

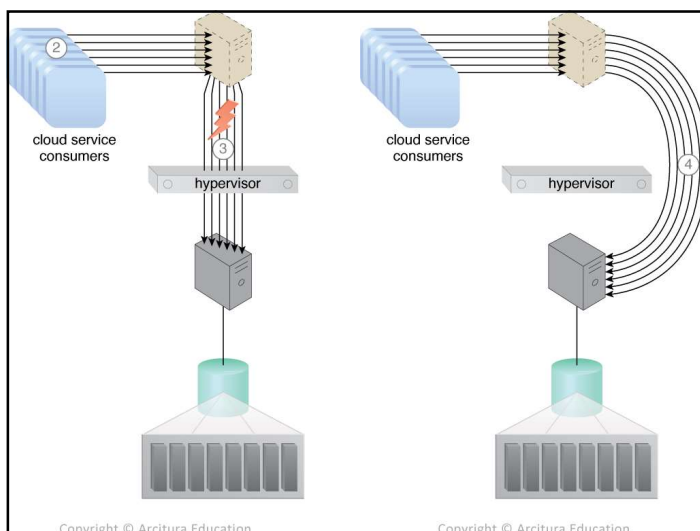
第十三章 特殊云架构

- § 13.1 特殊的存储访问架构
- § 13.2 特殊存储垂直扩展
- § 13.3 特殊虚拟交换与连接架构



§ 13.1 直接I/O访问架构

- I/O虚拟化
 - VM通过Hypervisor仿真连接访问物理I/O
- Direct I/O Access
 - 虚拟服务器直接访问物理机的I/O
 - 不用通过虚拟机监控器进行仿真连接
 - 提高I/O访问的效率



直接I/O访问架构

- 需要VM安装特别(?)的I/O驱动器
- 以及相关的代理
 - 云使用监控器 (Cloud Usage Monitor)
 - 逻辑网络边界 (Logical Network Perimeter)
 - 按使用付费监控器 (Pay-Per-Use Monitor)
 - 资源复制 (Resource Replication)

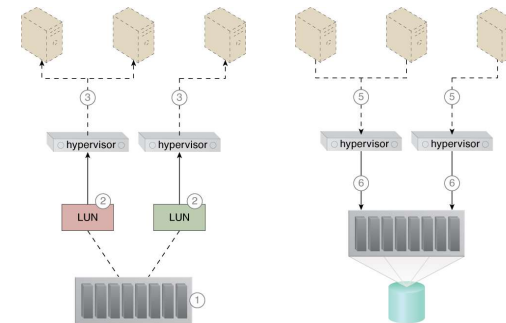


直接LUN访问架构

- 常规存储LUN访问
 - LUN通过主机总线适配器（HBA）映射到Hypervisor
- Direct LUN Access Architecture
 - 通过物理HBA卡向VM提供LUN访问
 - VM直接访问基于块的RAW存储设备
 - 文件数据块的直接存储访问



直接LUN访问



VM按照普通文件的方式访问LUN。
映射关系由Hypervisor保存。

Copyright © Arcitura Education

VM直接访问RAW数据块。
映射关系由VM保存。



动态数据规范化架构

- 冗余数据大量存在
 - 同用户、同租户数据冗余
 - 多用户、多用户间冗余
- 导致很多负面影响
 - 增加存储和目录文件所需时间
 - 增加存储和备份所需空间
 - 由于数据量增加导致成本增加
 - 增加复制到辅存储设备所需时间
 - 增加数据备份所需时间

