

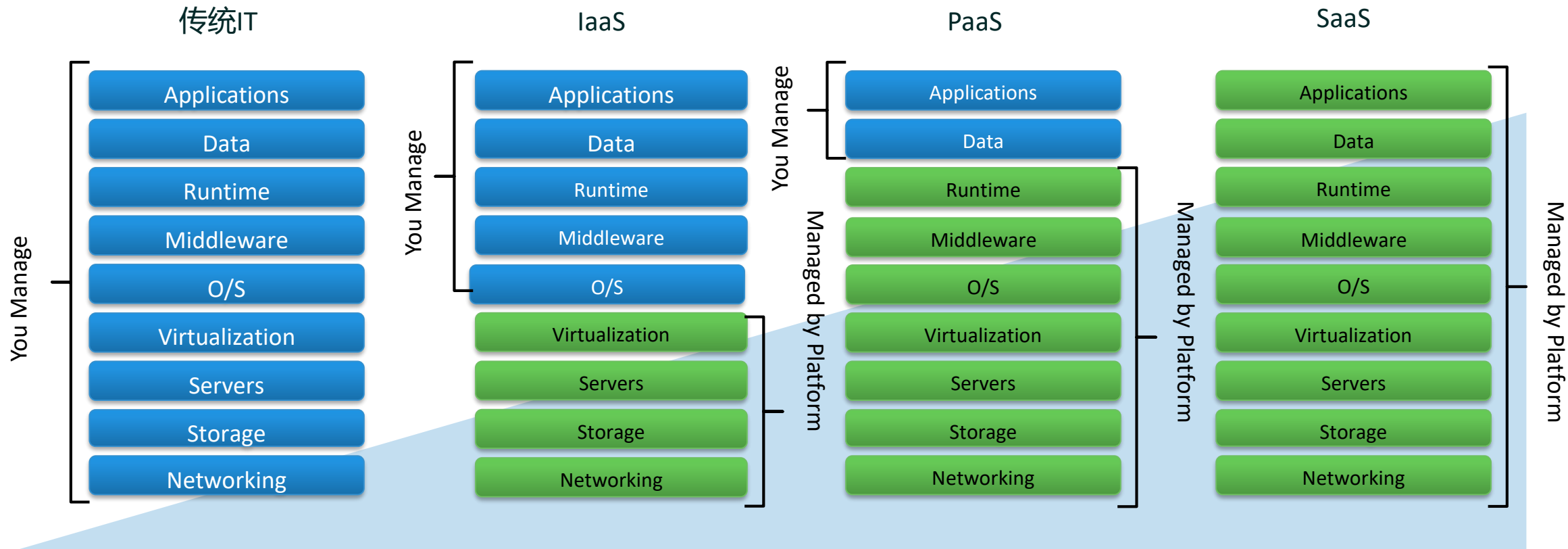
云计算服务概述



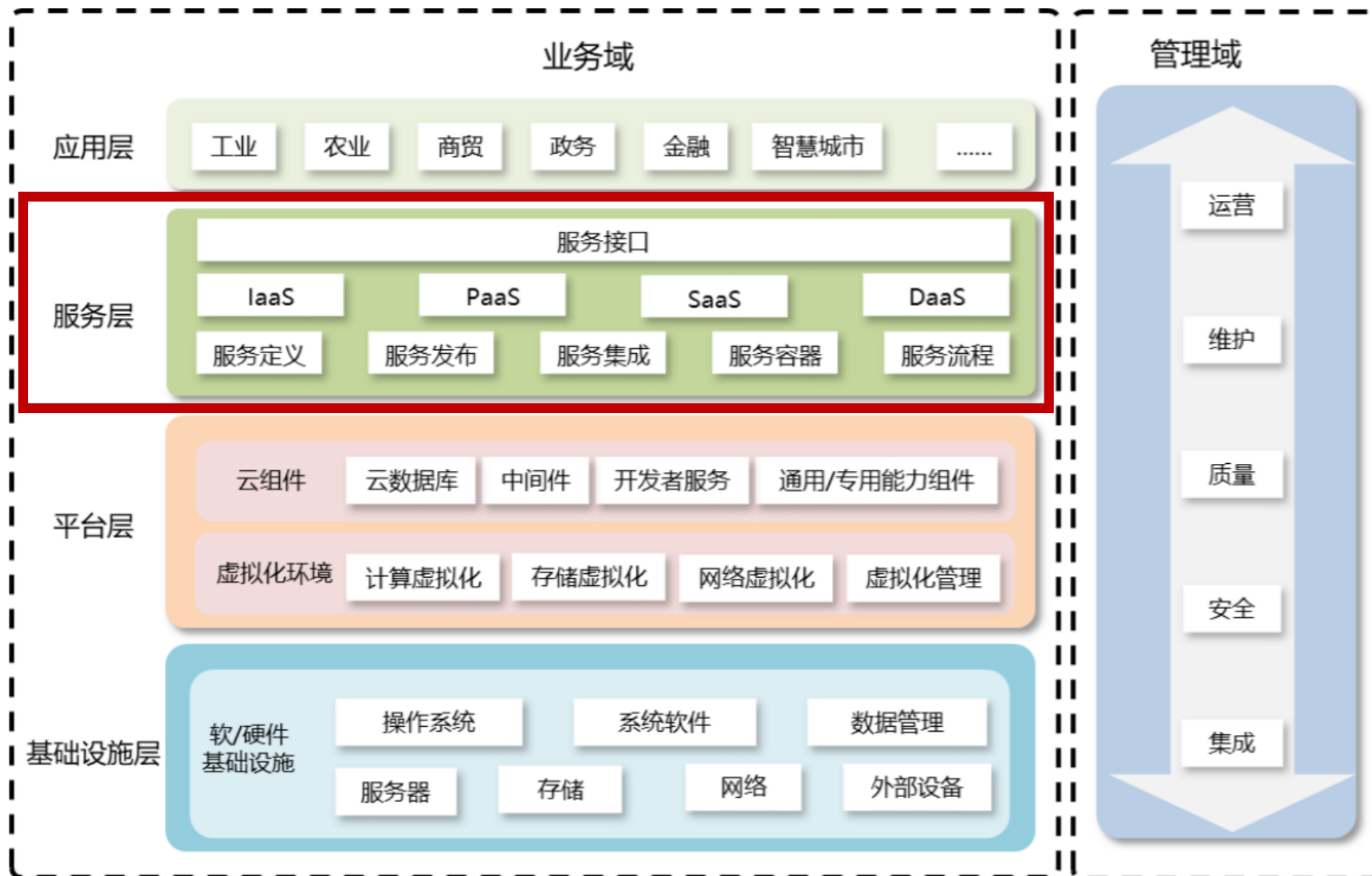
目录

1. 云计算的服务模式
2. 华为云鲲鹏云服务

云计算的服务模式



云计算系统的“四层两域”模型



基础设施即服务

- IaaS —— Infrastructure as a Service

- 位于云计算3层服务的最底端，把IT基础设施像水、电一样以服务的形式提供给用户，以服务形式提供基于服务器和存储等硬件资源的可高度扩展和按需变化的IT能力。通常按照所消耗资源的成本进行收费。该层提供的是基本的计算和存储能力，以计算能力的提供为例，其提供的基本单元就是服务器，包含CPU、内存、存储、操作系统及一些软件。

IaaS服务 - 计算类

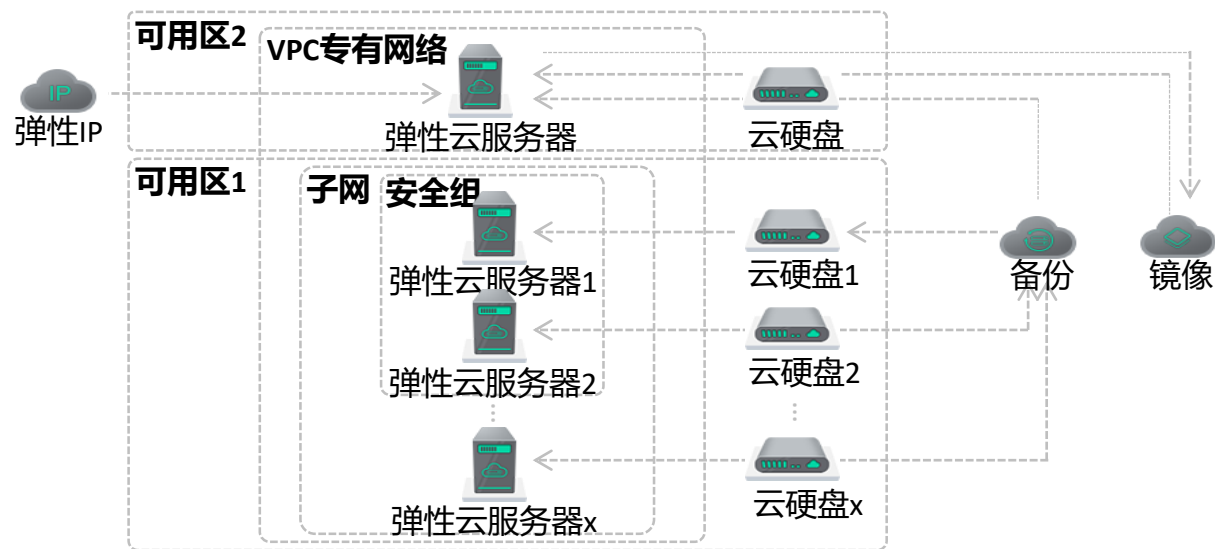


IaaS产品应用举例 – ECS弹性云服务器

弹性云服务器（Elastic Cloud Server） 是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，帮助用户打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运营效率。

