

浪潮信息

一云多芯，分层解耦，生态共建

构建商业银行敏捷创新全技术栈

(Ver. 3)

2023年7月





主要内容

CONTENTS

01 相关背景介绍

金融行业全面进入数字化和智能化时代，金融科技广泛运用，云计算、大数据和人工智能保持高增长率

02 浪潮信息引领IT基础设施发展

通过为客户提供先进基础设施以及领先的数字化解决方案，协助金融客户构建关键能力，加速数字化转型

03 一云多芯构建敏捷创新底座

“一云多芯”云平台解决方案，实现异构计算资源统一管理和调度，并通过分层解耦构建开放架构，融合生态合作伙伴解决方案，构建金融关键应用迁移全技术栈

04 成功案例分享

浪潮信息“一云多芯”方案在政策性银行、省级农信社、城商银行等不同类型的金融机构的具体运用案例

金融行业全面进入数字化和智能化时代

科技“赋能”金融业的发展历程



金融行业全面进入数字化和智能化时代，金融科技广泛运用，云计算、大数据和人工智能保持高增长率

协助金融客户构建关键能力，加速数字化转型

服务创新



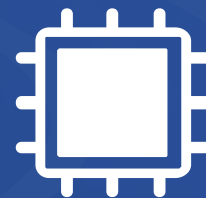
开放、融合、场景化，
推动金融持续创新

业务敏捷



快速迭代开发、敏捷部署
及时响应需求，应对挑战

决策智能



实时风控、精准营销
市场洞察、运营优化

技术趋势

(架构、技术、模式、路线)

云原生、开放、开源、分布式架构

将在金融行业大行其道，以便于敏捷开发和部署、弹性扩展以及融合创新

平台化、生态合作、开放式金融

生态系统围绕金融平台而发展，实现与合作伙伴整合的开放式金融，产品快速推向市场

大数据、人工智能

双轮驱动的金融智能技术将成为未来金融行业创新和变革的融合创新的关键因素

浪潮信息引领IT基础设施发展潮流

TOP2

服务器市占率
全球前二中国第一

来源：IDC2021年中国服务器市场追踪报告

No.1

人工智能服务器市占率
全球第一

来源：IDC2020H1全球人工智能服务器市场追踪报告

No.1

高端服务器市占率
中国第一

来源：IDC 2021年中国小型机市场数据跟踪报告

No.1

边缘服务器市占率
中国第一

来源：IDC2021年中国边缘服务器市场跟踪报告

TOP3

存储装机容量
全球前三中国第一

来源：Gartner 2021年全球存储市场跟踪报告

No.1

浪潮云海服务器虚拟化软件
市占率 **全球第二中国第一**

来源：Gartner 2021年市场分析报告

浪潮数字金融整体解决方案

IPA数字金融架构，以先进基础设施奠基，多元算力牵引，云平台赋能，提供丰富的解决方案，助力用户打造数字金融发展新引擎。

应用
A

金融云计算场景



虚拟化 容器云
全栈云 数智云 信创云

金融大数据运用



金融统计 多维报表
实时分析 图形展现

AI 场景应用



智能服务 智能营销
智能决策 智能运营

平台
P

云平台



资源管理 服务目录
软件定义 多云管理

数据平台



湖仓一体 流批一体
分布式 存算分离

人工智能平台



AI 框架 深度学习
模型训练 模型推理

设施
I

服务器

存储

网络

安全

多元算力，异构兼容，软件定义，架构开放

平台能力

云平台：高性能开放分布式和云化平台，支持敏捷创新，助力金融科技架构转型，支撑业务创新和快速发展。面向金融应用场景，提供可裁剪、按需部署的云计算架构。

数据平台：以大数据平台为核心，结合分布式存储和分布式数据库构建湖仓一体融合数据平台，支持多样化数据运用场景，满足金融实时分析和智能决策需求。

人工智能平台：基于先进的AI服务器，构建从基础设施到算力和算法调度、应用开发API、金融场景化应用在内的全栈人工智能平台，并结合大模型训练和推理应用能力，协助客户全面提升金融AI运用能力。

全栈能力，全方位支持商业银行敏捷创新

应用层

OA办公应用

金融机具

一般业务系统

关键核心系统

平台层

基础服务

主机服务

存储服务

容器服务

网络服务

PaaS服务

关系型数据库

分布式数据库

时序数据库

内存数据库

Tomcat

Weblogic

PHP

微服务框架

开发服务

共建融合的PaaS

(分层解耦、生态共建)

