思科HyperFlex，高性能省硬盘的超融合

张亦安，13801290932，yiazhang@cisco.com

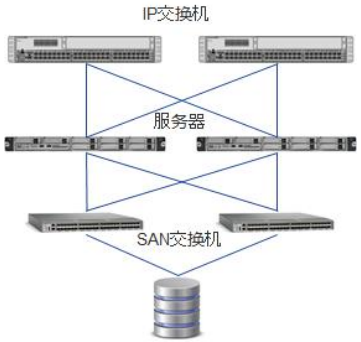
演讲内容

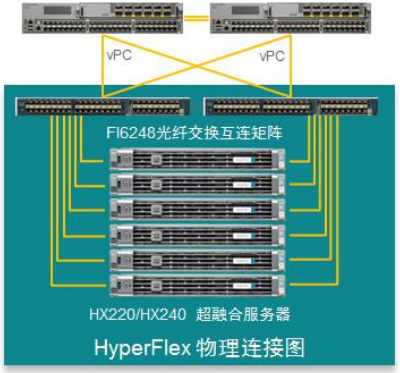
- 超融合及其客户价值
- HyperFlex 产品技术讲解
- HyperFlex 技术优势及客户价值
- HyperFlex成功案例和应用场景
- 选择超融合系统的要点

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

什么是超融合？对客户有什么价值？

- 超融合是共享计算、存储和网络的平台
- 超融合2个关键点
  - 硬件使用标准化的商用硬件，大大降低硬件成本
  - 所有功能通过软件定义实现，大大增加灵活性





- 超融合市场驱动力：方便易用
  - 运维简单，管理方便
  - 部署简单，变更方便
  - 方案简单，调整方便

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

全球1500+成功案例

医疗行业

- Johns Hopkins Medicine / Johns Hopkins Health System
- meander Medisch Centrum
- UCLA Health
- MemorialCare Health System

金融行业

- Aflac
- Westpac
- Scotiabank
- Barclays

政府

- Department of Defense, United States of America
- Government of Canada
- Queensland Police
- Nashville International Airport

教育

- Wake Forest University
- The University of Memphis
- Michigan State University
- Bryant University 1863

制造业

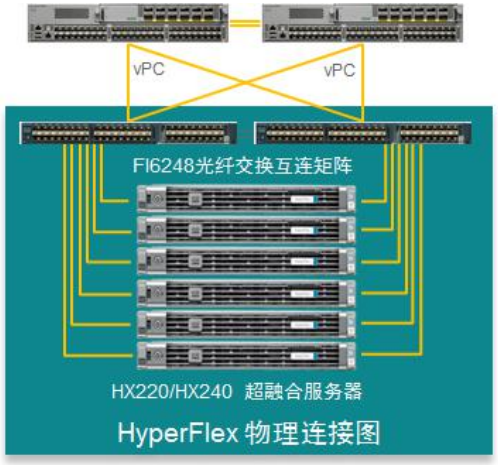
- Ericsson
- Hyundai Motor Group
- Baxter
- Novartis

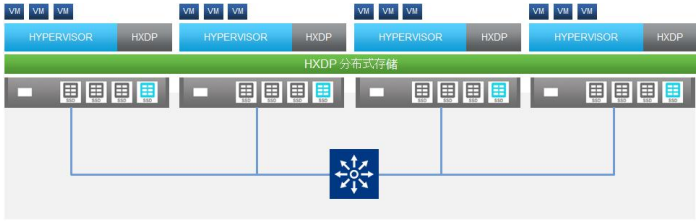
服务行业

- Jamba Juice
- Ready Pac Foods
- Carnival
- Alaska Airlines

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex产品简介



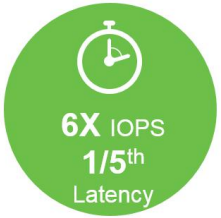


HyperFlex 系统逻辑图

组件	数量	HX220c	HX240c
FCoE 交换机	2	FI6248/FI6296 支持IP、FCoE、SAN 3.2微秒延迟，480/960Gbps带宽	FI6248/FI6296 支持IP、FCoE、SAN 3.2微秒延迟，480/960Gbps带宽
超融合 服务器	3~128	1U机架服务器 2颗CPU，24条内存，8个硬盘槽	2U机架服务器 2颗CPU，24条内存，24个硬盘槽
		CPU：E5-2600V4系列 内存：128GB-1.5TB	CPU：E5-2600V4系列 内存：128GB-1.5TB
		SSD：1块120GB+1块480GB 磁盘：6块1.2TB一万转SAS盘	SSD：1块120GB+1块1.6TB 磁盘：6~23块1.2TB一万转SAS盘
		网口：2个10/40Gb FCoE端口 可虚拟出256个IP或SAN端口	网口：2个10/40Gb FCoE端口 可虚拟出256个IP或SAN端口
		支持无状态计算 支持无盘服务器（纯计算节点）	支持无状态计算 支持无盘服务器（纯计算节点）
		标准版/企业版虚拟化软件均支持	标准版/企业版虚拟化软件均支持
分布式 存储软件	3~128	HXDP，支持集群和横向扩展 全局条带化，支持多DataStore 支持2/3副本数据保护 支持去重压缩，支持瘦供给 支持连接SAN外置存储	HXDP，支持集群和横向扩展 全局条带化，支持多DataStore 支持2/3副本数据保护 支持去重压缩，支持瘦供给 支持连接SAN外置存储