产品优势

- **高可靠**：故障自动恢复、数据多副本、支持备份恢复
- **高安全**：支持VPC、WAF、漏洞扫描、Anti-DDoS
- **高弹性**：支持横向纵向弹性、灵活自动伸缩策略
- **易用**：提供统一管理控制台、API、SDK，简化运维管理
- **类型丰富**：通用型、计算密集型、内存密集型、存储密集型、计算加速型
- **大规格支持**：CPU最大64核，内存最大4T（更大规格后续推出）
- **镜像类型全**：Windows、各种Linux
- **差异化云硬盘**：普通IO、高IO、超高IO、本地SAS盘、NVME SSD



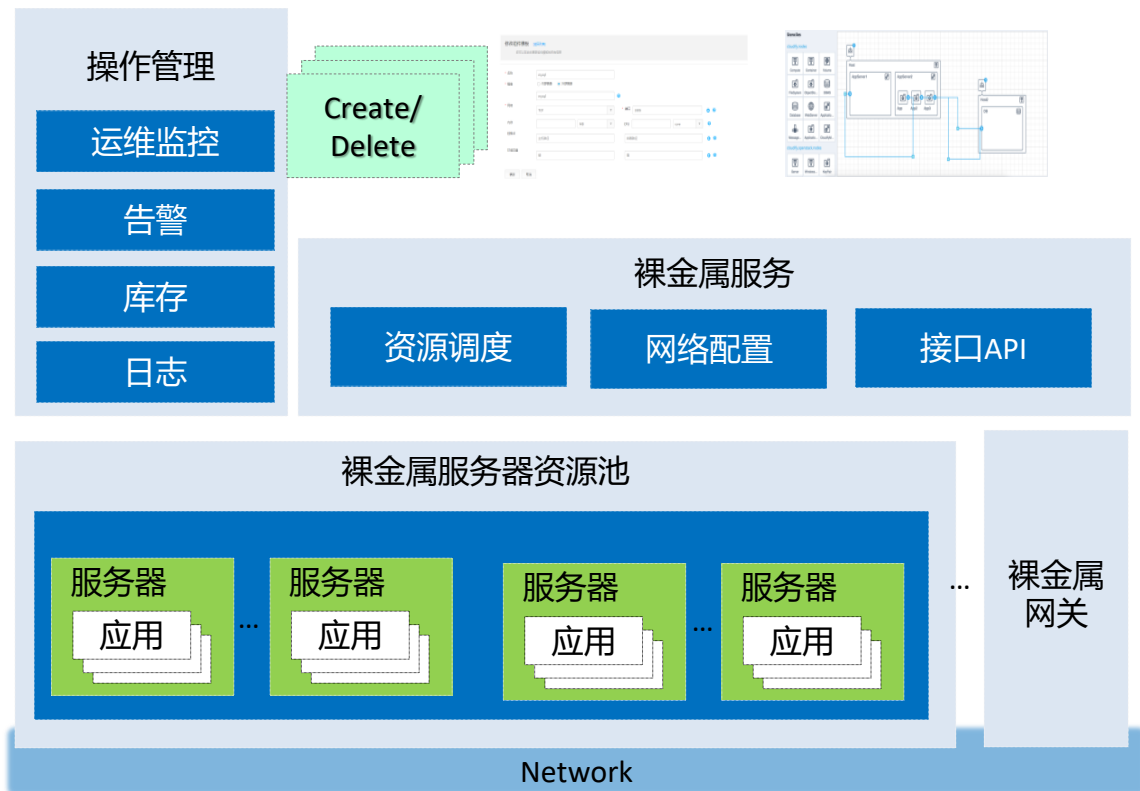
典型应用场景	场景描述
通用型	初创网站、企业官网、企业开发测试环境； 视频网站、媒体编解码应用、媒体内容回传应用等
计算密集型	生物制药计算、基因工程计算、游戏动画、视频渲染
内存密集型	关系数据库、NoSQL 数据库、内存数据分析
存储密集型	大数据或数据库应用所需要的高带宽、高IO场景
计算加速型	高清视频、图形渲染、高性能计算、AI

IaaS产品应用举例 – BMS裸金属服务器

裸金属服务器 (Bare Metal Server) 服务, 为用户提供专属的物理服务器, 提供卓越的计算性能, 满足核心应用场景对高性能及稳定性的需求, 结合了传统托管服务器带来的稳定性能与云中资源高度弹性的优势。

服务特点

- 高敏捷性: 自助申请, 一键式console操作, 最快5分钟发放
- 云硬盘: 共享存储按需申请, 支持共享卷, 支持集群应用
- 灵活网络配置: 对接VPC、安全组, 实现ECS与裸机、裸机与裸机之间通信
- 高可靠性: 云硬盘自动备份, 裸机故障恢复
- 易维护: 提供远端console访问以及裸机带内监控能力
- 灵活付费: 包年、包月付费;