镜像仓库

人工智能服务

模型训练

3rd 人像语音

数据服务

数据治理

数据开发

数据共享

数据可视化

数智平台

大数据平台

人工智能平台

3rd 服务

灾备服务

迁移服务

安全服务

3rd行业服务

服务集成

运营

配额管理

计量计费

报表管理

订单管理

审批管理

审批管理

趋势分析

大屏展示

运维

资源管理

VDC管理

监控管理

故障管理

权限管理

权限管理

性能管理

工单管理

平台融合

计算资源池

虚拟化



容器



裸金属



存储资源池

块存储



文件存储



对象存储



网络资源池

VPC



防火墙



负载均衡



浮动IP



安全组



软件定义

异构兼容的IaaS

(多元算力、一云多芯)

服务器: X86, ARM, MIPS, RISC-V ...

GPU FPGA AEP内

分布式存储 AS13000

软SDN

Smart Flow

硬SDN

浪潮信息、第三方

混合SDN

智能网卡

技术规范与保障体系

基础设施层

信息安全体系

洞察一：多元算力，成为支撑新兴业务发展的主要设施

Hundreds of Presentations, Workshops, and Collaborative Sessions

Open Infra峰会以场景划分的主题



AI



CI/CD



Containers



Edge Computing



Hybrid Cloud



HPC



NFV



Public & Private
Cloud



Security

X86、ARM、MIPS、
Alpha混合架构

裸机、虚拟机、容器
多种算力载体

CPU、GPU、DPU
多类型算力

物理资源

算力资源



基础设施多元



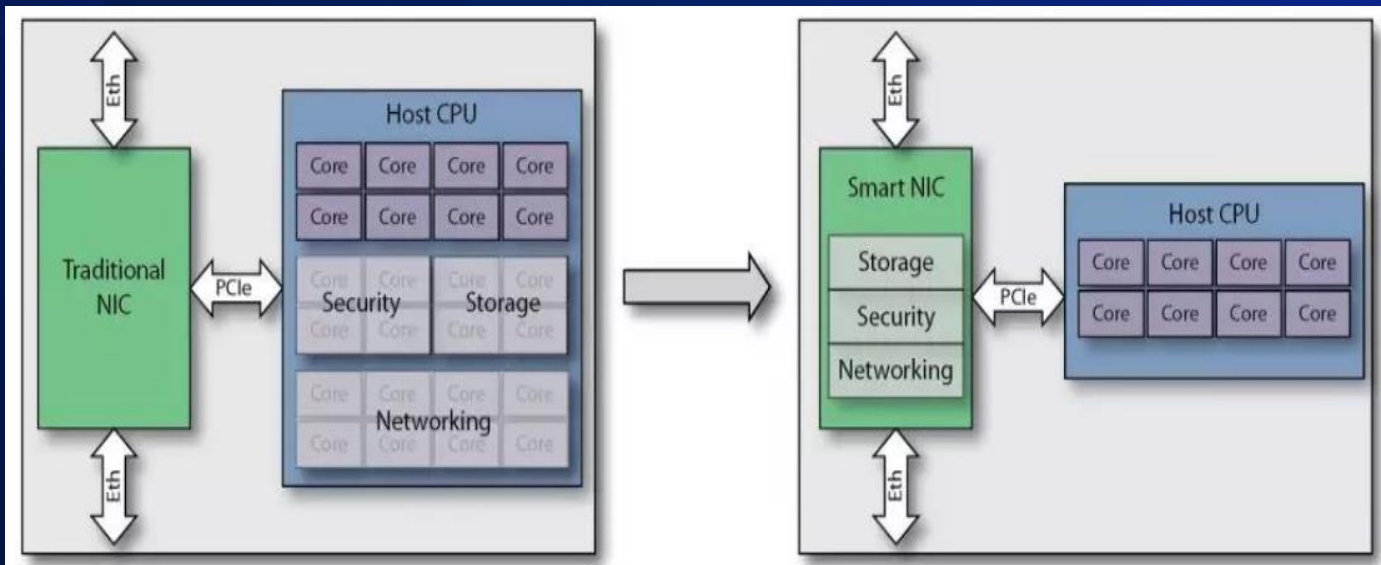
算力引擎多元



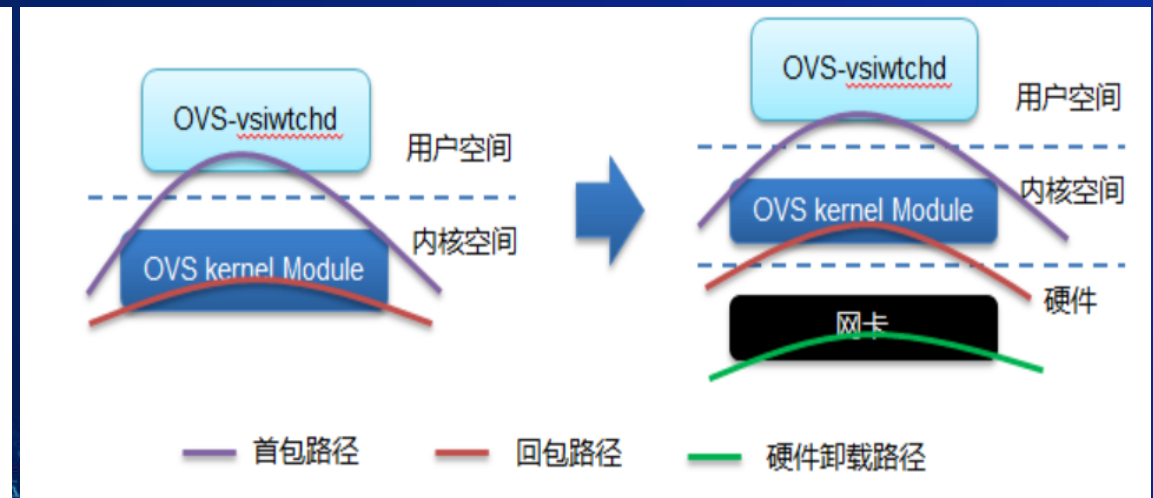
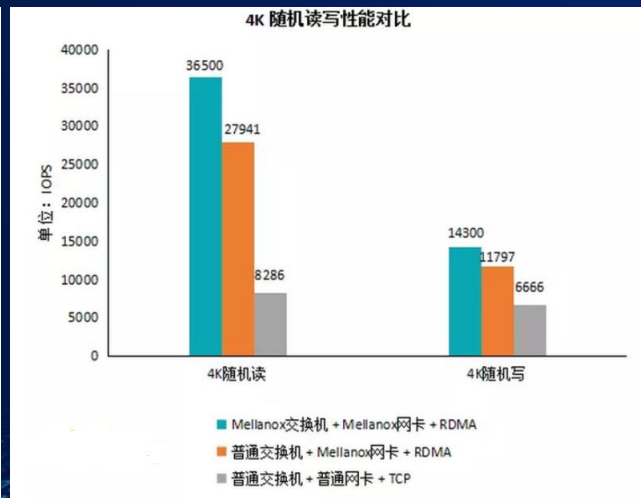
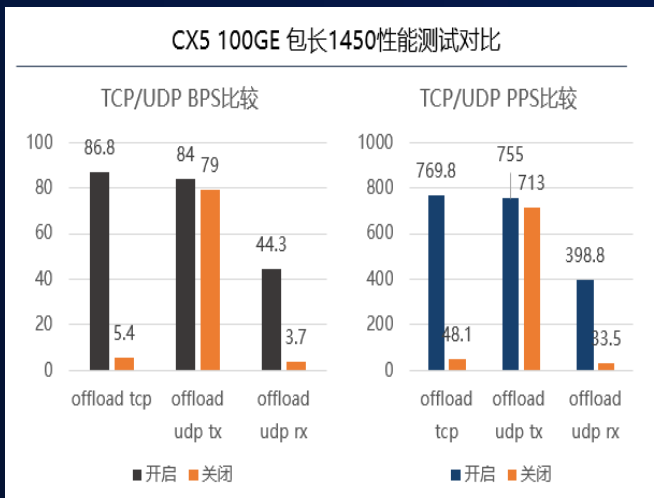
算力类型多元

