

夯实网信基石，CentOS替换经验分享

麒麟软件湖北事业部生态总监 丁卫士

目录



公司介绍

- 四十年铸就大国重器
- 连续十二年，市场第一
- 麒麟软件产品体系
- 协同创新，整合产业发展资源



运维服务保障能力



CentOS停服带来的问题和需求



“创新-研发-适配-技服”体系



服务器操作系统产品介绍

- 银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP3
- 银河麒麟服务器迁移运维管理平台...

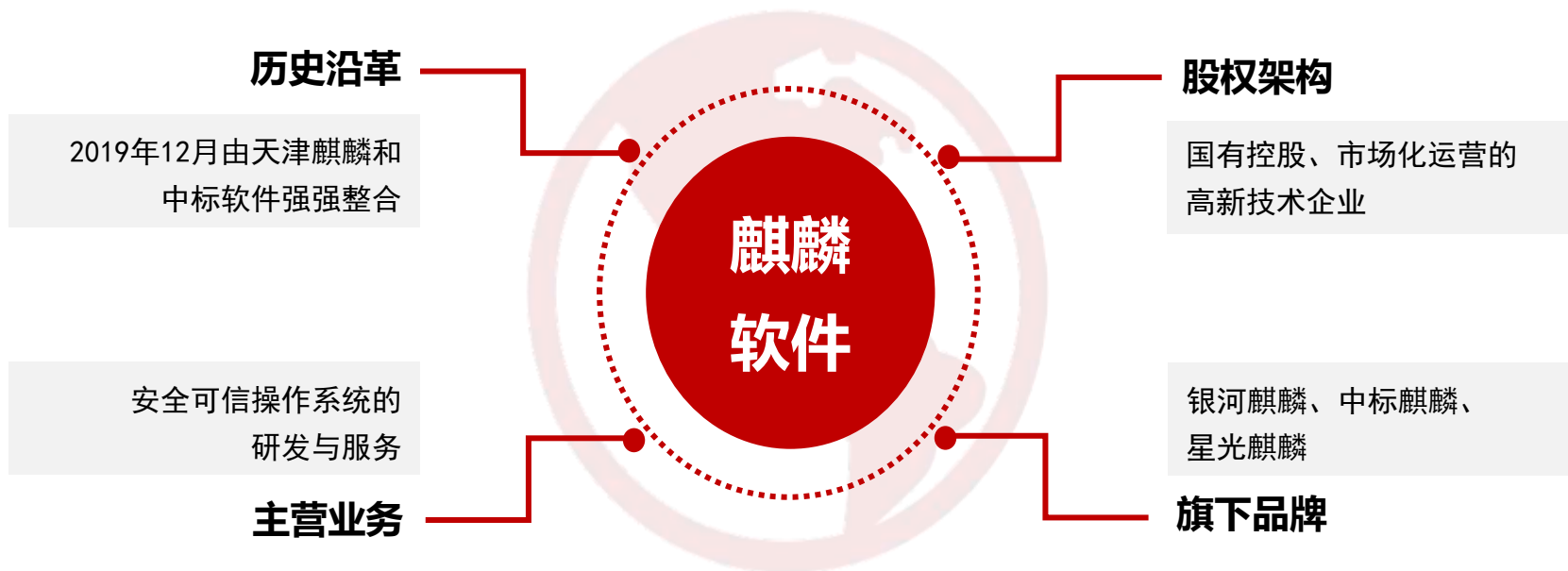


案例分享

- 某央企CentOS替代项目
- 中华联合保险-CentOS迁移...

一、公司介绍

麒麟软件有限公司是中国电子信息产业集团有限公司（CEC）旗下面向通用和专用领域打造安全创新操作系统产品和相应解决方案的科技型企业，以**聚力打造国家网信事业核心战略科技力量**为战略目标，**打造中国操作系统核心力量**。



