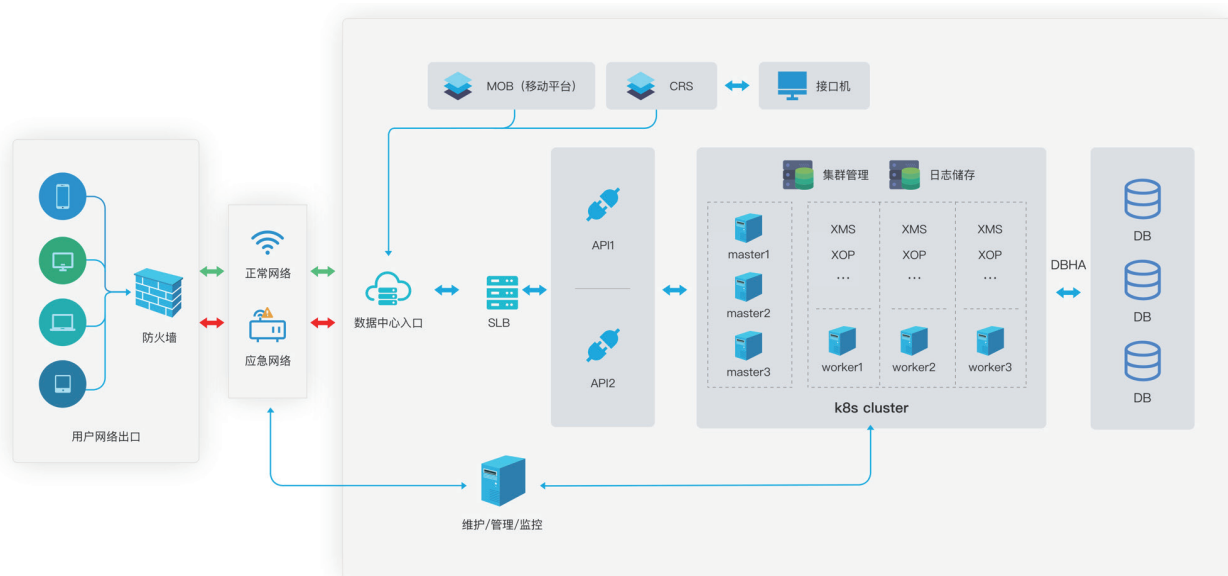
项目概况

- 西软公司始终致力于为旅游行业客户提供全方位信息化解决方案，超 8600+ 用户遍布全国。依托总公司石基信息全球平台化发展战略，不断融合云端、移动、大数据等前沿科技，打造数据化酒店生态管理系统。

项目挑战

- 迁移升级：客户原有环境为 CentOS 7.9，期望升级至 Anolis OS 7.9。
- 兼容差异：原应用系统所需软件包和目标操作系统中软件包的兼容性差异、依赖包差异，涉及容器、高可用、负载均衡等。
- 个性建设：私有云建设、多云平台建设。

解决方案



- 龙蜥社区提供龙蜥操作系统（Anolis OS）、迁移工具和技术服务。
- 成立技术专家小组，制定出多种迁移方案，确保新的平台方案正常运行。
- 采用业务整体基础平台替换方式，把平台操作系统整体切换成 Anolis OS 形成应用解决方案。

项目成果

- 西软 XMS 系统、酒店管理系统试点替换完成，Jboss、JDK³、Nginx、Keepalived、Docker、Percona-XtraDB 等应用软件顺利迁移，运行状态稳定，性能无明显差异。
- 验证了基于龙蜥操作系统的解决方案，可以在私有云、酒店管理系统应用场景下替代国外操作系统产品。
- 为面临同样问题的各政企 / 行业单位提供了成熟的实践样板。

