



数据驱动 存储创新

2017企业存储技术峰会·北京站

2017 ENTERPRISE STORAGE TECHNOLOGY SUMMIT BEIJING

2017.01.18 · 北京东方美爵酒店

主办方

日知录技术社区



超融合的发展和落地

- 叶毓睿
《软件定义存储：原理、实践与生态》作者
- 乐生活与爱IT 微信公众号作者



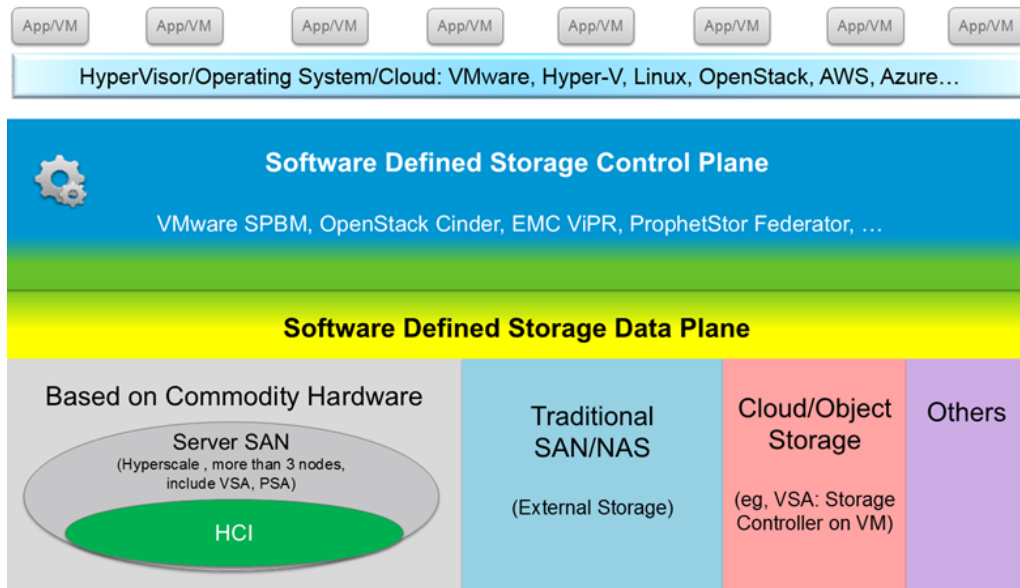
中国国内有多少家HCI公司？

- (1)VMware vSAN (2)EMC VxRail (3)DELL vSAN就绪节点 (4)中科睿光 (5)浪潮 InCloud Rail (6)神州云科 (7)华为FusionCube (8)联想AIO (9)新华三UIS (10)Nutanix (11)华云网际 (12)Cisco HyperFlex (13)HPE CS250 (14)HDS UCP1000 (15)天玑数据 PriData (16)达沃时代 小金刚 (17)青云HCI (18)深信服 HCI (19)杉岩数据 (20)书生云 (21)成都文武H3CI (22)云途 腾T2Cloud HCI (23)海云捷迅 (24)九州云 (25)宏云+ (26)大道云行SSAN (27)创意云智TROY- PVE (28)ZettaKit (29)BigTera(30)信核Nextor SS2016 (31)SmartX (32)Maxta (33)Simplivity (34)DataCore SANsymphony (35)超云XS5000-F (36)EMC VxRack(基于ScaleIO) (37)鹏云网络Zettastor HCI (38)QCT QxStack/QxVDI (39)凯翔ExpressVM (40) XSKY X-EBS
- 引自微信公众号 乐生活与爱IT
 - 《年终盘点：超融合架构(HCI)的现状和前景; 中国HCI厂商列表; 全球有哪些HCI厂商？》

除国内初创HCI公司之外，全球有多少家HCI公司？

- (1)Atlantis HyperScale (2)Breqwatr (3)Cisco (4)Citrix Sanbolic (5)Datacore Hyper-Converged Virtual SAN (6)Dell (7)EMC (8)Fujitsu (9)Gridstore (10)HPE CS (11)HDS UCP1000 (12)HTBase HTVCenter (13)Huawei FusionCube (14)Lenovo (15)Maxta (16)NetApp (17)NodeWeaver (18)Nutanix (19)Pivot3 (20)Rugged Cloud HCI (21)Scale Computing HC3 (22)SimpliVity (23)Sphere3D (24)Springpath (25)Starwind (26)Stratoscale (27)StorMagic SvSAN (28)Supermicro (29)VMware vSAN (30)Yottabyte yStor (31)ZeroStack
- 引自 <https://channeldisrupt.com>

什么是超融合架构（HCI）？ 软件定义存储与Server SAN、HCI的关系？



控制平面
如VMware SPBM,策略
驱动才能实现自动化

数据平面
如Virtual SAN, VVOL

软件定义，为云而生

软件定义就是更多地由软件来驱动并控制硬件资源。

软件定义其实是一个过程，不是一蹴而就的目标，它分成不同阶段。软件定义逐渐将硬件与软件进行解耦，将硬件的可操控成分按需求，分阶段的，通过编程接口或者以服务的方式逐步暴露给应用，分阶段地满足应用对资源的不同程度、不同广度的灵活调用。

超融合一体机 与 超融合软件



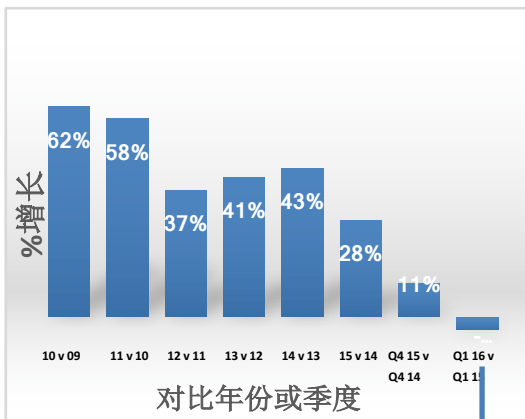
当我们谈到超融合时，需要注意的是，并不一定是指HCIA，也可能是超融合软件

HCI(超融合) vs. SDS (软件定义存储)