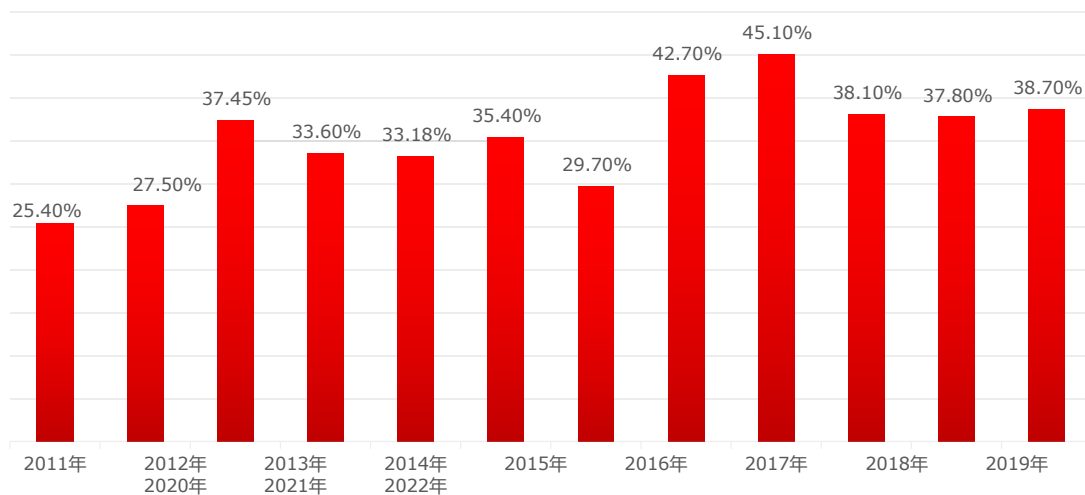
四十年铸就大国重器



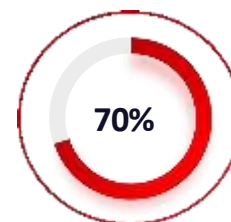
连续十二年，市场第一

公司名称：麒麟软件有限公司（简称“麒麟软件”）
英文名称：KylinSoft Corporation（简称“KylinSoft”）
主营业务：安全可信操作系统的研发与服务
旗下品牌：银河麒麟、中标麒麟、星光麒麟
股权结构：国有控股、市场化运营的高新技术企业