某社交平台

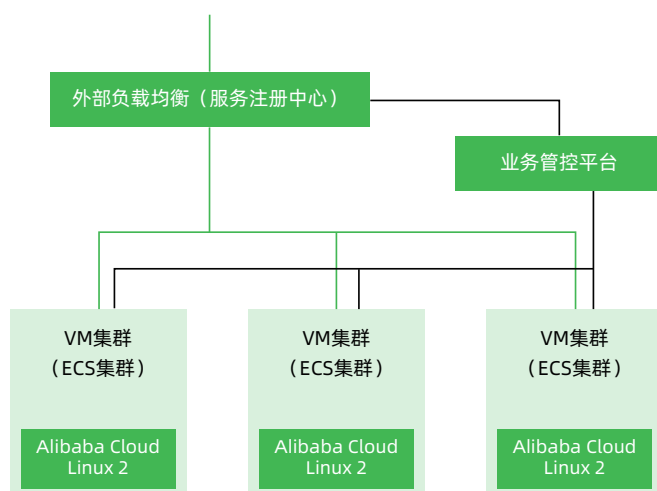
项目概况

- 某国内关系社交平台，日活用户 2 亿 +；客户希望提升更加快速的 ECS¹ 弹性能力来应对日常突增流量。

项目挑战

- 客户对 ECS¹ 弹性能力要求高，不仅对 ECS¹ 启动速度上有高要求，而且希望能够减少长尾，与现有方案兼容，不允许有任何变更。

解决方案



- 基于 ECS¹+Alibaba Cloud Linux 2 qboot 镜像的实例，提供单实例 11s、500 实例 P90 20s 的急速启动能力。

项目成果

- 应用到该社交平台弹性创建 ECS¹ 场景中，使其弹性速度提升 3 倍以上，并构筑了极高的技术壁垒。
- 切换操作系统到 Alibaba Cloud Linux，为客户提供官方的操作系统服务。

