



Microsoft

MCSA

Windows Server 2016实现和管理

- 程尊华



Module 4

实现存储空间和数据去重

课程概览

- 实现存储空间
- 管理存储空间
- 实施重复数据删除



第1课：实现存储空间

- 企业存储需求
- 什么是存储空间？
- 存储空间的组件和功能
- 演示：配置存储空间
- Windows Server 2016中文件和存储服务的更改
- 存储空间使用场景
- 讨论：将存储空间与其他存储解决方案进行比较



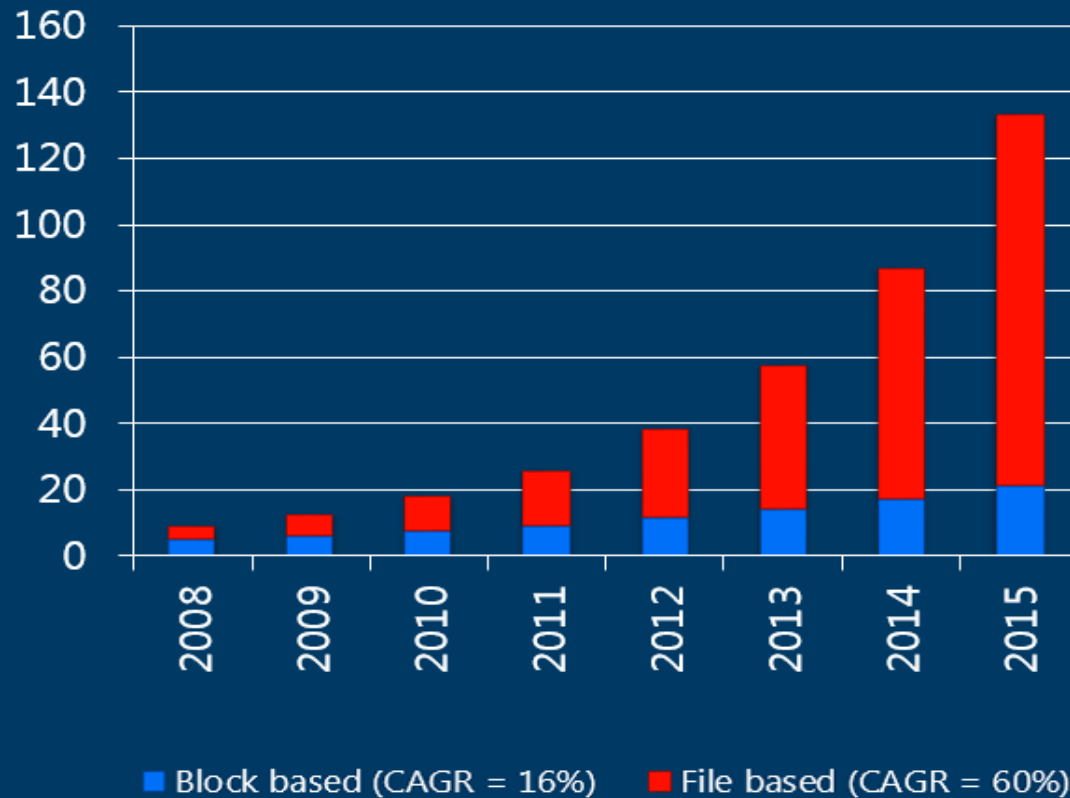
企业存储需求

- 在存储规划中，应评估存储解决方案是否需要支持以下功能：
 - 镜像/奇偶校验支持
 - 数据条带
 - 机箱感知
 - 存储分层
 - 存储复制
 - 重复数据删除
 - 数据加密
 - 性能分析



企业存储需求

Massive storage growth

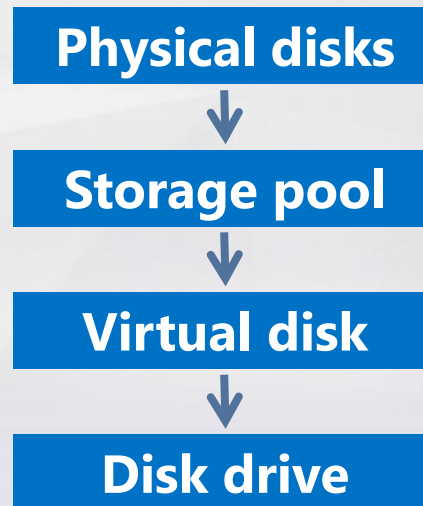


Source: IDC Worldwide File-Based Storage 2011-2015 Forecast: Foundation Solutions for Content Delivery, Archiving and Big Data, doc #231910, December 2011



什么是存储空间？

- 使用存储空间：
 - 将任何类型和大小的物理磁盘添加到存储池
 - 从池中创建高可用性虚拟磁盘
- 要创建虚拟磁盘，您需要：
 - 一个或多个物理磁盘
 - 包含磁盘的存储池
 - 虚拟磁盘（或存储空间）
使用磁盘创建的
存储池
 - 基于的磁盘驱动器
虚拟驱动器



存储空间的组件和功能

在您的环境中最佳地使用存储空间的功能

特征	选项
存储布局	简单 双向或三向镜像 校验
磁盘扇区大小	512或512e 4 KB
驱动器分配	数据存储 手动 热备用
配置方案	精简配置空间 固定配置空间
条带参数	列 交错