IaaS服务 - 存储类

存储资源

云硬盘 EVS
弹性文件服务 SFS
对象存储服务 OBS
专属分布式存储服务 DSS
专属企业存储服务 DESS

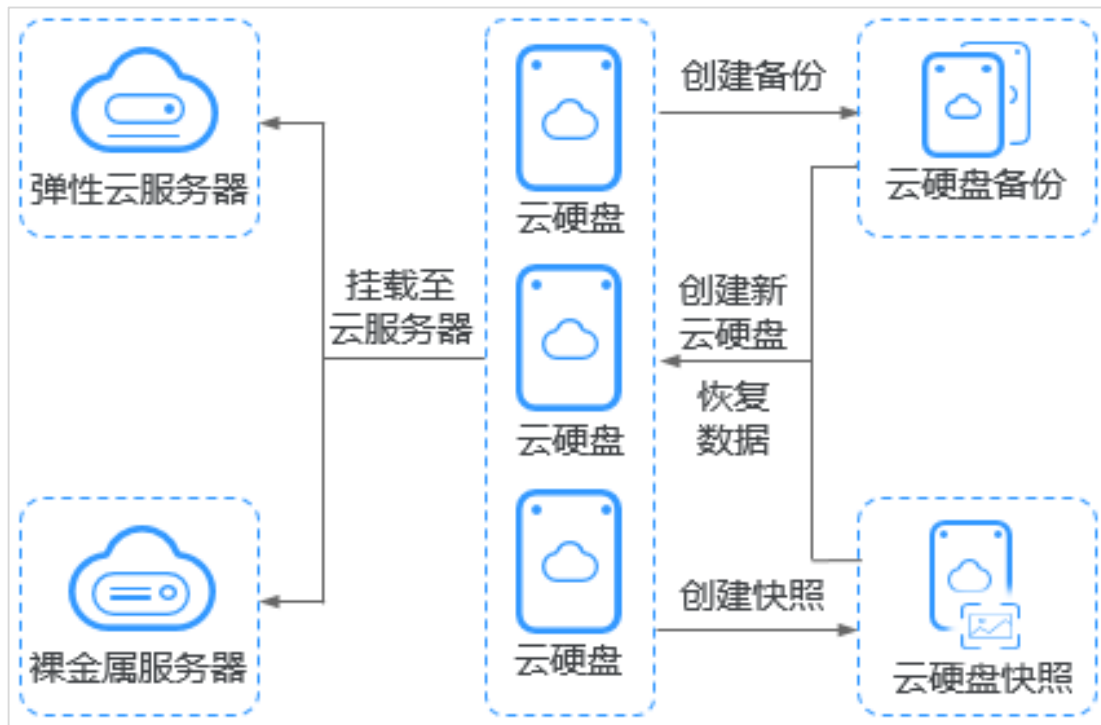
数据灾备

云备份 CBR
存储容灾服务 SDRS

数据加速

内容分发网络 CDN
数据快递服务 DES

IaaS产品应用举例 – EVS云硬盘服务



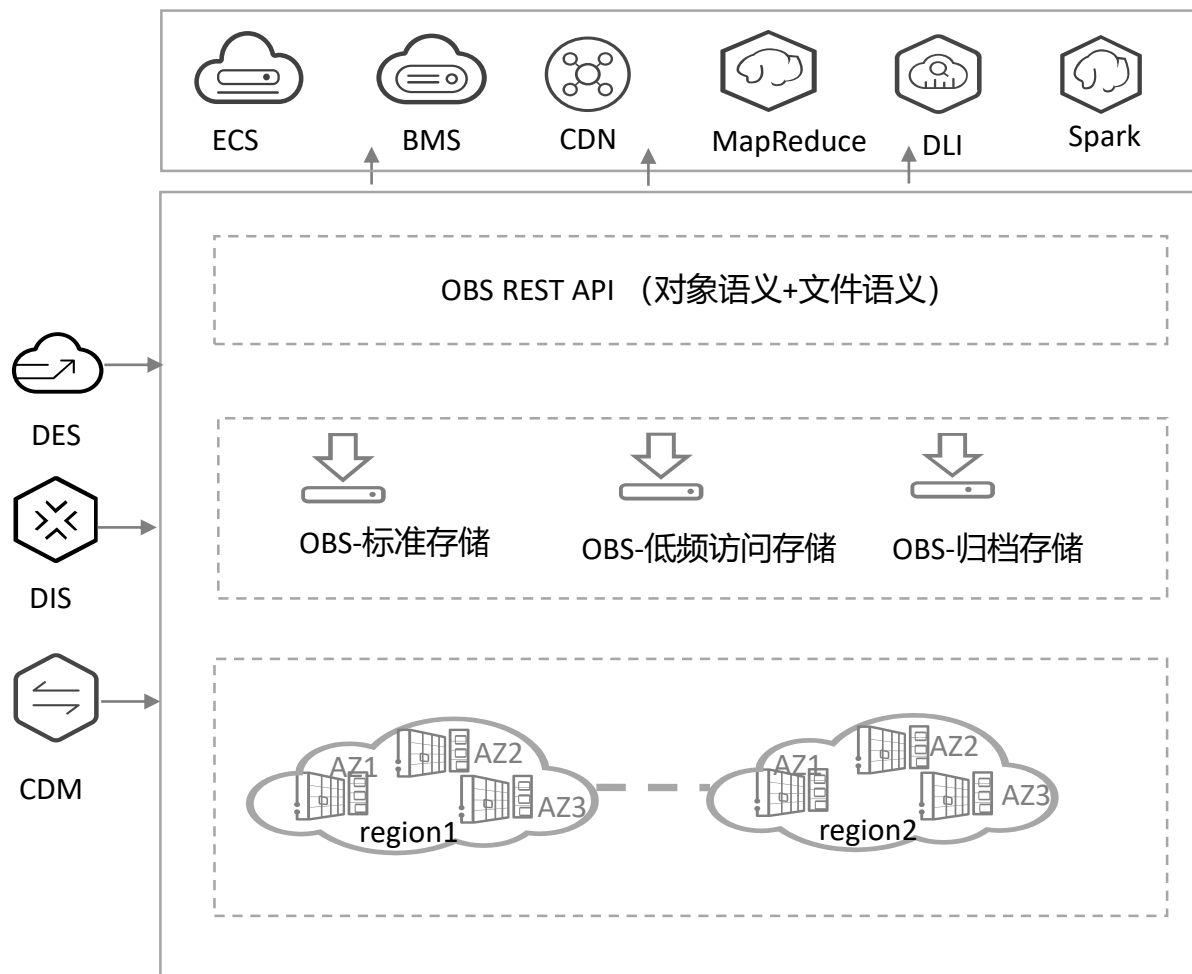
产品定义

云硬盘 (Elastic Volume Service) 是一种为ECS、BMS等计算服务提供持久性**块存储**的服务，通过数据冗余和缓存加速等多项技术，提供高可用性和持久性，以及稳定的低时延性能。您可以对云硬盘做格式化、创建文件系统等操作，并对数据做持久化存储

产品功能

- **规格丰富**：EVS提供多种规格的云硬盘，满足不同业务场景需求
- **弹性扩展**：单盘最大可扩容到32TB，最小1GB步长扩容，支持在线扩容。
- **安全可靠**：系统盘和数据盘均支持数据加密，保护数据安全。云硬盘支持备份、快照等数据备份保护功能，多副本保持，保障数据高可靠；
- **实时监控**：配合Cloud Eye服务，帮助您随时掌握云硬盘健康状态，了解云硬盘运行状况
- **数据共享**：共享云硬盘，满足多个云服务器并发读写访问的数据，应用于集群、HA能力的关键企业场景

IaaS产品应用举例 – OBS对象存储服务



产品定义

对象存储服务（Object Storage Service）是一款稳定、安全、高效、易用的云存储服务，具备标准Restful API接口，可存储任意数量和形式的非结构化数据。

产品竞争力

高效：千亿对象，千万并发，无限容量

为用户提供千亿对象，千万级并发、超高带宽、稳定低时延的数据访问体验。支持近乎无限的存储空间

稳定：数据稳定，业务可靠

OBS基于先进的DFV分布式存储架构，稳定可靠。通过AZ内设备和数据多冗余+AZ之间数据容灾保障数据持久性、业务连续性远高于传统架构。

易用：简单易用，便于管理

OBS支持标准REST API、多版本SDK和数据迁移工具，让业务快速上云。无需事先规划存储容量，存储资源可线性无限扩展，不用担心存储资源扩容、减容问题。

全新的POSIX语言系统，应用接入更简便

安全：多重防护，授权管理

OBS通过可信云认证，让数据存储安全放心。并支持多版本、服务端加密、防盗链、VPC网络隔离、访问日志审计以及细粒度的权限控制，保障数据安全可信。

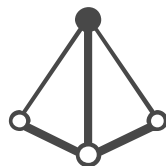
IaaS服务 - 网络类



网络服务



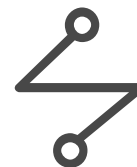
虚拟私有云
VPC



弹性负载均衡
ELB



虚拟专有网络
VPN



云专线
DirectConnect



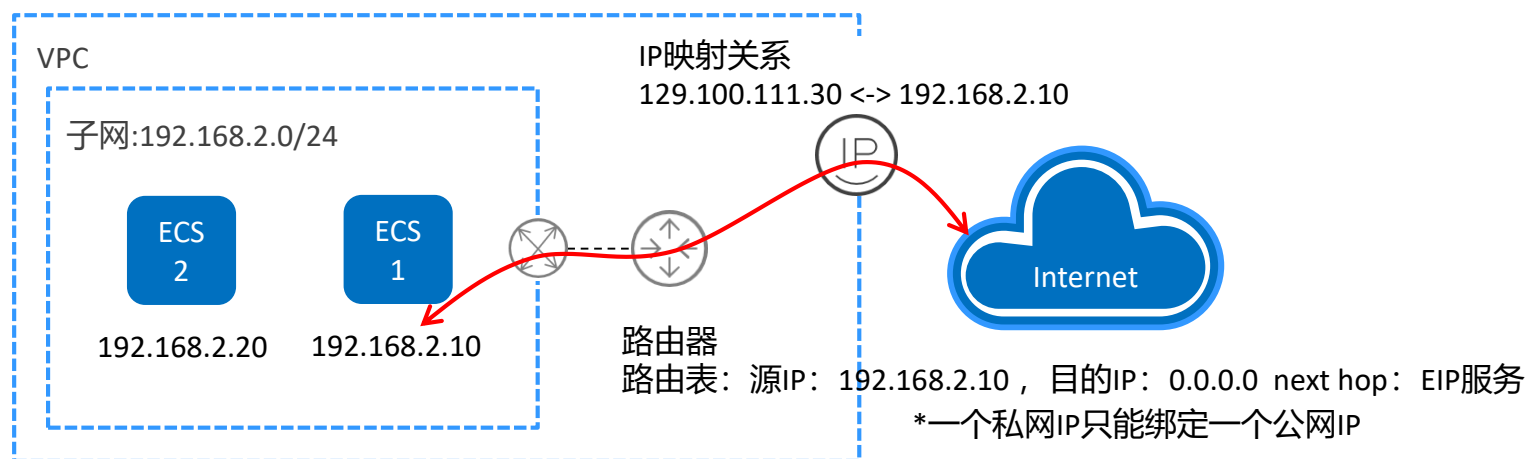
云解析
DNS

IaaS产品应用举例 – VPC虚拟私有云

- VPC：虚拟私有云（Virtual Private Cloud）为云服务器、云容器、云数据库等资源构建隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境，提升用户云上资源的安全性，简化用户的网络部署。
- 每个虚拟私有云VPC由一个私网网段、路由表和至少一个子网组成。

IaaS产品应用举例 – EIP弹性公网IP

- 华为云提供的统一的公网接入方案是弹性IP（EIP）服务
- ECS1要访问公网，通过EIP服务申请公网IP：129.100.111.30，使用绑定功能将其与ECS网卡的私有IP：192.168.2.10绑定。

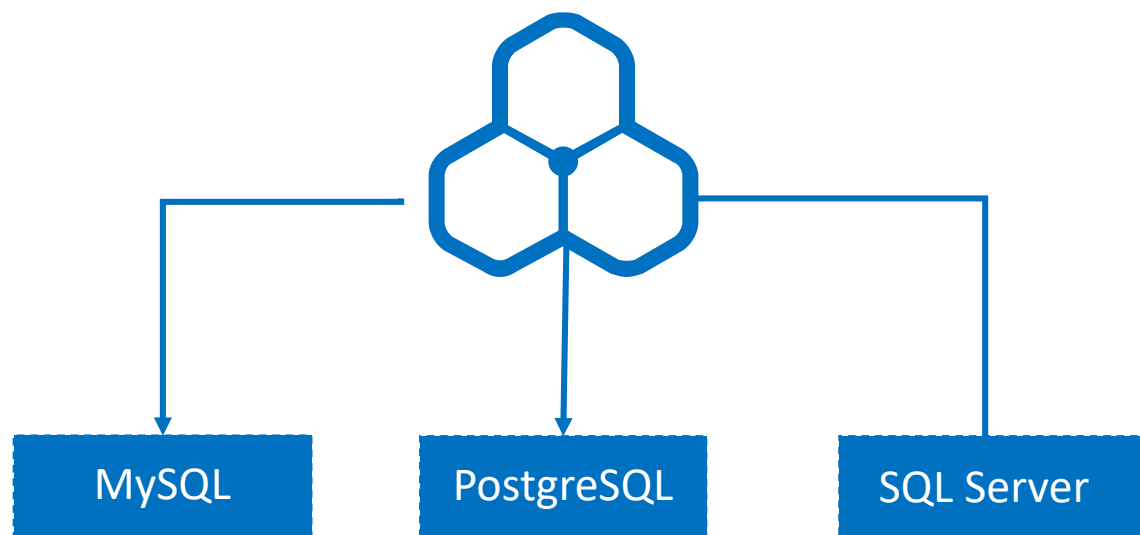


平台即服务

- PaaS —— Platform as a Service

- PaaS位于云计算3层服务的**最中间**。通常也称为"云计算操作系统"。它提供给终端用户**基于互联网的应用开发环境**，包括**应用编程接口和运行平台等**，并且支持应用从创建到运行**整个生命周期所需的各种软硬件资源和工具**。通常按照用户或登录情况计费。在PaaS层面，服务提供商提供的是经过封装的IT能力，或者说是一些逻辑的资源，比如数据库、文件系统和应用运行环境等。