员工规模：2800人+
注册资本：2.22亿元



赛迪顾问统计，麒麟软件连续十二年市场占有率**NO.1**，在桌面端和服务端两大市场均位列本土厂商**NO.1**



银河麒麟V10在桌面政府市场销售额占有率超70%



银河麒麟V10在服务器政府市场销售额占有率超90%



麒麟软件产品体系



openKylin社区数据更新截至：2024.03.14

协同创新，整合产业发展资源

麒麟软件成为国内首个突破400万生态的国产操作系统厂商



组织起来 联合创新



合作厂商
24,300+



硬件适配
700,000+



软件适配
3,730,000+

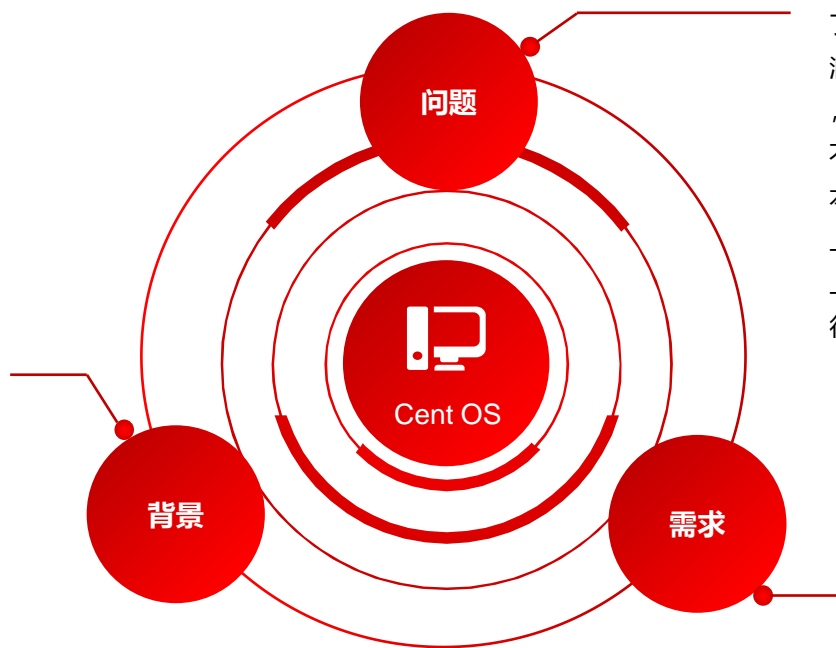
数据截至2024年3月5日

更多适配信息

请访问: <http://eco.kylinos.cn>

二、CentOS 停服带来的问题和需求

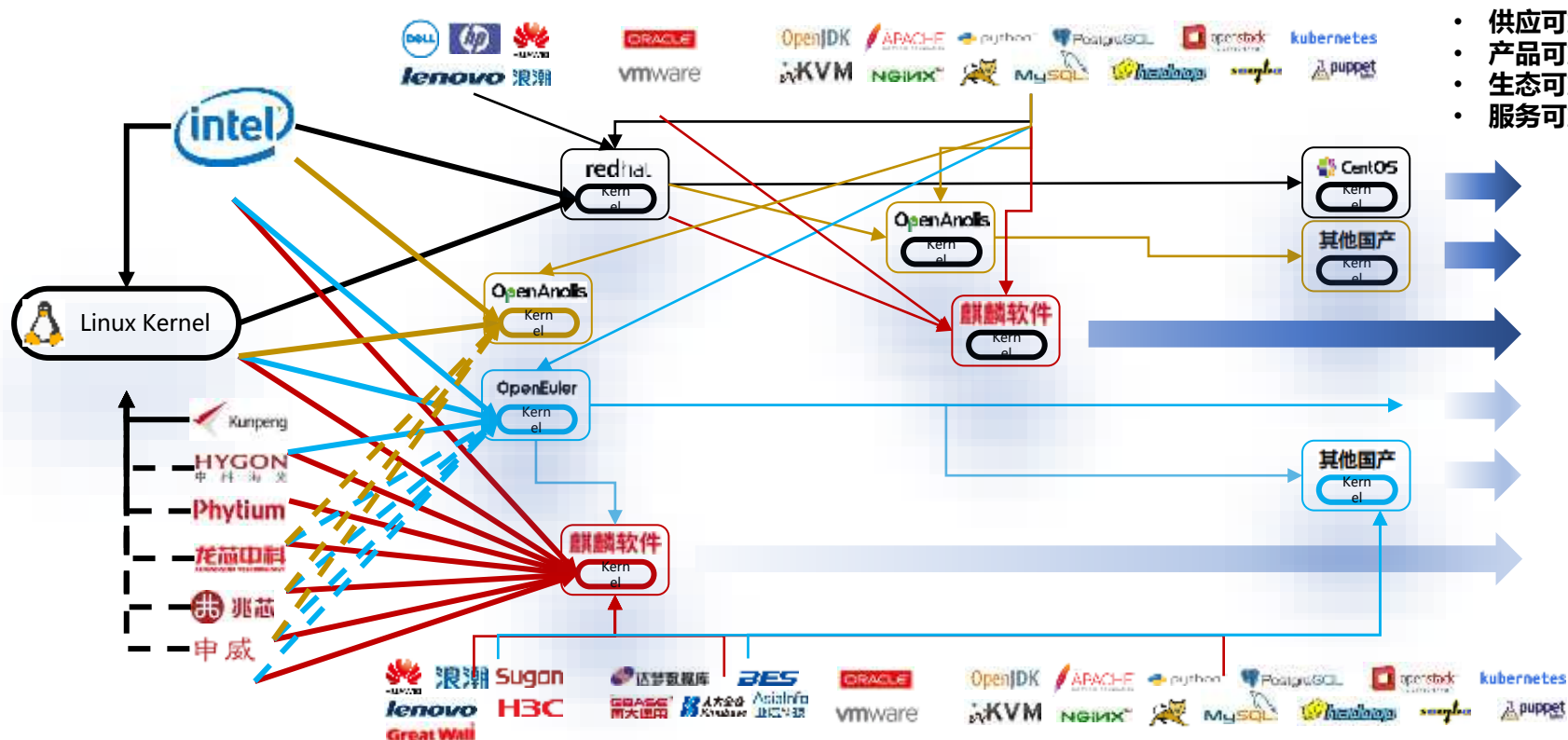
CentOS是由国外开源社区免费提供的服务器操作系统，2020年红帽公司宣布CentOS停服，CentOS Linux 8（以下简称CentOS 8）已于2021年12月31日停止更新和发布（EOL，End Of Life）；CentOS Linux 7（以下简称CentOS 7）将于2024年6月底在生命周期结束后停止维护，已在2020年第4季度停止更新。



CentOS停服对业务系统的运行带来了巨大的不确定性。在业务层面，漏洞更新停止，关键漏洞无法及时修复，安全和服务缺位，业务安全得不到有效保障。在技术层面，社区版本缺少安全和持续维护保障；老版本上运行的应用和驱动，不能在新系统上进行有效衔接和适配，系统正常运行面临挑战。

如何应对CentOS的停服，保障业务系统的正常运行，顺利完成替代迁移工作，需要对迁移工作进行统筹规划，以科学的方法论指导实践，具体来说就是业务系统运行现状和规划，以及具体的迁移改造需求，选择合规、安全、可靠的技术路线，提供合适的产品和服务方案。

Centos 替换本质 —— 我们需要一个“更可靠”的OS



- 供应可靠
- 产品可靠
- 生态可靠
- 服务可靠

- **供应可靠**：国资控股，独立研发OS的能力（内核能力+自构建能力）
- **产品可靠**：满足商用要求（CGL5.0、国测；实际商用 金融、关基）

- **生态可靠**：国产计算底座都能用，国产商业软件都能跑（技术中立）
- **服务可靠**：全国范围内，出事都能响应（商业承诺，团队大，服务经验）



银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP3

拥有六大核心特性，且持续融合最新云计算、大数据、人工智能技术，为企业上云提供更高安全等级、更合规的产品和服务

六大核心特性

自主平台优化	高可靠性	云原生支持	内生本质安全	CPU同源支持	可靠性
针对不同自主CPU平台在多层面优化增强	国际电信运营级CGL5.0 认证	对云平台、虚拟化、大数据、容器等云原生应用良好支持	基于自主软硬件、密码技术，实现内核与应用一体化的内生本质安全体系	同源构建支持飞腾、龙芯、鲲鹏、申威、兆芯、海光六国产平台以及Intel/AMD CPU	跨物理/虚拟资源对系统进行统一的运维管理和迁移
针对飞腾芯片设计的CPU异常策略，全面提高容器性能	银河麒麟HA错误检测时间小于10秒；故障切换及恢复3秒内完成	优化系统内核层，大幅提升K8s的稳定性和资源利用率	双体系架构执行环境，具备完整可信链验证、指令流预测检测防御		
基于内核驱动在海光平台实现虚拟内存加密	分布式存储解决方案				
实现vTPM可信启动					
实现ARM架构下的虚拟机的QXL设备显示					