演示：配置存储空间

- 在本演示中，您将学习如何：
 - 创建存储池
 - 创建虚拟磁盘和卷



Windows Server 2016中文件和存储服务的更改

- Windows Server 2016提供以下新的文件和存储服务功能：
 - 存储空间直接S2D
 - 存储副本
 - 存储QoS
 - 重复数据删除（改进）：
 - 支持最大64 TB的卷大小
 - 支持高达1 TB的文件大小
 - 虚拟化备份应用程序的简化重复数据删除配置
 - 支持Nano服务器
 - 支持集群滚动升级
 - SMB强化改进



Windows Server 2016中文件和存储服务更改

- Windows Server 2012和Windows Server 2012 R2提供以下新的文件和存储服务功能：
 - 多兆字节卷
 - 重复数据删除
 - iSCSI目标服务器
 - 存储空间和存储池（ Windows Server 2012 R2中的分层存储空间 ）
 - 文件和存储服务在服务器管理器中的统一远程管理
 - ReFS
 - ODX



存储空间使用场景

- 存储空间功能：

- 实施和轻松管理可扩展，可靠和廉价的存储
- 使用具有或不具有外部存储的廉价存储
- 将多个驱动器合并到存储池中，管理员可以将其作为单个实体进行管理
- 在同一池中实施不同类型的存储
- 根据需要增加存储池
- 根据需要从现有存储池中调配存储
- 将特定驱动器指定为热备用



存储空间使用场景

- 存储空间的限制：
 - 启动卷或系统卷不支持存储空间卷
 - 将驱动器引入存储池时，驱动器的内容将丢失
 - 您必须在简单的存储池中至少有一个驱动器
 - 容错配置具有特定要求：
 - 镜像池至少需要两个驱动器
 - 奇偶校验至少需要三个驱动器
 - 三向镜像需要至少五个驱动器
 - 池中的所有驱动器必须使用相同的扇区大小
 - 不支持光纤通道和iSCSI
 - 故障转移群集仅限于SAS作为存储介质



存储空间使用场景

- 规划Storage Spaces解决方案时，请考虑：
 - 容错：
 - 配置具有镜像和奇偶校验布局的虚拟磁盘
 - 性能：
 - 配置具有奇偶校验布局的虚拟磁盘
 - 使用不同类型的磁盘提供分层存储
 - 可靠性：
 - 使用热备用物理磁盘以防物理磁盘出现故障
 - 可扩展性：
 - 将物理磁盘添加到存储池



讨论：将存储空间与其他存储解决方案进行比较

- 与使用SAN或NAS相比，使用存储空间的优势是什么？
- 与使用SAN或NAS相比，使用存储空间有什么缺点？
- 在什么情况下，您会推荐每个选项？



10 minutes



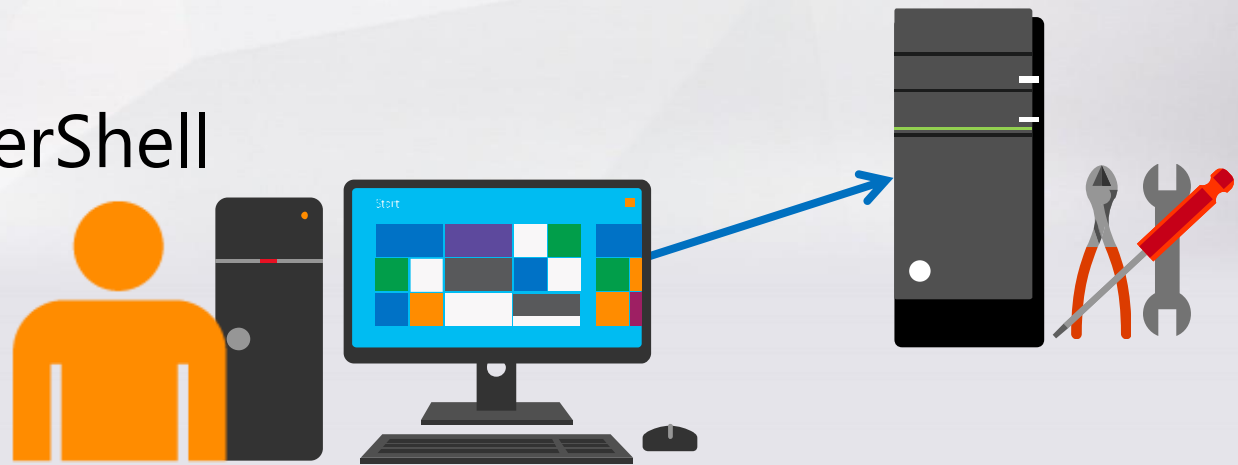
第2课：管理存储空间

- 管理存储空间
- 使用存储空间管理磁盘故障
- 存储池扩展
- 演示：使用Windows PowerShell管理存储空间
- 事件日志和性能计数器



管理存储空间

- 您可以使用以下命令管理存储空间：
 - 服务器管理器
 - Windows PowerShell
 - 故障转移群集管理器
 - 系统中心虚拟机管理器
 - Windows管理规范
- 高级管理要求
- Windows PowerShell