超融合一体机是SDS漫长征程的必经形态

存储行业正在发生巨变！ HCI在2~5年成为主流

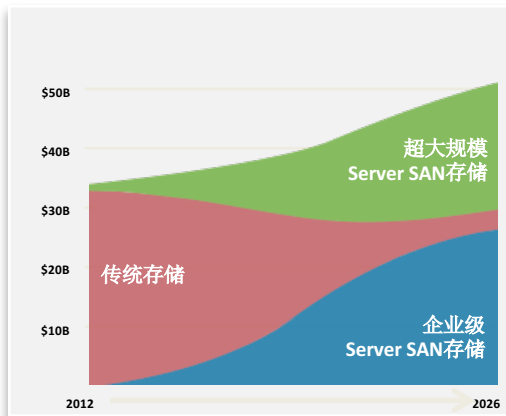
外置磁盘阵列发货量



Source: IDC Worldwide Quarterly Enterprise Storage Systems Tracker

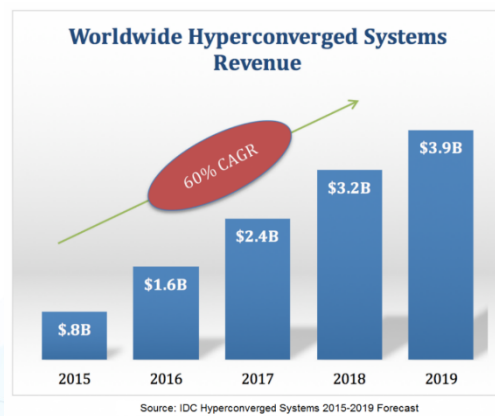
出现负增长: -4%

传统存储 vs Server SAN



Source: Wikibon Server SAN Research Project, August 2014

HCI超融合: 2018年



Source: IDC Hyperconverged Systems 2015-2019 Forecast

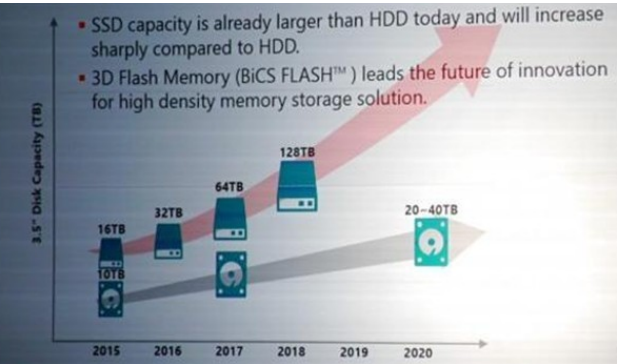
IDC预测, 超融合架构将按照60%的年复合增长率发展。在中端存储市场(\$25-250K), 2018年超融合架构将占16%, 而外置阵列只占12%

CPU和内存迅猛发展

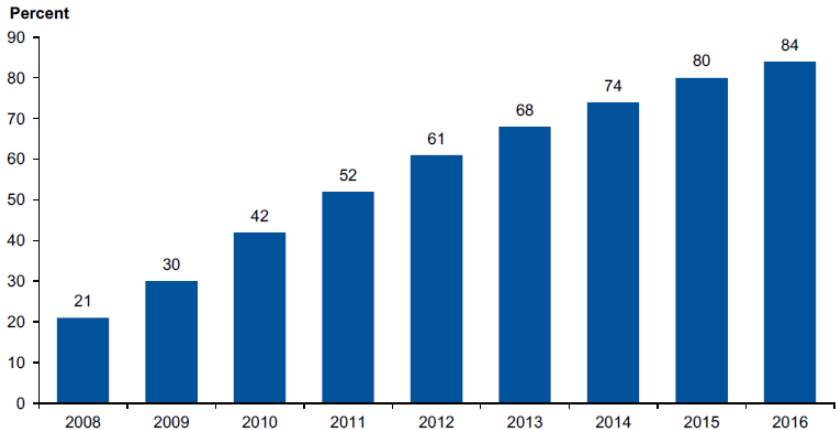
	1987	2004	Increase
CPU Performance	1 MIPS	2,000,000 MIPS	2,000,000x
Memory Size	16 Kbytes	32 Gbytes	2,000,000x
Memory Performance	100 usec	2 nsec	50,000x
Disk Drive Capacity	20 Mbytes	300 Gbytes	15,000x
Disk Drive Performance	60 msec	5.3 msec	11x

Source: Seagate Whitepaper TP-525, http://www.seagate.com/docs/pdf/whitepaper/economies_capacity_spd_tp.pdf

东芝计划在2018年推出128TB SSD



虚拟化率逐年攀升：除了高性能计算少数场景之外，绝大多数场景需要虚拟化



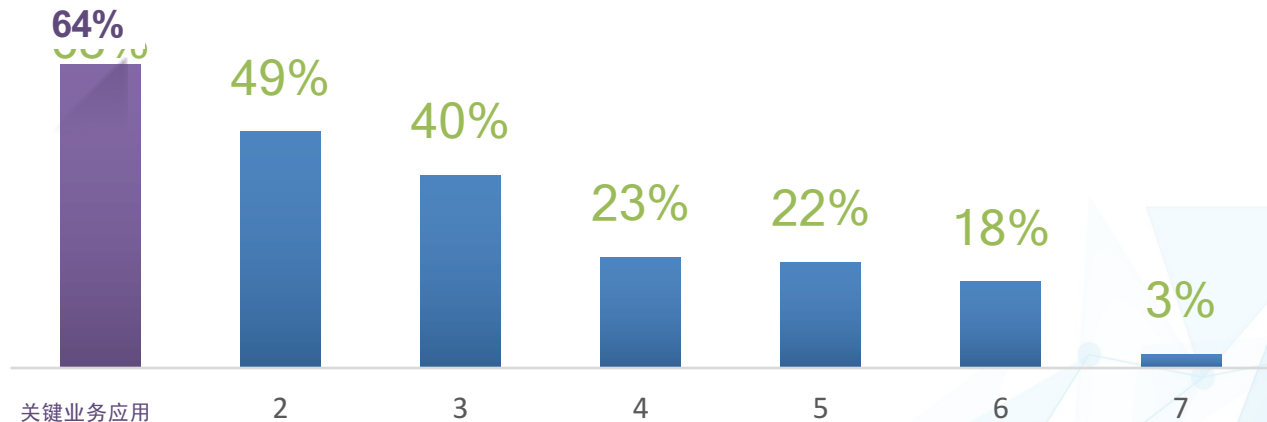
Source: Gartner (January 2014)