新一代的云数据中心，构建基于“CPU + GPU + DPU”的三大算力体系，软硬协同

深度实践, “SDN+DPU” 高性能软件定义网络



- 基于OVN、DPDK、OFFLOAD技术, 实现云网络自服务、控制面大规模横向扩展、分布式路由、数据面无单点瓶颈的高性能数据中心网络
- 基于智能网卡实现OVS卸载、IPSec加解密硬件卸载等 (某国家实验室)
 - **网络加速:** 对比非卸载场景性能提升**20倍以上**
 - **安全加速:** 对比非卸载场景IPSec加解密性能可提升**10倍以上**



洞察二：“一云多芯”是云架构演进的基本趋势

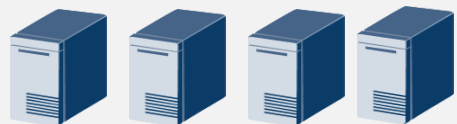
一云多芯

- 信创建设进入深水区，客户需要综合考虑**技术风险**、**供应链风险**、**性价比**等
- “一云多芯”成为解决多芯共存，推进信创落地、保障关键业务运行安全的关键技术
- “一云多芯”是芯与云的融合，是平台+生态的协同，共同大致一云多芯产业链

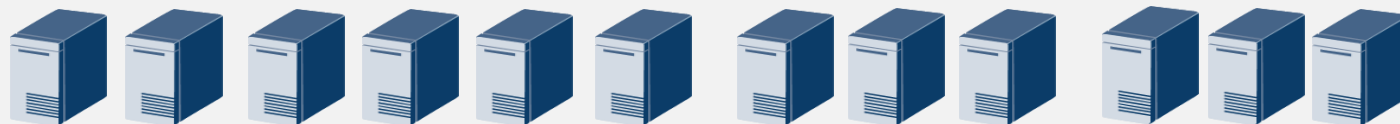
满足不同场景需求

兼顾性能与供货安全

X86核心功能全部移植



X86



海光

飞腾

鲲鹏

龙芯

兆芯

技术供应链风险

- **技术不成熟**：进入ML的服务器芯片厂商有六家，多而不强，各有缺点
- **供应风险**：避免单一依赖，“多芯策略”能分散风险
- **综合性价比**：基于场景选择合适的硬件获得最佳性价比，可使客户取长补短

各行业布局

- **金融**：某大行在行业内率先开展“一云多芯”技术架构的信创云转型工作
- **通信**：三大运营商服务器集采，多种国产化芯片共同采购，X86+ARM
- **能源**：电力头部企业设立“一云多芯”课题，云平台异构CPU基础硬件混合运行及性能优化技术研究

一云多芯是应用信创改造、快速平滑切换的最佳途径

建设模式

- 纯信创云：主要基于国产CPU，无Intel X86架构
- 混合信创云：采用Intel X86 + 国产CPU的混合架构

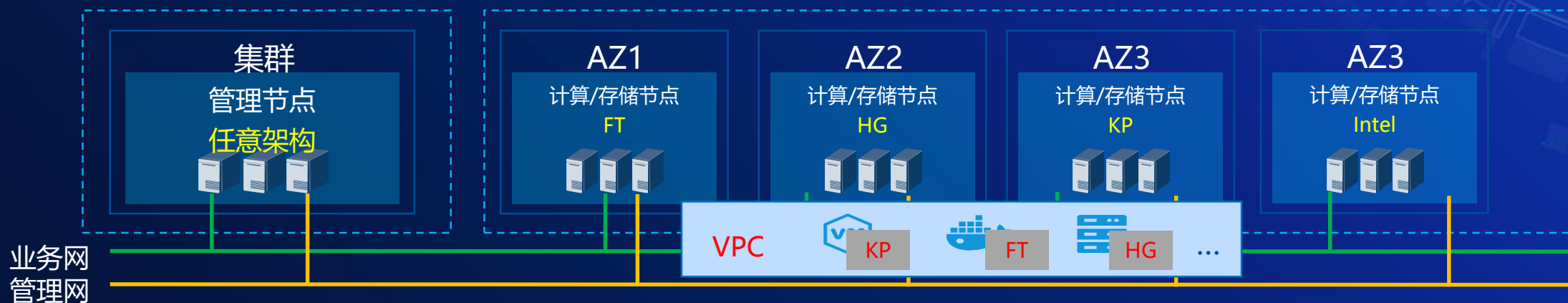


参考思路：总体上，一般应用可以考虑ARM架构CPU，商用应用可以考虑ARM CPU或国产X86 CPU，关键应用主要考虑Intel X86 CPU或国产X86 CPU

