规划IT蓝图 提升业务价值
IBM服务管理用户大会

高效灵活的自动化存储架构管理

高伟
IBM高级技术工程师

我们面临的挑战
数据量 (Volume of data)

典型的财富500强企业

磁盘存储增长迅速

Server-based disk storage

存储相关开销占IT预算的百分比也增长迅速

Storage-related expenditures
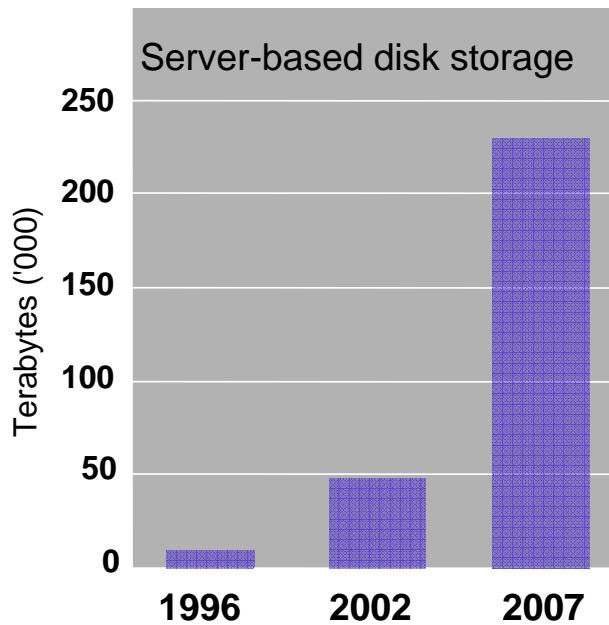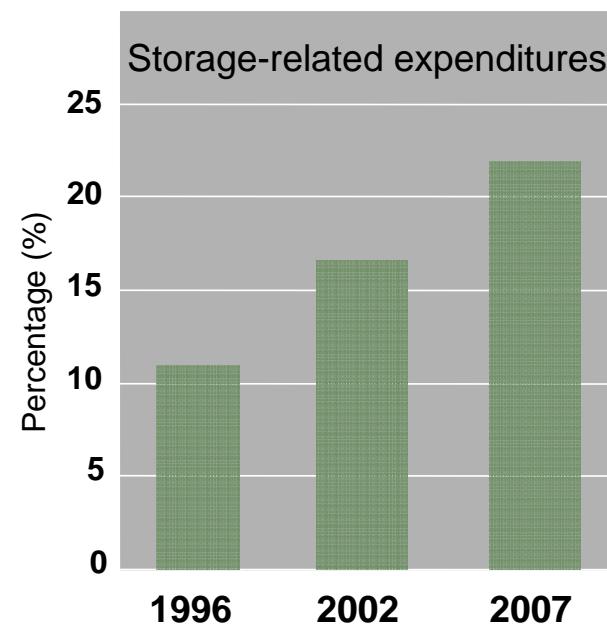
数据来源: International Technology Group

* Hardware, software, storage networking, personnel, backup operations, recovery and security

如今的存储管理

- 每一个存储设备都有自己的管理工具

- 管理员必须精通每一种存储管理工具

- 不同的管理工具几乎做"相同"的事情

- 没有一个端到端(HBA to disk)的存储管理平台

- 没有一个集中的报告管理工具

- 不能自动化定制存储管理任务

System p5

System p5

BladeCenter

xSeries

xSeries

McData Director

IBM Director

Cisco Director

IBM

HITACHI DATA SYSTEMS

EMC where information lives

IBM Tape Library

STK Tape Library

Information On Demand | Information Assets and Systems
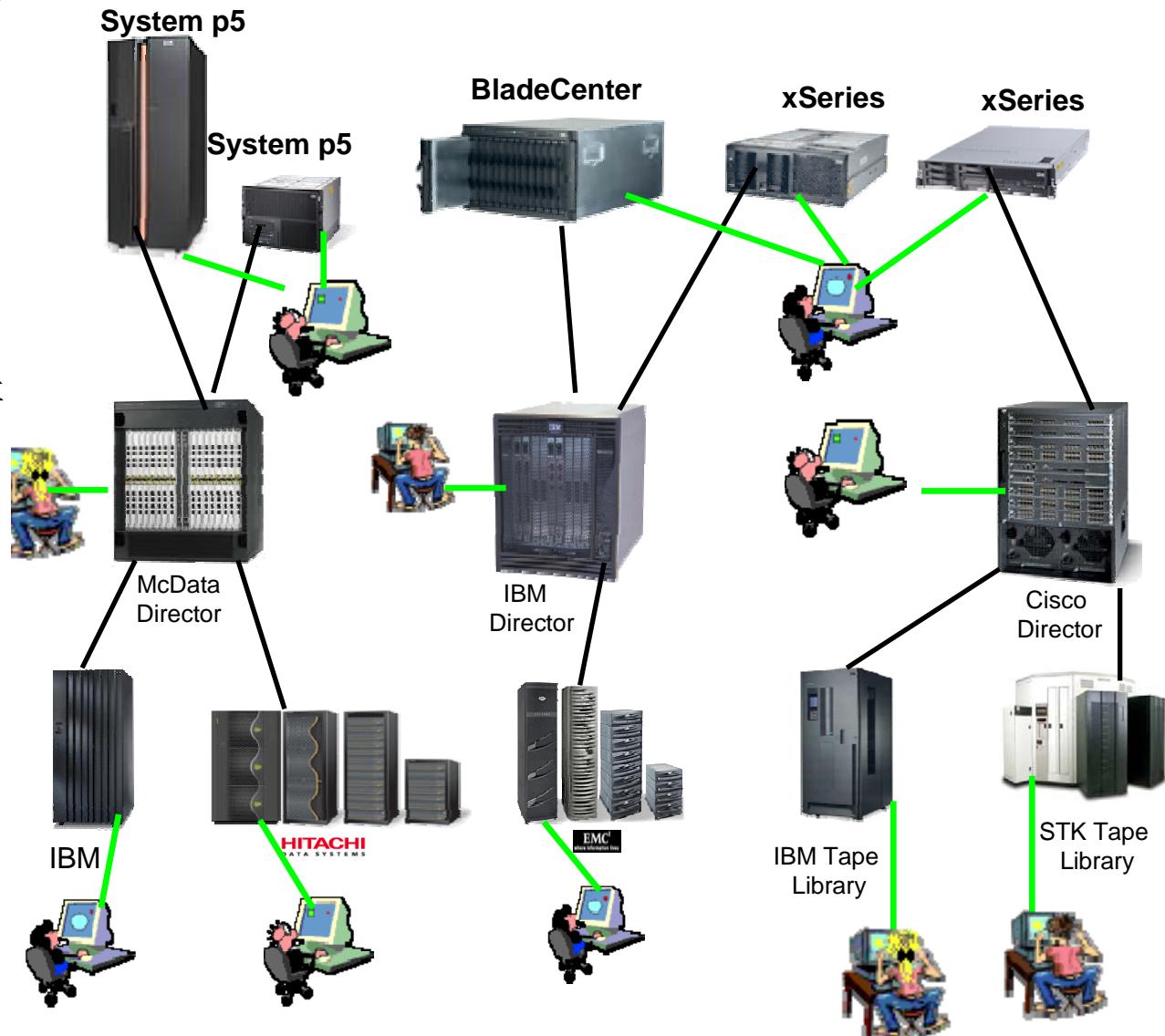
TotalStorage Productivity Center 能够帮助回答的问题