管理存储空间

Windows PowerShell cmdlet	Description
Get-StoragePool	列出存储池
Repair-VirtualDisk	修复虚拟磁盘
Get-PhysicalDisk Where {\$_.HealthStatus -ne "Healthy"}	列出不正常的物理磁盘
Reset-PhysicalDisk	从存储池中删除物理磁盘
Get-VirtualDisk Get-PhysicalDisk	列出用于虚拟磁盘的物理磁盘
Optimize-Volume	优化卷，在支持的卷和系统SKU上执行此类任务，如碎片整理，修剪，平板合并和存储层处理

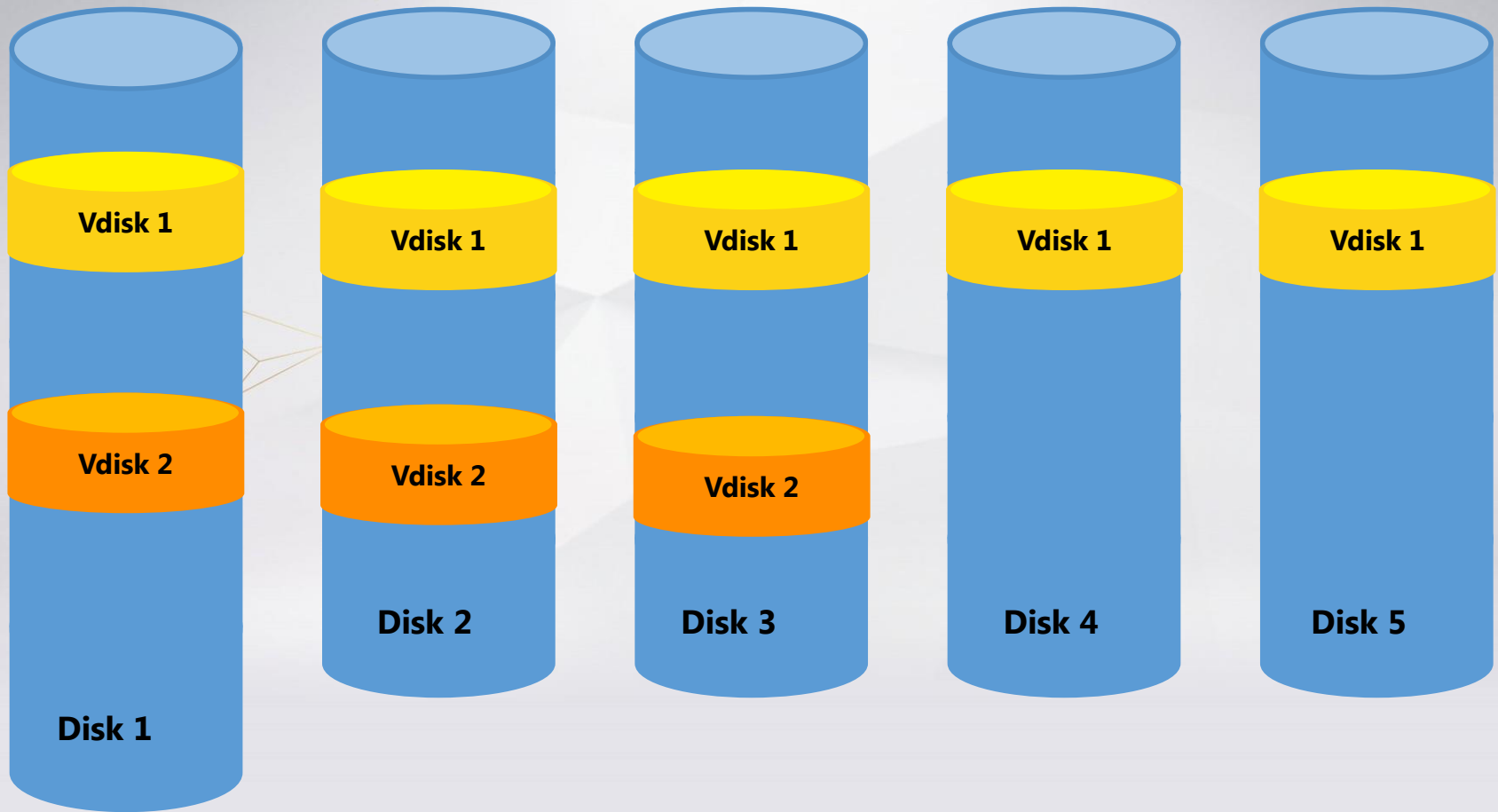


使用存储空间管理磁盘故障

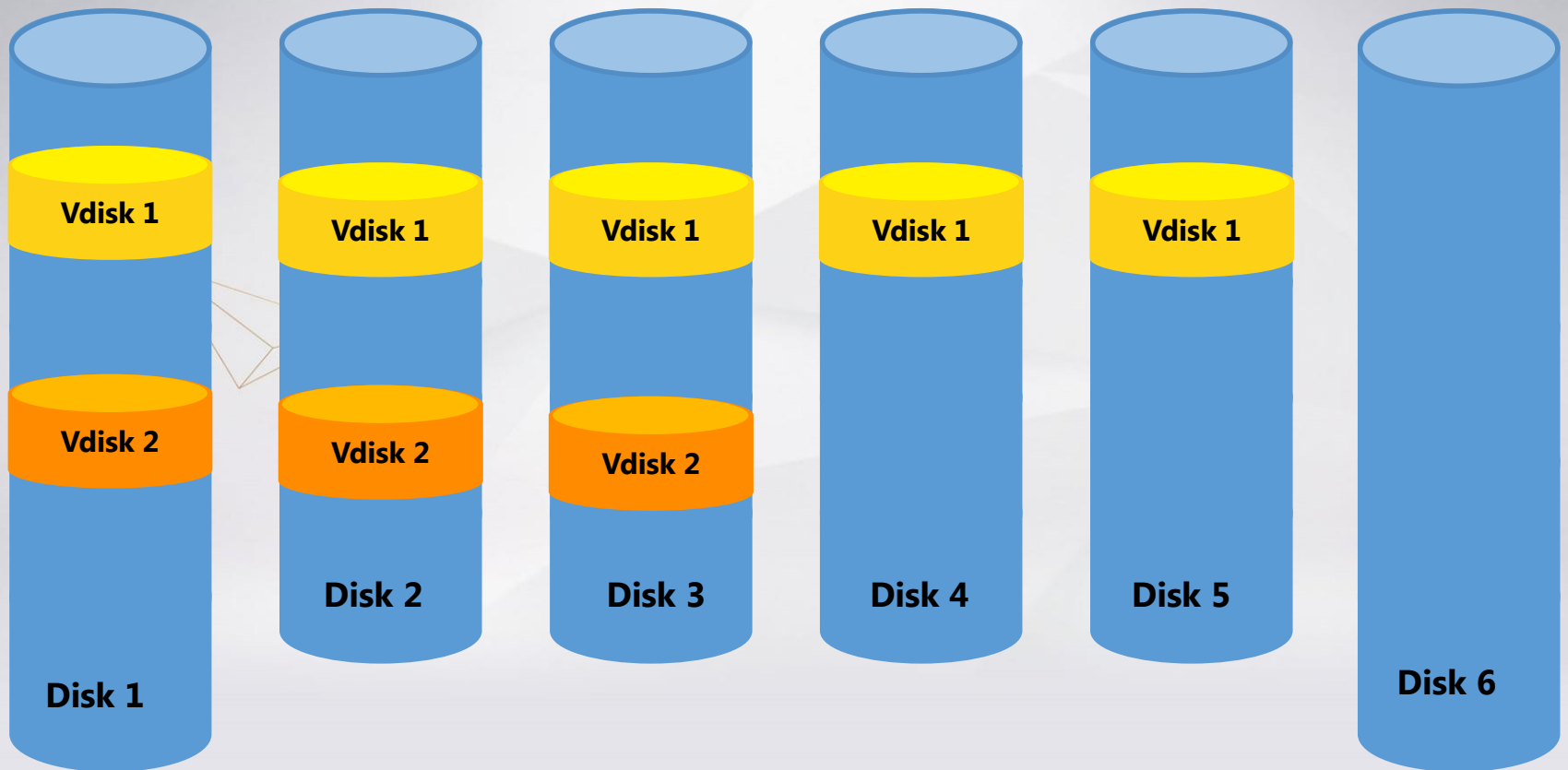
- 增强磁盘容错能力：
 - 设计一个完整的容错存储解决方案
 - 部署高可用性存储池
 - 验证硬件和固件组件
 - 立即更换故障磁盘
 - 保留一些未分配的空间
 - 准备好多个磁盘故障
 - 在机箱级别提供容错功能



存储池扩展



存储池扩展



存储池扩展

```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\Administrator.ADATUM> get-virtualdisk | format-list

ObjectId                : {1}\LON-SVR1\root/Microsoft/Windows/Storage/Providers_v2\SPACES_VirtualDisk.Object
                          Id="{67e7790a-41a2-11e3-80bc-806e6f6e6963}";VD:{118a1fed-ec97-11e3-80da-00155d01bb01
                          }-{118a203b-ec97-11e3-80da-00155d01bb01}"
PassThroughClass         :
PassThroughIds           :
PassThroughNamespace     :
PassThroughServer        :
UniqueId                 : 3B208A1197ECE31180DA00155D01BB01
Access                   :
AllocatedSize            :
DetachedReason           :
FootprintOnPool          :
FriendlyName             :
HealthStatus             :
Interleave               :
IsDeduplicationEnabled   :
IsEnclosureAware         :
IsManualAttach           :
IsSnapshot               :
LogicalSectorSize        :
Name                     :
NameFormat               :
NumberOfColumns          : 8
NumberOfPhysicalSectors  : 1
OperationalStatus        : OK
OtherOperationalStatusDescription :
OtherUsageDescription    :
ParityLayout             : Unknown
PhysicalDiskRedundancy   : 0
PhysicalSectorSize       : 4096
ProvisioningType          : Thin
RequestNoSinglePointOfFailure : False
ResiliencySettingName    : Simple
Size                     : 2147483648
UniqueIdFormat           : Vendor Specific
UniqueIdFormatDescription :
Usage                    : Other
WriteCacheSize           : 1073741824
PSComputerName           :

PS C:\Users\Administrator.ADATUM>
```