某文娱集团

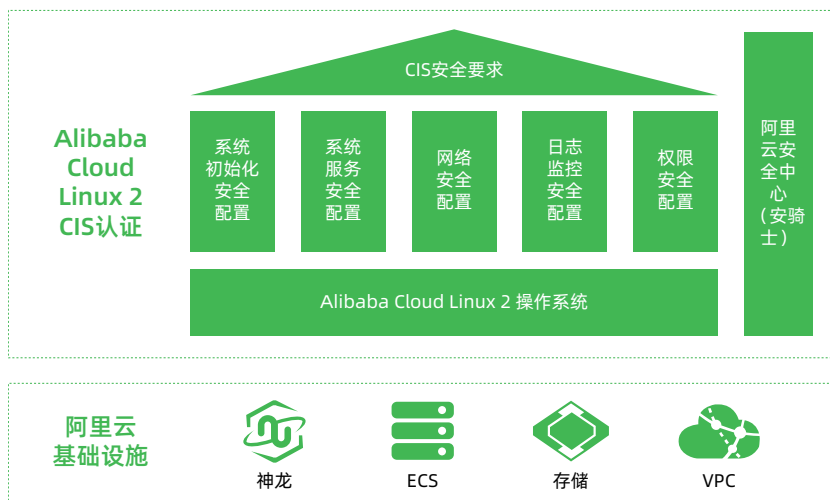
项目概况

- 国内某国外电视节目供应商，因为涉及到国外总部对在中国部署服务器的严格安全要求，所以需要提提供完备的服务器安全方案。

项目挑战

- 客户对 ECS¹ 弹性能力要求高，不仅对 ECS¹ 启动速度上有高要求，而且希望能够减少长尾，与现有方案兼容，不允许有任何变更。

解决方案



- 基于 ECS¹+Alibaba Cloud Linux 镜像 + Alibaba Cloud Linux CIS 配置工具，提供满足海外客户的安全方案。

项目成果

- 应用到该文娱集团中国上云服务器场景，满足海外总公司的安全要求。
- 切换操作系统到 Alibaba Cloud Linux，为客户提供官方的操作系统服务。

IPFS

项目概况

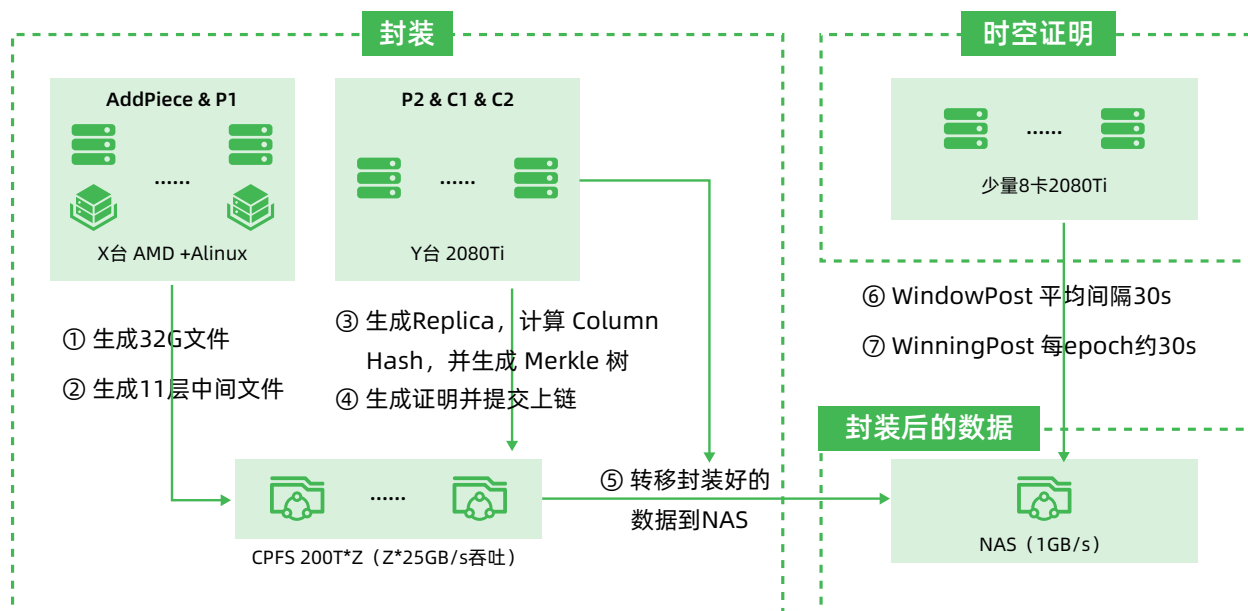
- 某 IPFS 社区是全球大型 IPFS 价值生态社区，在其对口产业中对于机器的性能有极高的要求。