问题**1**：您如何对**IT**环境中的存储资源能进行详细统计分析？

问题**2**：您如何决定何时进行存储扩容？何时购置新的存储设备？

问题**3**：您是否担心由于存储空间不足而造成的应用宕机？

问题**3**：您是否感觉到对多台异构存储设备的管理力不从心？

问题**4**：您是否对存储资源具有一个统一的**Topology**图，并且能够对连接状态及数据流量实时更新？

问题**5**：您是否能够对磁盘阵列的性能进行综合评估，已发现存在或潜在的风险？

Information Assets & Systems

存储基础架构管理

信息资产 & 系统

| 基础架构管理 | 长期保存 & 生命周期管理 | 业务连续性 |

资源虚拟化

系统
存储　　　服务器　　　网络

→ **IBM TotalStorage Productivity Center**

– **Productivity Center for Data**
　资产和容量管理
　文件系统和数据库

– **Productivity Center for Disk**
　存储设备的管理与操作 **(Disk, Tape, Virtualization)**

– **Productivity Center for Fabric**
　Fabric的管理与操作 **(Switches, Directors)**

– **Productivity Center for Replication**
　高级拷贝操作的管理与操作 **(ESS, SVC)**

单点自动化集中管理

IBM TotalStorage Productivity Center 组件

- **TotalStorage Productivity Center for Data**
  - 数据收集和分析, 文件系统和数据库
  - 报告, 收费 和配额
  - 自动化的操作
  - 异构磁盘支持(IBM, EMC, HDS, HP, Engenio)
  - IBM 3584 磁带库资产报告

- **TotalStorage Productivity Center for Fabric**
  - SAN 拓扑展示和管理
  - 事件报告
  - 性能报告
  - Zone 控制
  - 异构Fabric支持 (Brocade, Cisco, McData, etc.)

- **TotalStorage Productivity Center for Disk**
  - 磁盘阵列管理
  - 性能管理 – IBM 和异构存储
  - 卷性能建议 (ESS Only)
  - 存储容量供应 – IBM 和异构存储
  - 高级性能管理 – IBM DS4000/6000/8000/SVC

- **TotalStorage Productivity Center for Replication**
  - 对时间点复制和远程卷复制服务的单一控制点
  - 自动进行 source-target 匹配
  - 跨设备的一致性组
  - ESS 和 SVC 的FlashCopy 和 Metro Mirror

IBM
TotalStorage
Productivity
Center
Std Ed.

TPC Limited Edition
设备发现和基本设备管理
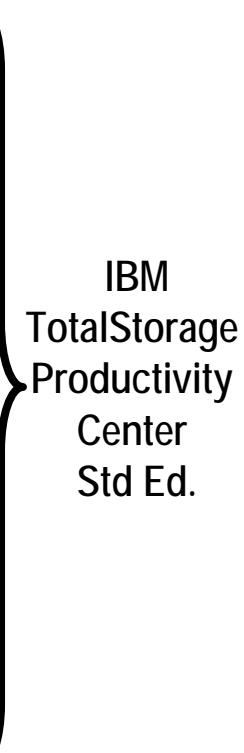
IBM TotalStorage Productivity Center (TPC) v3.3 家族

标准版 (SE)

Disk

Data

Fabric

限制版 (LE)

Replication

TPC for Replication

Replication Two Site BC

Replication Three Site BC

Replication For System z
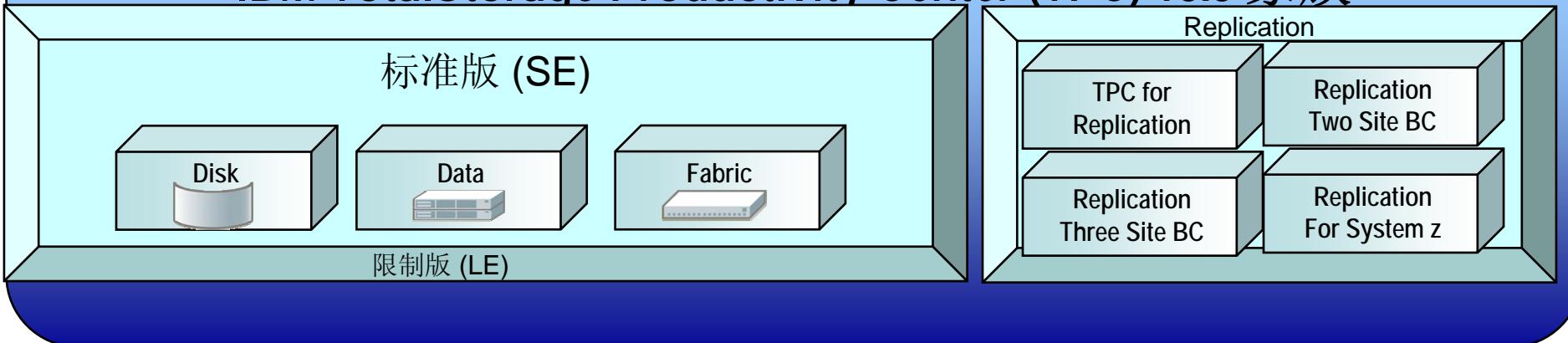
TPC for Disk
  对存储 (磁盘, 磁带, 虚拟化)的管理和操作管理

TPC for Data
  资产和容量报告
  文件系统和数据基本管理

TPC for Fabric
  对光纤 switches 和directors的管理和操作管理

TPC for Replication
  对高级拷贝服务的管理和操作管理

TPC for Replication Two Site BC
  灾难恢复管理，包括 Failback 功能

TPC for Replication Three Site BC
  灾难恢复管理，包括MGM的Failback 功能

TPC for Replication for System z
  在z/OS上实施的灾难恢复管理 – 等同于上面产品的功能

IBM TotalStorage Productivity Center 产品策略

	整合功能	*实现一个整合存储网络，存储硬件，存储容量和复制服务的集中管理平台， 来满足企业级和中小企业用户的需求*
	增强开放性	*推动存储基础架构管理的工业标准– Aperi Community Founder and Contributor 以及 SMI-S 实现者*
	主动管理	*提供一组工具 ， 能够通过主动进行存储设施和数据的管理持续的提高存储管理员的生产率，而不仅仅是监控.*