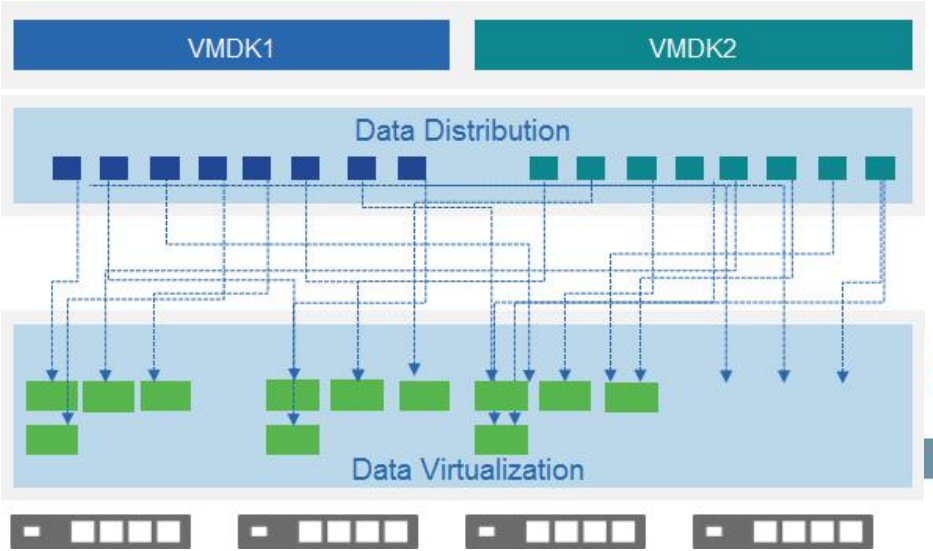
© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

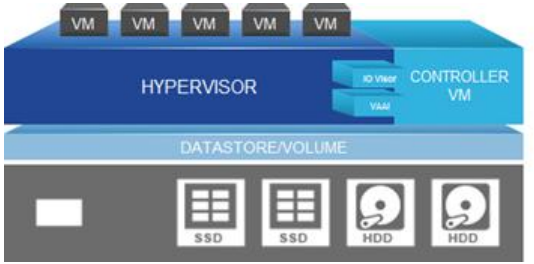
HyperFlex 全闪存产品简介



Per Node	HXAF220c		HXAF240c	
CPU	16-44 Cores		16-44 Cores	
内存	128GB-1.5TB		256GB -1.5TB	
写缓存 SSD	800GB		800GB	
数据 SSD 数量 x 单盘容量	6x960GB	6x3.84TB	6- 10x960GB	6 - 10x3.8TB
每节点SSD裸容量	5.76TB	23.04TB	5.76 - 9.6TB	23.04 – 38.4TB