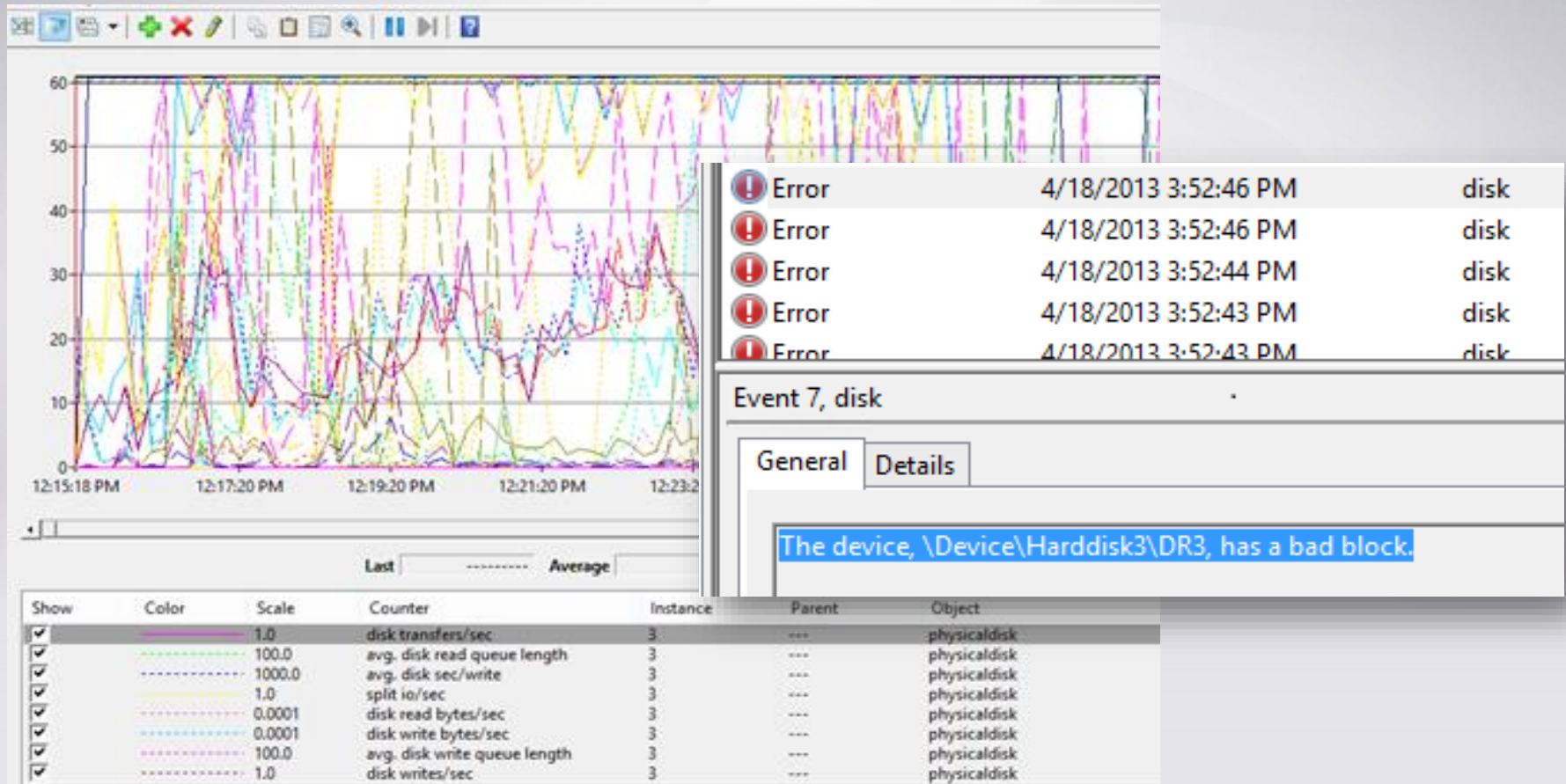
演示：使用Windows PowerShell管理存储空间

- 在本演示中，您将学习如何使用Windows PowerShell：
 - 查看存储池的属性
 - 将物理磁盘添加到存储池



事件日志和性能计数器

使用任何存储技术，监视存储行为和功能以确保持续的可靠性，可用性和最佳性能很重要



实验场景

A Datum公司已经购买了多个硬盘驱动器和SSD，并且您已经负责创建一个可以充分利用这些新设备的存储解决方案。由于数据访问和冗余在A. Datum中有混合要求，因此必须确保为不需要快速磁盘读写访问的关键数据提供冗余解决方案。

您决定使用存储空间来满足要求。



实验回顾

- 至少，必须向存储池添加多少磁盘才能创建三向镜像虚拟磁盘？
- 您具有连接到Windows Server的USB连接磁盘，四个SAS磁盘和一个SATA磁盘 2012服务器。您希望为用户提供一个可用于文件存储的卷。你会用什么？



第3课：实施重复数据删除

- 什么是重复数据删除？
- 重复数据删除组件
- 部署重复数据删除
- 演示：实施重复数据删除
- 重复数据删除的使用场景
- 监控和维护重复数据删除
- 使用重复数据删除的备份和恢复注意事项