项目挑战

- 性能摸底之初，在阿里云上使用最强劲的硬件能力之后还是存在部分需求未能满足，必须从软件上考虑性能提升方案，但是目前这块基本没有积累。

解决方案

- 基于 ECS¹ 的 AMD 实例 + Alibaba Cloud Linux AMD 专用 OS，打造最强性能。



项目成果

- 帮助客户达成高性能的集群速度。
- 使用阿里云官方操作系统 Alibaba Cloud Linux，为客户提供官方支持。

Redis

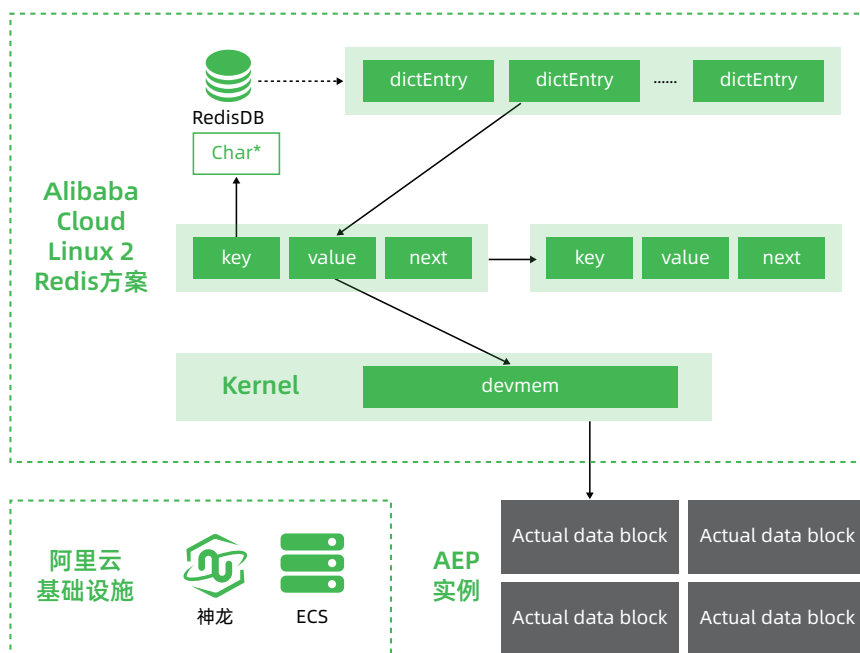
项目概况

- 客户业务量越来越大，自建 redis 数据库成本居高不下。
- 友商竞争白热化，价格压力越来越大

项目挑战

- DRAM¹³ 成本居高不下，Redis 软件成熟度高，纯 DRAM¹³ 和软件发展已经到了平稳期。

解决方案



- 基于 AEP¹⁴ Redis 实例 + Alibaba Cloud Linux 提供的 Redis 解决方案。

项目成果

- 极大降低单 GiB 内存成本，达到当前最好的 TCO¹⁵ 收益。
- 实现开箱即用式的友好体验。

Kata Containers

项目概况

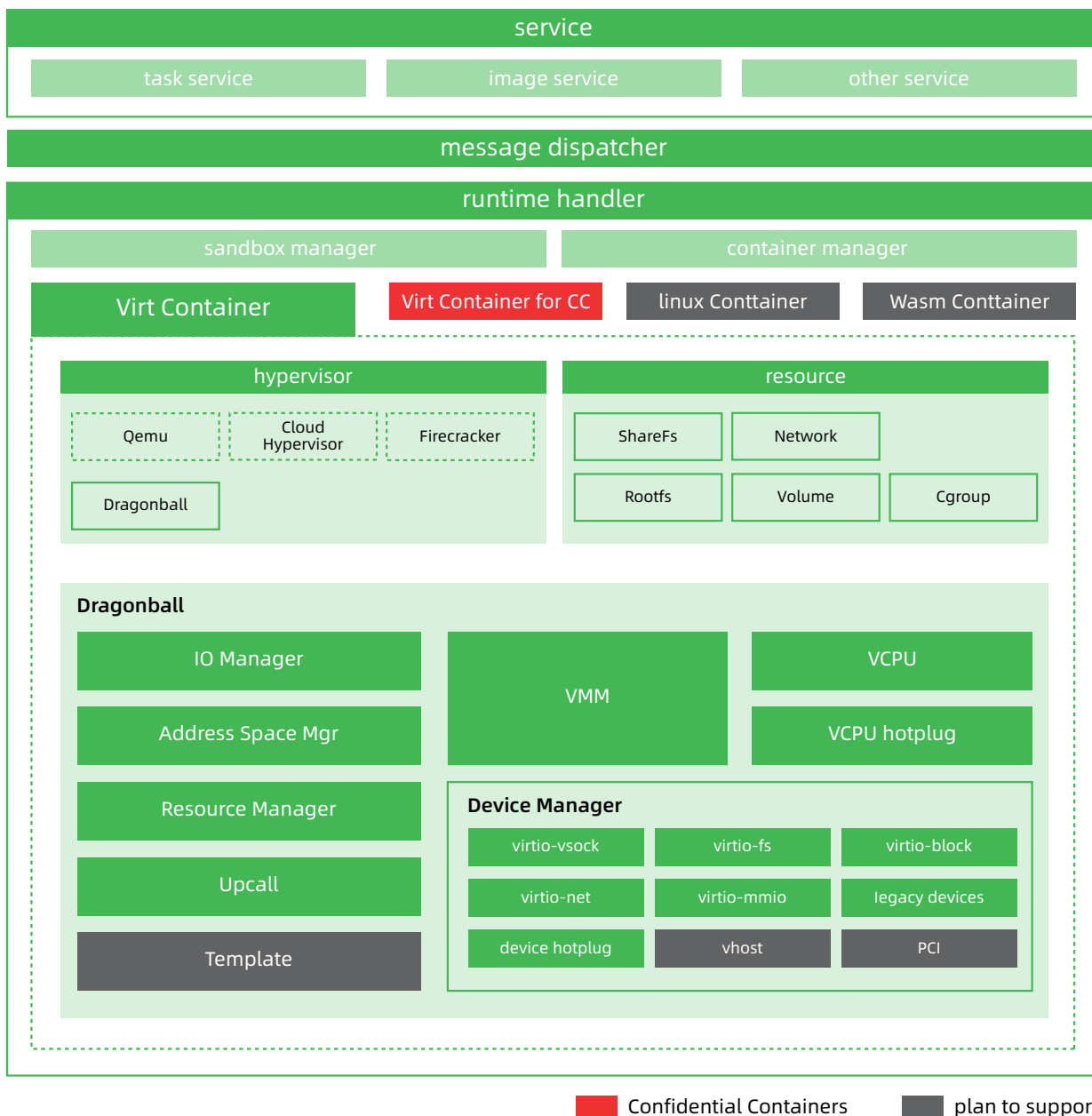
- Kata Containers 是 OpenInfra 基金会的重要项目，项目孕育的 Kata 容器作为安全容器的事实标准，以其成熟的云原生兼容性、出色的隔离能力和丰富的应用生态，被广泛使用于用户隔离、性能隔离等场景。
- 用户在使用 kata 容器，体验到其优越的隔离能力的同时，也需要承担由硬件虚拟化隔离技术带来的单实例开销资源大、单 POD¹⁶ 启动时间长、单机并发能力弱等问题，在一定程度上受到成本较高、集群弹性性能不足的困扰。
- 龙蜥云原生 SIG 以阿里云安全容器沙箱 runD¹⁷ 为基础，向 kata 社区贡献 kata 3.0 架构以及关键代码，通过架构升级和全栈优化，全面提升 kata 容器的启动效率，并大幅度降低资源开销，让用户在使用 kata 时，享受到使用方式、成本开销和弹性性能与普通容器一致的体验。