HXDP的存储虚拟化:全局条带化

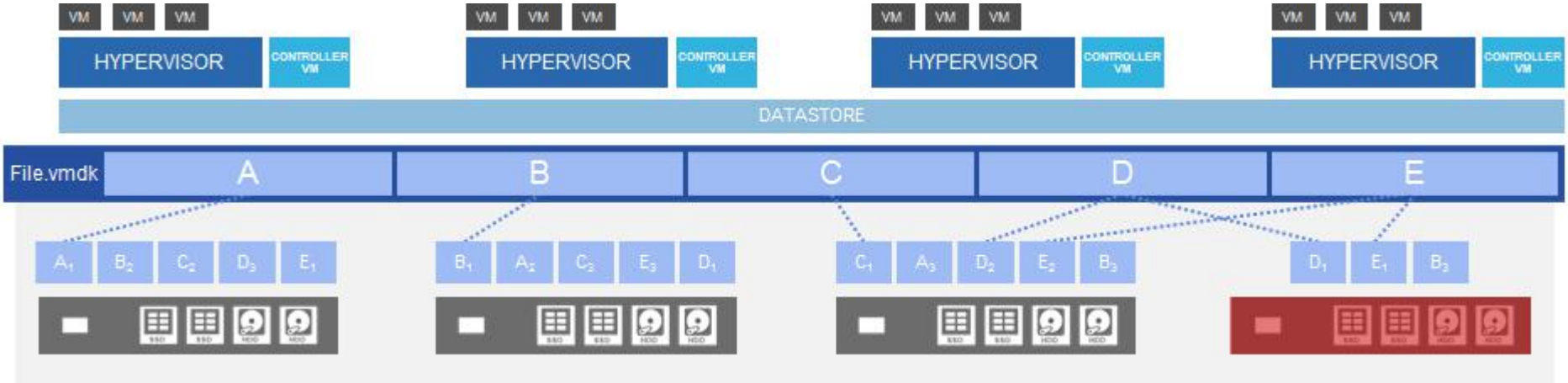




- 条带化不局限于本地磁盘，跨越整个服务器
- 虚机VM能使用到整个集群的容量

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HXDP的数据保护：全局保护

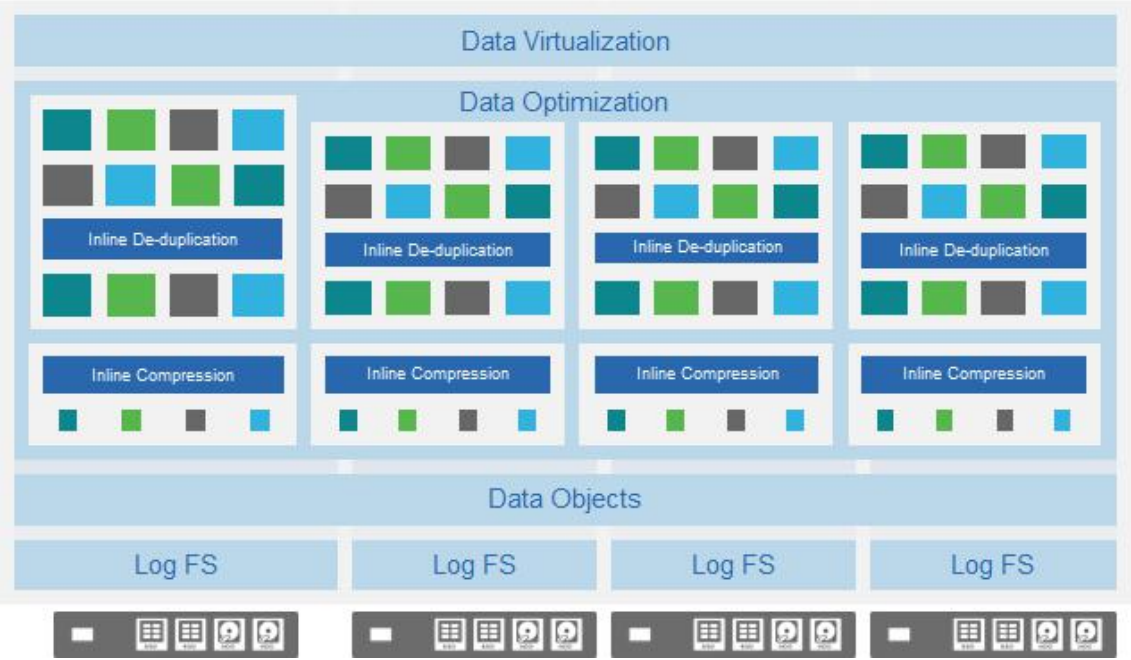


- 所有写数据都是2/3份镜像拷贝，分布在不同服务器节点上
- 64GB SD卡损坏，自动访问镜像SD卡
- SSD盘损坏，自动访问镜像SSD
- 1.2TB磁盘损坏，自动访问镜像磁盘
- 服务器宕机，虚机VM自动在其它服务器上重启，应用要中断约1-3分钟

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HXDP数据优化:在线去重压缩

- 结构化日志型(Log-structured)文件系统让数据优化更有效
  - 重复数据删除和压缩都是在线的，只有1次写，减少50% IO消耗，延长SSD寿命一倍