服务器OS主要应用场景



银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP3



在/离线资源混部技术

- 提升云原生资源利用率、保障在线业务性能质量



显示特性增强

- virtio-gpu虚拟化技术优化云桌面、视频图像显示特性增强



安全增强

- 支持vTPM可信启动



便捷运维管理

- V2V跨虚拟化平台迁移能力、支持HostOS软件包自升级

银河麒麟高级服务器操作系统 (Host) V10



文件格式优化

- 区别于麒麟V10通用版本ISO格式，麒麟GuestOS为qcow2格式；

- 可更加方便快捷部署系统，协助业务更快上线。



最小化安装

- 将gustOS场景下不常使用的基础化服务、组件进行模块化解耦，如剪切图形化界面等，实现最小化安装；

- 如客户有特殊需求，可通过补丁包或yum源方式安装。



精准适用

- GuestOS适用于虚拟化及云平台上的虚拟机；
- 无需通过ISO逐步安装，可直接上传到云平台转化为模板

批量安装虚拟机

银河麒麟高级服务器操作系统
(虚拟机版) V10



快速启动

- 提供秒级启动的通用操作系统全量版



轻量级镜像

- 轻量级体积，减少资源占用

银河麒麟高级服务器操作系统 (容器版) V10

全景覆盖数字化转型七大典型业务场景



银河麒麟服务器迁移运维管理平台

产品整体定位:

- 银河麒麟服务器迁移运维管理平台，支持跨物理机，虚拟机和云环境中配置、管理、维护和迁移系统，解决集群式，大批量系统的配置、管理、维护痛点问题，以及批量CentOS的迁移需求。

产品功能简介:

- 面向大规模、集群式服务器主机管理场景，完成高效运维管理工作，打造CentOS迁移、配置管理、漏洞修复、SP升级等多种核心运维场景解决方案。

产品生命周期:

- 银河麒麟服务器迁移运维管理平台V2.1提供2+1的3年维护支持，包括2年标准服务期、1年最终服务期。

兼容	同源	部署	场景	价值
<ul style="list-style-type: none"> • 中标麒麟高级服务器操作系统V7 • 银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP1/SP2/SP3 	<ul style="list-style-type: none"> • CPU架构同源支持 • 统一的接口 • 统一的文档 	<ul style="list-style-type: none"> • 单机 • 分布式 • 高可用部署 	<ul style="list-style-type: none"> • 存量迁移场景 • 大批量主机集中管理 • 跨物理机、虚拟机和云环境扩展管理 	<ul style="list-style-type: none"> • 解决大规模集群管理 • 实时监测主机状态 • 提供CentOS迁移功能

功能：大规模运维及精细化配置

自定义脚本

- 增删改查
- 脚本下发
- 定时下发
- 添加历史记录
- 查看历史记录
- 恢复记录
- 自定义时间
- 配置黑名单

系统对比

- 便捷入口
- 列表勾选
- 多维度对比
- 可选对比范围

主机扫描

- 查看软件包
- 变更记录
- 配置变更
- 标准库
- 配置项
- 定时扫描

批次处理

- 批次创建
- 批次编辑及删除
- 主机存在校验
- IP格式校验
- 权限校验
- 空批次提示
- 批量化处理

代理端操作

- 代理端一键执行
- 支持注册
- 卸载
- 升级
- 重启

配置管理

- 标准库管理
- 配置项管理

功能： 一键CentOS迁移

CentOS迁移模块：

- 提供了对CentOS/RHEL等系统向麒麟服务器操作系统的迁移功能，包括原机迁移、扩容迁移、迁移记录。

01

原机迁移

支持在不需额外主机资源的场景下，对原主机CentOS/RHEL系统**直接替换**到麒麟服务器操作系统且**无需重新部署**业务应用。

02

扩容迁移

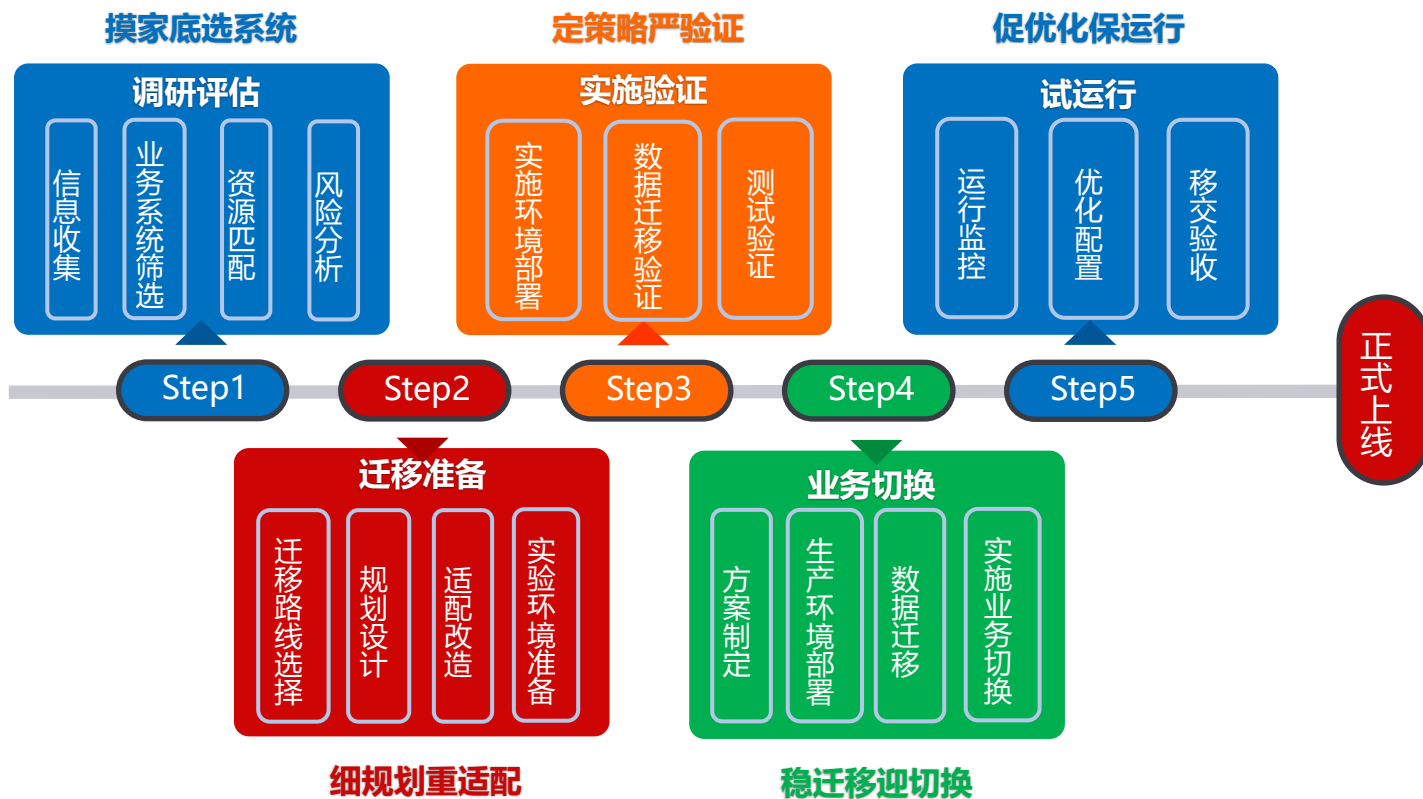
支持在新建主机资源并部署麒麟操作系统的场景下，对原业务应用部署到新建麒麟系统的**迁移评估分析**。