越来越多的工作负载运行在虚拟化平台上，
2016年全球达到84%

超融合适合什么场景？ 不适合什么场景？

关键应用逐渐成为HCI主要的使用场景

举例：超过60%的vSAN都把它作为关键业务应用的存储



其他使用场景：VDI、测试和开发、DMZ/隔离区、备份与灾难恢复、管理集群等

例如：VDI, DB, Web servers (e.g. Apache Tomcat, IBM Websphere), Enterprise intranet/content management (e.g. Sharepoint), ERP (e.g. SAP, Oracle E-Business Suite), Email/calendaring systems (e.g. MS Exchange), Data Warehouse, CRM (e.g. SAP CRM, Oracle CRM, Dynamics), Business Intelligence (e.g. Oracle BI suite, SAP BO), Test/Dev, etc.

超融合下一步 可能的发展？

微信小程序
(手机OS虚拟化)

与

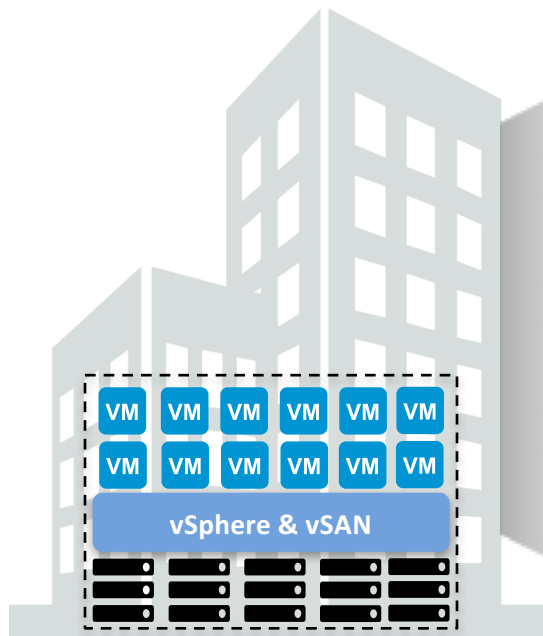
容器技术？
(操作系统虚拟化)

- 结合容器技术（跨Hypervisor，跨物理机和虚机）
- 将网络集成进来（举例：VMware Cloud Foundation）
- 应用的超融合（承载企业级软件的基础架构平台）
- **当前阶段的超融合主要指Hypervisor Converged Infrastructure**

超融合的落地：以vSAN为例



vSAN是什么？



软件定义存储

超融合架构软件的组成部分

分布式，纵横向扩展架构

集成在vSphere平台

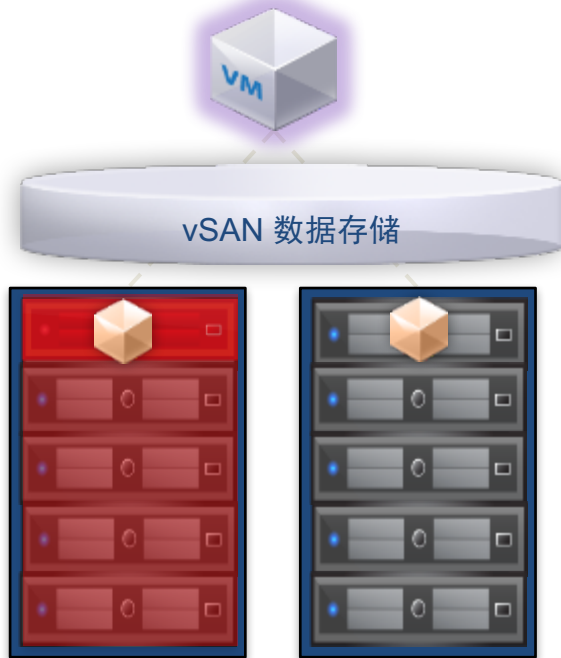
vSphere环境的最佳存储平台

vSAN - 业界领先的 超融合软件



vSAN提供企业级高可用性

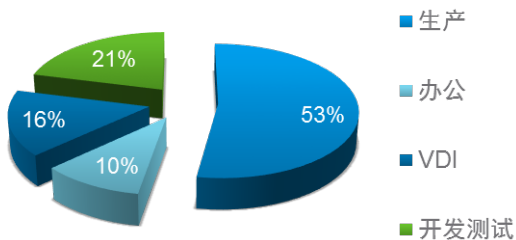
- 1、分布式存储相比集中式存储降低了因故障导致的风险
- 2、vSAN 可以为机架、主机、网络和磁盘提供故障恢复能力
- 3、与vSphere HA 、容错(Fault Tolerance)等紧密集成, 提高业务可用性