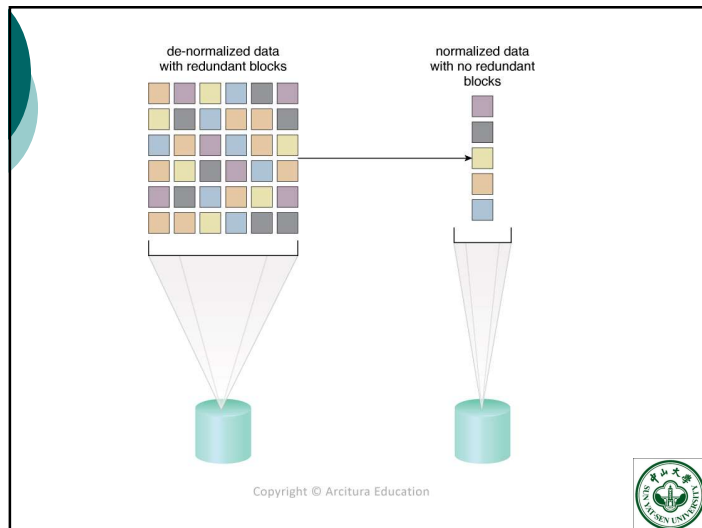
Duplication vs. Replication



动态数据规范化架构

- Dynamic Data Normalization Architecture
 - 重复删除机制 De-duplication
 - 侦测和消除云存储设备上的冗余数据
 - 用户无意识存储的冗余的数据副本。
- 基于块的存储设备和基于文件的存储设备
 - 前者最有效
- 基于哈希进行检查
 - 通过哈希码判定是否重复
 - 冗余数据块被删除并设置指针指向其主块





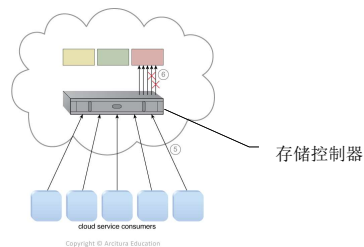
§ 13.2 特殊的存储扩展架构

- 存储的垂直扩展
 - 存储访问性能/容量不够
 - 提供访问性能、扩大存储容量
 - 跨存储设备垂直分层架构
 - 存储设备内部垂直分层架构
- 存储维护窗口架构
 - 存储设备停机维护

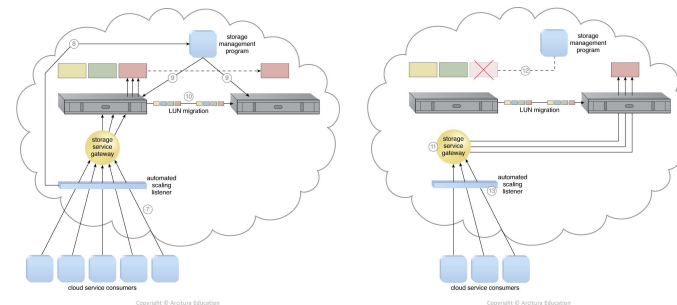


跨存储设备垂直分层架构

- Cross-storage device vertical tiering architecture
 - 在不同的存储设备之间垂直扩展
 - 使得系统能够不受带宽和数据处理能力的限制



跨设备扩展



存储设备内部垂直数据分层架构

○ 特殊需求

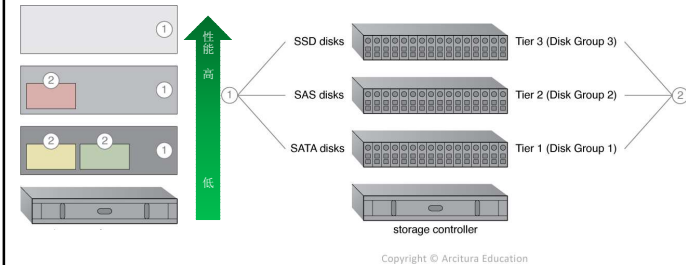
- 数据分布于不同云存储设备可能是不被允许的。
 - 由于安全、隐私或各种法律原因
- 数据的物理位置限定在单一的云存储设备上