项目挑战

- Kata 2.x 版本 runtime 和 VMM¹⁸ 位于不同进程：不同进程会带来诸多问题，比如进程间通信会消耗更多的资源，从而会导致相对较低的效率；其次用户需要自己对 VMM¹⁸ 进行适配，VMM¹⁸ 版本变化会导致 Kata runtime 适配出现问题。同时，进程的复杂性也会带来运维上的挑战，例如，在异常情况下进行资源回收时，任何进程的异常都必须被其他组件检测到，并激活相应的资源回收进程。如果有额外的过程存在，恢复变得更加困难。
- Kata 2.x + QEMU¹⁹ 解决方案整体启动时间、资源消耗都较高，对于容器场景高密高并发的场景资源消耗会成为显著的瓶颈，同时业界也缺少对于安全容器场景专门适配的虚拟化管理器，缺少相应虚拟化组件对安全容器场景虚拟化开销与虚拟化功能做权衡优化。

解决方案

- 龙蜥社区基于 RunD¹⁷ 推出开源安全容器异步 Rust runtime，降低 runtime 侧整体资源消耗。
- 龙蜥社区基于 RunD¹⁷ 推出 Kata 内置轻量级虚拟机 Dragonball，将多进程合一，带来开箱即用体验，同时专注于服务安全容器场景，引入镜像加速等一系列容器场景优化的同时，降低虚拟化层开销。



项目成果

- 龙蜥社区开源 RunD¹⁷ 解决方案至安全容器 Kata Containers 社区并成功推动社区架构升级至 3.0，确立龙蜥社区 RunD¹⁷ 为安全容器业界标准。
- 大幅降低安全容器整体资源消耗和启动耗时，通过内置轻量虚拟机 Dragonball，带来开箱即用的云原生安全容器体验。
- 龙蜥社区云原生 SIG 研发的安全容器架构 RunD¹⁷ 在资源消耗和使用体验上都表现亮眼，在多个云原生业务场景上落地，且相关技术论文《RunD: A Lightweight Secure Container Runtime for High-density Deployment and High-concurrency Startup in Serverless Computing》中选系统领域顶级会议 ATC'22，在工业界和学术界都获得了广泛认可。

龙腾计划

龙蜥社区的愿景是成为全球数字创新基石，短期目标是开发龙蜥操作系统（AnolisOS）作为 CentOS 替代版，助力广大用户无缝迁移。龙蜥社区的长期使命是，与生态合作伙伴联手，共同打造一个面向未来的操作系统，建立统一的开源操作系统生态，孵化创新开源项目，繁荣开源生态。

基于此，龙蜥社区在 2021 年 12 月发起「龙腾计划」，向广大生态合作伙伴发起招募邀请，加入龙蜥社区，一起实现商业与科技梦想。“龙腾计划”推出以来，受到广大企业的关注和大力支持，目前已有近 250 家合作伙伴加入。2022 年 10 月，在阿里云、统信软件、龙芯、飞腾及三大运营商等 21 家理事单位的共同支持下，为鼓励合作伙伴在社区探索出更多的商业合作方式，真正牵引企业在龙蜥社区的合作落地，社区推出「龙腾计划 2.0」——龙蜥社区生态发展计划，更聚焦在产品和商业合作本身。