03

迁移记录

提供了对原机迁移与扩容迁移各任务的**集中管理与展示**。

Centos迁移流程



迁移运维支持覆盖范围

功能	待迁移系统	目标操作系统
原机迁移	• CentOS/RHEL 8.0-8.2	• 银河麒麟高级服务器操作系统（兼容版）V10
	• CentOS/RHEL 7.7-7.9	• 银河麒麟高级服务器操作系统(兼容版)V10
	• CentOS/RHEL 7.0-7.6	• 中标麒麟高级服务器操作系统V7.0Update9
		• 银河麒麟高级服务器操作系统(兼容版)V10
		• 中标麒麟高级服务器操作系统V7.0Update9
		• 中标麒麟高级服务器操作系统V7.0Update6
扩容迁移	• CentOS/RHEL 7.6 (mini)	• 银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP3
	• CentOS/RHEL 6.9	• 中标麒麟高级服务器操作系统V6.0Update9
	• CentOS/RHEL 6.0-6.10（产品化替代）	• 中标麒麟高级服务器操作系统V6
	• CentOS6.1-6.10	• 银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP2 X86_64
	• CentOS7.0-7.9	
	• CentOS8.0-8.5	
运维纳管	• CentOS7.0-7.9	• 银河麒麟高级服务器操作系统V10 SP3 X86_64/aarch64
	• CentOS8.0-8.5	
运维纳管		• 银河V10 SP1~SP3, V10兼容版, V10 Host版, 中标V7