All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex网络技术:高带宽、低延迟

- 分布式存储会让网络流量加大3倍
- 低延迟：端到端延迟3.2微秒，比普通交换机快50%
- 高带宽：最大带宽 2.56 Tbps

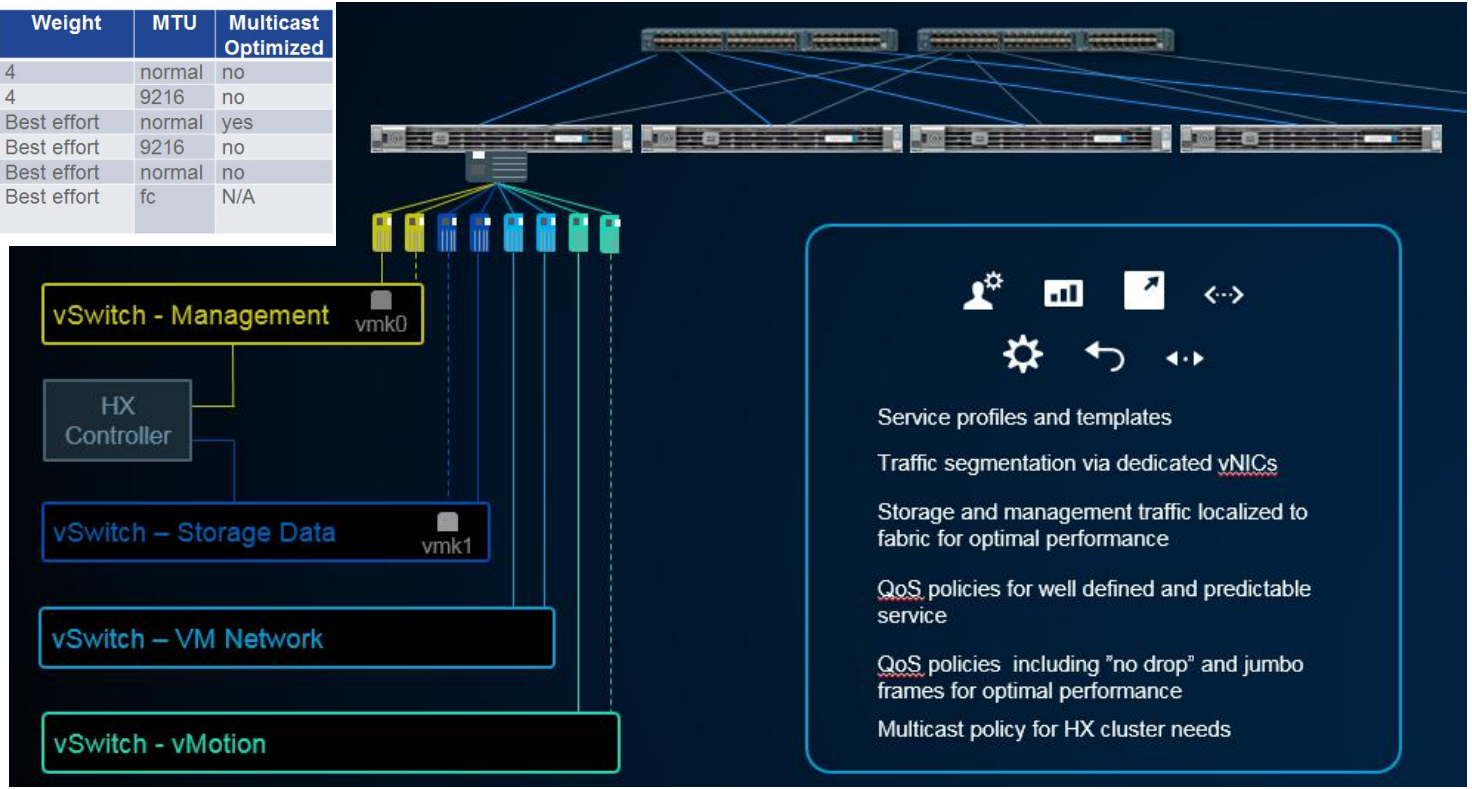
10Gb 网络

40Gb 网络

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex网络技术:QoS保障分布式存储的稳定

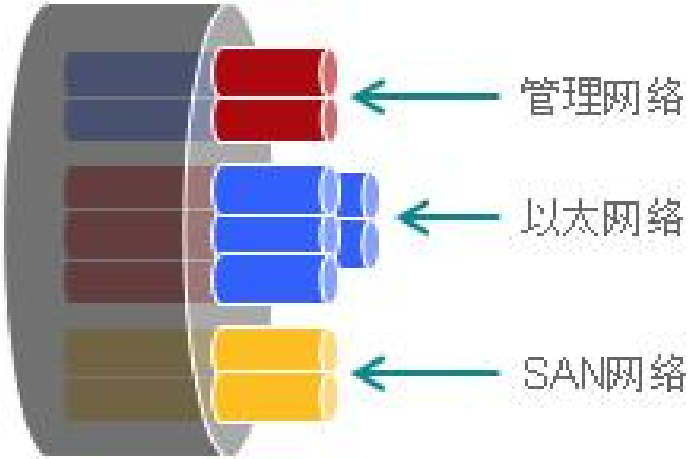
Priority	Enabled	CoS	Packet Drop	Weight	MTU	Multicast Optimized
Platinum	✓	5	Yes	4	normal	no
Gold	✓	4	Yes	4	9216	no
Silver	✓	2	Yes	Best effort	normal	yes
Bronze	✓	1	Yes	Best effort	9216	no
Best Effort	✓	Any	Yes	Best effort	normal	no
Fibre Channel	✓	3	No	Best effort	fc	N/A



© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex网络技术:FCoE

- 同时支持IP和SAN网络，从而实现对传统SAN存储连接
- 一次布线，灵活配置，简化管理
- 减少50%布线，



© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

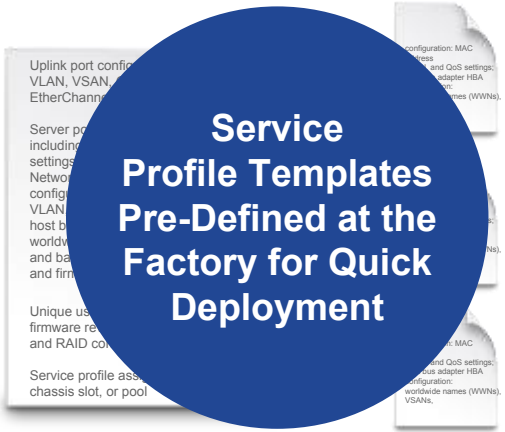
HyperFlex服务器技术:UCS无状态计算

Server SME

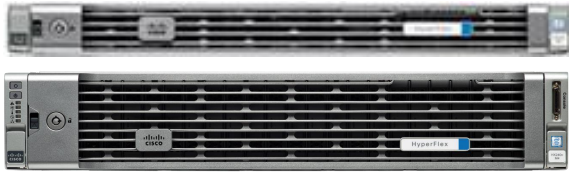
Network SME

Storage SME

- Server Policy
- Storage Policy
- Network Policy
- Virtualization Policy
- Application Profiles