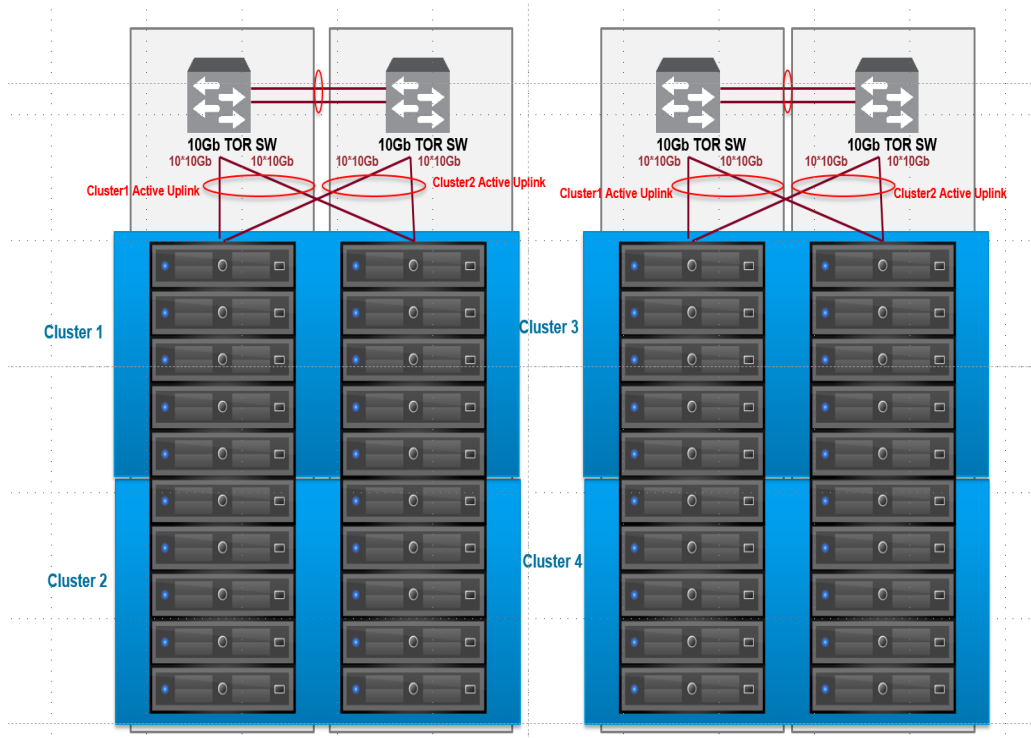
- 通过虚拟机级别的策略实现自动化和控制
- 即使发生硬件故障, 也不会造成停机和数据丢失:
 - ☐ 磁盘
 - ☐ 主机
 - ☐ 网络
 - ☐ 机架

vSAN提供企业级高可用 --某大型股份制银行vSAN部署实践

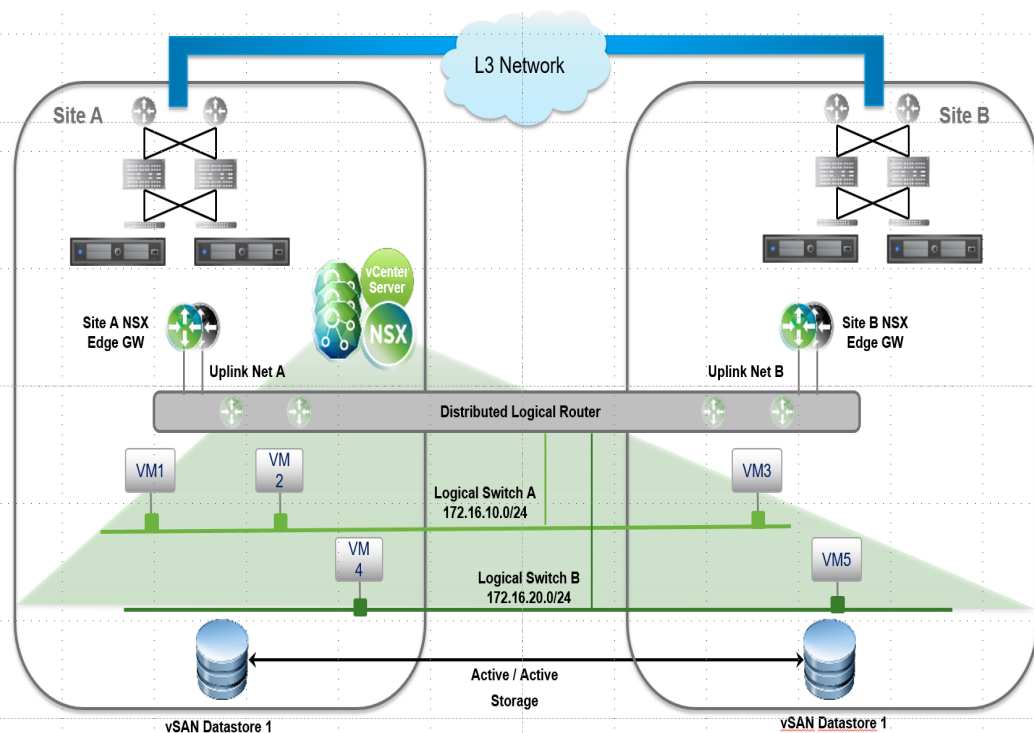
vSAN主机数量分布比例



- 生产应用：App、Web以及DB系统，涉及信用卡，手机银行，网银等业务
- 以应用群集的方式实现高可用，应用的多个节点部署在不同的vSAN集群，并可实现跨楼层的高可用
- 可容忍故障：磁盘，主机，网络，机架，机房