PaaS产品应用举例 - RDS关系型数据库

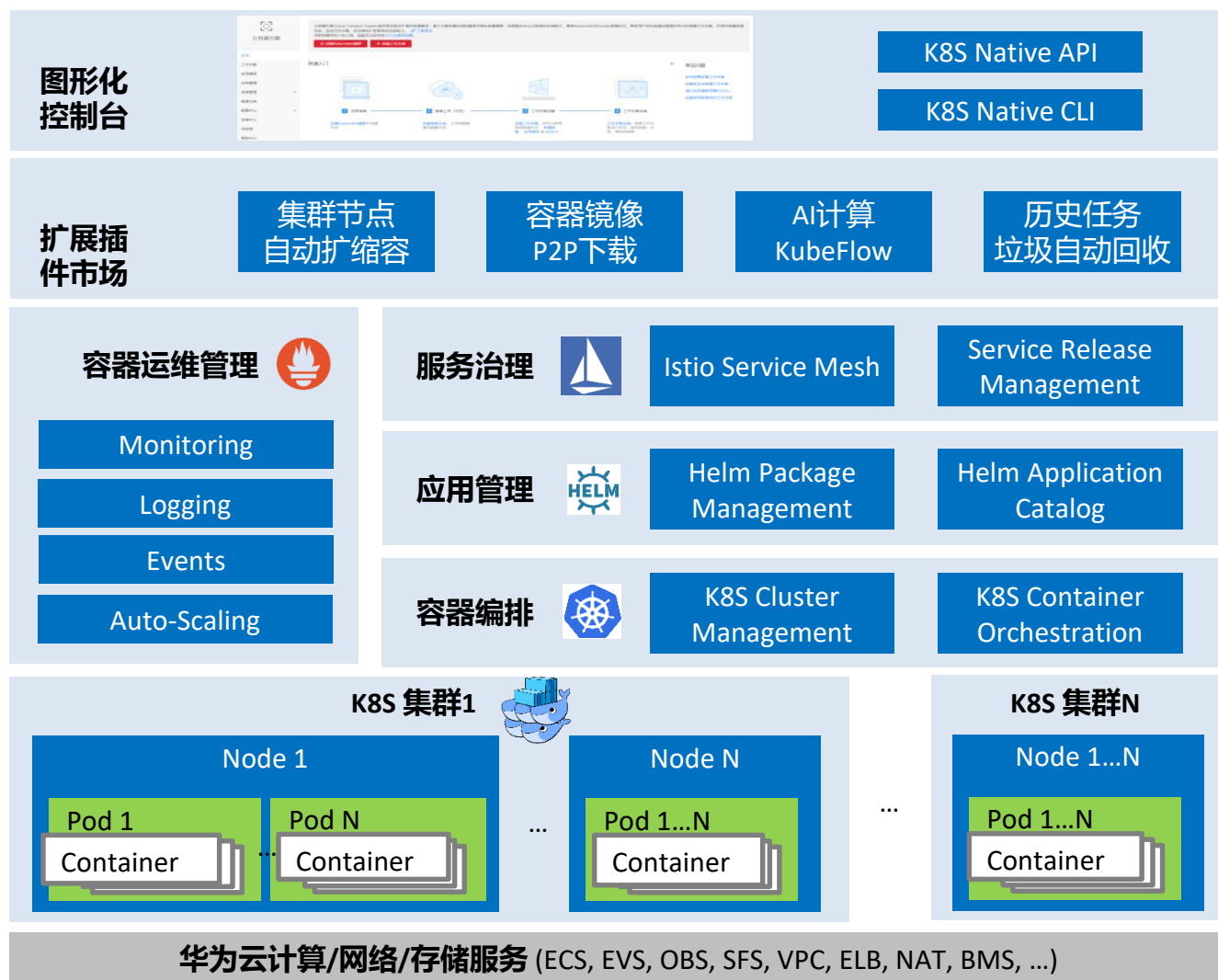


关系型数据库服务RDS

关系型数据库（Relational Database Service，简称RDS）是一种基于云计算平台的即开即用、稳定可靠、弹性伸缩、便捷管理的在线关系型数据库服务。

面向传统 OLTP 数据库业务

PaaS产品应用举例 - CCE云容器引擎



开源、开放、全面生态

原生支持Kubernetes与docker生态
提供K8S插件管理，提供多样化的插件扩展能力
提供K8S生态工具：ISTIO、Helm、KubeFlow
提供原生API，支持原生命令行工具
提供图形化控制台，端到端完整用户体验

增强的商用化特性

通过自动化配置、构建、部署提升业务上线效率
支持AI类等高性能计算业务，提供GPU的统一调度管理，
支持GPU共享，InfiniBand 100G RDMA高速训练网络。
通过跨可用区高可用和控制面HA提升业务可靠性

高性能、异构基础设施

主流OS支持：EulerOS、CentOS
异构机型：虚拟机、物理机、ARM/GPU服务器
容器存储：云硬盘、对象存储、文件存储
容器网络：VPC私网、EIP公网、L4/L7 ELB、NAT网关

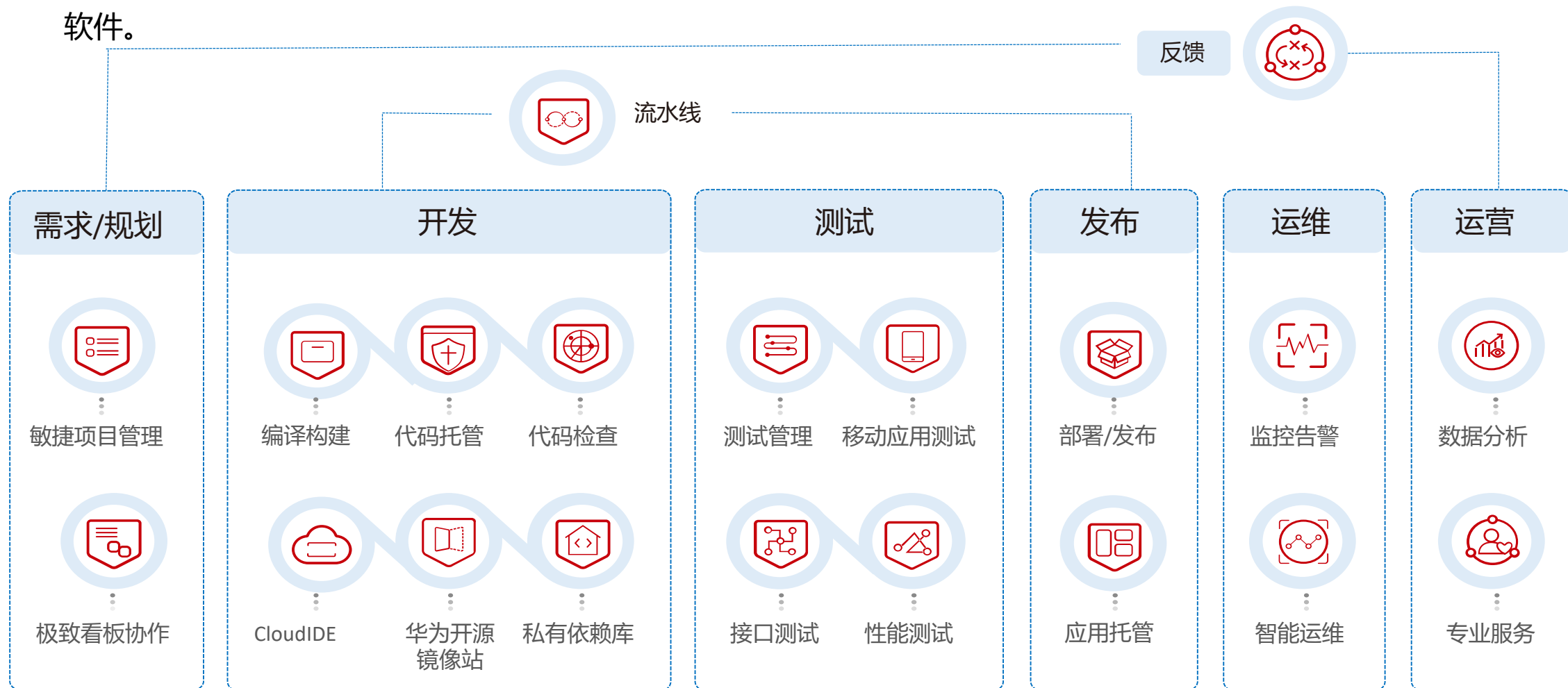
软件即服务

- **SaaS —— Software as a Service**

- 这是最常见的云计算服务，位于云计算3层服务的顶端。用户通过标准的Web浏览器来使用Internet上的软件。服务供应商负责维护和管理软硬件设施，并以免费（提供商可以从网络广告之类的项目中生成收入）或按需租用方式向最终用户提供服务。这类服务既有面向**普通用户**的，诸如Google Calendar和Gmail；也有直接面向**企业团体**的，用以帮助处理工资单流程、人力资源管理、协作、客户关系管理和业务合作伙伴关系管理等。这些SaaS提供的应用程序**减少了客户安装和维护软件的时间和技能等代价**，并且可以**通过按使用付费的方式来减少软件许可证费用的支出**。

SaaS产品应用举例 - 华为云DevCloud

- 集华为研发实践、前沿研发理念、先进研发工具于一体，使能软件企业/开发者简单高效地向最终用户交付有价值的软件。



目录

1. 云计算的服务模式
2. **华为云鲲鹏云服务**
 - **华为云鲲鹏基础设施**
 - 鲲鹏处理器介绍
 - 服务器介绍
 - 华为云鲲鹏云平台
 - 华为云鲲鹏云服务
 - 华为云鲲鹏云服务解决方案

鲲鹏计算产业

- 鲲鹏计算产业是基于Kunpeng处理器构建的全栈IT基础设施、行业应用及服务，包括PC、服务器、存储、操作系统、中间件、虚拟化、数据库、云服务、行业应用以及咨询管理服务。