工厂生产就
配置好



1 各方面专家一起确定好参数

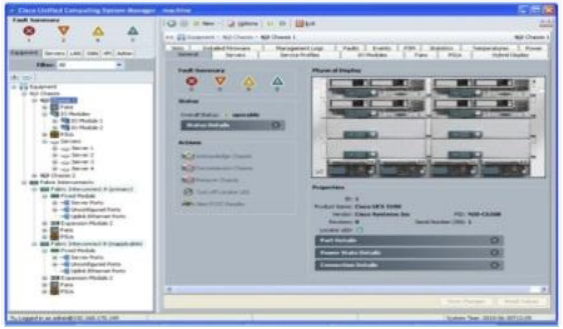
2 参数用来创建Service Profile模板

3 模板用来生成具体Service Profile

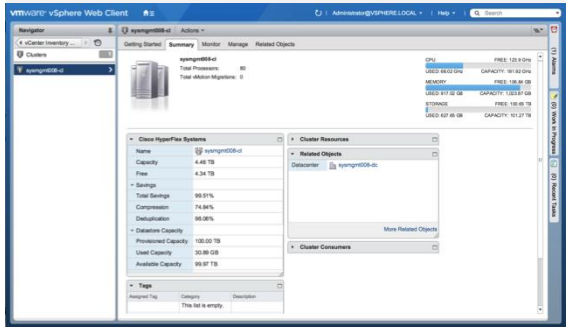
4 UCS服务器自动关联Service Profile和硬件配置

HyperFlex 管理技术:集成管理和嵌入式管理

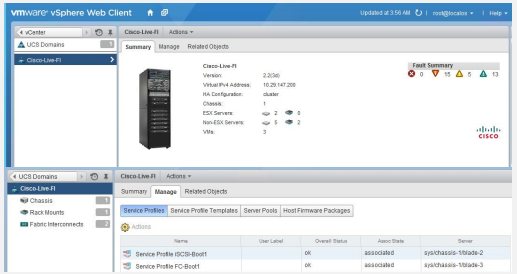
- UCS Manager 管理软件已经部署到全球 50,000 个用户
- 服务器、网络配置通过预定义的 Service Profiles进行部署



- 实施虚拟的创建、配置、克隆和快照通过 vCenter
- 没有额外的管理入口，没有额外的学习曲线



- UCS Manager vCenter Plug-in
- 管理 UCS Service Profiles
- 升级 Server Firmware
- KVM launch of console



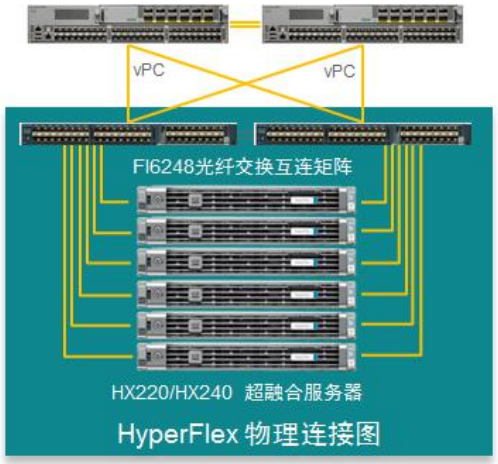
© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex 六大技术优势和客户价值

1. 完整性：避免扯皮，整体优化，标准品质
2. 高性能：第三方(ESG)评测认证的高性能
3. 去重压缩：有效容量提升2-3倍
4. 灵活扩展：灵活方便，利旧设备，节省投资
5. 高可靠性：全系列支持3副本的最佳数据保护
6. 全面管理：从硬件到软件，提升运维效率