vSAN提供企业级高可用性： --北区某大型制造业客户关键业务双活实践



要点概览

- 站点级保护（双活存储）
- 站点故障时会自动切换
- 支持SMP-FT
- 支持Oracle RAC和Windows MSCS
- 部署数据库等关键应用

优势概览

- 无需（多个）存储网关
- 标准x86服务器，低成本
- 统一、简便的管理
- 允许有计划的维护，业务负载按需迁移
- 零RPO
- 更小RTO

vSAN通过软件创新，降低全闪存使用成本

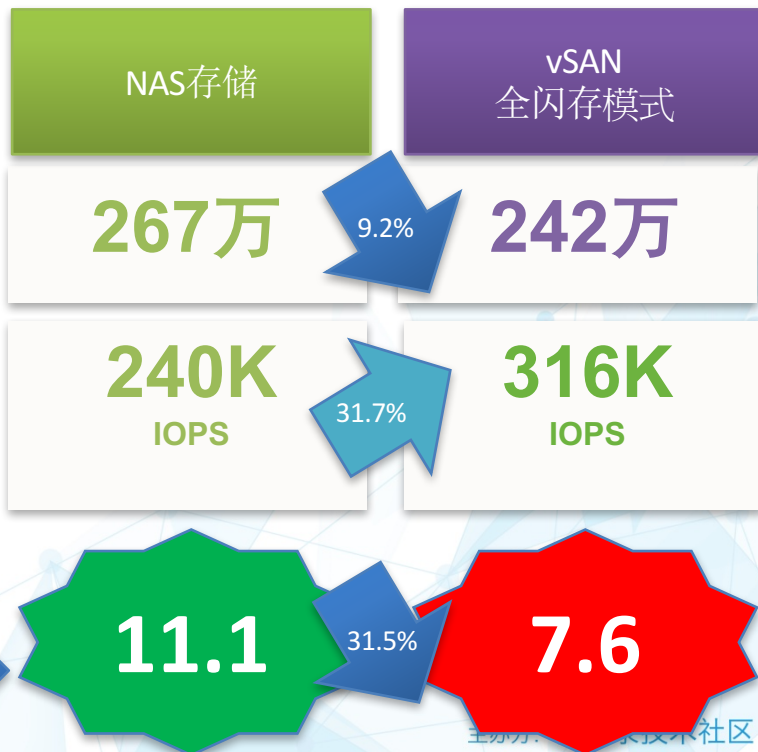
某全球知名半导体公司：8节点集群为单位

去重和压缩

- 软件功能
- 最小 (<5%) CPU和内存开销
- 应用相关的空间整合

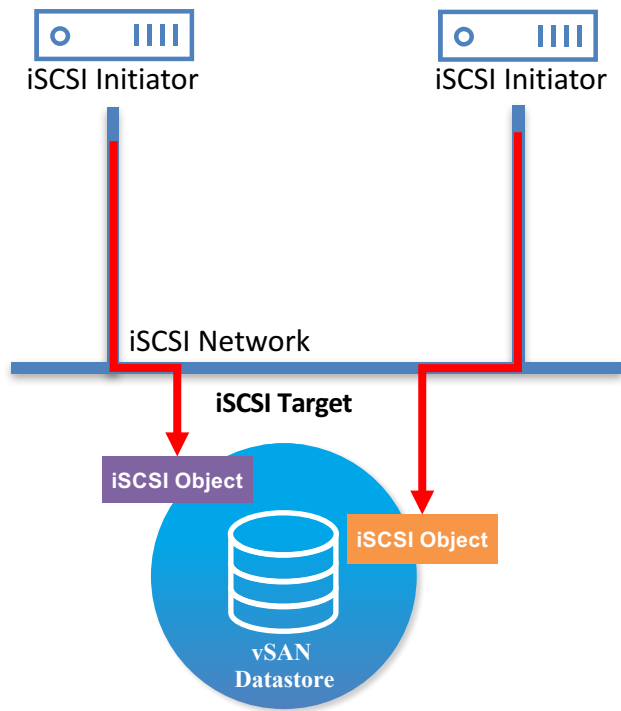
纠删码 (RAID 5/6)

- 不降低数据保护级别的前提下，节省容量
- FTT=2时节省100%，FTT=1时节省50%
- 系统性的空间效益，跟具体应用无关



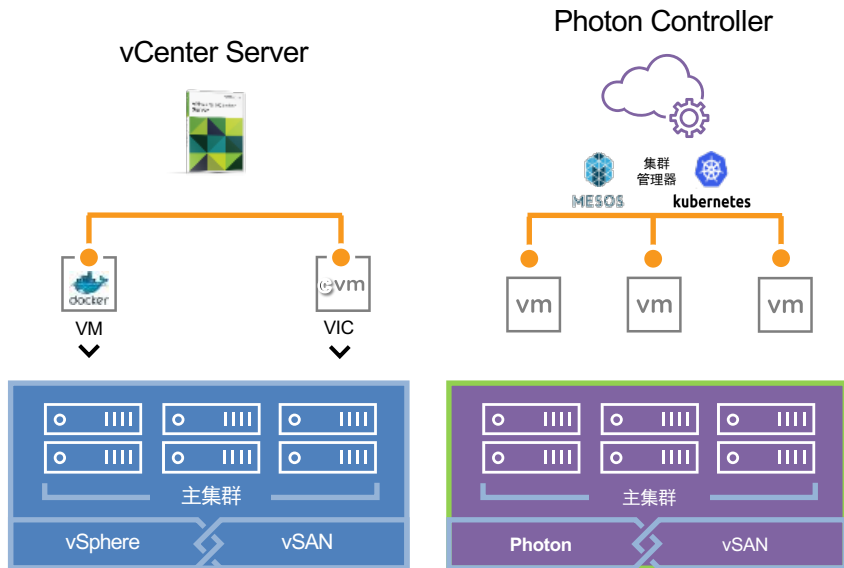
单位IOPS
成本

vSAN 通过 iSCSI向外提供块存储空间



- vSAN原生支持iSCSI Target
 - iSCSI内嵌在vSAN里，而不是通过虚拟机/VSA方式
- vSAN iSCSI Target Service 激活块存储功能
 - 支持物理机
- iSCSI功能规格
 - 每个集群提供超过1000个LUN
 - 每个集群最大128个iSCSI Targets
 - 每个iSCSI Targets最多可达256个LUN
 - 每个LUN最大62TB
- iSCSI target 支持vSAN所有核心功能包括去重压缩, RAID-1, RAID-5, RAID-6
- iSCSI LUN支持VMware SPBM