鲲鹏处理器

- 华为鲲鹏处理器基于ARM架构。ARM是一种CPU架构，有别于Intel、AMD CPU采用的CISC复杂指令集，ARM CPU采用RISC精简指令集（reduced instruction set computer，精简指令集计算机）。

	x86	ARM
扩展性	重核多核多线程，高主频	轻核、众核
指令集	CISC, 通用指令集	RISC, 根据负载优化
供应商	只有两家CPU供应商，Intel处于垄断地位	开放的授权策略，众多供应商
产业链	成熟	快速发展中



- 集成最多64核，指令集兼容ARMv8.2, 最高主频达3.0GHz
- 8*DDR4控制器，最高可达2933MT/s
- 支持PCIe 4.0，向下兼容PCIe 3.0/2.0/1.0
- 封装大小: 60mm*75mm

鲲鹏与x86处理器有哪些关键的指令差异？

程序代码（C/C++）：

```
int main()
{
    int a = 1;
    int b = 2;
    int c = 0;
    c = a + b;
    return c;
}
```

编译



鲲鹏处理器指令

指令	汇编代码	说明
b9400fe1	ldr x1, [sp,#12]	从内存将变量a的值放入寄存器x1
b9400be0	ldr x0, [sp,#8]	从内存将变量b的值放入寄存器x0
0b000020	add x0, x1, x0	将x1(a)中的值加上x0(b)的值放入x0寄存器
b90007e0	str x0, [sp,#4]	将x0寄存器的值存入内存（变量c）

x86处理器指令

指令	汇编代码	说明
8b 55 fc	mov -0x4(%rbp),%edx	从内存将变量a的值放入寄存器edx
8b 45 f8	mov -0x8(%rbp),%eax	从内存将变量b的值放入寄存器eax
01 d0	add %edx,%eax	将edx(a)中的值加上eax(b)的值放入eax寄存器
89 45 f4	mov %eax,-0xc(%rbp)	将eax寄存器的值存入内存（变量c）

2大差异：

1. 指令长度（鲲鹏等长，指令流水并发度较x86高、x86不等长，擅长串行），鲲鹏在高性能计算等高并发场景下性价比提升30%
2. 汇编代码（x86与鲲鹏汇编指令不一致，x86程序无法直接移植到鲲鹏，必须经过重新编译才能运行）

目录

1. 云计算的服务模式
2. **华为云鲲鹏云服务**
 - **华为云鲲鹏基础设施**
 - 鲲鹏处理器介绍
 - **服务器介绍**
 - 华为云鲲鹏云平台
 - 华为云鲲鹏云服务
 - 华为云鲲鹏云服务解决方案

服务器 - TaiShan服务器

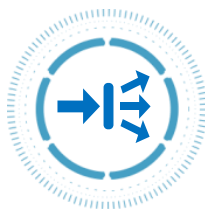


2280均衡型



5280存储型

高性能



超强算力: 高性能Kunpeng 920处理器

大内存容量: 8通道内存技术, 支持32个DDR4内存插槽

超强AI加速: 支持华为Atlas 300 AI加速卡, 满足多场景推理

灵活适配



灵活的IO扩展: 支持灵活插卡和标准的智能网卡, 实现丰富的网络配置

分级存储: 支持大容量存储硬盘和ES3000 V5 NVMe SSD

安全可靠



安全、可供应: 采用华为全自研计算芯片, 整机器件全国产化

可靠与质量保障: 减振、散热等高可靠设计; 质量流程与测试

其他服务器

- 华为开放鲲鹏服务器主板，硬件厂家可基于鲲鹏主板生产鲲鹏系列服务器，包括黄河服务器、宝德自强鲲鹏服务器、百信恒山系列鲲鹏服务器等等。



(注：图片来源网络，不代表真实设备)

目录

1. 云计算的服务模式

2. **华为云鲲鹏云服务**

- 华为云鲲鹏基础设施
- **华为云鲲鹏云平台**
 - **操作系统介绍**
 - 数据库介绍
- 华为云鲲鹏云服务
- 华为云鲲鹏云服务解决方案

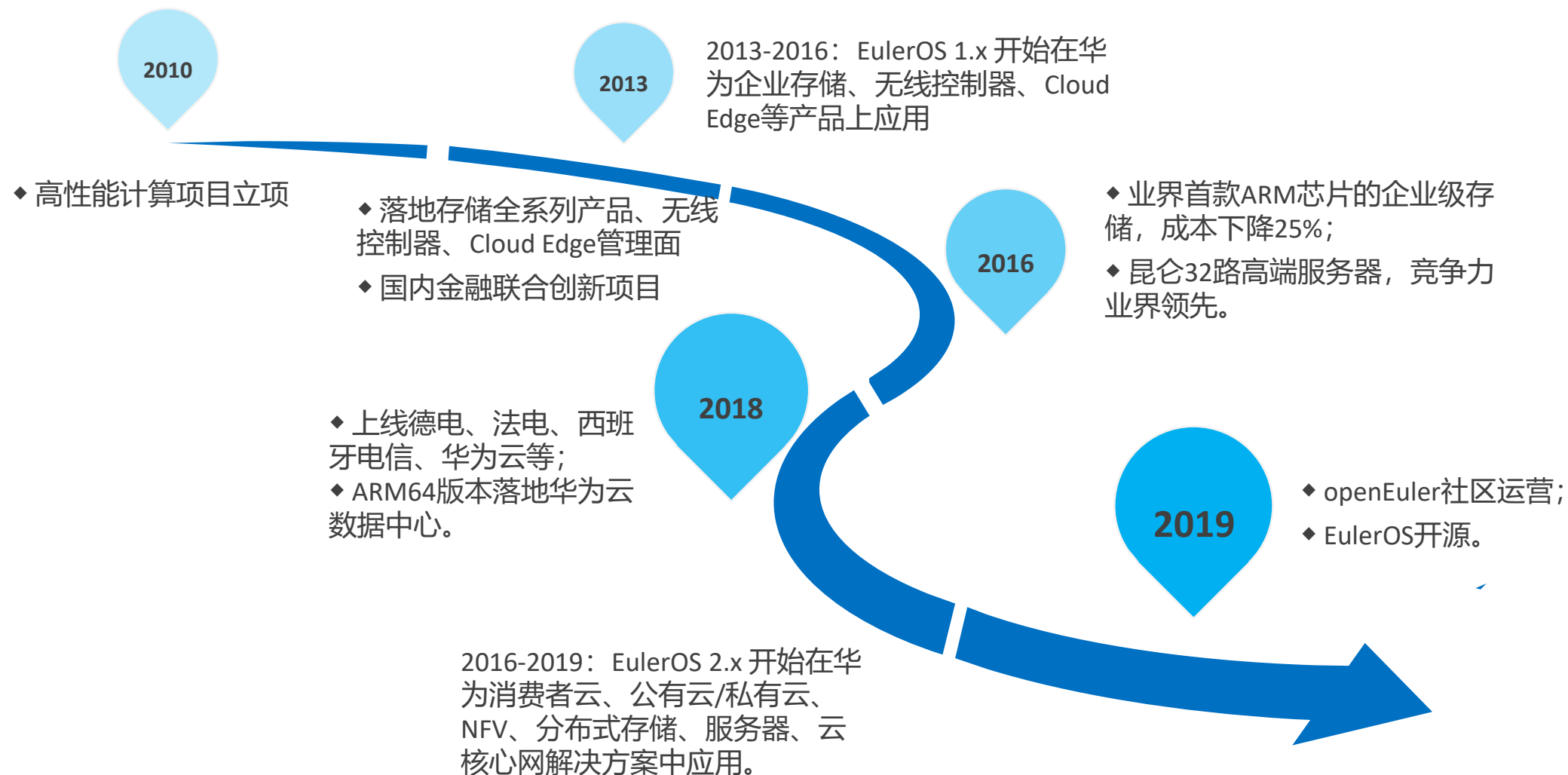
鲲鹏生态兼容的操作系统

	社区发行版	商用发行版
国产OS	openEuler ...	BC-Linux 中标麒麟 银河麒麟 湖南麒麟 深度deepin ...
国外OS	CentOS debian ...	SUSE Ubuntu ...