TotalStorage Productivity Center 概述

可用性, 性能 和容量

存储基础架构

监控

问题分析

规划

TotalStorage Productivity Center

报告

配置

Integration
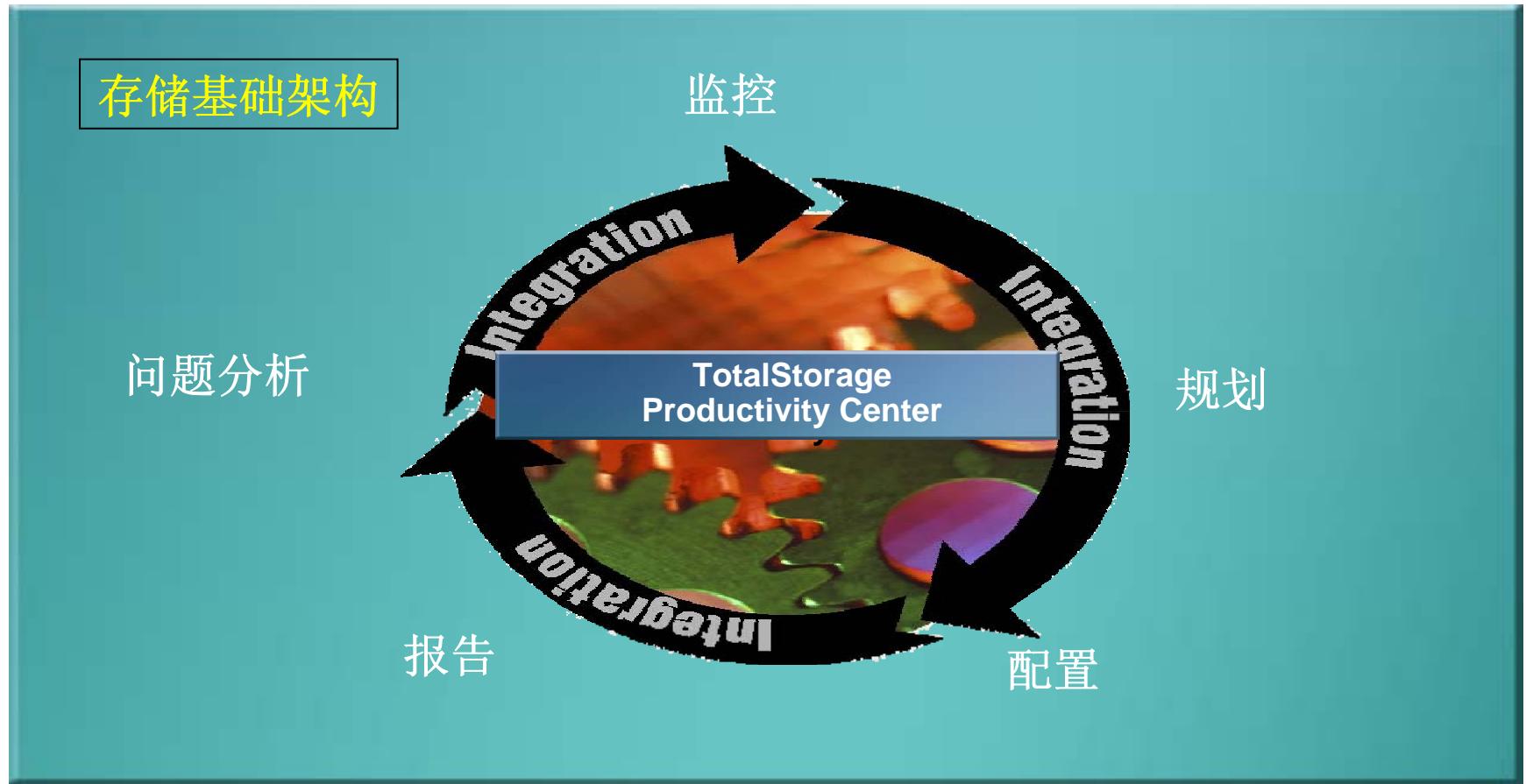
实现IBM 和第三方存储的集中管理

**IBM TotalStorage Productivity Center
标准版**

Disk

Data

Fabric

扩展的管理支持

扩展的 3rd 方存储管理 (供应与性能管理)

扩展的Fabric 管理
SMI-S 性能管理

DS8000

DS6000

DS4000

Enterprise Storage Server

SAN Volume Controller

IBM 存储

hp

EMC

HITACHI

SMIS Certified

第三方存储

3584

3494

IBM 磁带库

Cisco

Brocade

McData

QLogic

光线交换机
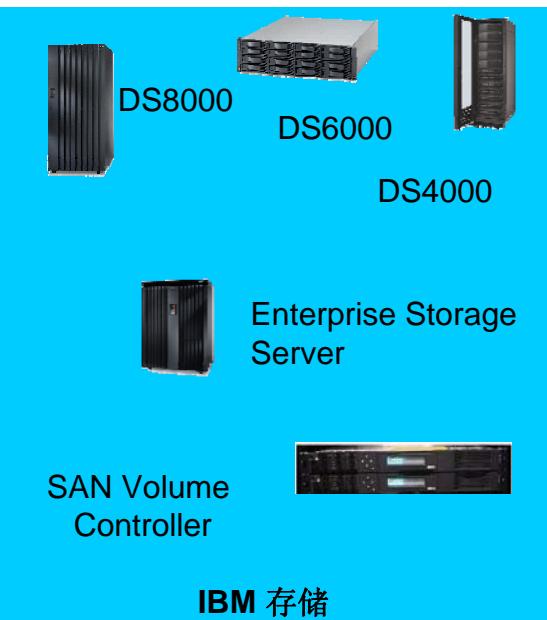
Productivity Center 支持的设备

Storage Subsystem	Discovery, Monitoring, Asset/Capacity Reporting	Fabric Support (associated zoning)	Disk Provisioning	Performance Management	Replication Mgt	Topology Viewing
ESS	√	√	√	√	√	√
DS6000 / 80000	√	√	√	√		√
SVC	√	√	√	√	√	√
SFS	√	√	N/A			
DS4000	√	√	√	√		√
EMC, HDS, HPQ, Engenio...	√	√	√	√		√
Brocade, McData, Cisco, Qlogic..	√	√	N/A	√		√
NetApp	√					
Tape (3584, 3494)	√		N/A			√

Refer to http://www.snia.org/ctp for the latest SMI-S compliant storage

√ New Support

典型的TPC 应用环境

TotalStorage Productivity Center
Management Console

cdcnim01
AIX 5.2
IP: 160.80.10.91
Fabric Agent
Data Agent

cdcnim02
AIX 5.2
IP: 160.80.17.2
Fabric Agent
Data Agent

Uchtmp61
AIX 5.1
IP: 160.84.16.86
Fabric Agent
Data Agent

TPC Server
W2003
IP: 160.19.53.1
• TPC Server
• TPCAgent

SAN Switches with
IP's for Outbound Discovery and Management

IBM TotalStorage M14
160.84.32.106

IBM TotalStorage M14
160.84.32.109

DS8100
HMC IP:
160.84.32.115

DS6800
HMC IP:
160.84.32.90

CIM Agent
W2003
IP: 160.19.53.2
• DS CIM Agent

TPC集中存储管理平台

- 存储资源统计分析

TPC集中存储管理平台

- 存储容量分析

Information On Demand | Information Assets and Systems

TPC集中存储管理平台

- 文件系统空间告警

Information On Demand | Information Assets and Systems © 2007 IBM Corporation

TPC集中存储管理平台

- 文件系统空间告警

Information On Demand | Information Assets and Systems © 2007 IBM Corporation

TPC集中存储管理平台

- 文件系统空间告警

IBM TotalStorage Productivity Center for Data Server: TPC1 -- 警告详细信息 — 数据可用空间量低

文件(F) 查看(V) 连接(C) 首选项(P) 窗口(I) 帮助(H)

