



HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



目 录

1

校园信息化已步入智慧时代

2

华为存储智慧校园解决方案

3

华为存储发展及在教育领域



校园信息化发展趋势



互联网驱动教育向数字化、个性化、智能化转型

行业趋势:

1 互联网深刻影响教育变革



2 智能教室加速校园数字化转型



3 ICT带动新一轮的科研创新



业务变化:

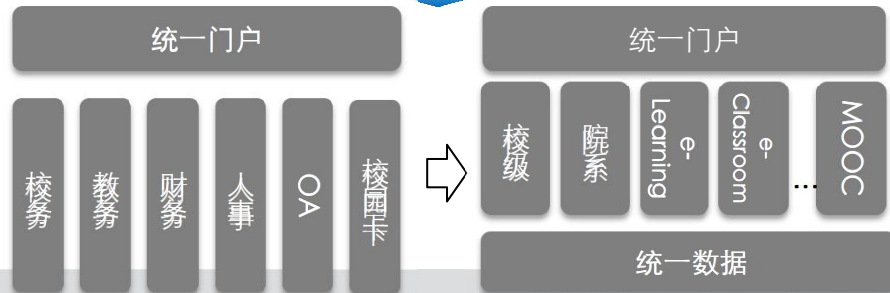


业务方的数据面变化:

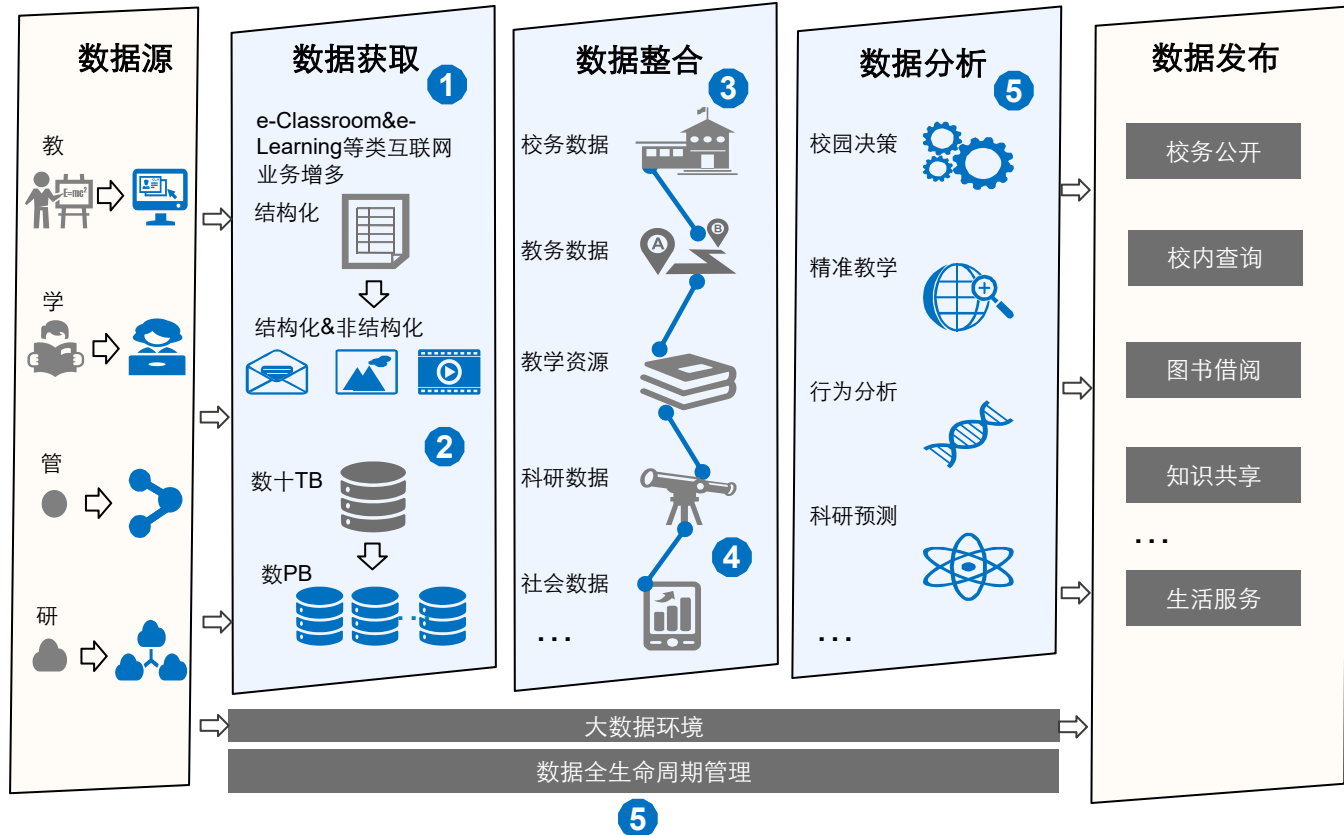
- 1 业务多样化, 数据从TB到PB
- 2 业务访问量至数百万人, 带宽从MB到GB
- 3 类互联网业务激增长, 从关注“性能、可靠性”到关注“弹性、成本”
- 4 数据共享, 从孤岛到跨地域

建设方的数据面变化:

- 5 资源的整合池化、敏捷弹性、基于SLA匹配多类业务
- 6 数据全生命周期管理
- 7 多DC统一管理



教育数据面趋向融合、共享、开放



数据面变化点

- 1 数据来源多样化要求数据平台支持**结构、非结构、半结构多样数据融合**
- 2 数百万访问量要求数据平台支持**GB~数十GB吞吐**
- 3 信息化覆盖“教学管研”全流程要求数据面**高效全局共享**
- 4 校际/国际交流与合作要求数据面开放, **支持对接社会数据或第三方数据**
- 5 个性和智能要求数据面提供**全量分析**, 辅助教学和决策