在 vSAN 上运行云原生应用



vSphere

直接使用现成产品 Docker、Swarm、Kubernetes ...
持久的 Docker Volume Driver

vSphere Integrated Containers

Docker API 兼容性持久的卷驱动程序类似于虚拟机的容器隔离

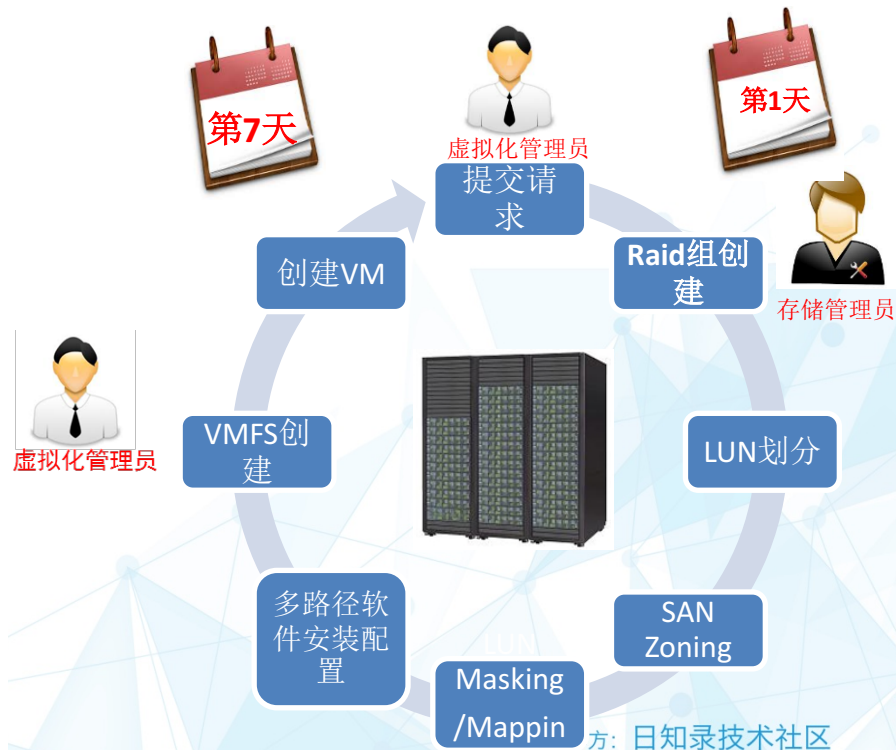
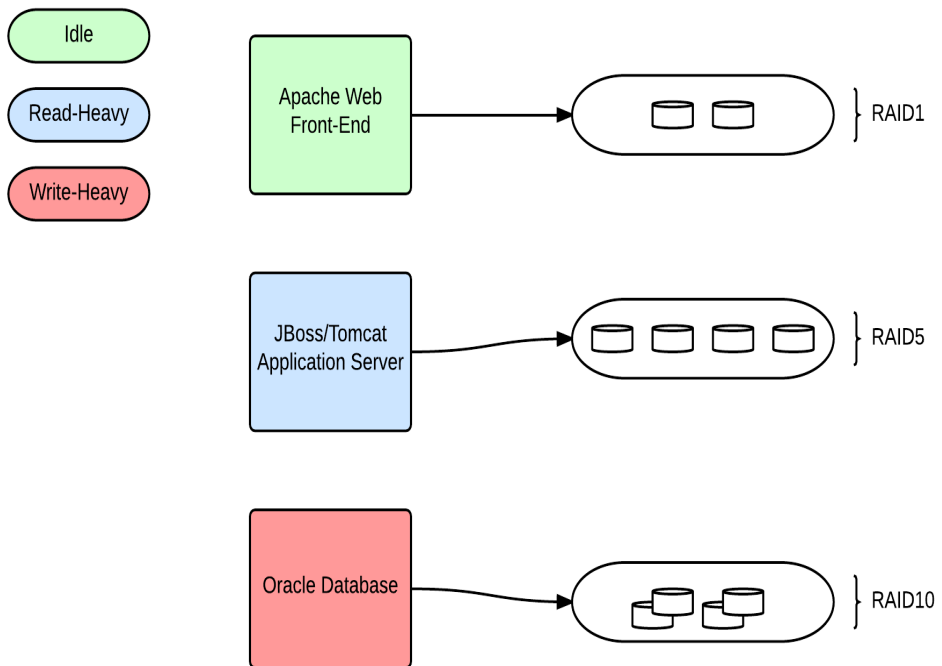
使用 Photon 的 DevOps 焦点:

原生容器平台存储操作: 仅通过 REST API 对存储进行管理, 以实现敏捷、可扩展的存储生命周期

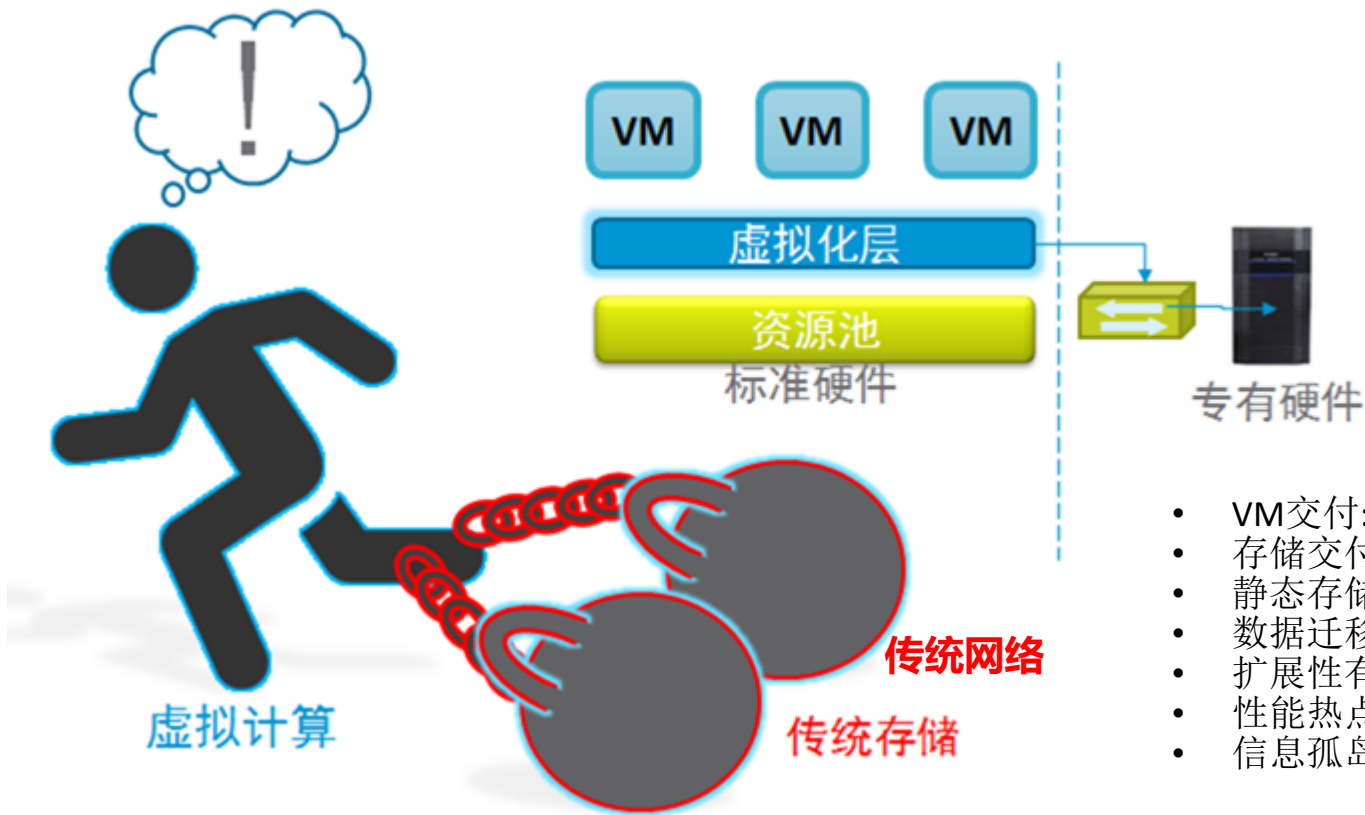
vSAN运行容器的优势

- 相比外置存储, vSAN采用机架服务器, 部署更简单, 成本更低
- 为容器分配的存储空间, 能与SPBM结合, 满足不同业务负载的细颗粒度需求
- 无需借助第三方NAS插件, vSAN原生支持容器持久化卷 (该卷可与容器解耦, 例如挂载到其他容器)
- 可用API实现vSAN上持久化卷的管理