导航树(T)

- 管理服务
  - 服务
  - 代理程序
  - 配置
    - 常规
    - 数据管理器
    - Data Manager – 数据库
- 数据管理器
  - 我的报告
  - 监视
  - 警告
    - 计算机警告
    - 存储子系统警告
    - 文件系统警告
    - 目录警告
    - △ 警告日志
      - △ 全部
      - 计算机
      - □ 存储子系统
      - 磁盘
      - △ 文件系统
      - 目录
      - 用户
      - OS 用户组
      - 定向至 tpc administrator 的警告
  - 策略管理
  - 报告
- 数据库管理器 – 数据库
  - 我的报告
  - 监视
  - 警告
  - 策略管理
  - 报告
- Data Manager – 退款
  - 参数定义
  - 联机执行

警告详细信息

计算机	p650a_test
文件系统	/home/aips
警告类型	数据可用空间量低
状态	已受理
第一次触发	2005-10-20 17:24:25
最后一次触发	2005-10-21 10:29:27
连续触发数	214
可用空间	141.39 MB
触发警告时间	< 10%
警告创建者	tpc administrator
警告名称	file system free space
脚本	beep.bat
运行于	tpc1

查看脚本日志

警告文本　　ALR0009W: 主机 p650a_test 上的文件系统 /home/aips 上的可用空间已经降到阈值 10% 以下。可用空间是文件系统容量的 141.39MB 或 1.15%。

TPC集中存储管理平台

- 文件访问负载分析

- 进行文件和目录级别分析

- 根据文件访问负载进行分类统计

Information On Demand | Information Assets and Systems
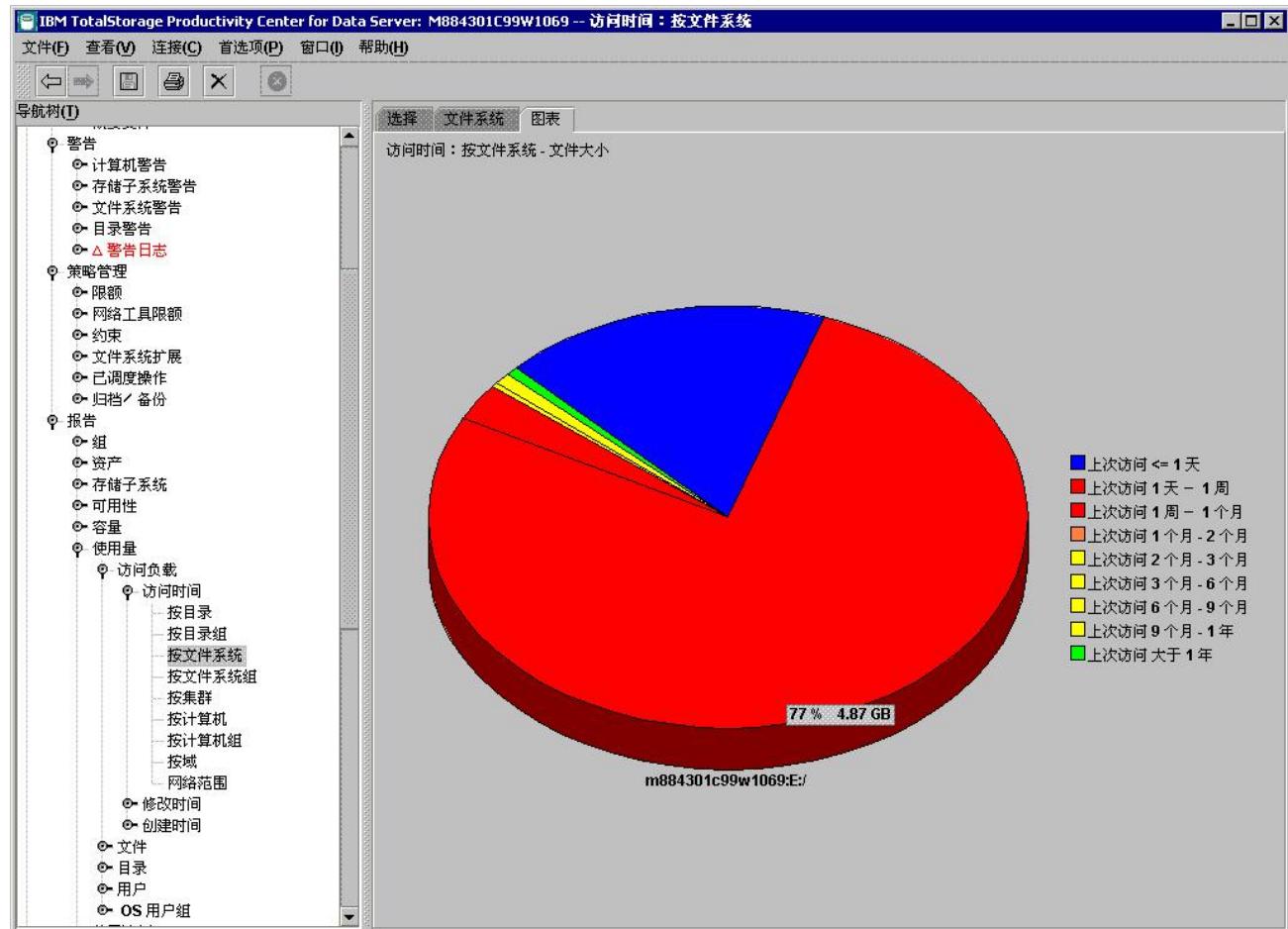
TPC集中存储管理平台——空间分配预测