Kunpeng

操作系统 - openEuler历程



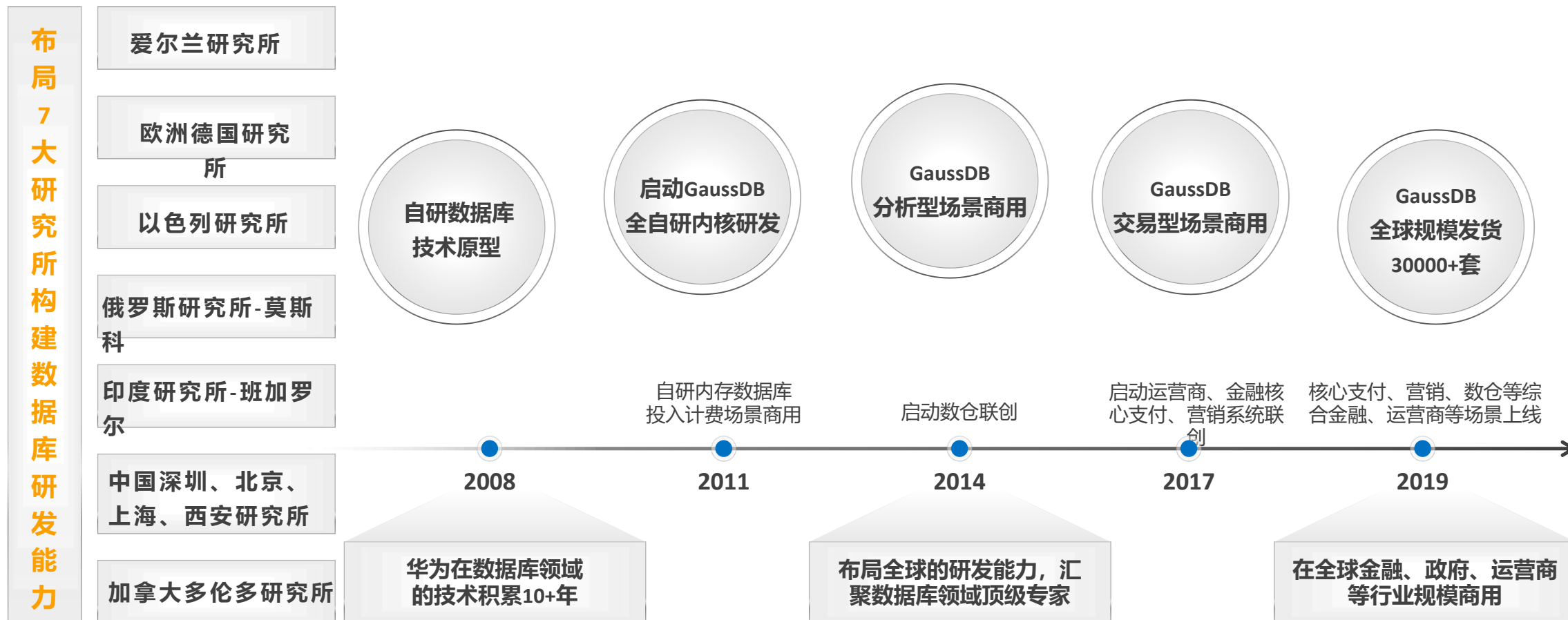
目录

1. 云计算的服务模式

2. **华为云鲲鹏云服务**

- 华为云鲲鹏基础设施
- **华为云鲲鹏云平台**
 - 操作系统介绍
 - **数据库介绍**
- 华为云鲲鹏云服务
- 华为云鲲鹏云服务解决方案

十年磨一剑，打造智能时代世界级数据库



GaussDB数据库升级为全场景云服务，持续服务客户



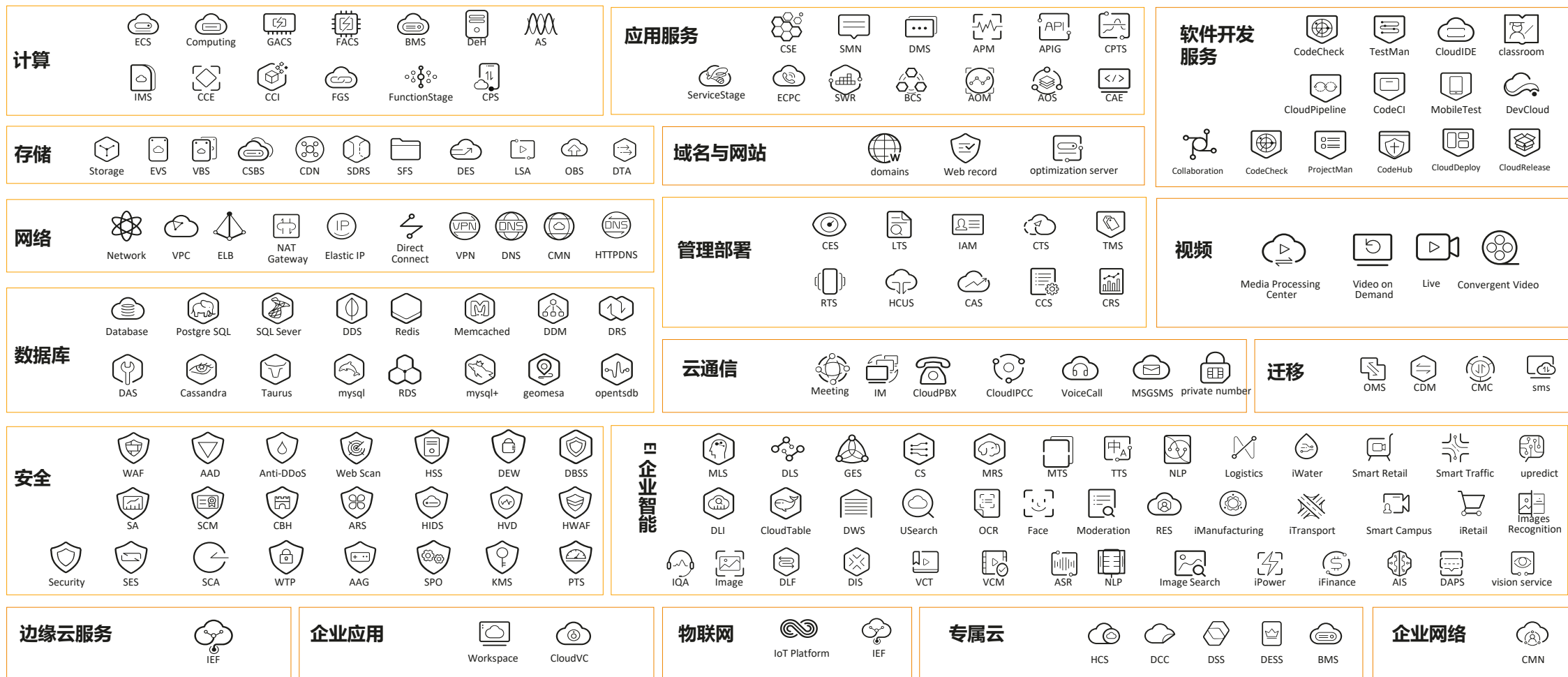
目录

1. 云计算的服务模式

2. **华为云鲲鹏云服务**

- 华为云鲲鹏基础设施
- 华为云鲲鹏云平台
- **华为云鲲鹏云服务**
- 华为云鲲鹏云服务解决方案

华为云云服务概览



200+服务 包含：69鲲鹏云服务 43昇腾云服务（截止2020年初）

鲲鹏弹性云服务器



网站/电商



游戏



视频



高性能计算

通用型 通用计算增强型KC1

CPU:MEM=1:2/1:4 | 400万 PPS | 30G内网带宽



分布式缓存数据库



大数据

存储密集型 超高IO型KI1

最大64U230G | 8*3.2TB



分布式缓存



Cassandra内存数据库

内存密集型 内存优化型KM1

CPU:MEM=1:8 | 最大60U480G



AI推理



AI训练

计算加速型 华为鲲鹏计算加速型KAi1/KAt1

昇腾 310/910处理器



全场景覆盖



高性价比



高稳定可靠



持续丰富生态

鲲鹏裸金属服务器



企业应用



大数据



超算



气象环保



基因测序

通用型KS1

CPU核数：128核
CPU主频：2.6GHz
内存：256G/512G
带宽：40Gbps

计算密集型KH1

CPU核数：128核
CPU主频：2.6GHz
内存：256G
带宽：100G IB

存储密集型KD1

CPU核数：128核
CPU主频：2.6GHz
内存：192G/384G
存储：12 * 10T SATA

多核算力

- ◎ 整机最高128核
- ◎ 8通道DDR4内存，内存带宽高30%

高网络性能

- ◎ 转发性能：900万PPS
- ◎ 内网带宽：40Gbps

支持极速云盘

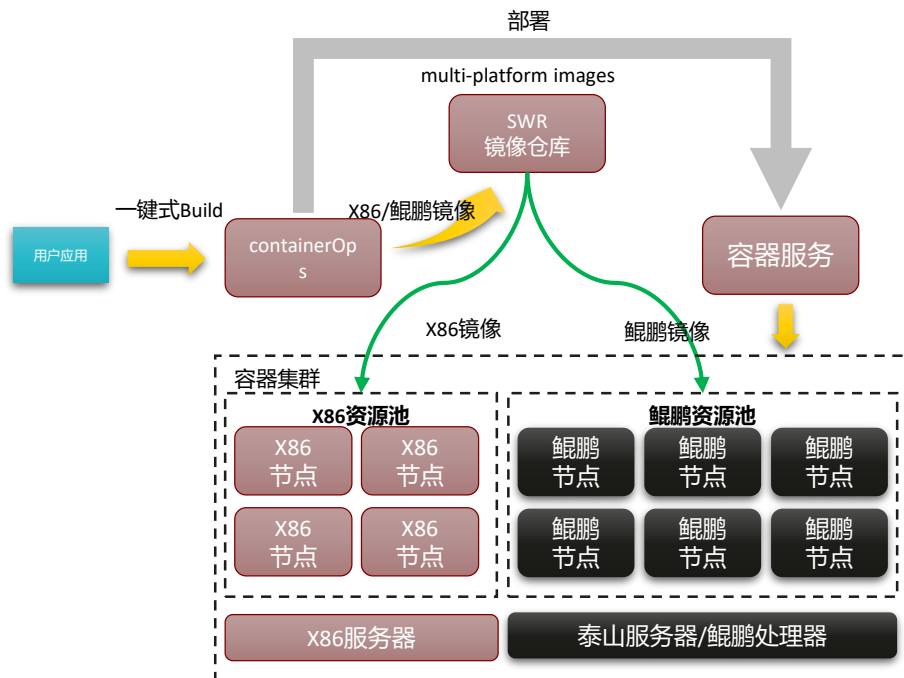
- ◎ 时延：100μs
- ◎ IOPS：1M IOPS@4K

ARM Native

- ◎ 原生应用指令全兼容
- ◎ 运行效率提升80%

鲲鹏容器服务

鲲鹏Kubernetes容器 (CCE)			鲲鹏Serverless容器 (CCI)	
建站、电商、视频、大数据	混合计算，成本优化	AI训练、推理	基因、大数据、Serverless应用	AI训练、推理
通用鲲鹏容器集群	混合计算容器集群	AI鲲鹏容器集群	通用型鲲鹏容器实例	AI鲲鹏容器实例
支持鲲鹏弹性云服务器和鲲鹏裸金属服务器	支持鲲鹏与X86服务器混合集群	支持Ascend 310/910集群	CPU:MEM=1:2~1:8灵活配置	Ascend 310推理实例 Ascend 910分布式训练实例