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

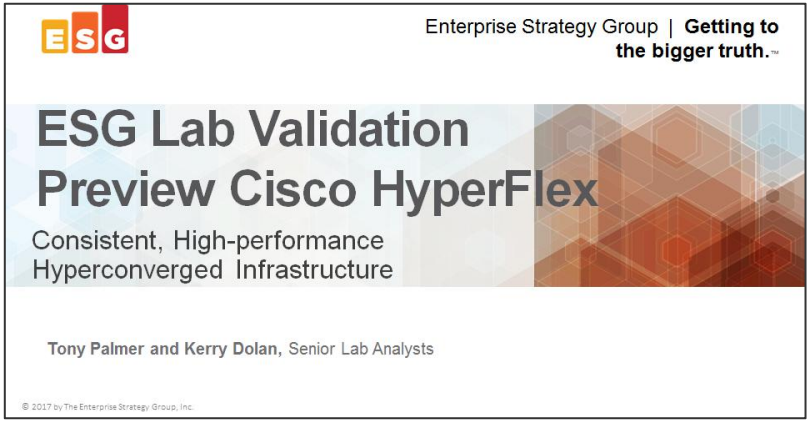
HyperFlex 优势1:完整的超融合

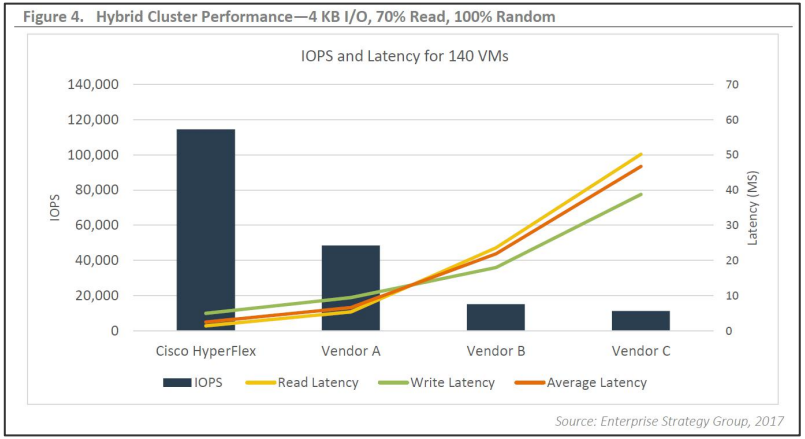


- HyperFlex完整配置了低延迟高带宽交换机、高配置机架服务器、多功能分布式存储软件
- 一站式服务，避免扯皮发生
- 工厂配置开箱即用，品质标准化
- 整体优化，性能优异

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex 优势2:高性能

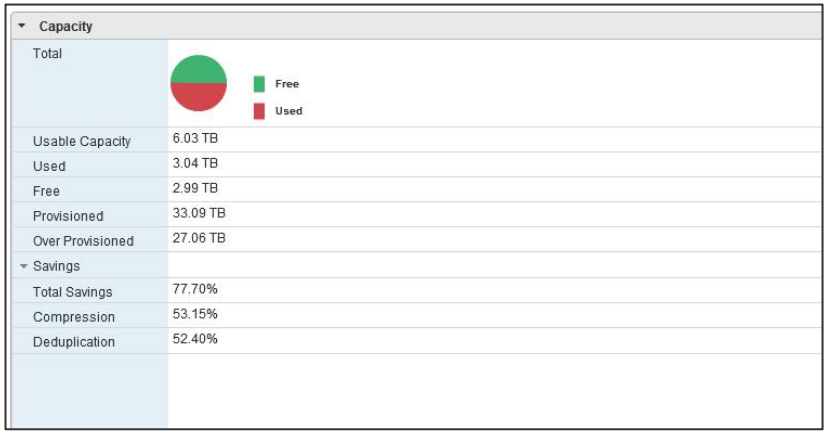




- 第三方评测公司ESG评测发现HyperFlex性能优异，是其它厂商的2-3倍
- HyperFlex从网络、服务器到分布式存储软件的整体优化是高性能的根本原因
- 全局条带化的HXDP分布式存储软件是关键因素
- 低延迟高带宽网络和高配置的服务器是重要因素

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex 优势3:在线去重压缩，有效容量大

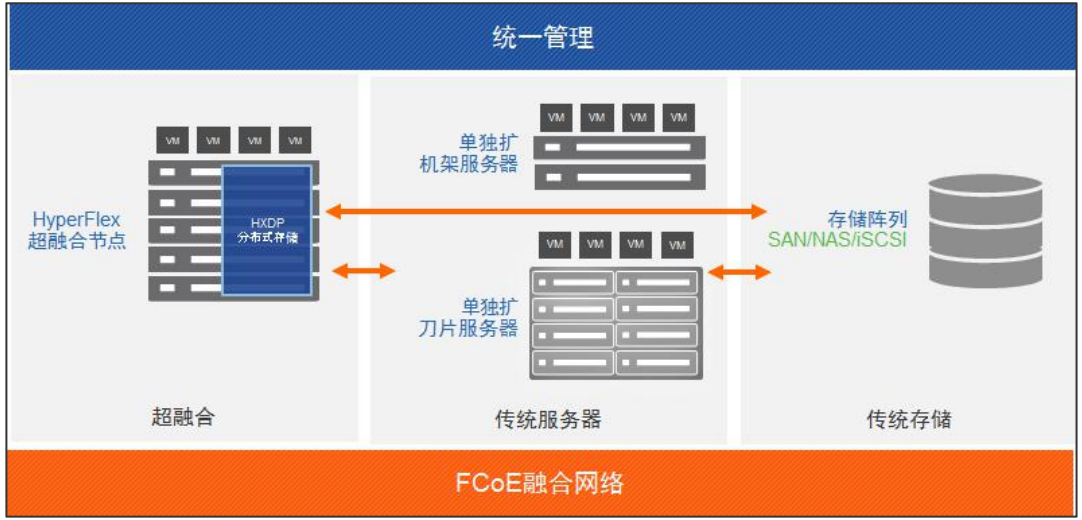


Capacity	
Total	Free / Used
Usable Capacity	6.03 TB
Used	3.04 TB
Free	2.99 TB
Provisioned	33.09 TB
Over Provisioned	27.06 TB
Savings	
Total Savings	77.70%
Compression	53.15%
Deduplication	52.40%

- 超融合3副本让硬盘利用率只有33%，HyperFlex原生态内置去重压缩功能，大大提高硬盘利用率
- 用户实际运行环境中，HyperFlex可实现3:1到4:1的去重压缩比，可用空间提升3-4倍
- 因为是原生态内置，ESG评测的高性能表现是在开启去重压缩优化下取得的
- 在线去重压缩减少SSD磨损，提升2倍闪盘寿命