- 根据历史数据进行未来趋势预测

- 识别容量增长最快的用户、文件系统和数据库表空间

- 预测将来的容量增长

- 进行容量规划

Information On Demand | Information Assets and Systems
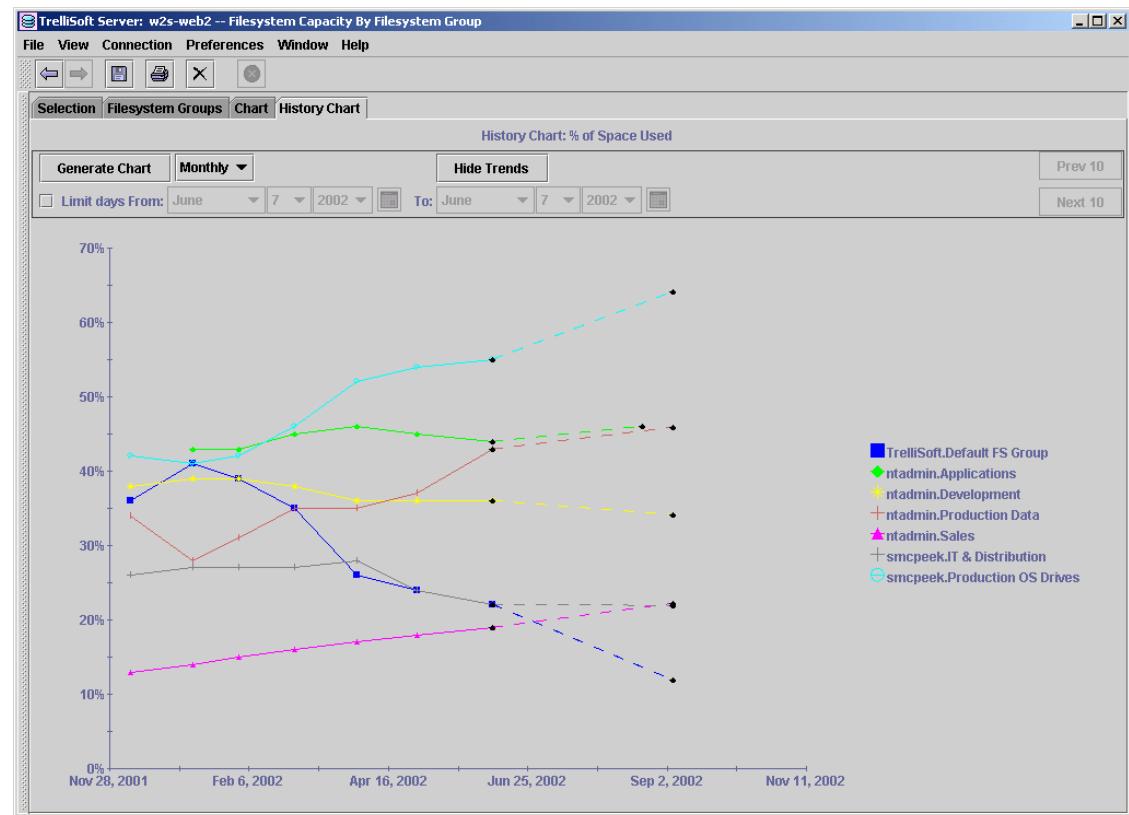
TPC集中存储管理平台——存储网络管理

- 集中控制实现SAN配置
- 自动管理
  - 多厂商的交换机
  - 多厂商 HBA
- 拓扑网络的生成
- 故障设备识别
- 性能监控管理

Information On Demand | Information Assets and Systems

TPC集中存储管理平台

- 存储阵列性能监控

Information On Demand | **Information** Assets and Systems © 2007 IBM Corporation
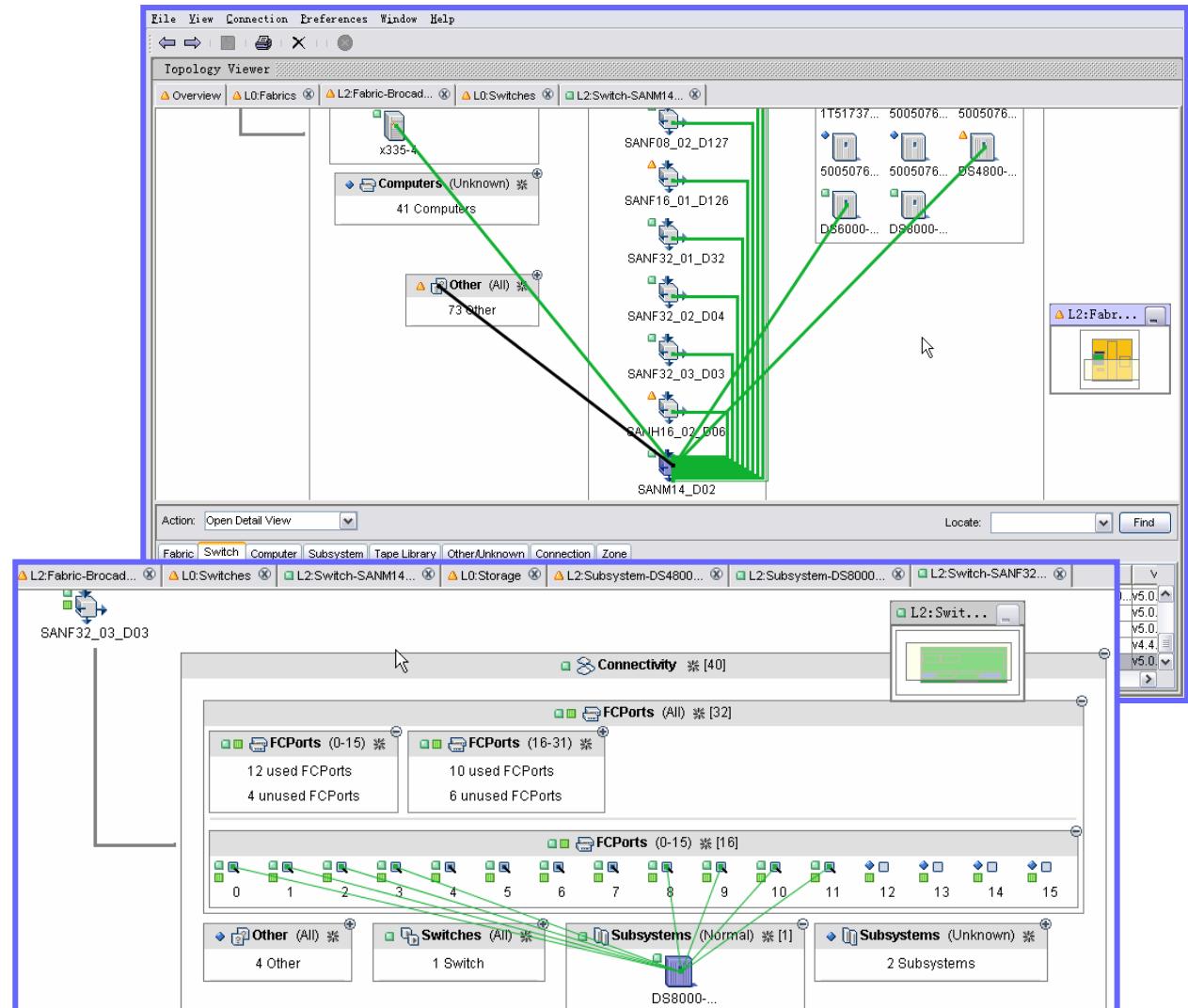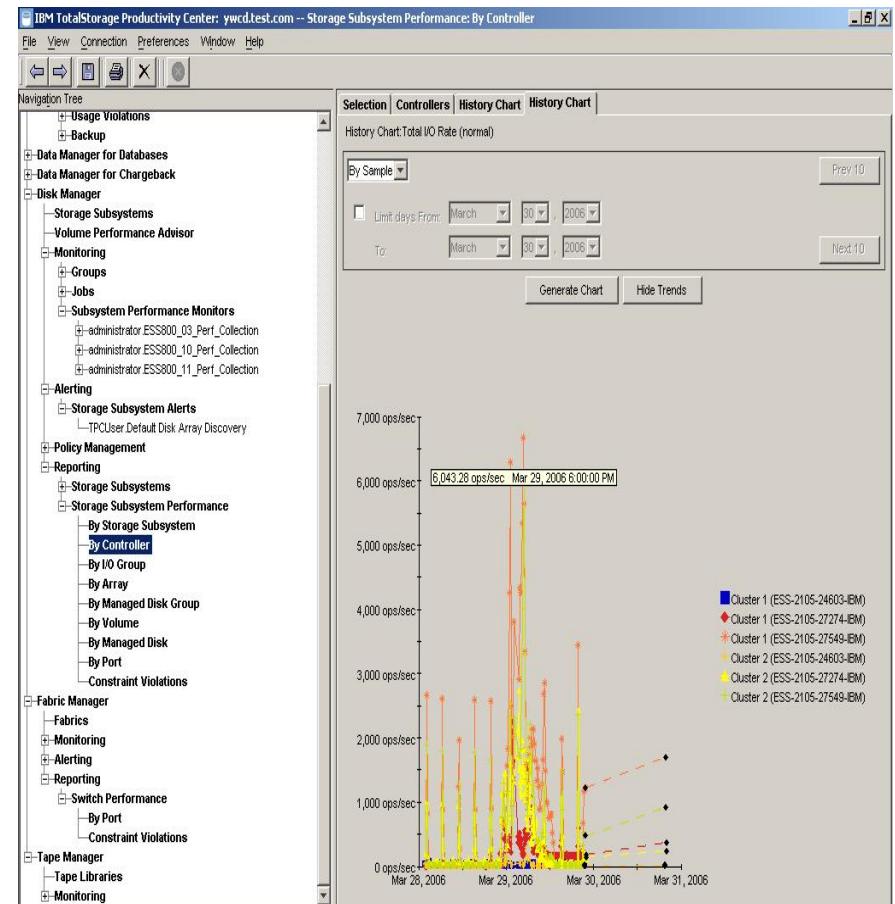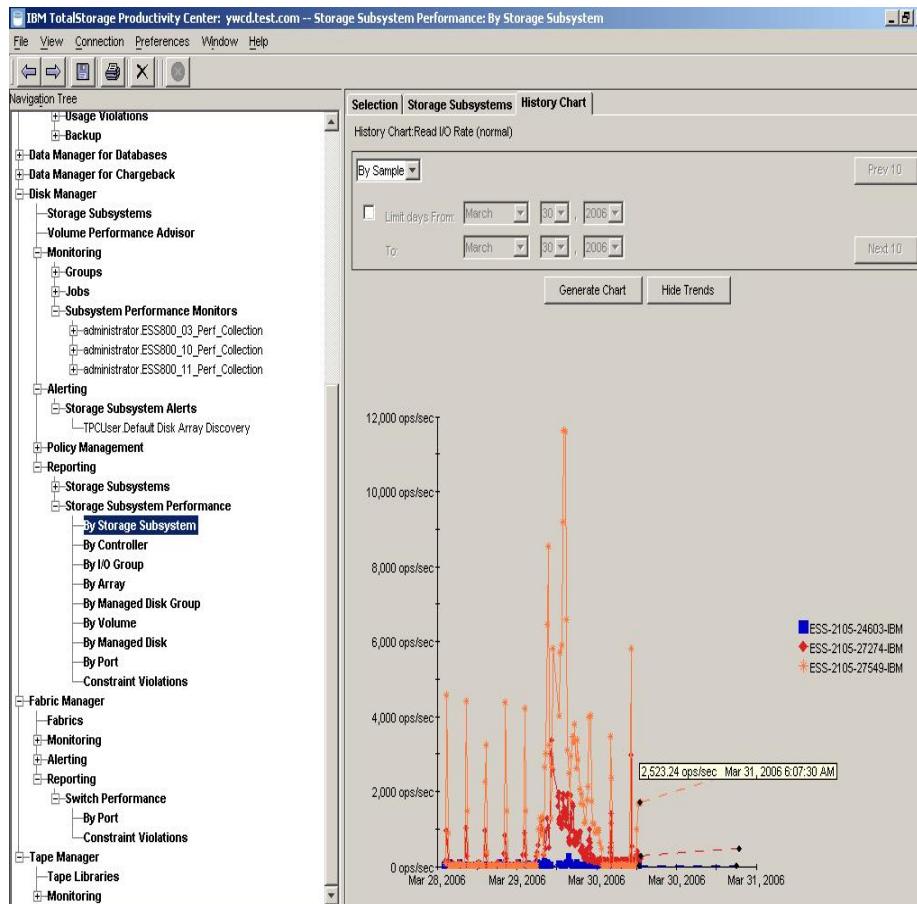
TPC集中存储管理平台