教育IT设施分散->集中->自服务

业务痛点

IT需求

电子校务

数据种类多样，数据增长过快

融合存储
高IOPS
高可靠
大容量



财务

要求
RPO=0，
未做业务连续性保护

SAN
高IOPS
高可靠
高可用



校园卡

要求
RPO=0，
RTO<30分钟，未做业务连续性保护

SAN
高IOPS
高可靠
高可用



VDI

性能和延时不足导致业务体验一般

融合存储
高IOPS
低延时
高可用



电子校务综合信息平台

- Cloud based/DB
- 可靠、性能
- 业务连续保护，

院系业务

- Cloud based
- 弹性
- 成本

新兴业务

- Cloud Native
- 弹性
- 成本



服务总线

云化数据中心

云化、分布化、自动化、服务化、标准化



专业硬件



通用硬件

Flash/Traditional存储

Software-defined存储



目 录

1 校园信息化已步入智慧时代

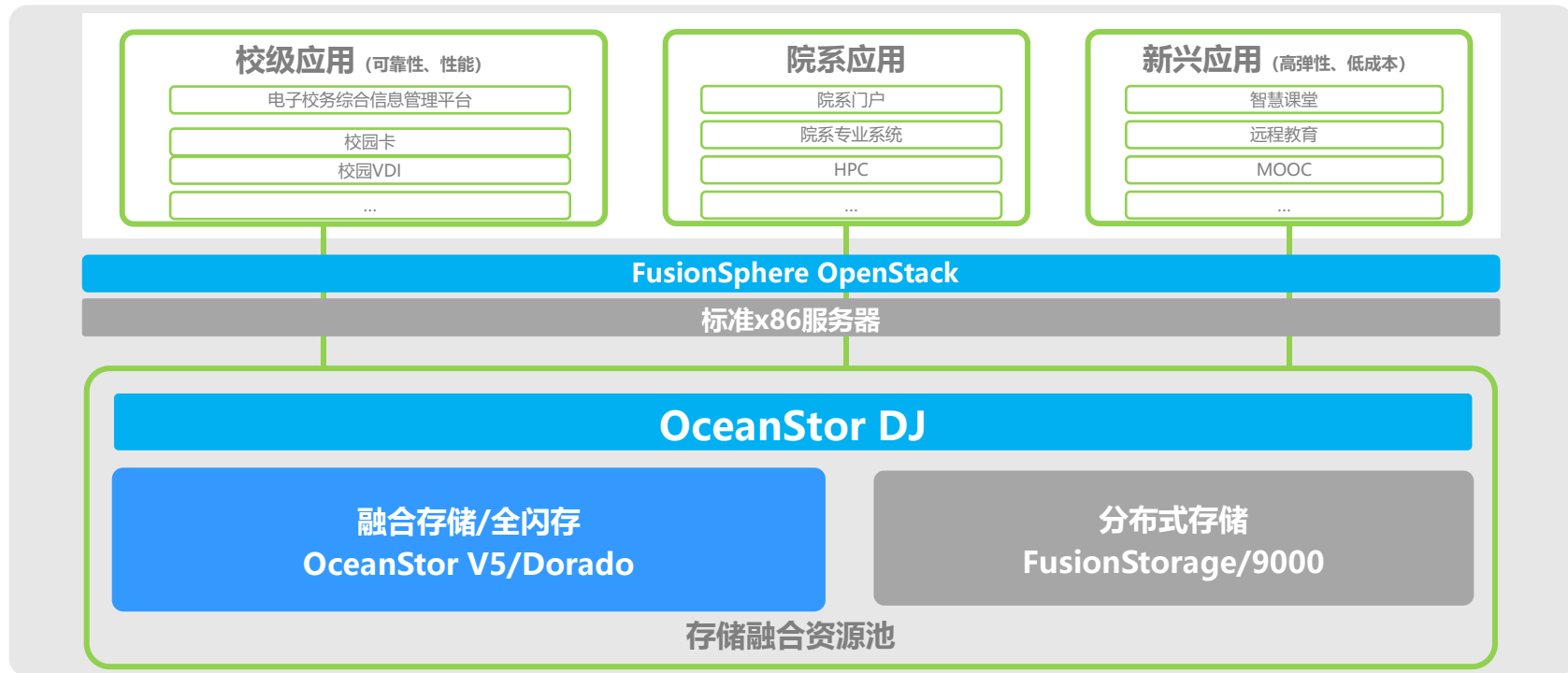
2 华为存储智慧校园解决方案

3 华为存储发展及在教育领域



智慧校园存储融合资源池解决方案

资源统一管理，业务统一发放、集中运维



电子校务等关键业务一旦故障影响日常教务教学

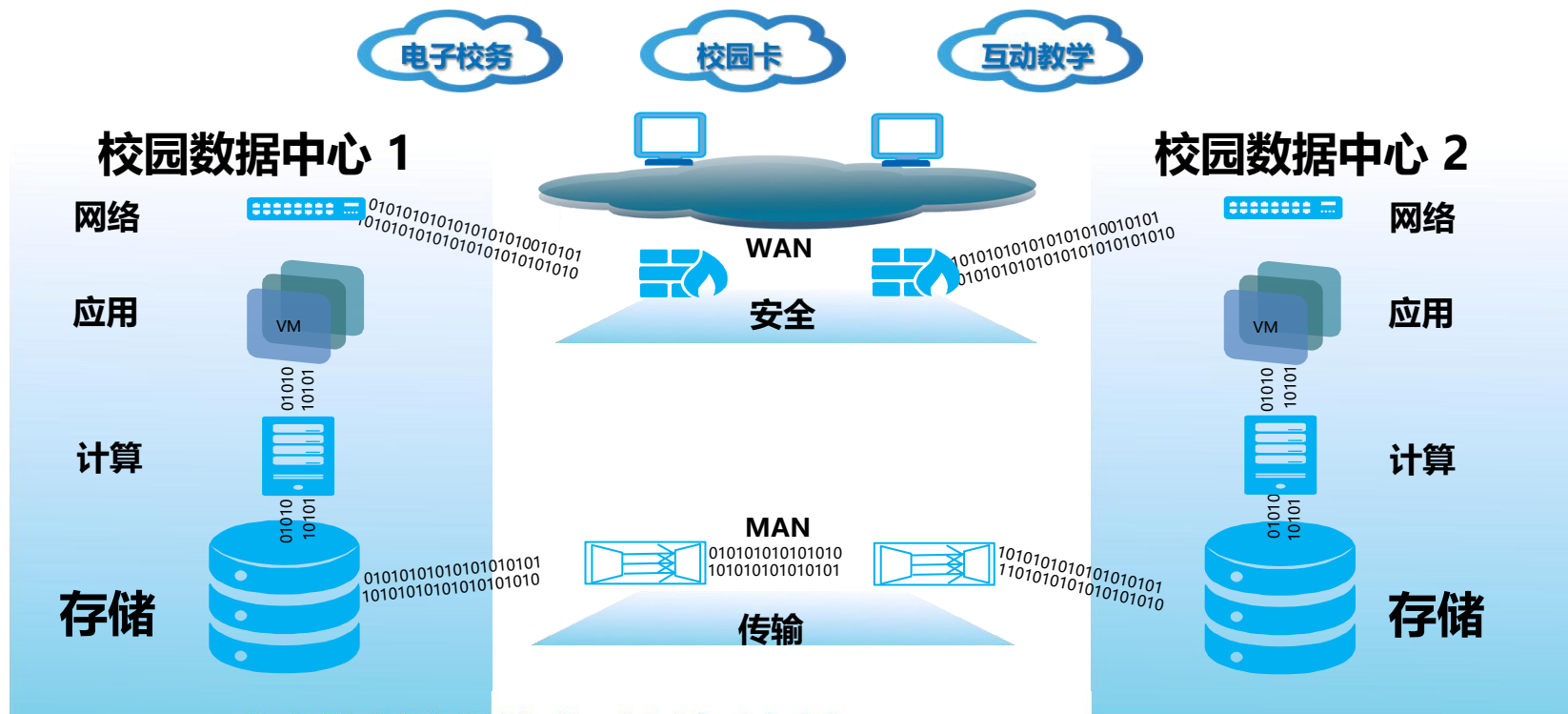


校务无法有效开展

教学不能按时开课

校园生活不再快捷便利

校区云双活解决方案支撑关键业务连续可靠



保障关键业务的连续性, $RPO=0/RTO\approx 0$!