安全稳定，性能高效，弹性部署，兼容性佳



用户管理

平台用户的登录认证机制管控，用户、角色、部门的管理，以及数据权限和操作权限的管控。



数据权限

不同的用户登录会看见不同数量的数据对应不同的规则，例如全员可见，部分可见等。



统一监控

实时性能数据，支撑万台规模的麒麟系统监控需求。



平台管理

参数列表、微服务管理两大功能，简化部署，灵活配置。



日志

查看操作任务的历史情况、用户日志审计情况以及定时任务情况



授权管理

授权服务读取硬件信息，确保授权服务的安全性，扩容纳管数量

典型应用场景

01

大规模运维管理

- **需求:**
服务器数量巨大，统一管理较难
- **解决:**
万级纳管主机，实时监测服务器，查询对应服务器，自定义脚本，操作自动化运维。

02

升级漏洞管理

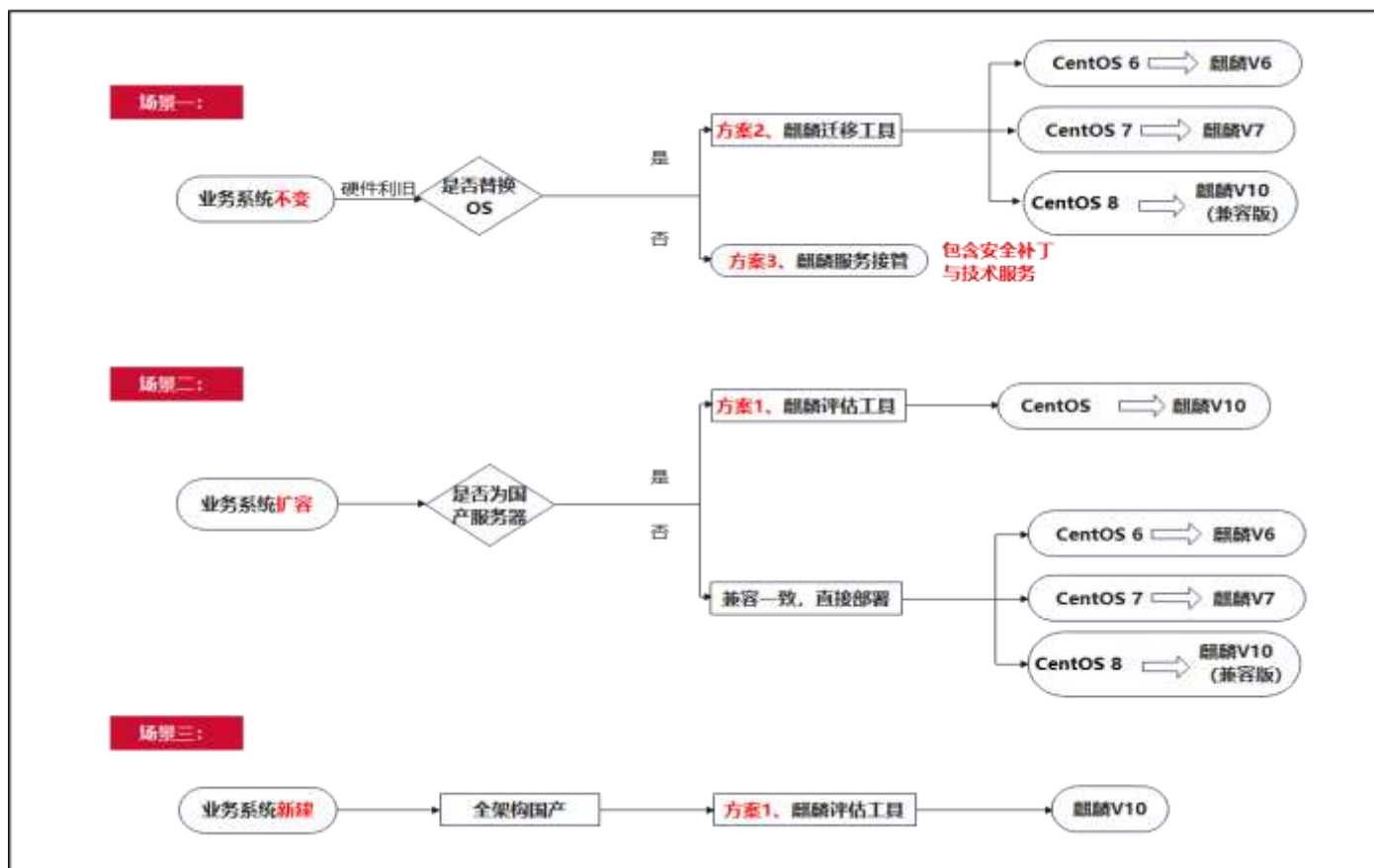
- **需求:**
漏洞管理流程中缺少有效的工具
- **解决:**
对接CVE漏洞发布平台与操作系统软件源两个核心数据源，统一处置，跟踪重点漏洞修复情况。

03

CentOS迁移

- **需求:**
CentOS停服，导致系统安全漏洞无支持等问题
- **解决:**
提供迁移评估、迁移实施、备份还原等功能，帮助用户在CentOS迁移过程中降低风险。

迁移替换方案



不同应用场景的推荐部署

部署方式	纳管规模	部署场景特性
单机部署:	100台主机纳管、扫描、升级、迁移等	项目部署在一台服务器上，单机处理业务能力有限，无法满足高增长场景，适用于快速部署、试用部署场景。
分布式部署:	1000台主机纳管、扫描、升级、迁移等	介于单机和高可用之间，当服务器需求压力增大，单台机器无法满足性能时，要融合多个子节点子系统在不同服务器的交互架构为分布式场景，具有分布式与横向扩展能力，可根据纳管主机与业务量灵活调整，部署规模相比于高可用部署更小。
高可用部署:	20000台主机纳管，10000台主机扫描、升级等	对高可用无特殊通信需求，性能稳定性要求高，使用更多的服务器资源，同时提供不间断服务的能力，支持根据纳管主机与业务量横向扩展，部分组件宕机时平台整体可用，最大程度保障数据完整性。

四、运维服务保障能力

银河麒麟高级服务器操作提供 5+5+2 的12年维护支持，包括 5 年标准运维阶段、5 年运维及产品交替阶段和 2 年扩展运维阶段。版本维护阶段提供操作系统的免费小版本升级服务。

银河麒麟高级服务器操作系统提供以下维护服务：

- 提供在线升级服务
- 支持动态内核补丁，支持在不重启的情况下为内核打补丁
- 提供Kdump用于系统崩溃时的信息收集，支持最大3TB内存
- 支持系统crash时对系统崩溃信息进行分析
- 支持固件辅助转储fadump
- 支持sosreport收集系统配置和运行主机上的诊断信息，协助排查故障
- 提供程序错误自动报告工具，统一不同源的出错数据集合，捕获、处理并记录所有来自内核追踪架构的可靠性、可用性及可服务性（RAS）出错事件
- 提供强制访问控制故障排除工具
- 提供oProfile、papi、elfutils等内核性能分析工具
- 提供SystemTap在整个非特权用户空间运行的基于 DynInst 检测，同时也支持基于 Byteman 的Java 应用程序精确探测。