- 存储阵列资产管理

Information On Demand | Information Assets and Systems © 2007 IBM Corporation

TPC集中存储管理平台

TPC集中存储管理平台

Information On Demand | Information Assets and Systems   © 2007 IBM Corporation

TPC集中存储管理平台

TPC集中存储管理平台

TPC集中存储管理平台

TPC集中存储管理平台

- 进行存储设备信息收集

Storage Subsystems: By Storage Subsystem

Created by: administrator   Printed 2006-9-14 13:43:00

| Name	Disk Capacity	Disk Unallocated Space	Number of Disks	Number of LUNs	LUN Capacity	Usable LUN Capacity	LUN Capacity Visible to Data Manager	LUN Capacity Not Visible to Data Manager	Overhead	Formatted Capacity	Formatted Space with No Volumes	Total Overhead	Undefined Disk Group or Array Site Capacity	Cache	Manufacturer
TOTAL =>	14.86 TB	8.94 TB	210	80	5.44 TB	5.44 TB	170.00 GB	5.27 TB	811.76 GB	6.36 TB	1.24 TB	339.70 GB	7.24 TB	17.75 GB	-
DS8000-2107-7547491-IBM	4.25 TB	4.25 TB	64	0	0	0	0	0	0	388.00 GB	388.00 GB	155.89 GB	3.72 TB	N/A	IBM
DS6000-1750-6887871-IBM	2.12 TB	2.12 TB	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.12 TB	N/A	IBM
DS6000-1750-13 ADAGA-IBM	1.99 TB	1.33 TB	32	8	340.00 GB	340.00 GB	170.00 GB	170.00 GB	340.00 GB	444.00 GB	104.00 GB	507.81 GB	1.06 TB	N/A	IBM
DS4800-DS4800-2_QBJ_SPDB	4.64 TB	243.32 GB	70	67	4.39 TB	4.39 TB	0	4.39 TB	331.30 GB	4.16 TB	81.27 GB	N/A	67.87 GB	16.00 GB	IBM
DS4300-DS4300T_1_ZhaoXP_Parkson	1.86 TB	1.01 TB	28	5	730.66 GB	730.66 GB	0	730.66 GB	140.46 GB	1.39 TB	694.53 GB	0	271.46 GB	1.75 GB	IBM