首批将重点引导和支持 50 家合作伙伴在社区的合作落地，并打造重点合作企业案例。通过「龙蜥社区生态发展计划」深化企业合作、调动企业合作积极性，通过伙伴更好地服务企业用户。将广度与深度并进，强化社区生态联结，最终找到符合社区生态发展的路径，打造一个真正有实力、有影响力的龙蜥生态。



龙蜥社区生态大图



参与【龙腾计划 2.0】

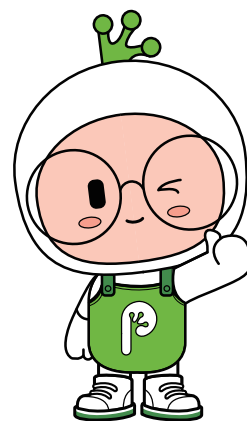
关于龙蜥

龙蜥社区 (OpenAnolis) 成立于 2020 年 9 月, 是一个操作系统开源社区及创新平台, 由阿里云、统信软件、龙芯、飞腾、中科方德、Intel、Arm 等 21 家国内外企业共同成立龙蜥社区理事会, 到目前有近 250 家合作伙伴参与共建。龙蜥社区致力于通过开放的社区合作, 构建国内自主 Linux 开源发行版及开源创新技术, 推动软、硬件及应用生态繁荣发展。

龙蜥社区已成立 40+ 个 SIG 工作组, 围绕芯片、内核、编译器、安全、虚拟化及云原生等操作系统核心领域进行技术创新, 已发布龙蜥 LoongArch GA、Anolis OS 7.9、8.4 等多个社区版本, 为应对 CentOS 停服, 官网已上线「CentOS 停服专区」为用户提供迁移方案及长期稳定支持, 致力于成为 CentOS 的最佳替代。“为更好地运营和治理社区, 龙蜥社区定期召开月度运营委员会会议、技术委员会会议, 理事大会。

龙蜥操作系统 (Anolis OS) 搭载了 RHCK 和 ANCK 两种不同版本的内核, 性能和稳定性经过历年“双 11”历练, 能为云上典型用户场景带来 40% 的综合性能提升, 故障率降低 50%, 兼容 CentOS 生态, 提供平滑的 CentOS 迁移方案, 并提供全栈国密能力。

最新的长期支持版本 Anolis OS 8.6 已发布, 更多龙蜥自研, 支持 X86_64、RISC-V、Arm64、LoongArch 架构, 完善适配 Intel、飞腾、海光、兆芯、鲲鹏、龙芯等芯片, 并提供全栈国密支持。同时, 统信软件、中科方德、中国移动云、阿里云、凝思科技、麒麟软件基于龙蜥开源操作系统及社区技术推出各自商业版本及产品。



附录

该附录内容为正文内英文缩写的释义。

1. ECS

云服务器 ECS (Elastic Compute Service) 是一种安全可靠、弹性可伸缩的云计算服务，可降低 IT 成本，提升运维效率。

2. EDAS

企业级分布式应用服务 EDAS (Enterprise Distributed Application Service) 是一个应用托管和微服务管理的 PaaS 平台，提供应用开发、部署、监控、运维等全栈式解决方案，同时支持 Dubbo、Spring cloud 等微服务运行环境，助力各类应用轻松上云。

3. JDK

JDK 全称 “Java Development Kit”，指的是 Java 语言的软件开发工具包，主要用于移动设备、嵌入式设备上的 Java 应用程序的开发。JDK 是 Java 开发的核心，包括了 Java 运行环境、Java 工具和 Java 基础的类库。

4. AIOS

人工智能平台，AIOS 平台为用户提供了强大的全流程可视化管理平台。

5. KMS

密钥管理服务 (KMS) 是阿里云针对云上数据加密需求精心设计的密码应用服务，为用户的应用提供符合国密要求的密钥服务及极简应用加解密服务，助用户轻松使用密钥来加密保护敏感的数据资产。