OceanStor 18000 V5电子校务的核心存储



业务永续

系统架构和方案
可容忍双点失效



弹性高效

600万SPC-1 IOPS™,
时延低于1毫秒

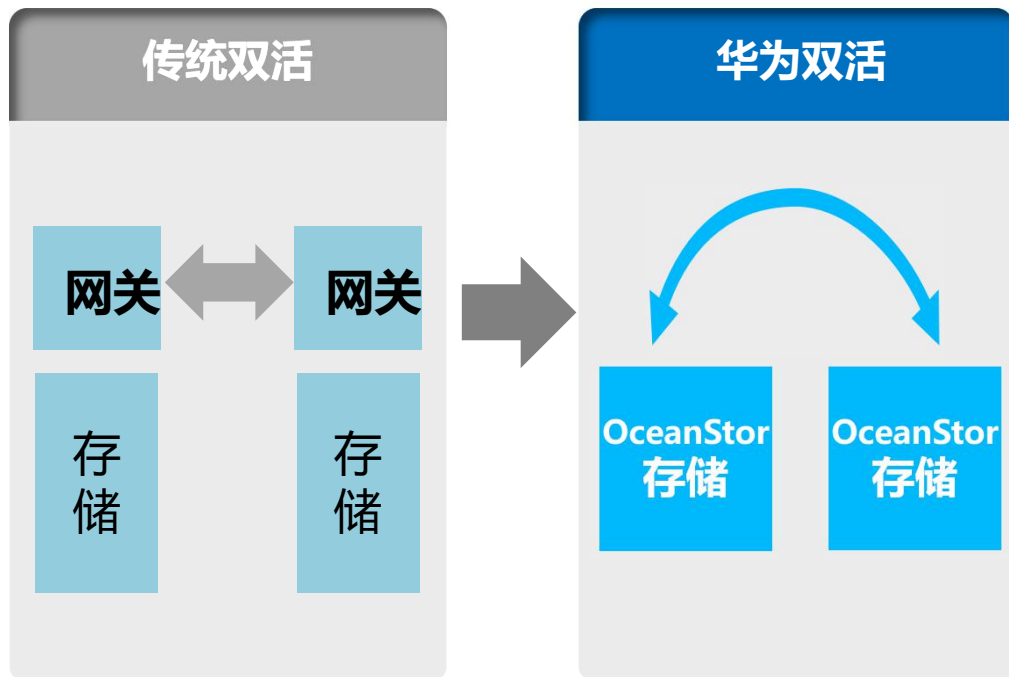


面向未来

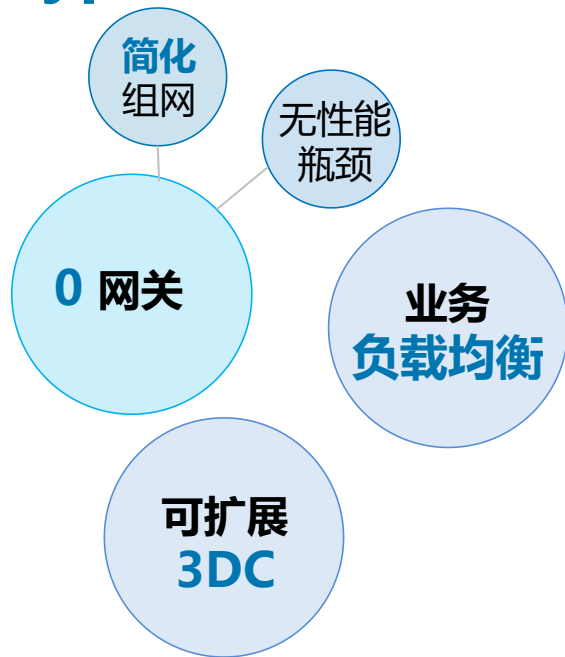
融合文件/SSD/备份/第三方存储
面向未来云架构平滑演进



AA架构，免网关，平滑扩展至3DC

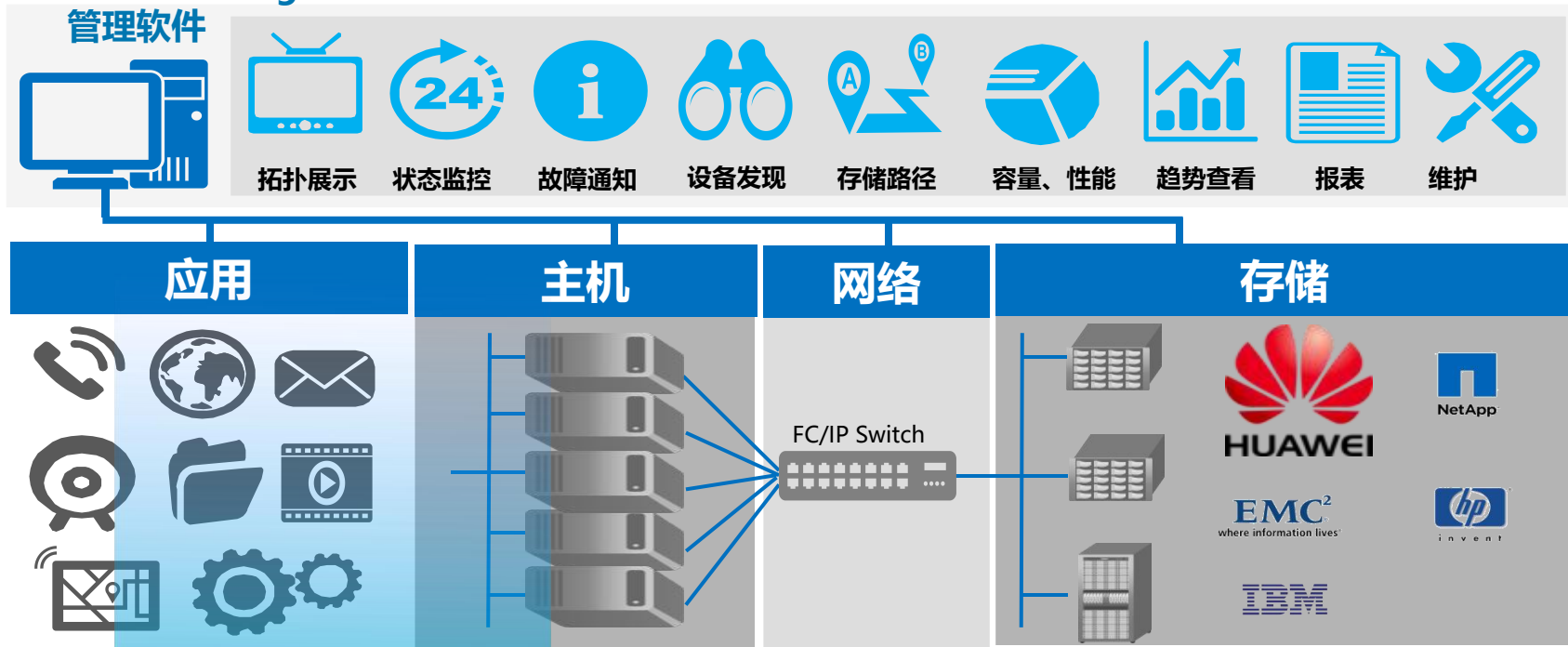


HyperMetro AA双活



跨中心的可视化管理

OceanStor BCManager



华为校区云双活解决方案亮点

- 业务永续
- 数据安全

0中断, 0丢失



- 高效利用
- 智能灵活

200%利用率



- 管理可视
- 有效决策

效率倍增



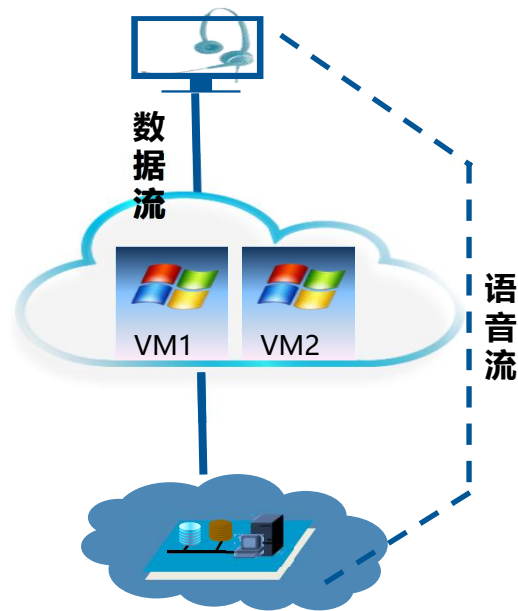
数千数万校园云桌面终端如何保证延时和效率？