多平台自适应混部

- 支持同一容器集群中对X86和鲲鹏节点进行混合管理；
- 根据节点CPU架构，自动拉取相应平台的容器镜像，实现应用从X86到鲲鹏架构的自动适配、跨平台弹性扩容、分批次迁移

高性能

- 速度快：鲲鹏容器NUMA自动亲和优化，发挥CPU计算最佳性能
- 发放快：CCI提供鲲鹏容器秒级发放，Volcano支持鲲鹏集群发放速度达1000容器/秒
- 转发快：鲲鹏容器网络优化，支持最高30G内网带宽，服务网格转发性能提升50%

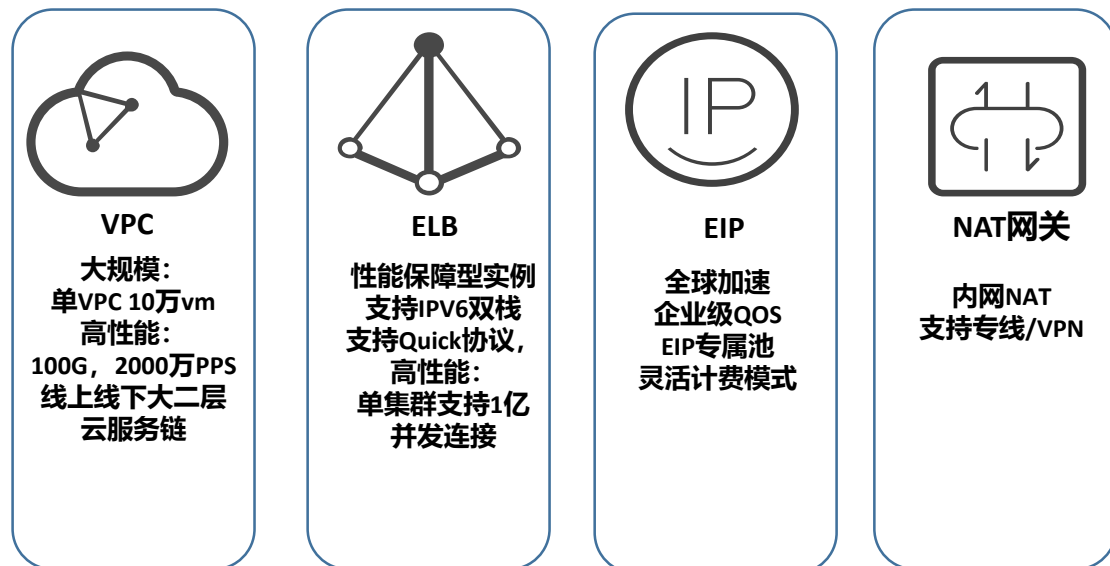
应用无感迁移

- 一键式从源码到多平台容器镜像版本的构建、部署、发布能力
- 快速将原有的X86应用迁移到鲲鹏平台

极速AI容器

- 提供鲲鹏+Ascend 310 细粒度推理容器
- 提供鲲鹏+Ascend 910 1024卡高性能容器分布式训练集群
- Volcano支持MindSpore、Tensorflow等多种AI训练框架，提供训练任务算力灵活调度分配，支持AI任务的调度亲和优化，多任务并行资源优化。

鲲鹏网络服务



新一代云网络平台

X86

智能硬件

ARM

1. **混合云网络**：通过**线上线下一二层网络**，业务无损迁移上云，线下共享云上资源
2. **高速云上网络**：百G级高性能转发，10万VM级大规模网络，可保障性能ELB实例，QUIC性能提升
3. **全球云间网络**：分钟级实现全球互联，一点接入，全球通达，全球加速
4. **灵活云组网**：千级VPC互通，**内网NAT**支持网段可重叠，线下平滑迁移到线上
5. **安全云组网**：通过**云服务链**分钟级集成第三方安全设备

鲲鹏系列网络增强能力：

至简：与线下通用服务器、裸机等互联互通；

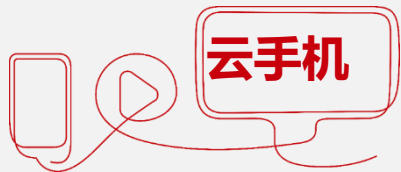
可视化、智能化运维

至快：100G ROCE网络支持HPC、EI大数据

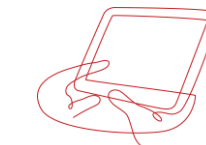
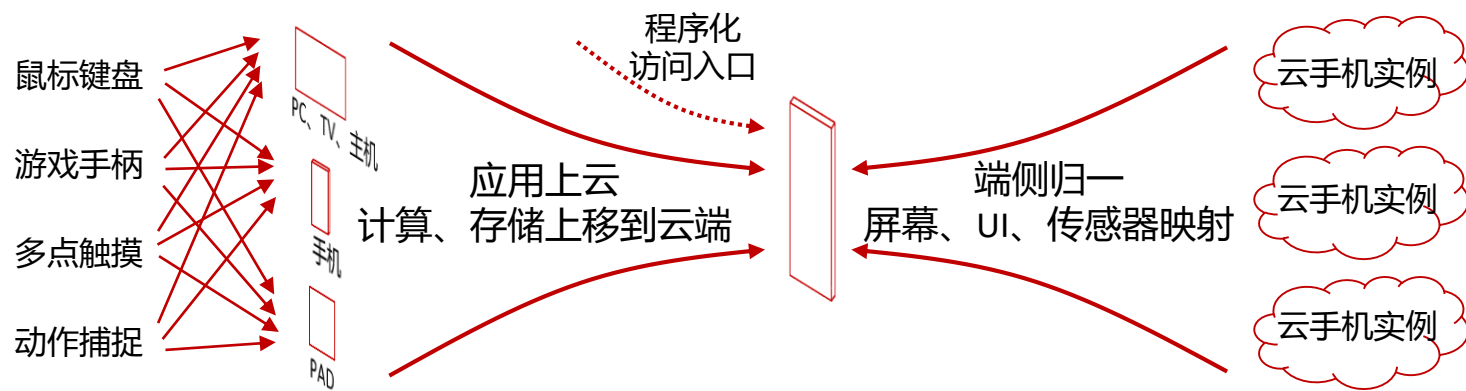
场景对更快网络，更小时延的诉求

至广：单Region 20-30万主机级的大规模网络

鲲鹏云手机服务



华为云鲲鹏云手机，是基于华为云鲲鹏裸金属服务器，虚拟出带有原生安卓操作系统，同时具有虚拟手机功能的云服务器。简单来说，云手机=云服务器 + Android OS，本质是将手机上的应用转移到云上的虚拟手机来运行。



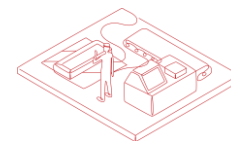
原生指令兼容

32/64位应用全兼容



Monbox创新软件架构

高并发、低时延



全栈创新硬件底座

鲲鹏处理器、高性能GPU

安全移动办公

数据公私分离，随时随地办公

- 应用云端运行及部署，真正数据不落地
- AnyTime、AnyPlace、AnyDevice
- 云手机云端统一部署，安全防护和审计
- 按业务需求进行弹性扩展，灵活调度

云手游

降低硬件门槛，无需下载，即点即玩

- 极致用户体验，屏到屏时延低于100ms
- 带宽流量优化，支持高清画质低带宽
- 降低游戏设备门槛，低端设备玩高端游戏
- 多种终端设备快速接入，降低开发周期

云互动

全新互动直播体验方式

- 同人同屏协同操作
- 即点-即看-即玩
- 海量安卓应用无缝兼容运行
- 适于游戏直播互动、在线教育讲堂等多场景

目录

1. 云计算的服务模式

2. **华为云鲲鹏云服务**

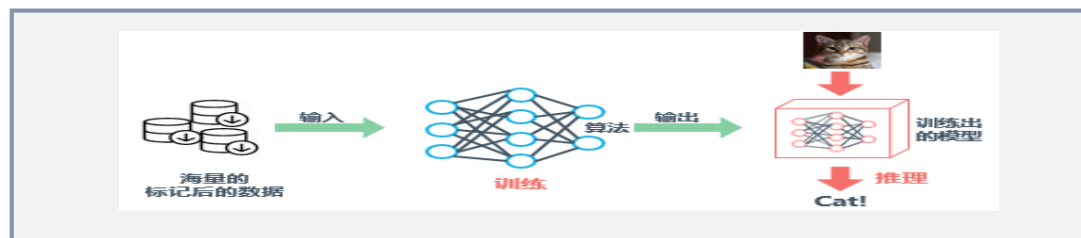
- 华为云鲲鹏基础设施
- 华为云鲲鹏云平台
- 华为云鲲鹏云服务
- **华为云鲲鹏云服务解决方案**