一云多芯IaaS建设参考架构

ERP	OA	互联网银行	视频直播	车联网
数据库服务	中间件服务	大数据服务	人工智能服务	HPC服务
云主机服务	容器服务	裸金属服务	VPC服务	云硬盘服务

InCloud OS 一云多芯混合集群



底层屏蔽芯片差异，上层统一功能处理

- **屏蔽CPU差异：**云平台应屏蔽底层指令集差异，统一提供云资源，如x86支持超线程、ARM不支持等
- **核心功能拉平：**基于芯片技术支持能力，应提供计算、存储、网络、监控运维等核心功能，不影响用户正常使用
- **个性功能定制处理：**针对部分芯片不支持的特性，云平台应能识别并自动化处理。如ARM不支持windows蓝屏策略、龙芯下不支持云硬盘热插拔等

异构CPU服务器统一管理、统一部署、统一调度

- **多架构：**覆盖国内外主流处理器，包括但不限于海光、飞腾、鲲鹏、龙芯、Intel、AMD
- **统一管理平面：**统一入口、统一界面、统一操作方式、统一监控运维
- **统一控制节点：**单一资源池支持多架构处理器，提高管理效率，节省控制节点
- **统一存储：**异构CPU云资源可以利用同一存储资源，不需要分集群/分池对接不同架构资源
- **统一网络：**异构CPU云资源可以使用同一VPC网络，支持二层互联互通
- **统一监控运维：**异构CPU云资源支持统一监控、告警、运维、运营
- **自动化部署：**部署过程中，应能自动识别芯片架构、并自动安装相应的依赖包，提高安装部署及后期运维效率

洞察三：分层解耦，开放架构，生态共建



3

应用软件与通用PaaS层解耦

2

PaaS层与IaaS层解耦

1

云平台与硬件设施充分解耦

分层解耦、标准化对接

- 分层解耦：CPU/服务器/IaaS/PaaS/应用层逐层解耦，消除单一技术路线带来的单一依赖、供货风险问题
- 开放标准：不同层次之间通过虚拟化、API等标准化方式对接，实现信创产业链整体标准化

层次	分层解耦	开放标准
服务器	<ul style="list-style-type: none">支持多架构处理器	<ul style="list-style-type: none">北向对接：应支持IPMI等技术，能够被上层云平台管理
IaaS层	<ul style="list-style-type: none">单一资源池应支持对异构计算、存储、网络资源的虚拟化、容器化支持高效调度业务到不同架构的资源	<ul style="list-style-type: none">南向管理：能够通过虚拟化、容器化、IPMI等方式管理物理层资源北向对接：提供标准化API，能够对接第三方PaaS平台
PaaS层	<ul style="list-style-type: none">应提供不同的CPU版本应支持对接多厂商云平台IaaS服务	<ul style="list-style-type: none">南向管理：能够调用IaaS层北向API实现与IaaS平台的对接北向对接：提供DevOps等支撑应用开发部署
应用层	<ul style="list-style-type: none">应提供不同的CPU版本应支持多厂商云平台IaaS、PaaS构建	<ul style="list-style-type: none">标准化部署：支持基于云平台的DevOps自动化部署或手动部署

浪潮联合生态，发布首个《金融云建设白皮书》

针对金融云计算平台建设面临的诸多挑战，浪潮联合数据库、中间件、应用软件、系统集成等生态伙伴，共同发布国内首个金融行业领域、以“一云多芯”为核心建设方向的《金融云建设白皮书》，最佳实践白皮书

白皮书融合浪潮多年金融云建设经验：

- “一云多芯”云市场占有率领先
- 国内最大规模开放金融生产云建设经验
- 中国最大规模“一云多芯”架构的云平台项目，超过2000节点
- “多芯云”大规模应用迁移上云经验，覆盖面最广，厂商最全

CCID 赛迪顾问

inspur 浪潮信息

金融云建设白皮书

2022年

赛迪顾问股份有限公司

浪潮电子信息产业股份有限公司

2021年12月



浪潮 “一云多芯、分层解耦、生态共建” 全栈云最佳实践

加速业务模式创新和数字化转型



Thank You!

感谢聆听!