教师办公

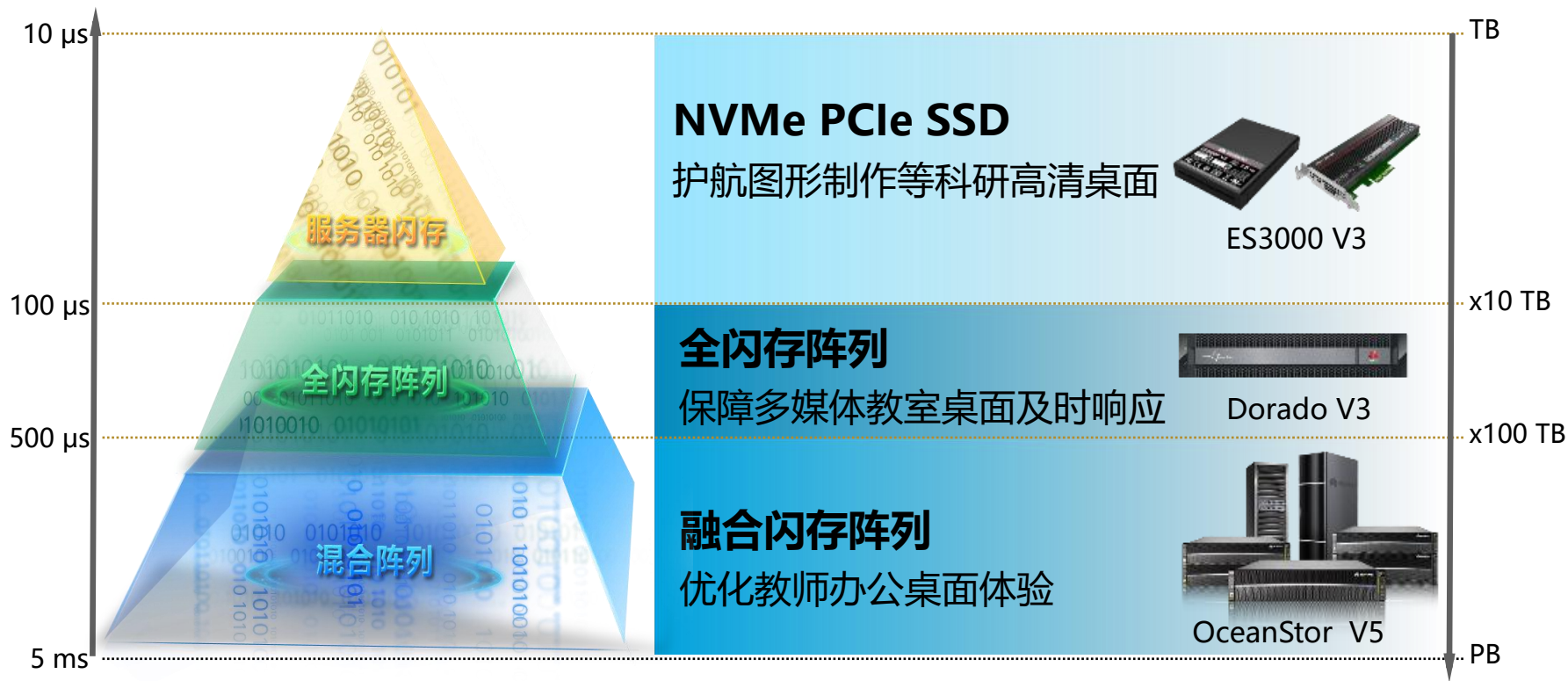


多媒体教室



闪存优化桌面云

校园云桌面闪存解决方案全面改善桌面体验



HPC主要应用领域分布

卫星测绘



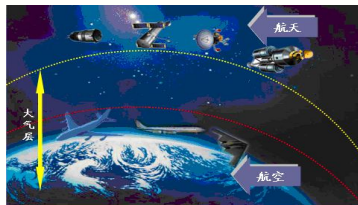
气象科学



能源勘探



航空航天



生命科学



基础科学研究



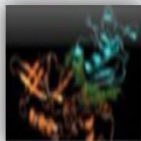
汽车电子



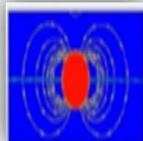
分子动力学



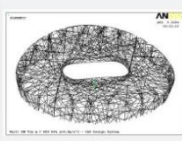
HPC存储解决方案



生物制药



CAS仿真



建筑



动漫渲染



基因测序

集群管理软件



FusionCluster



PBS Works



Bright



Platform

操作系统



Windows



Linux