- 性能趋势展示

Subsystem Performance Summary

Name	Wrt-cch delay% (%)		Tot Hit% (%)		Tot I/Os (ops/s)		Tot Xfer (KB/op)	
	Avg	Max	Avg	Max	Avg	Max	Avg	Max
ESS-2105-29082-IBM	0.0	0.0	63.17	77.0	6074.25	9754.33	13.527	25.723
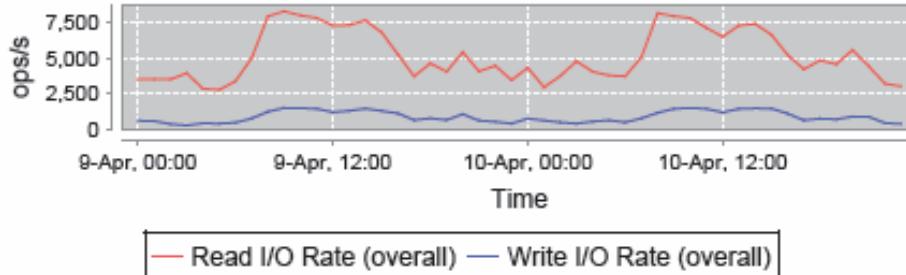
Information On Demand | Information Assets and Systems
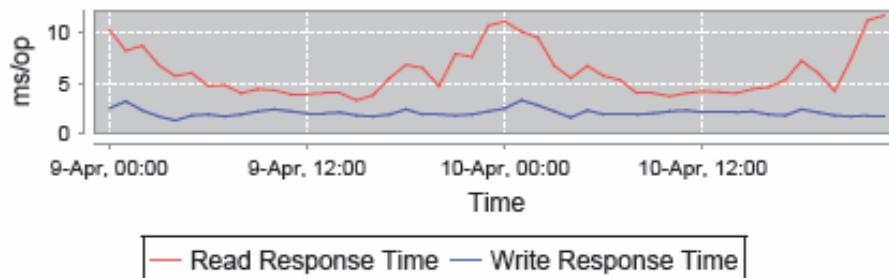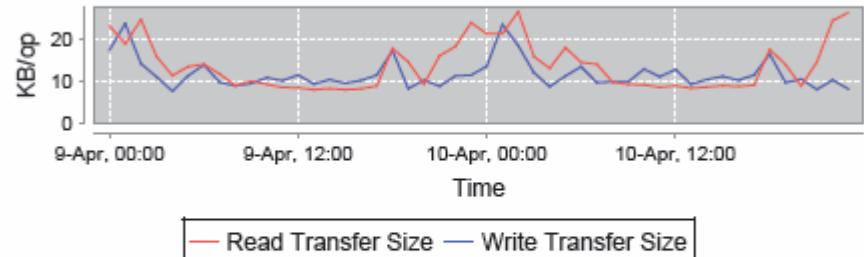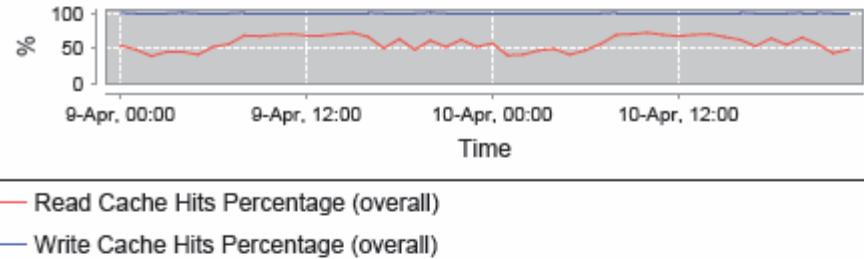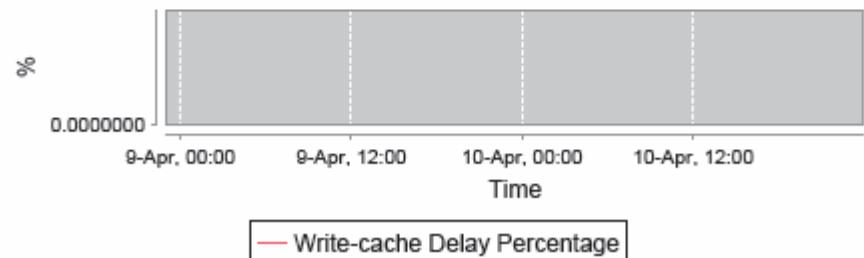
TPC集中存储管理平台

TPC集中存储管理平台

TPC 性能影响（**Impact**）分析报告（**1**）

- **快速访问**

  存储基础架构的性能状态

- **端-对-端视图**

  可查看整个存储路径（包括 SVC)