五、“创新-研发-适配-技服”体系

创新体系

成立**创新研究院**，联合7家龙头企业组建成立**先进操作系统创新中心（天津）有限公司**，牵头142家单位建立**先进操作系统联盟**

适配体系

依托区域技术与人才，形成**六大**适配验证中心

- 北京
- 天津
- 广州
- 长沙
- 上海
- 南昌

研发体系

以**人才资源聚集、技术创新资源聚集、市场资源聚集**为依据，建立全国**八大**技术研发基地

- 北京
- 天津
- 长沙
- 上海
- 郑州
- 广州
- 南京
- 太原

技服体系

服务网点遍布全国**31个省会城市**
+2个计划单列市，主要区域均可快速响应客户服务请求

- 北京
- 天津
- 长沙
- 上海
- 郑州
- 广州
- 太原
- 成都
- 西安
- 沈阳
- 深圳
-



远程



微信



邮件



现场



400-089-1870



麒麟软件技术服务公众号



麒麟易用宝小程序

六、案例分享

某央企CentOS替代项目 >>



为贯彻落实网信产业对央企自主创新应用升级以及对企业的CentOS停服相关要求，某大型制造企业计划通过“严格管住增量、自然淘汰存量”的方式在2024年底前完成服务器操作系统中存量CentOS&RHEL的替代工作。

关键产品

银河麒麟高级服务器操作系统V10 / 银河麒麟高级服务器操作系统V10（兼容版）/ 中标麒麟高级服务器操作系统V7

解决方案



采用利旧Intel芯片服务器，底层应用双云架构（华为云 + 浪潮云），实现对MySQL、MongoDB、ElasticSearch等数据库的底层基座替代，在云原生平台、高性能计算平台等业务场景下实现替换升级。

麒麟软件前后场各部门协同，全力保障用户迁移工作，目前所有麒麟操作系统稳定运行。

建设内容

业务场景：数据库，云原生平台、高性能计算应用为主，业务范围涉及综合办公类、经营管理类、生产运营类（制造业1-2级业务系统名称繁杂，不做描述）。

替换体量：通过迁移工具完成800余套，通过云管平台发布2000余套。

提升优化：已针对ElasticSearch类数据库做系统层优化。

客户价值

贯彻落实网络安全和信息技术自主创新层面的产业发展要求，某央企CentOS替代项目对全国车企、其他央企、以及省内其他行业大客户具备精神引领、典型示范、价值导向作用。

操作系统作为企业信息化建设基石，麒麟软件通过信息技术应用创新产品为用户提供伴随式项目服务，助力企业数字化产业高质量发展。

中华联合保险-CentOS迁移



中华联合财产保险股份有限公司（以下简称“中华财险”）生产业务和测试系统仍以CentOS为底层软硬件基座。一方面由于停服影响，需要尽快将CentOS上的业务迁移到其他稳定可靠、可提供持续服务的操作系统之上；另一方面由于业务需要，中华财险正在规划机房搬迁，希望在搬迁的同时，完成操作系统整体迁移工作。

案例概述

关键词：停服影响、业务迁移

关键产品：中标麒麟高级服务器操作系统V6；中标麒麟高级服务器操作系统V7

应用场景：生产业务、测试系统

客户需求

由于生产业务和测试系统使用的操作系统版本较老，且迁移时间及其紧张，只能通过搭建与现有环境尽量接近的操作系统环境，才能最大程度保证迁移后应用软件的正常使用。基于中华联合现有环境情况，决定使用中标麒麟高级服务器操作系统V6（以下简称“中标V6”）和中标麒麟高级服务器操作系统V7（以下简称“中标V7”）产品替换RHEL产品。

项目成果

本次系统迁移涉及业务系统 123 套，服务器（虚拟机）1032 台，由于服务器和业务系统众多，本次迁移分为四次分批进行，从而减少迁移风险。迁移后，操作系统运行稳定，应用程序运行正常，业务系统功能正常，业务数据完整。

2022年4月至5月具体实施周期及各阶段成果如下：

- 4 月 25 日 沟通迁移需求 完成项目解决方案
- 4 月 26 日 准备项目准备工作 提供相应产品及软件包，编写迁移工具
- 4 月 27 日 部署和调试基于试点、环境的操作系统
- 4 月 28 日 配合应用安装和调试 应用系统测试正常
- 4 月 29 日 试点系统迁移上线 新建系统上线，运行正常
- 5 月 5 日至5 月 31 日 根据排期陆续迁移业务系统化 完成迁移工作

客户价值

对行业的推广或示范价值：通过本次迁移，验证了CentOS迁移到麒麟操作系统的方案可行性，也证明了麒麟操作系统对于金融行业重要业务系统的技术支撑能力。中华财险采用麒麟服务器操作系统，仅耗时一个月完成了千余套存量服务器操作系统的迁移工作，操作系统迁移比例高达98%。

该方案充分考虑了业务应用的兼容性、迁移可行性、快速验证实施等方面因素。迁移后，操作系统运行稳定，应用程序运行正常，业务系统功能正常，业务数据完整，充分验证麒麟操作系统可以支持保险公司业务系统的稳定运行，为后续大批量的系统迁移提供了宝贵经验。