计算环境



并行环境



并行文件系统

计算



刀片



机架

+



GPGPU



Phi

存储



机架存储



机柜存储

网络



IB/10GE交换机

价值优势



全对称分布式存储OceanStor

9000, 提供标准NFS/CIFS接口



图形界面管理, 替代传统

命令行, 系统高可靠



最高400GB/s带宽, 无需私有客
户端



最大100PB的存储容量,
线性在线扩容支撑数据共享

目 录

1 校园信息化已步入智慧时代

2 华为存储智慧校园解决方案

3 华为存储发展及在教育领域

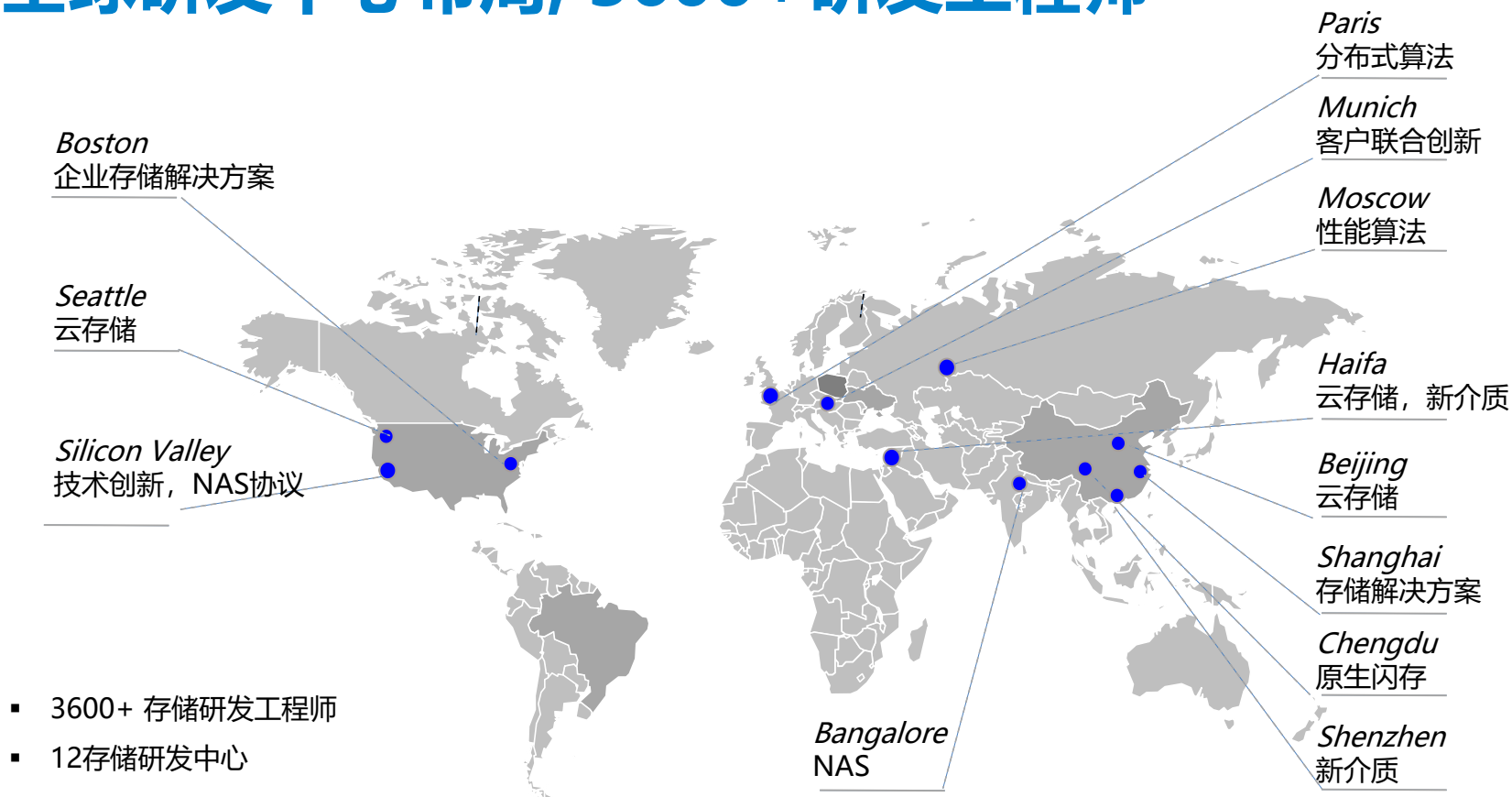


超过十五年的持续投入和积累

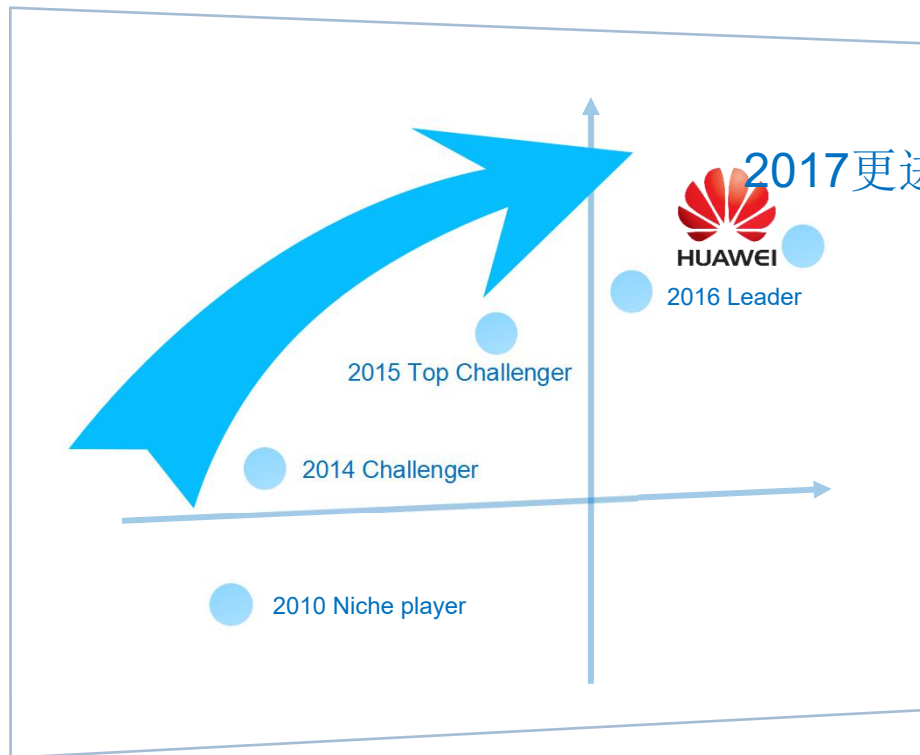
- 累计20亿美金的研发投入
- 自研全系列存储产品
800+存储专利
- 12个 研发中心
- 发布**四代**大规模商用企业存储系统
- 华为**芯片**，网络，软硬件的核心技术和平台共享