华为云鲲鹏云服务能做什么？

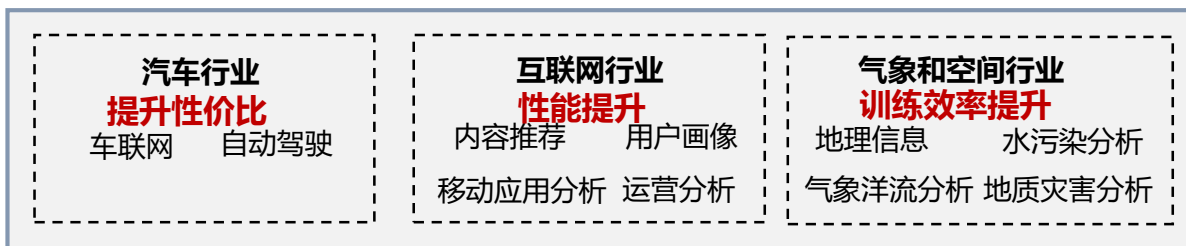
移动应用云化，ARM平台同构优势，性能提升



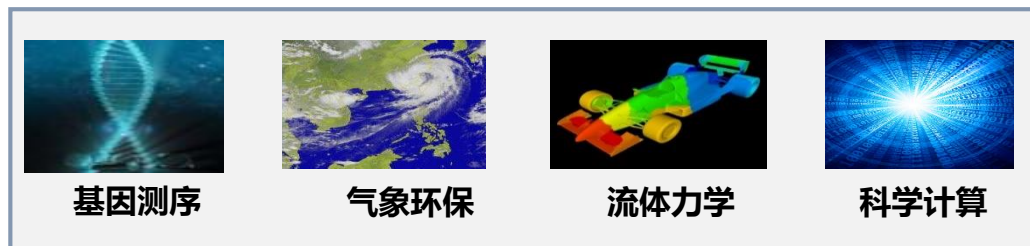
鲲鹏+昇腾，AI深度学习，性能提升翻倍



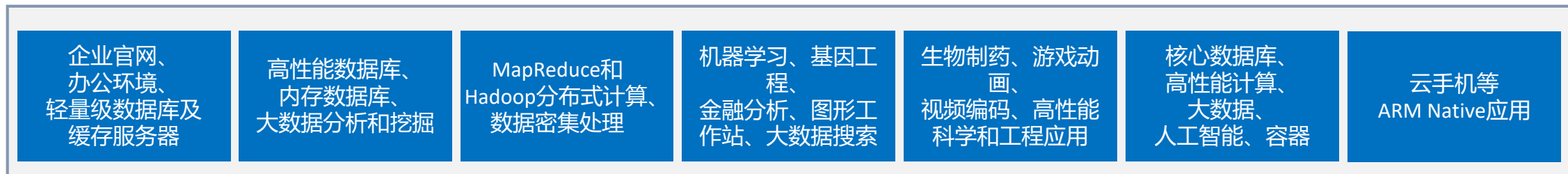
鲲鹏大数据BigData Pro解决方案



鲲鹏HPC高性能计算解决方案，性价比领先



鲲鹏适用于绝大多数通用场景



HPC鲲鹏云解决方案

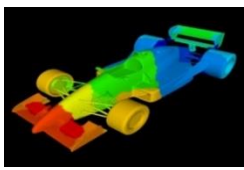
- 性价比领先、易部署、易维护、生态丰富
- 基因测序、气象环保、流体力学主要为**内存敏感型应用**以及**整型计算**（或者单精度计算）为主，非常适合鲲鹏云HPC应用场景



基因测序



气象环保



流体力学



科学计算

HPC集群管理控制台

HPC一键式部署

HPC集群管理

HPC作业管理

HPC函数库

HPC编译器、MPI通信库

鲲鹏虚拟机实例

100G IB高速网络

鲲鹏裸金属实例



EVS弹性块存储



OBS对象存储



SFS文件存储

鲲鹏云HPC性价比领先

- 鲲鹏CPU相比同等x86主机，内存带宽及整型计算能力均有提升
- 鲲鹏云HPC支持**100G IB**高速网络，时延us级
- **OBS支持POSIX接口**，替换Lustre等业界专用并行文件系统，存储成本降低
- OBS支持**1份数据，2种协议**(S3及Posix) 访问，数据0拷贝

鲲鹏云HPC易部署、易维护

- 鲲鹏云HPC提供HPC集群管理平台（HWCC），可以**一键式部署**HPC集群。
- HPC集群管理平台持续集成**HPC开源软件、函数库、调度器、MPI通信库**等软件
- 提供集群管理、作业管理、节点管理等可视化HPC集群管理能力

鲲鹏云具备丰富的开源HPC生态

- 气象软件：WRF、ROMS、CAMX、CMAQ
- 20+基因测序软件：GATK、Bwa、Bowtie、Blast等
- 分子动力学：lammps、namd、vasp

鲲鹏大数据解决方案

- 依托于多核算力+计算存储分离，多场景性价比持续领先
- 适用于：汽车、互联网、气象空间行业，主要以**多核整形算力**以及高带宽为主的业务场景

适用典型行业

汽车行业	互联网行业	气象和空间行业
车联网 自动驾驶	内容推荐 用户画像 移动应用分析 运营分析	地理信息 水污染分析 气象洋流分 地质灾害分析

关键技术



场景1:车联网、用户画像 (CloudTable/MRS(Hbase))

- 相比计算存储合一方案，性价比提升
 - 计算和存储可独立弹性、伸缩，利用率**提升**
 - OBS 通过EC替换3副本，存储利用率提升
 - OBS分级存储，>6个月的数据，成本下降

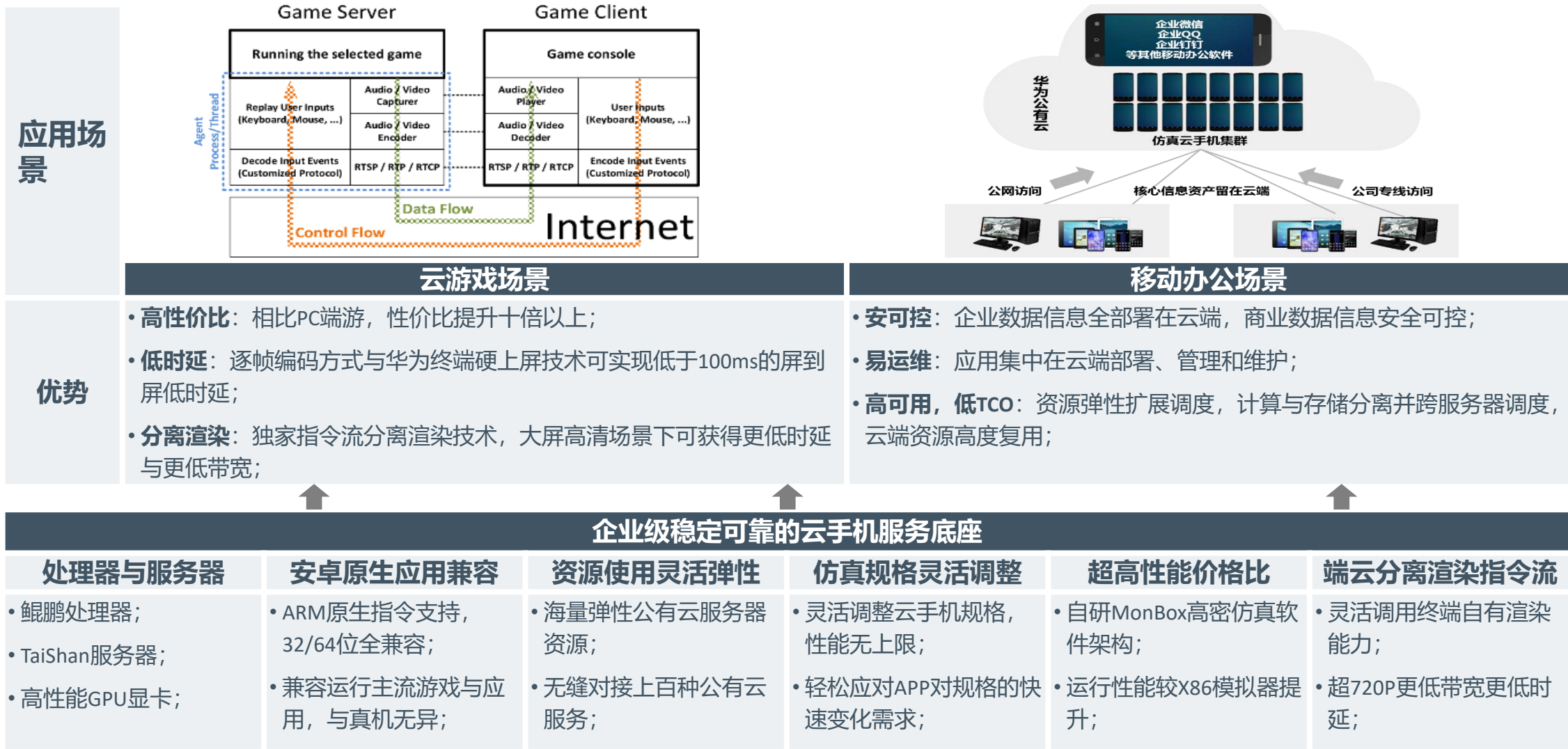
场景2:日志分析、爬虫搜索、自动驾驶 (MRS(Spark)/DLI)

- 相比计算存储合一方案，性能提升
 - 相同成本下，鲲鹏多核优势，性能提升
 - NVME提升本地shuffle性能，性能提升

场景3:内容推荐、洋流和水污染分析(ModelArts/TensorFlow)

- 相比传统TensorFlow方案，集群训练效率提升
 - 基于鲲鹏多核整形算力，计算分析效率提升
 - 多协议互通（文件/对象/HDFS），数据0拷贝，分析效率提升
 - OBS提供1.5TB/s读缓存，分析效率提升

华为云鲲鹏云手机产品特点及主要应用场景



Thank you.

把数字世界带入每个人、每个家庭、
每个组织，构建万物互联的智能世界。

Bring digital to every person, home, and
organization for a fully connected,
intelligent world.

**Copyright©2020 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