昆仑银行-CentOS原地迁移项目

基于国产化软硬件平台，实现业务平滑迁移 >>



由于CentOS Linux系列逐步停服，昆仑银行根据业务特点，提出原地替换诉求，麒麟软件积极响应并协助客户完成200+套业务系统的迁移。

关键产品

· 银河麒麟高级服务器操作系统V10、中标麒麟操作系统 V7

建设内容

基础设施部署：

VMware虚拟机：200台

虚拟化平台：VMware

操作系统：银河麒麟高级服务器操作系统V10、中标麒麟操作系统 V7

业务系统部署：

应用1：OA系统，单轨上线

应用2：考试系统，单轨上线

应用3：上网行为审计系统，已单轨上线

应用4：业务中台系统，开发、准生产、生产已单轨上线。

客户价值

对客户经济效益：通过应用国产操作系统提升客户自主创新的能力，降低客户采购成本和系统迁移成本（时间、人力、预算）。

对行业的推广或示范价值：在自主创新信息化发展的大背景下，金融行业涉及到人民的方方面面，基础软硬件的安全可信对整个信息化系统的安全起到了至关重要的作用。

项目成果

实施方案：昆仑银行-CentOS原地迁移项目实施周期及各阶段成果：

- 1.方案验证（2022.7-2022.7）：对原地迁移方案进行基础能力验证。证明可行性。
- 2.外围系统实施（2022.8-2022.8）对非核心系统：上网审计、员工考试系统、监控系统实施原地替换工作，总结经验，修改补充方案。
- 3.业务中台系统迁移：（2022.8-2022.9）:通过对业务中台系统，从开发、准生产到生产系统的全流程迁移，协助客户完成了业务中台系统的原地迁移工作。



某烟草工业企业国产操作系统替换建设项目



某烟草行业企业安全创新项目在服务器端及办公终端均进行了推行工作，且服务端基于XC私有云进行全栈安全创新工作，为行业领先。

案例概述

关键词：烟草行业、基础软件

关键产品：银河麒麟高级服务器操作系统V10、银河麒麟桌面操作系统V10、银河麒麟应用虚拟化

应用场景：CentOS替换、桌面终端替换、国产化过渡

客户需求

根据产业政策相关要求，省市两级烟草专卖局日常办公应用要实施基于国产CPU芯片和操作系统进行适配、迁移、改造，同时纳入纳入替代范围的日常办公应用所涉及部门终端计算机要进行国产化替换，由于终端替换影响其他业务系统使用，可做前端适配性改造。开展对云南省中烟工业有限责任公司现有应用和软硬件平台进行安全创新全面整合和替代，进一步推动云南省中烟工业有限责任公司信息资源的整合、共享和开放。

项目成果

本次项目底层采用华为鲲鹏920芯片，基于ARM架构搭建华为云平台。在此基础上，将原有CentOS 7系列操作系统替换为银河麒麟高级服务器操作系统V10。除了完成服务器端底层硬件和操作系统替换，终端侧也通过采用麒麟操作系统+国产终端完成替换，且已开展国产中间件、数据库的适配工作，并通过银河麒麟应用虚拟化过渡方案有效解决部分业务暂时不能替换的问题。

客户价值

整个项目在实现了在烟草行业基于国产化的私有云部署的同时，也实现了烟草行业基于国产软件的全栈替换，对全国范围内的烟草行业国产数字化转型具有积极促进作用，并建设成为中烟工业数字化烟草国产化创新应用典型案例。

此外，针对一些暂时不能适配的应用，通过银河麒麟应用虚拟化得到有效的解决，解决了国产化替换阶段过渡问题。

某机场集团CentOS替换项目 规模化部署国产操作系统



为贯彻落实相关网信产业要求，结合机场集团实际场景，需选择多款国产操作系统进行非核心业务系统的适配迁移工作，整体提升存量业务系统的安全性和稳定性。为验证机场集团14个业务系统在国产操作系统下的承载能力和业务保障能力，提升实施质量和效率，本次项目将按照“先适配验证再替换”的原则，整体建设内容重点围绕基于国产操作系统的适配迁移改造工作开展。

关键产品

银河麒麟服务器操作系统V10-SP3 (X86)

解决方案



本次项目主要针对新疆机场集团T4新建项目中非核心业务系统进行替换，项目难点在于涉及业务系统多，且测试环境时间有限，用户要求出具的测试报告盖章流程周期较长。

通过对新疆T4航站楼项目中涉及CentOS系统进行国产化替换工作，很好的规避了CentOS停服带来的安全风险，提升了服务器操作系统的安全防护水平，实现了操作系统的自主创新及各业务系统运行场景下相关生态的整体完善。

建设内容

已适配部分业务系统：

除冰管理系统、商业POS系统、空侧运行管理系统、机坪车辆管理系统、旅客体验系统、旅客运行管理系统、旅客会员系统、交通中心信息发布系统、电子结算系统、航班信息显示系统、航空收费结算系统、贵宾管理系统、旅客体验系统、地服系统。

客户价值

在基础资源方面，平台实现X86+银河麒麟高级服务器操作系统的国产化平台软件的兼容适配；

在技术组件方面，实现Mysql、Redis、keepalive、oracle等20多个常用技术组件在国产化服务器操作系统的适配；

业务应用方面，实现机场14个非核心业务系统从服务端到用户终端的全链路国产化适配；

THANKS