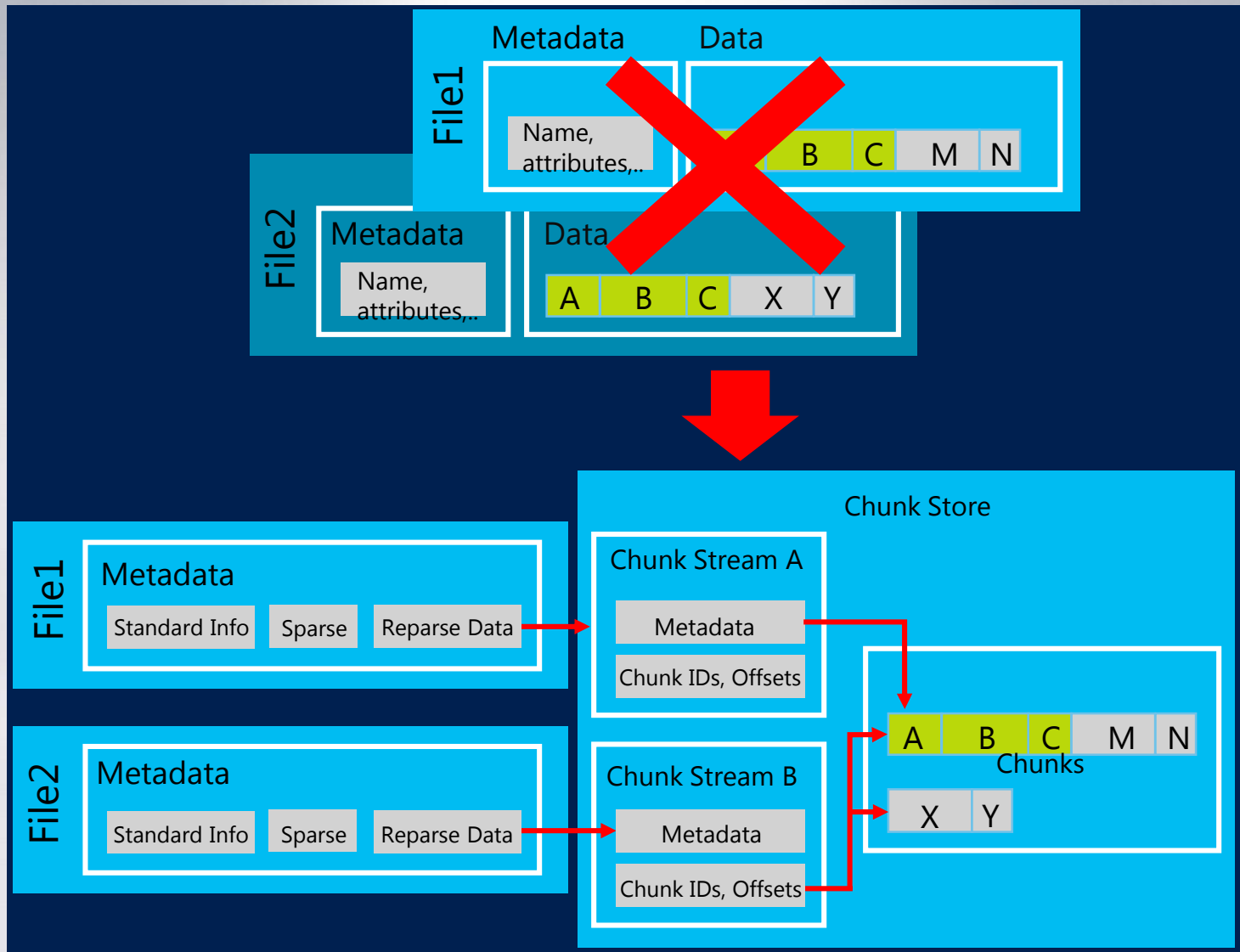


什么是重复数据删除？

- 重复数据删除：
 - 识别和删除数据中重复而不影响数据 的完整性和保真度
 - 具有以更少的空间存储更多数据的目标
- 在卷上启用重复数据删除时，后台任务运行时具有低优先级：
 - 将数据分段成小的，可变大小的块（32~128KB）
 - 标识重复的块，并保持每个块的单独副本
 - 使用引用替换冗余副本，并使用指针指向共享块
 - 压缩块



什么是重复数据删除？



重复数据删除组件

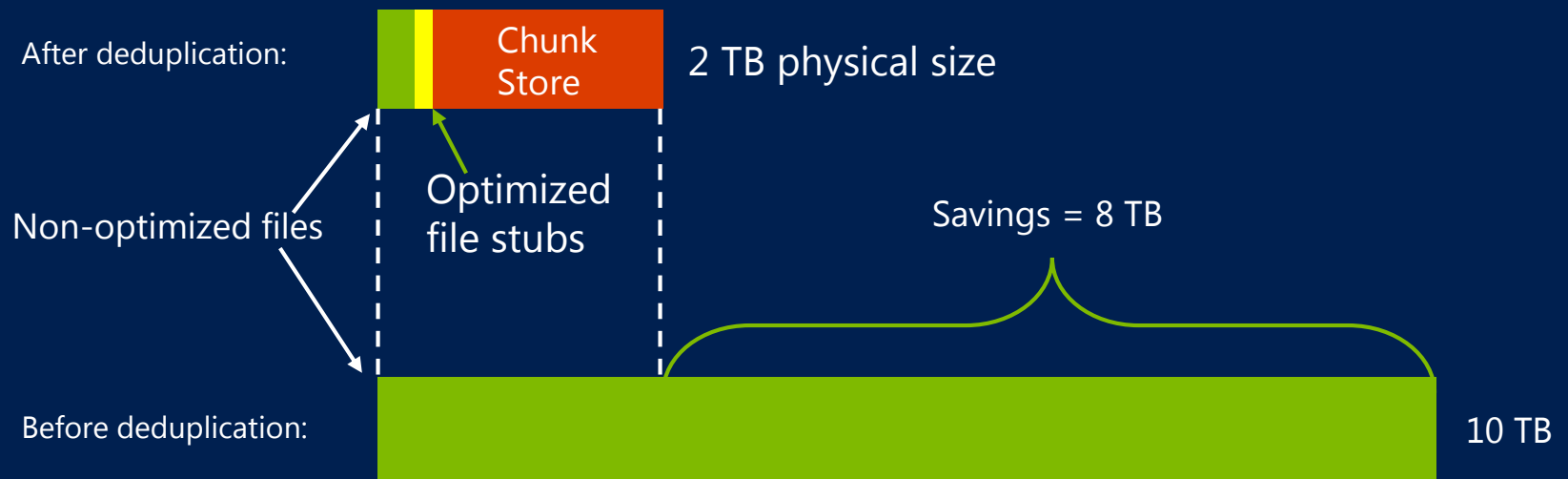
- 重复数据删除功能由几个组件组成：
 - 过滤驱动程序，用于监视本地或远程I / O
 - 重复数据删除角色服务，控制三种可用的作业类型：
 - 优化：由多个作业组成，它们根据卷的重复数据删除策略执行文件的重复数据删除和压缩
 - 垃圾收集：以处理卷上已删除或已修改的数据，以便清除不再引用的任何数据块
 - 洗涤：重复数据删除具有内置的数据完整性功能，例如校验和验证和元数据一致性检查。它还具有内置的关键元数据冗余和最流行的数据块。当访问数据或重复数据删除作业处理数据时，如果这些功能遇到损坏，则会在日志文件中记录损坏。清理作业使用这些功能来分析块存储损坏日志，并在可能的情况下进行修复。