全球研发中心布局, 3600+研发工程师



华为存储成为Gartner存储魔力四象限领导者



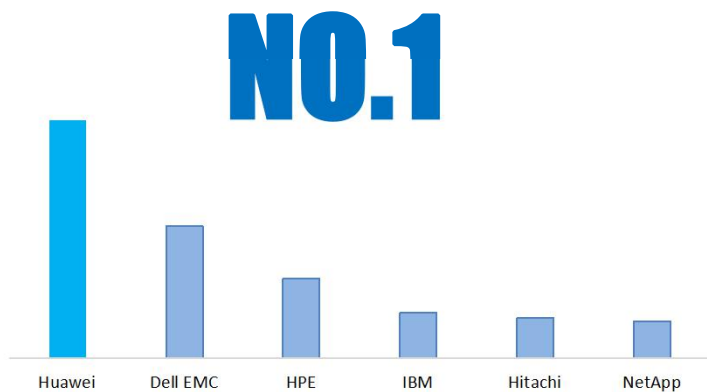
Magic Quadrant

Figure 1. Magic Quadrant for General-Purpose Disk Arrays

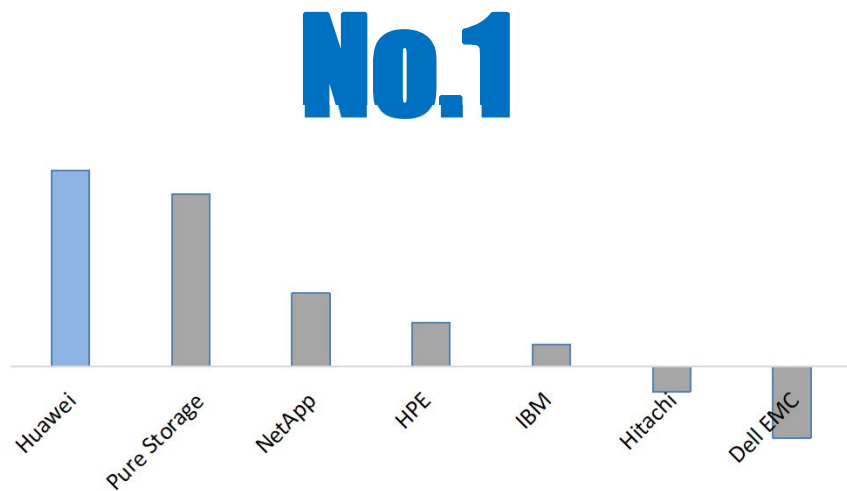


华为存储：中国区连续3年收入第一

2017年中国市场收入



2017年全球收入增长率



来源: IDC全球外置存储市场份额跟踪报告, 2017年Q4

依托自研芯片创新，提升全闪存性能、可靠性和效率



存储控制器芯片

- RAID/EC/CRC/DIF/SEC硬件处理
- 数据缩减算法硬件卸载
- 读写IO处理加速



多协议接口芯片

- NVMeoF/RoCE/FC/FCoE/TOE按需使用
- 协议硬件卸载，时延下降50%
- 单颗芯片600万IOPS，90 Gbps带宽



SSD控制器芯片

- SAS/NVMe接口支持，MLC/TLC/QLC支持
- 端到端QoS保障，99.9999%IO时延<0.5ms
- LDPC&FlashLink™技术，颗粒擦写次数提升20倍

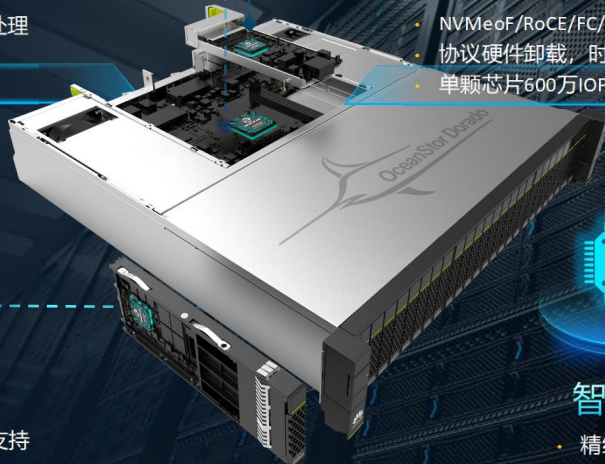


智能管理芯片

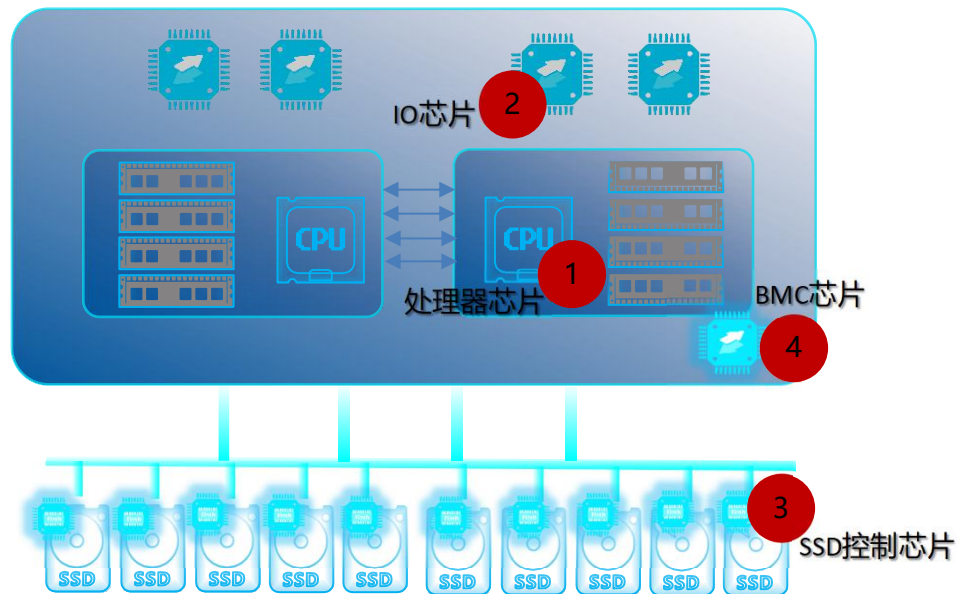
- 精细化设备监控
- 无状态故障切换
- 内置加密引擎安全接入

行业领先
性能+可靠性

nvm
EXPRESS
Over Fabric



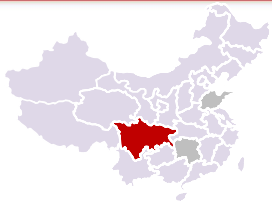
关键芯片全自研 核心技术自主、可控



- 1 Hi1610 融合存储处理器
Raid5/6/DIF/Multicast/DMA
- 2 Hi1821 SmartIO 芯片
8Gb/16Gb FC, 10GE TOE自行定义
- 3 Hi1812E SSD控制芯片
24G SAS SSD/ MLC/TLC/QLC/LDAP
- 4 Hi1710 支持带外智能化故障诊断、
动态能耗管理和休眠技术

华为专业服务团队

您身边的服务



一站式服务



专业服务团队



战略服务合作



1

成都总部

5

服务阶段

100+

咨询专家

200+

增值服务伙伴

4

区域存储能力中心

8+

服务领域

26000+

专业服务团队

2000+

合作伙伴

32

区域技术支持中心

10+

专家组合

300+

专业服务监管

4

培训中心

140+

服务范围覆盖城市

1

服务合同

300+

备件中心

1700+

专业讲师

咨询

设计

实施

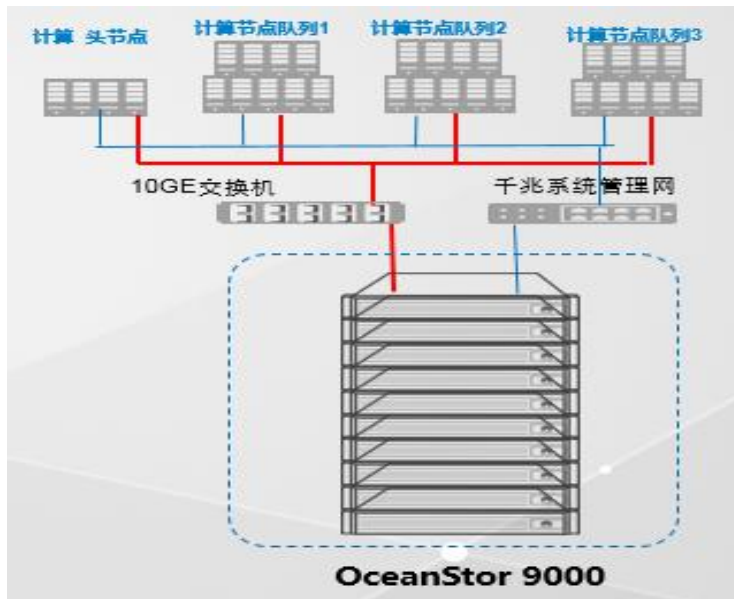
运维

改进

OceanStor存储服务于全球1500+大学



华为OceanStor支撑清华大学“凤凰工程” HPC平台



华为先进的技术，完全满足我们的业务需求。同华为的合作为我们展现了一个新途径，我们看到华为存储优良的架构设计，以及成熟的解决方案。

——清华大学生命学院项目负责人

业务挑战

- 生命学院借助领先的“冷冻电子显微镜”技术加快“凤凰工程”课题研究进展和成果转化，电镜产生了海量的科研数据；
- 现有“计算 + 文件系统 + SAN”数据平台的性能、容量不足以支撑课题研究，随着数据逐渐增加，数据平台无法满足按需平滑扩展，维护成本居高不下。