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

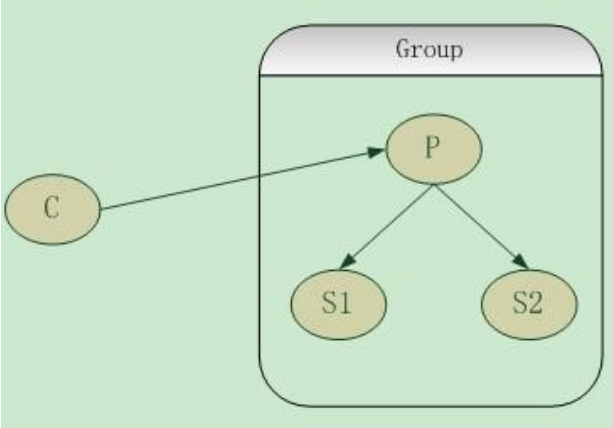
HyperFlex优势4：灵活扩展



- HyperFlex可以连接无盘服务器做为计算节点，节省硬盘和分布式存储软件投资
- HyperFlex可以连接外置SAN存储，利旧用户已有投资
- HyperFlex也可以同时扩展超融合节点，同时扩展计算和存储能力

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

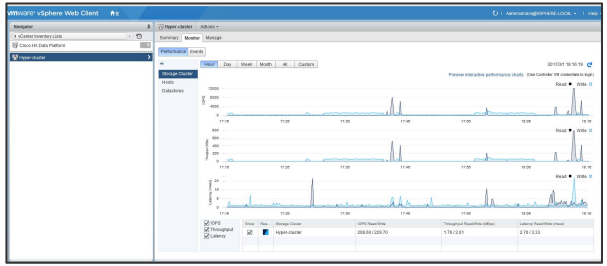
HyperFlex 优势5：全系列支持3副本最佳数据保护



- 3副本是业界最佳数据保护机制
- 思科HyperFlex全系列均支持3副本，无论是3节点起步配置还是4节点基本配置
- 竞争对手在3节点或4节点配置情况下不支持3副本，系统可靠性不足

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex 优势6：全面管理，提升运维效率



- HyperFlex可以实现从硬件到软件，从存储到计算到网络的全面管理
- HyperFlex可以硬件软件分开管理，也可以统一管理
- HyperFlex可以实现本地化管理，也可以实现云化管理

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex 五个主要应用场景

服务器虚拟化

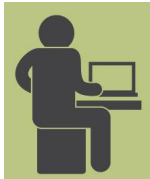
数据中心：虚拟化平台

分支机构

边缘计算：工厂、分行、分中心

虚拟桌面

垂直应用：虚拟桌面VDI



开发测试

开发测试

云计算

私有云

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

全球1500+成功案例

医疗行业

- Johns Hopkins Medicine / Johns Hopkins Health System
- meander Medisch Centrum
- UCLA Health
- MemorialCare Health System

金融行业

- Aflac
- Westpac
- Scotiabank
- Barclays

政府

- Department of Defense, United States of America
- Government of Canada
- Queensland Police
- Nashville International Airport

教育

- Wake Forest University
- The University of Memphis
- Michigan State University
- Bryant University 1863

制造业

- Ericsson
- Hyundai Motor Group
- Baxter
- Novartis

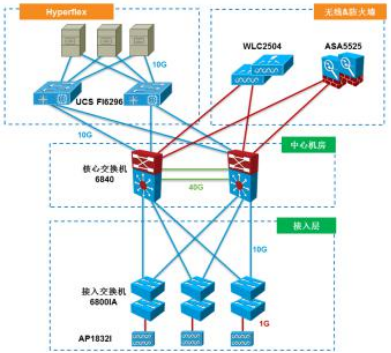
服务行业

- Jamba Juice
- Ready Pac Foods
- Carnival
- Alaska Airlines

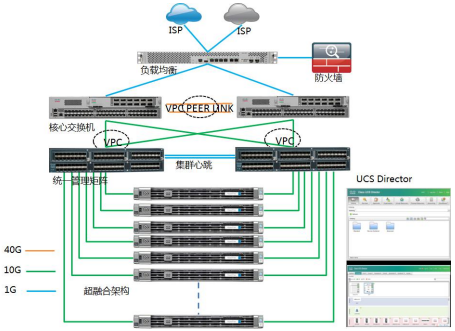
© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