6. RDS

阿里云云数据库 RDS，分为 RDS MySQL、RDS PostgreSQL、RDS SQL Server。

7. SLB

阿里云负载均衡（Server Load Balancer，简称 SLB）是云原生时代应用高可用的基本要素。通过将流量分发到不同的后端服务来扩展应用系统的服务吞吐能力，消除单点故障并提升应用系统的可用性。阿里云 SLB 包含面向 4 层的网络型负载均衡 NLB、面向 7 层的应用型负载均衡 ALB 和传统型负载均衡 CLB，是阿里云官方云原生网关。

8. ACK

容器服务 Kubernetes 版（简称 ACK）提供高性能可伸缩的容器应用管理能力，支持企业级容器化应用的全生命周期管理；2021 年成为国内唯一连续三年入选 Gartner 公共云容器报告的产品，2022 年国内唯一进入 Forrester 领导者象限。其整合了阿里云虚拟化、存储、网络和安全能力，助力企业高效运行云端 Kubernetes 容器化应用。

9. H3C CAS

H3C CAS 是面向数据中心新华三研发的虚拟化平台，H3C CAS 采用裸金属架构，无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。

10. KVM

KVM(Kernel-based Virtual Machine 基于内核的虚拟机)，狭义 KVM 指的是一个嵌入到 Linux kernel 中的虚拟化功能模块，该模块在利用 Linux kernel 所提供的部分操作系统能力（如：任务调度 / 内存管理 / 硬件设备交互）的基础上，再为其加入了虚拟化能力，使得 Linux kernel 具有了转化为 Hypervisor（虚拟化管理软件）的条件。

11. CVE

CVE 的英文全称是“Common Vulnerabilities & Exposures”通用漏洞披露。CVE 就好像是一个字典表，为广泛认同的信息安全漏洞或者已经暴露出来的弱点给出一个公共的名称。

12. HBA

HBA 卡：主机总线适配器 (Host Bus Adapter, HBA)，这是一个在服务器和存储装置间提供输入 / 输出 (I/O) 处理和物理连接的电路板或集成电路适配器。

13. DRAM

DRAM 是动态随机存储器，在日常生活中还有一个亲切称呼叫内存条。

14. AEP

AEP 是 Intel 推出的一种新型的非易失 Optane Memory 设备，又被称作 Apache Pass，所以一般习惯称作 AEP。

15. TCO

TCO (Total Cost of Ownership)，即总拥有成本，包括产品采购到后期使用、维护的成本。这是一种公司经常采用的技术评价标准。

16. POD

Pod 是资源对象模型中由用户创建或部署的最小资源对象模型，也是 K8s 上运行容器应用的资源对象。

17. runD

是安全容器运行时，一种运行时技术，为容器应用提供一个完整的操作系统执行环境，但将应用的执行与宿主操作系统隔离开，避免应用直接访问主机资源，从而可以在容器主机之间或容器之间提供额外的保护。

18. VMM

虚拟机监视器 (VMM) 是一个系统软件，可以维护多个高效的、隔离的程序环境，该环境支持用户直接去访问真实硬件，而这样的程序环境就称为虚拟机。

19. QEMU

QEMU(Quick Emulator) 是一个广泛使用的开源计算机仿真器和虚拟机。QEMU 作为一个独立 Hypervisor(不同于 KVM 需要嵌入到 kernel)，能在应用程序的层面上运行虚拟机。同时也支持兼容 Xen/KVM 模式下的虚拟化，并且当 QEMU 运行的虚拟机架构与物理机架构相同时，建议使用 KVM 模式下的 QEMU，此时 QEMU 可以利用 kqemu 加速器，为物理机和虚拟机提供更好的性能。

感谢您认真阅读完龙蜥社区案例。

我们坚信，未来十年，操作系统的大发展一定势不可挡。

龙蜥的故事还有很长，加入龙蜥社区，一起打造一个面向下一代的开源操作系统！欢迎您随时和我们联系。

微信公众号

扫码关注微信公众号“OpenAnolis 龙蜥”



龙蜥社群

钉钉扫码入群，交流社区热门技术



龙蜥官网

<https://openanolis.cn>

龙蜥助手 – 小龙

[openanolis_assis](#)

龙蜥邮箱

secretary@openanolis.org

partner@openanolis.org