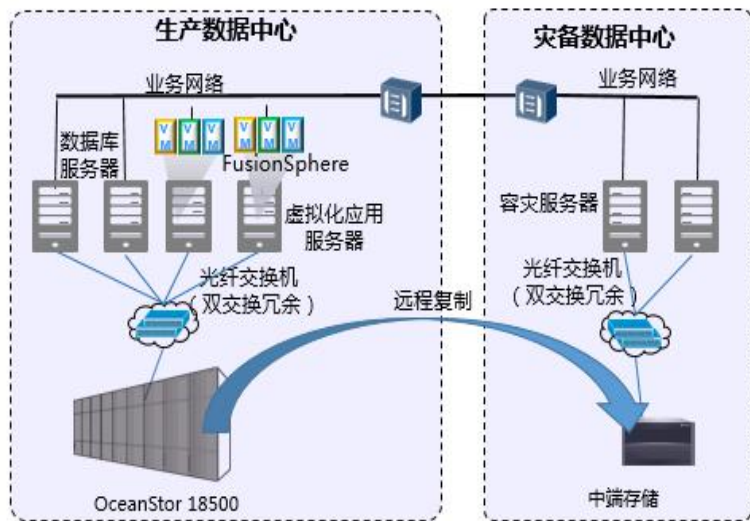
解决方案

- 采用全对称分布式文件存储OceanStor 9000替换“文件系统+SAN”，构建全新数据平台；
- OceanStor 9000每节点提供140TB容量和2GB/s带宽，且支持在线按需扩展节点，每60s扩容一节点，性能和容量线性增长；
- 统一命名空间和负载均衡策略，简化数据管理和维护，降低Opex。

客户收益

- 领先的全对称分布式数据平台，软件定义存储的理念，保持未来3 - 5领先架构领先；
- 极致的性能和高效空间使用率，满足现有科研需求；
- 扩容简单方便，性能和容量按需线性扩展。

华为OceanStor支撑南开大学私有云



南开大学由中华人民共和国教育部直属，位列国家“211工程”和“985工程”，入选首批“2011计划”、“111计划”、“珠峰计划”、“卓越法律人才教育培养计划”，被誉为“学府北辰”。

业务挑战

- 南开大学校园信息化起步较早，业务相对分散割裂，业务体验较差，IT设施利用率；
- 原有数据中心设施老旧，容量和性能均无法支撑数量众多的校园业务；
- 业务系统未做灾备保护，一旦故障影响校园日常运行。

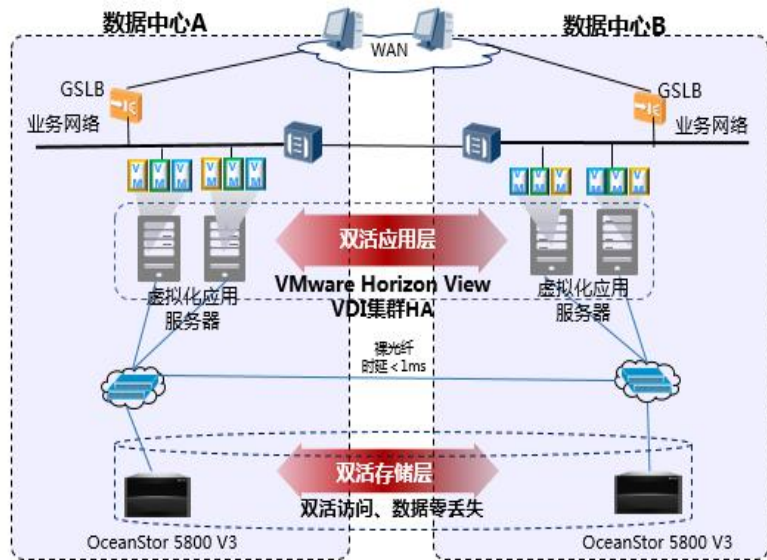
解决方案

- 基于华为云数据中心解决方案建设一站式校园私有云，选择华为FusionSphere、关键业务服务器RH5885V3、高端存储OceanStor 18000建设云平台；
- 基于阵列复制技术实现校园业务灾备，支持可视化管理、一键式切换，周期性演练，提高灾备管理效率。

客户收益

- 一站式校园私有云，向师生提供IaaS云服务，向部门提供虚拟数据中心服务；
- 实现校园异地灾备，提升业务连续性。

校区云双活支撑香港理工大学互动教学VDI连续可靠



香港理工大学是一所坐落于香港的综合性研究性大学，根据2015年《美国新闻与世界报道》，学校在工程学列全球大学第9位，全港第1位。

业务挑战

- 香港理工大学为师生建设一个数字化办公&教学&科研环境，计划建设2000个VDI终端；
- 要求高性能、低延时，更好的云桌面体验；
- 要求VDI业务连续可靠，支撑教学科研等关键活动；

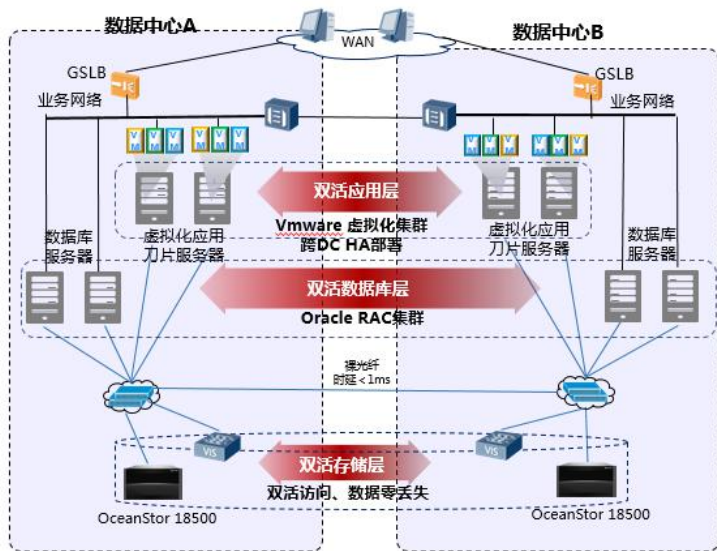
解决方案

- 基于VMware Horizon View云桌面和华为校区云双活建设VDI系统；
- 选择华为OceanStor 5800V3做为VDI后台存储，配置大于50% SSD盘提升性能、降低延时，全面改善桌面体验；
- 基于HyperMetro双活特性实现VDI连续可靠，RPO=0/RTO ≈0。