HyperFlex在大中国区成功案例

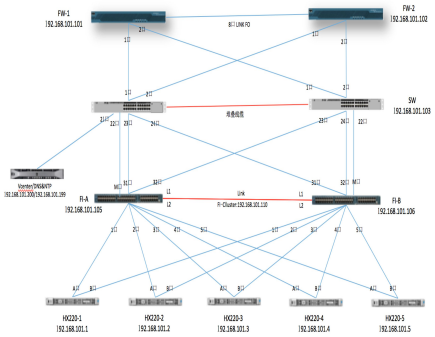
某纺织集团第2代IT系统



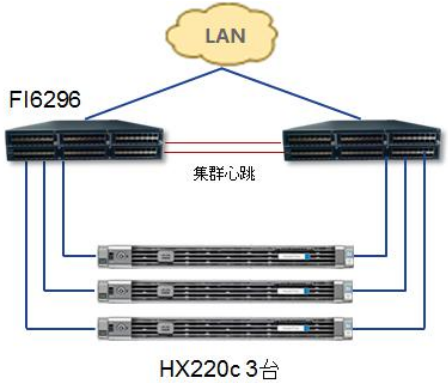
某上市医药公司云计算平台



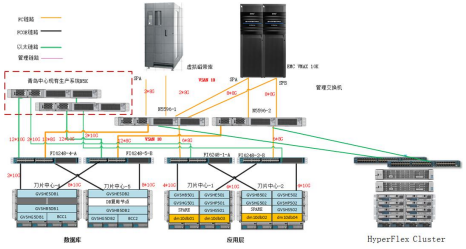
某大宗商品交易平台



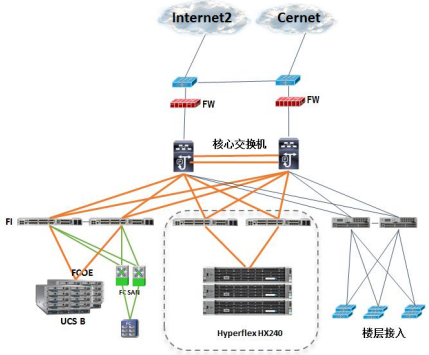
某大型金融公司敏捷业务平台



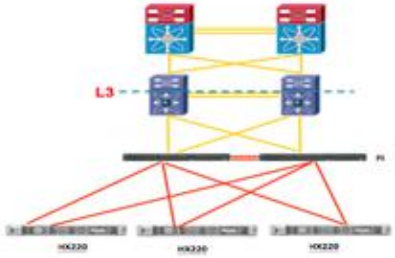
某家电集团测试开发平台



某大学教学办公IT支撑平台

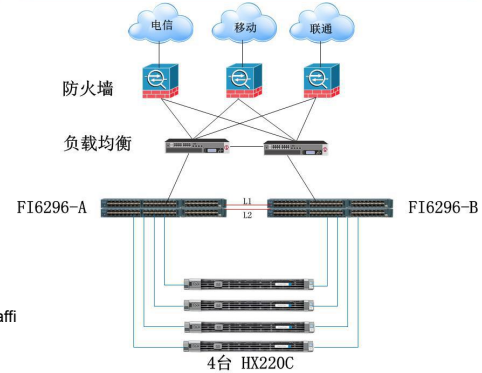


某大学虚拟桌面



© 2016 Cisco and/or its affi

某证券公司网站虚拟化



IDC 企业级超融合系统的卓越实践

- 商用系统 vs 开源系统
- 原装机 vs 兼容机
- 集成网络 vs 不集成网络
- SAN vs No SAN
- 3副本 vs 2副本
- 去重压缩 vs 纠删码

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

选择超融合产品的要点(续)

#	要点	描述	优点	缺点
1	商用系统	虚拟化软件和分布式存储软件采用商用产品	应用系统（如数据库、ERP）兼容性好，支持服务好、有连续的技术路线图	要付费和不可进行代码级修改
	开源系统	软件采用开源软件进行修改	免费以及可进行代码级修改	应用系统的兼容性没保证，碎片化、支持服务不足，技术路线图不连续等问题
2	原装机	单一厂商提供整体产品且全部自研	整体性好，服务快捷，出问题不扯皮	采购成本无法实现各组件均最优
	组装机	自行采购或OEM分布式存储软件，安装到X86服务器上搭建超融合系统	可以实现采购成本最优	多家服务出问题易扯皮，整体优化需手工调试耗时长
3	集成网络	包含交换机，超融合包含对此交换机的管理和监控	完整性好和性能好	需要额外购买2台交换机
	不集成网络	不包含交换机	少买2台交换机	容易产生扯皮如性能不好、I/O出现Timeout等，手工调试难以保证标准化和高性能
4	SAN	可以外接SAN存储	存储空间不足或需要利旧已有存储时候，可通过SAN功能扩充外置存储	需要支持FCoE功能或HBA卡
	No SAN	不具有外接SAN存储的功能	无需配置HBA卡	不可利旧已有存储也不能扩充外置SAN存储
5	3副本	数据有3个副本	经过验证的最佳数据保护能力	硬盘利用率低（33%）
	2副本	数据有2个副本	硬盘利用率高（50%）	脑裂风险
6	去重压缩	重复数据删除（Dedup）和压缩	提高硬盘易用率达2-3倍，成熟可靠	和数据类型有关
	纠删码	利用校验技术进行纠删	和数据类型无关	不成熟，当前只能用于归档等冷数据

开源(OpenStack/Ceph)的碎片化缺陷和商用软件兼容性缺点

- 开源世界有开源的逻辑，商用世界有商用的逻辑
  - 开源世界：白牌机+KVM+Linux+MySQL+Apache+应用自研
  - 商用世界：商用硬件+商用软件
- 碎片化指各厂商会基于开源软件进行修改和增补从而出现厂商版本；碎片化缺陷在于升级难升级慢，运维挑战大
- 开源软件另一个大的缺陷是和商用软件(如Oracle)的兼容性和服务问题，一旦出现不兼容问题很容易扯皮
- OpenStack适合互联网行业组建1000-10000台大型规模的云平台，用户必须自己要有Linux开源高手+Coding编程高手负责运维

© 2016 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved. Cisco Confidential

Thank you.