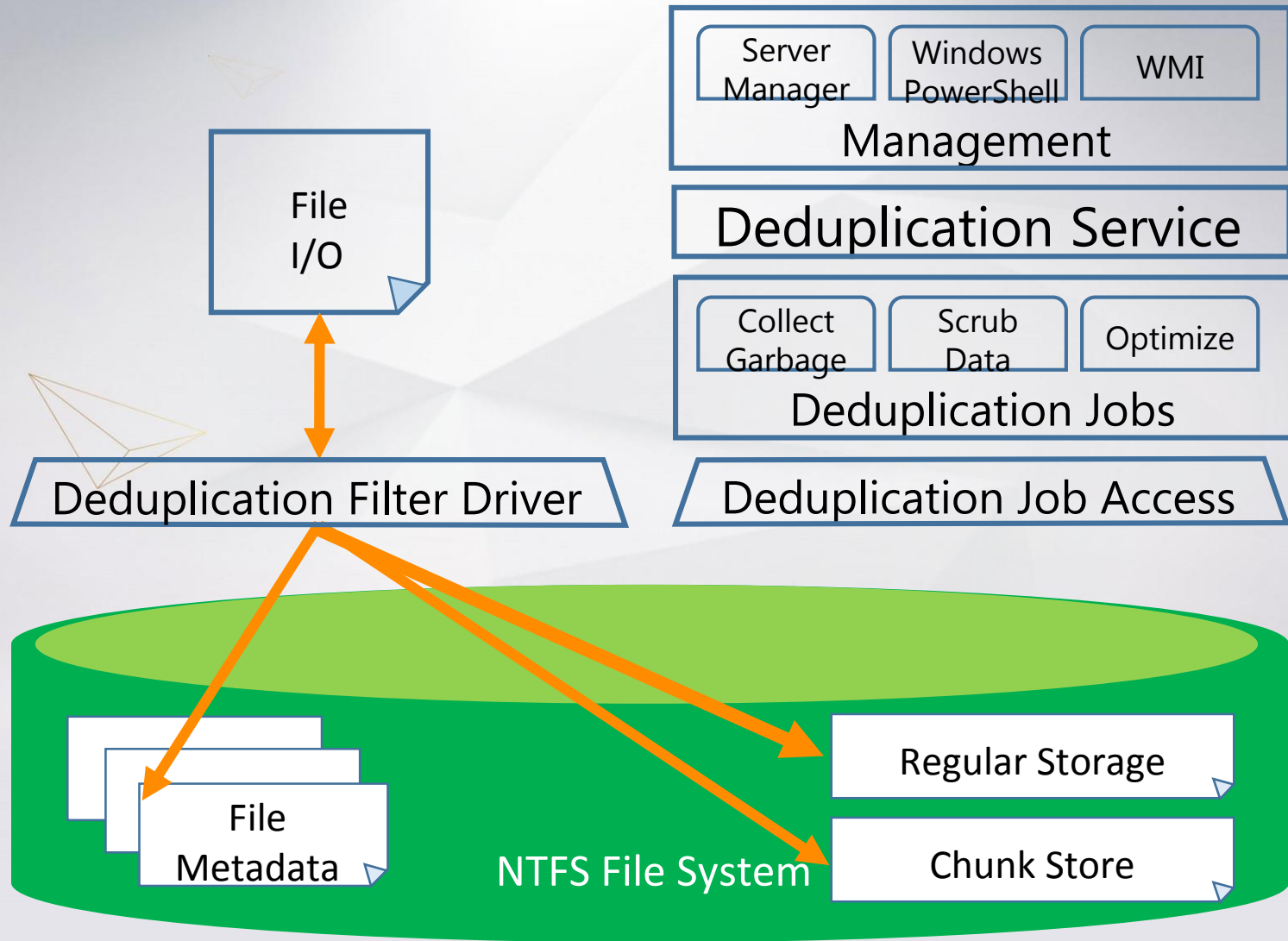
重复数据删除组件

数据去重磁盘空间节省

优化数据视图（节省80%）



重复数据删除组件



部署重复数据删除

在环境中安装和配置重复数据删除之前，需要使用以下步骤规划部署：

- 目标部署
- 确定哪些卷是重复数据删除的候选
- 使用重复数据删除评估工具评估节省
- 规划部署，可伸缩性和重复数据删除策略



部署数据去重

- 完成规划后，需要使用以下步骤将重复数据删除部署到环境中的服务器：
 - 在服务器上安装重复数据删除组件
 - 启用重复数据删除
 - 配置重复数据删除作业
 - 配置重复数据删除计划



演示：实施重复数据删除

- 在本演示中，您将学习如何：
 - 安装重复数据删除角色服务
 - 启用重复数据删除
 - 检查重复数据删除的状态



重复数据删除的使用场景

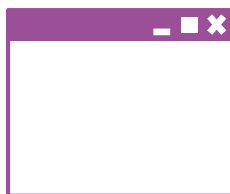