客户收益

- OceanStor混合存储支撑2000点云桌面；
- SSD全面优化提升桌面体验；
- 校区云双活保障VDI系统7*24运行，支撑教学和科研顺利开展。

华为校区云双活保障中南大学关键业务7*24连续



中南大学坐落在中国历史文化名城——湖南省长沙市，是中央直管、教育部直属的副部级全国重点大学，学校占地面积5886亩，建筑面积276万平方米。设有30个二级学院，94个本科招生专业；有全日制在校学生5.4万余名，其中本科生3.3万余人、研究生1.9万余人、留学生近千人。

业务挑战

- 中南大学新、老校区间信息隔离，灾备系统建设尚不完善，业务连续性保障能力需要进一步提升等；
- 客户希望分阶段建设，并且每个阶段具备扩展性，避免重复投资。

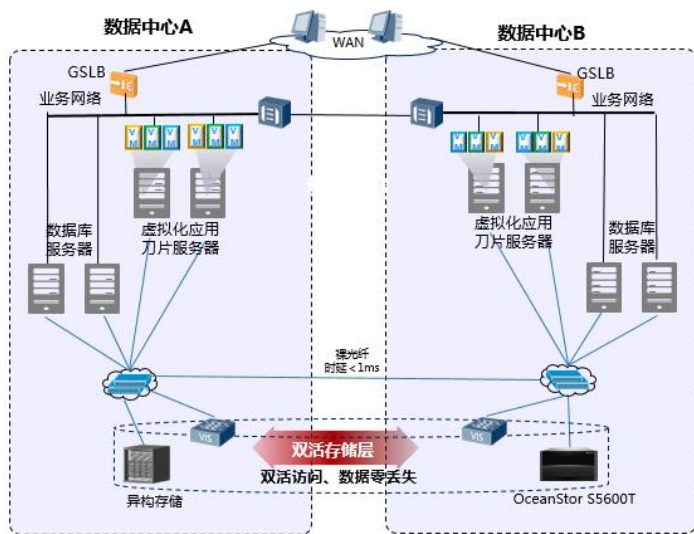
解决方案

- 网络层：新、老校区两个机房之间使用裸光纤部署，采用光纤交换机级联；
- 存储层：两个数据中心分别部署基于OceanStor 18500高端存储的双活数据中心解决方案；
- 业务层：两个机房的主机组成一个Oracle RAC集群和VMware集群，对外提供业务，保障电子校务、校园卡等关键业务连续。

客户收益

- 双活方案实现业务系统的数据“零”丢失，保护信息资产；
- 高业务连续性，减少因业务停顿带来的损失；
- 故障场景业务自动切换，减少运维成本。

华为校区云双活重构重庆大学智慧校园平台



存储双活系统技术领先，解决我们实际的问题，重庆大学有意愿作为教育行业的样本点，在重庆教委以及其他高校来推广。

——信息中心主任

业务挑战

- 重庆大学是教育部直属的全国重点大学，国家首批“211工程”和“985工程”重点建设的高水平大学。
- 客户计划对教学系统、门户网站、办公OA、数字图书馆、人事系统、资产管理等系统；通过在A校区与虎溪校区构建双活容灾和集中备份系统。
- 客户希望分阶段建设，并且每个阶段具备扩展性，避免重复投资。

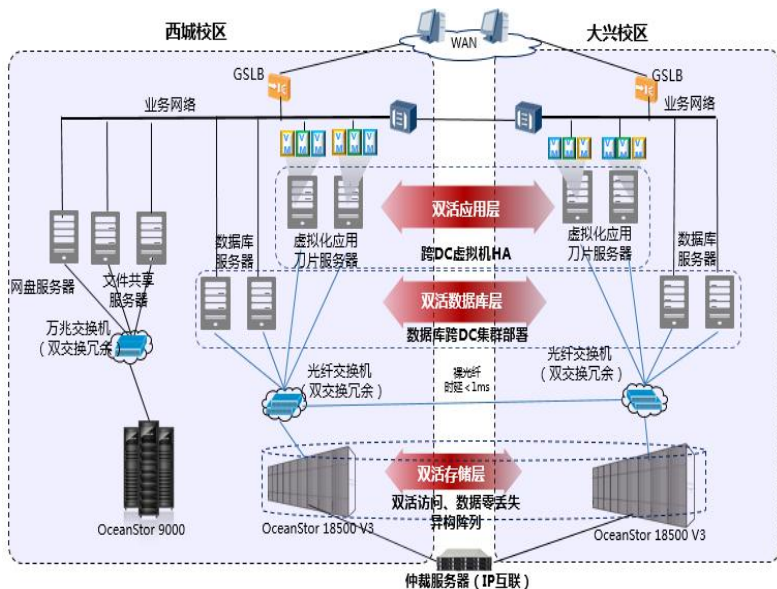
解决方案

- 本部校区和虎溪校区部署基于OceanStor存储的双活数据中心解决方案；
- VMware业务和Oracle业务均衡部署在双活平台上，两中心负载均衡；

客户收益

- 充分保障业务可靠连续性，业务0中断；
- 资源达到最优化利用，两个站点实现负载均衡，充分合理应用两套数据中心，且原有存储设备可正常使用；
- 简化了系统运维管理，管理成本下降30%。

华为校区云双活解决方案助力北京建筑大学校园私有云



华为校区云双活解决方案匹配北建筑信息化发展战略，提供了可靠稳定、弹性敏捷的智慧校园基础设施，实现了北建筑校区之间业务的共享和迁移

——北京建筑大学信息中心主任

业务挑战

- 北京建筑大学存在大量信息孤岛，IT基础设施利用率不高，亟需做基础设施“云”化整合，迈向智慧校园；
- 根据北京市委计划，加快推荐大兴校区基础建设，加快大兴新校区的教学实验条件、科研实验条件和后勤服务保障、信息化基础设施等有关条件建设；
- 规划建设西城校本部和大兴校区之间双活数据中心，提供“智慧”基础设施。

解决方案

- 华为校区云双活解决方案建设北建筑智慧校园私有云，包括教务、财务、人事、邮件等业务迁移至双活平台，实现业务整合；
- 基础架构六层双活，包括虚拟化（云主机FusionSphere和云桌面FusionAccess）、关键服务器RH5585H、虚拟化服务器RH2288、存储2*OceanStor 18500V3 + 1*OceanStor 9000、网络、安全、传输；
- 云网盘OceanStor Onebox、云主机、云桌面融合到智慧校园云。

客户收益

- 校区之间Active-Active双活，构建可靠高效智慧校园IT基础设施；
- 业务系统整合集中，IT基础设施利用率提升60%，运维成本降低70%；
- 数据集中共享，方便后续后续做挖掘和分析，校园变智慧。



HUAWEI

www.huawei.com

Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2015. All rights reserved.

All logos and images displayed in this document are the sole property of their respective copyright holders. No endorsement, partnership, or affiliation is suggested or implied. 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.