- **减少时间**

  对于问题隔离和问题解决
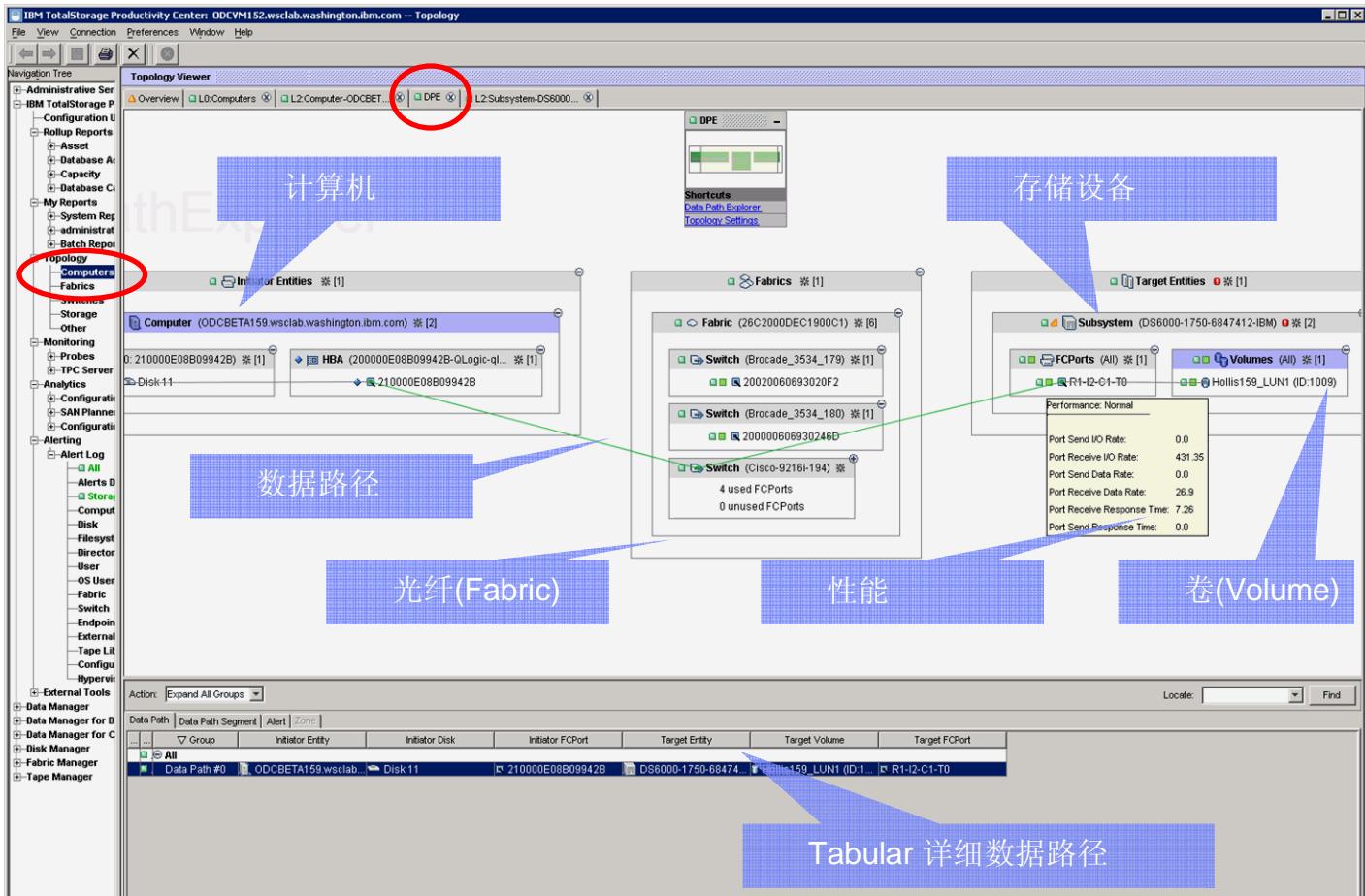
TPC集中存储管理平台
新的存储配置规划功能

- 存储配置的建议

TPC集中存储管理平台
新的配置分析

- **新的监控 & 通知**

  在最好的实践策略基础上，提供配置验证

- **自动的**

  或手工的分析方法，能够被用于所有的
  fabrics, a single fabric, 或者 a single zoneset

- **容易识别**

  策略violators 会被打标记，并显示在
  topology viewer 里

- **安全事件**

  关于 zone 的安全 violations，通知 IT
  administrator

- **动态alerting的多种方法;**

  SNMP traps, tech events, emails

- **优化**

  通过一个xml格式，优化自己最好的实践策略

IBM TotalStorage Productivity Center
降低了存储的 TCO
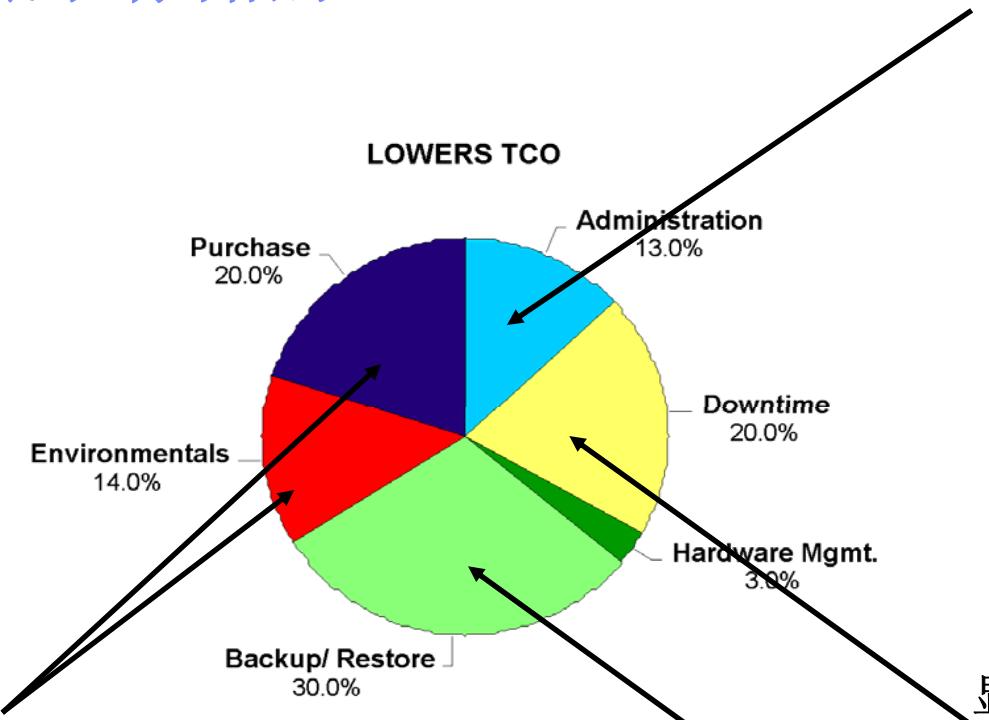
通过集中管理降低了管理成本

- 更好的管理数据量的增张
- 使用通用的高级操作管理异构的存储系统
- 通过将存储分层简化了存储管理
- 使用通用的设备驱动和**FC HBA**负载平衡软件简化了服务器管理
- 降低了存储容量供应的时间
- 提高了大多数存储子系统的性能

LOWERS TCO

Administration 13.0%

Purchase 20.0%

Downtime 20.0%

Environmentals 14.0%

Hardware Mgmt. 3.0%

Backup/ Restore 30.0%

更好的使用率降低了购买费用和 其他外围费用

- 降低了硬件成本
- 通过通用高级功能降低了存储软件成本
- 基于容量分析是存储购买更加有效率

显著降低了当机时间

- 预测空间不足的情况
- 发现**SAN**的可用性问题

降低了 **Backup/Restore** 成本

- 监控和自动化备份和归档企业数据操作

控制存储成本: 容量管理

通过清除DS8300
上的数据节省了
4 TBs 管理空间

减少了4 TB
备份空间成本

减少了4 TB
复制成本

减少了4 TB
灾难恢复成本

备份

复制

DS8000
The Standard

DS4000
Flexibility

UltraScalable
Tape Library

LTO

实现费用节省	减少了**4TB** **DS8300** 费用	节省了**4TB** 备份软件和硬件成本 **(备份服务器/第二层存储)**	节省了**4TB** 复制费用 **(软件/网络)**	节省了**4TB** 灾备费用 **(软件/网络 硬件/服务)**

总结
TPC —集中监控管理企业的存储系统

- 基于标准的规范 **SMI-S,** 使得管理员能够
有效的管理异构的存储架构

文件与数据库数据
- 优化
   - 监控文件系统与数据库的存储容量，并进行预测
- 容量供应
   - 基于事件的文件系统扩展
   - 与磁盘供应操作相整合
- 可用性
   - SAN 文件系统的监控

挂起 / 继续 / 异步

SAN
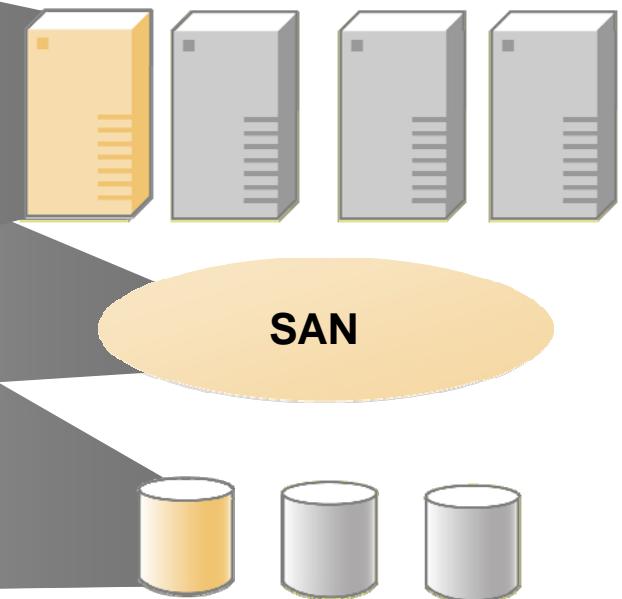
धन्यवाद
Hindi

多謝
Traditional Chinese

ขอบคุณ
Thai

Спасибо
Russian

Gracias
Spanish

Thank
English

Obrigado
Brazilian Portuguese

شكرا
Arabic

You
多谢
Simplified Chinese

Danke
German

Grazie
Italian

Merci
French

நன்றி
Tamil

ありがとうございました
Japanese

감사합니다
Korean