考虑对以下区域使用重复数据删除



文件共享



.vhd 库

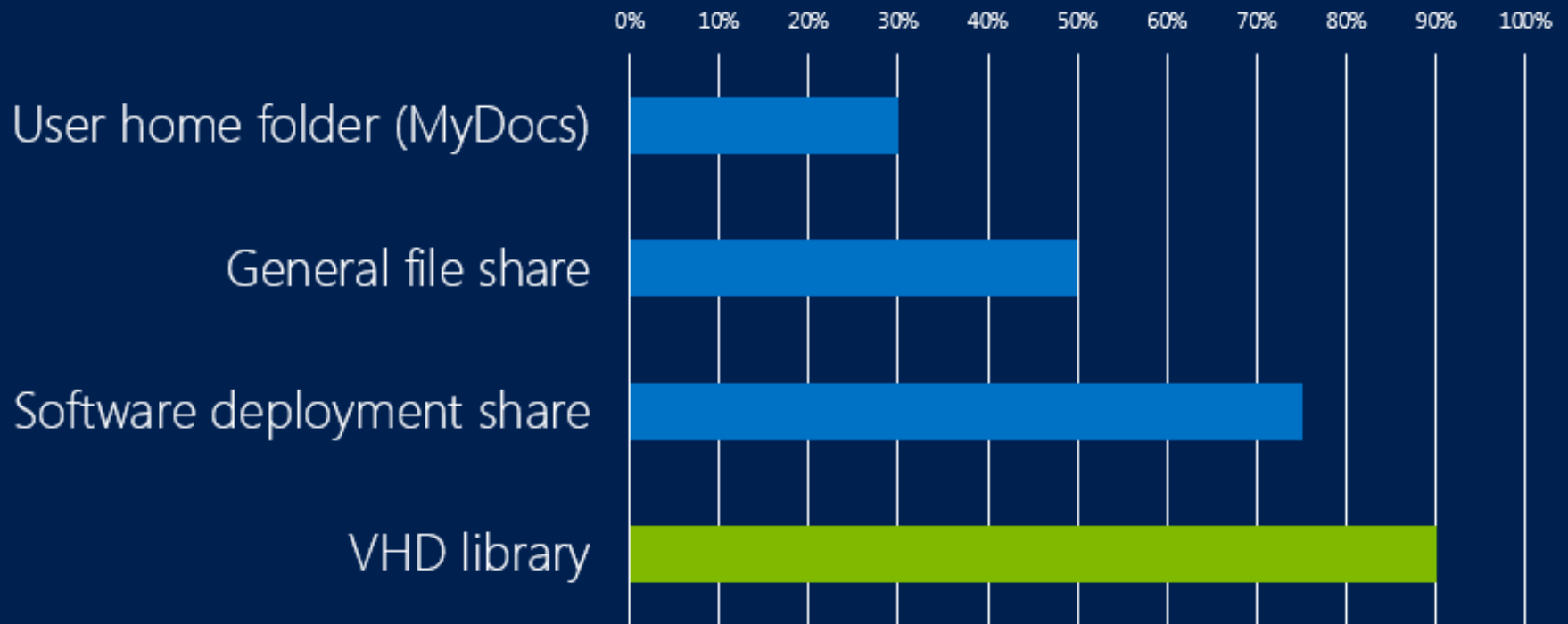


软件部署共享



重复数据删除的使用场景

静态数据上的重复数据删除节省示例



监控和维护重复数据删除

- 使用以下命令监视重复数据消除：
 - Windows PowerShell cmdlet
 - 事件查看器日志
 - 性能监视器数据
 - 文件资源管理器
- 使用Windows PowerShell cmdlet维护重复数据删除
- 准备解决重复数据删除问题



使用重复数据删除的备份和恢复注意事项



使用重复数据删除的好处之一是备份和恢复操作通常更快



课程回顾

- 复习问题
- 常见问题和故障排除技巧



- 感谢大家！
- 也欢迎大家加入我们的技术交流群，我会定时将课程资料下发到群里，供大家下载学习。
- 也请大家持续关注我们的公众号！
- 最后祝大家学习顺利！再次感谢！