传统的存储设计与和管理



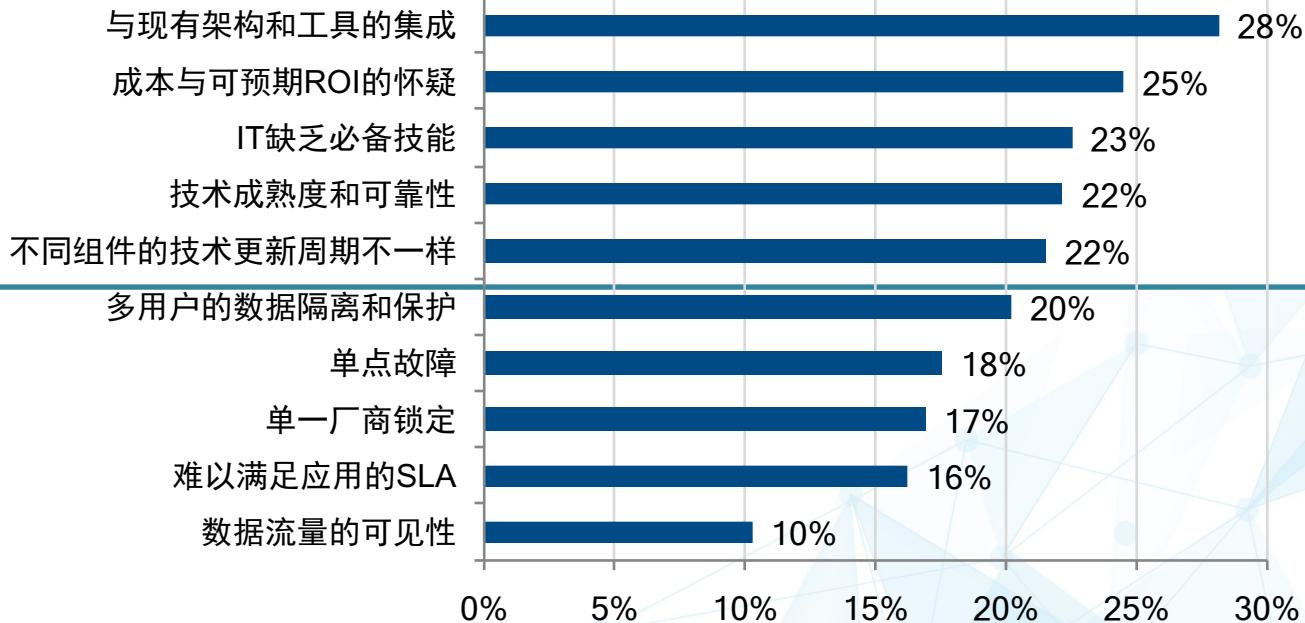
面向虚拟化和云计算时代的存储挑战



- VM交付: 几分钟
- 存储交付: 几小时或几天
- 静态存储配置
- 数据迁移
- 扩展性有限
- 性能热点
- 信息孤岛

部署超融合架构的挑战

Q. 在您组织中部署超融合架构最大的挑战?



N=302

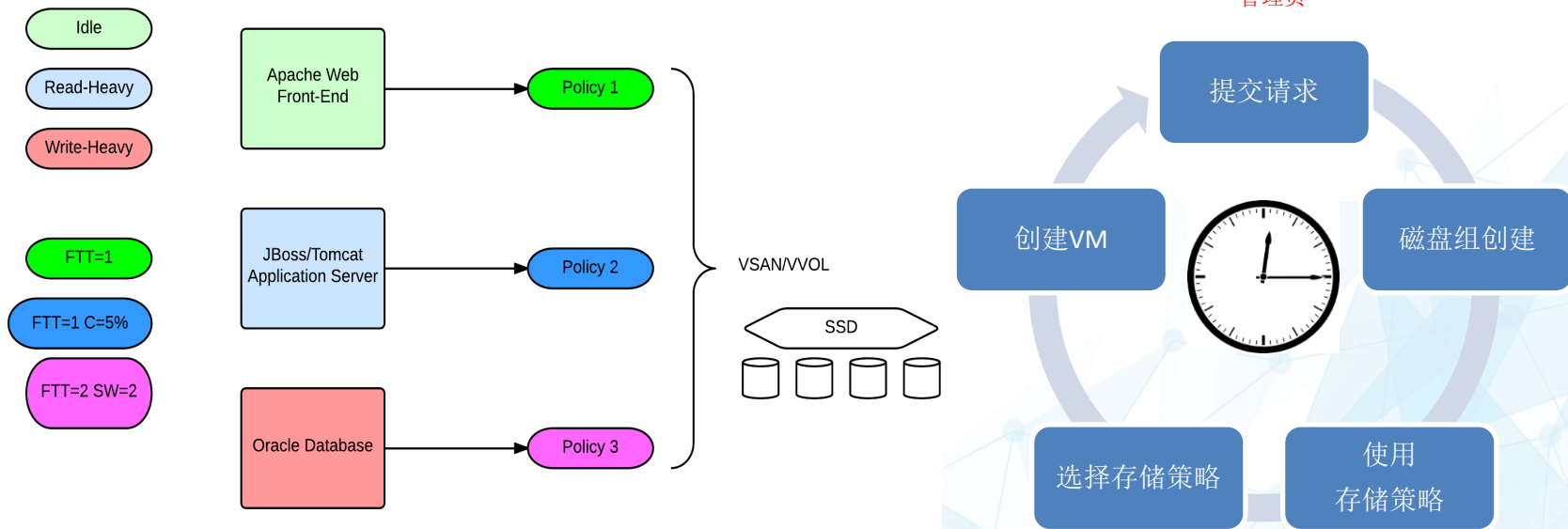
来源: IDC 超融合架构用户调查, 2016年11月

主办方: 日知录技术社区

软件定义存储的新高度 -- vSAN以应用为中心的存储自动化部署



管理员



LUN/卷!

某大型银行vSAN管理实践 -- 以应用为中心的SDS助力SDDC

手动
创建

定义存储策略

定义应用SLA

存储策略选择

创建VM

云平台
创建

定义存储策略

定义应用SLA

云服务蓝图设计
关联存储策略应用一体化交付
计算/存储/网络/安全/
应用存储
策略

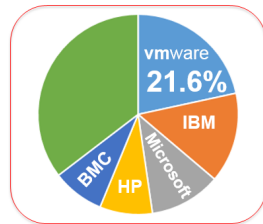
应用	策略类型	FTT	条带宽度	读缓存预留
开发测试类	默认vSAN策略	1	1	0%
Web/App类 数据库数据文件 数据库索引	高性能 vSAN策略	1	4	20-40%
管理类 Oracle控制文件	高可用 vSAN策略	2	2	30-40%

SDDC的管理和自动化，助力云计算

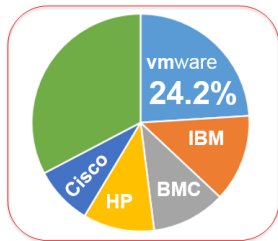
类别	描述
资源池构建	• 计算资源池-vSphere, Hyper-v, KVM, XEN; • 软件定义网络-SDN • 软件定义存储-SDS • 混合云-AWS, Azure, vCloud Air, 天翼云
交付对象	• IAAS++, PAAS, CAAS, XAAS
运营管理	• 全生命周期管理 DAY1-交付 / DAY2-运维 • 持续交付-DevOps

IDC报告：VMware
摘取数据中心两项桂冠

#1 云管理软件



#1 云数据中心自动化



Source: "Worldwide Cloud Systems Management Software Market Shares, 2014: Year of Hybrid Cloud" IDC, 2015 #256995
"Worldwide Datacenter Automation Software Market Shares, 2014: Year of Cloud and DevOps" IDC, 2015 # 256957

以VMware vRealize Automation(简称vRA)为例

设计云服务融合蓝图，

结合安全策略、资源预留策略、申请批复策略、SLA、自动化部署，完成快速的即刻交付（例如三层应用：Web+应用+数据库）

举例：VMware SDDC的自动化，利用vRA蓝图快速交付三层应用

vmware vRealize Automation

Welcome, Ayr | Preferences | Help | Logout

New Blueprint: DukesBank

Categories

- Software Components
- Blueprints
- XaaS
- Network & Security

Search

Network components

- Existing Network
- On-Demand Private
- On-Demand NAT
- On-Demand Routed

Security components

- On-Demand Security Group
- Existing Security Group
- Security Tag

Load Balancing

- On-Demand NSX Load Balancer

Design

Diagram showing the architecture of the DukesBank application, including components like HIPAA, DB Tier, Appserver, Database, Dukesbank LB, and various VMs (CentOS on vSphere, RHEL on vSphere).

Appserver

Details Build Information Machine Resources Storage Network Security Properties

NICS

#	Network	Assignment Type	Address	Load Balancing	Custom Properties
0	AppNW	DHCP			Edit
1	Production-1	DHCP		HTTP, HTTPS	Edit

Save Save & Finish Cancel

Copyright © VMware, Inc. All rights reserved. Privacy policy | Contact us

vSAN—助您轻松面对超融合挑战

部署超融合的挑战	vSAN应对之道
与现有架构和工具的集成	完美集成vCenter，备份容灾，管理系统以及云平台
成本与可预期ROI的怀疑	充分利用标准化硬件技术更新和软件压缩去重等技术降低成本
IT缺乏必备技能	管理简单，会vSphere就会vSAN
技术成熟度和可靠性	内嵌在vSphere内核，业界最成熟可靠的虚拟化平台
不同组件的技术更新周期不一样	无需单独的vSAN更新
多用户的数据隔离和保护	结合云平台实现多租户多用户数据隔离和保护
单点故障	利用vSphere集群技术，可容忍多种故障
难以满足应用的SLA	应用SLA驱动的存储管理
数据流量的可见性	完善的管理工具监控数据流量和性能



vSAN—超融合架构的新高度