○ Intra-storage device vertical data tiering architecture

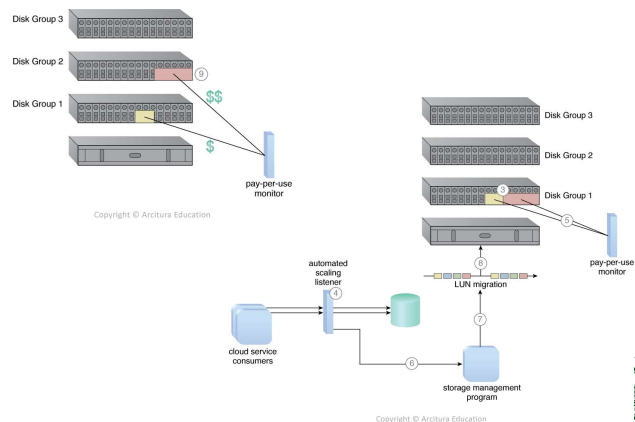
- 支持在单个云存储设备中进行垂直扩展的系统
- 设备内部包括了不同容量的各类磁盘



多类型磁盘的存储设备



存储设备内部垂直扩展

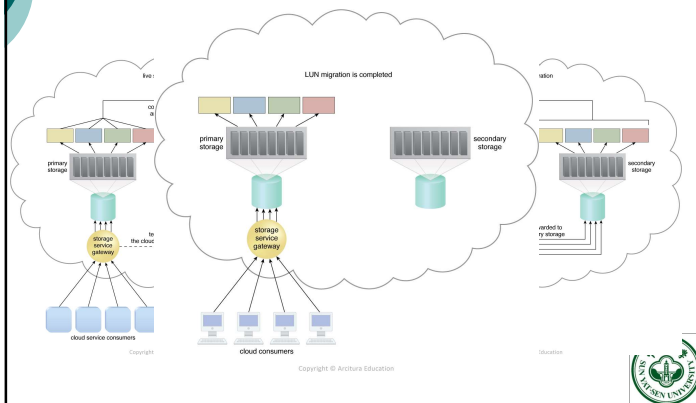


存储维护窗口架构

- 云存储设备需要进行停机维护
- 数据暂时迁移到复制的辅助设备上
- 存储维护窗口架构
 - 自动将云服务用户重定位到辅云存储设备上
 - 维护完成后再迁回
 - 实时维护迁移，对用户透明

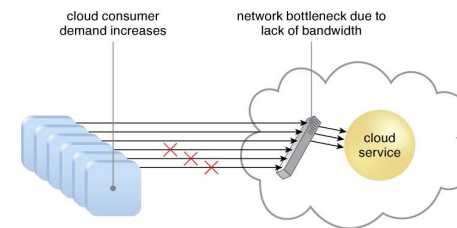


实时存储迁移



§ 13.3 特殊虚拟交换与连接架构

- 用户访问云服务的网络性能瓶颈
- 云数据中心内部云节点间的网络性能瓶颈
- 虚拟交换机
 - 模拟交互设备的特殊虚拟机



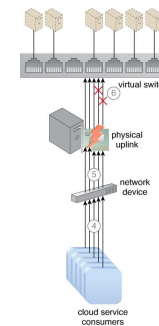
弹性网络容量架构

- Elastic Network Capacity Architecture
 - 用于给网络动态分配额外带宽，以避免出现网络瓶颈
- 基本机制
 - 共享的网络端口资源池（物理/虚拟交换机）
 - 不同的云用户使用不同的网络端口实现隔离
 - 自动扩展监听器和智能自动化引擎脚本用于检测流量
 - 到达带宽阈值时动态分配额外带宽和网络端口



负载均衡的虚拟交换架构

- 虚拟交换机连接虚拟机和物理网络
- 可能会出现带宽瓶颈



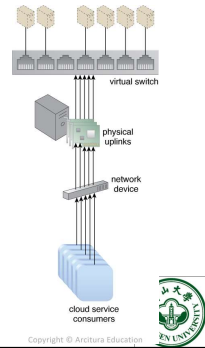
负载均衡的虚拟交换机架构

○ Load balanced virtual switches architecture

- 提供多条上行链路来平衡多条上行链路或冗余路径之间的网络流量负载
- 有助于避免出现传输延迟和数据丢失。

○ 多物理上行链路机制

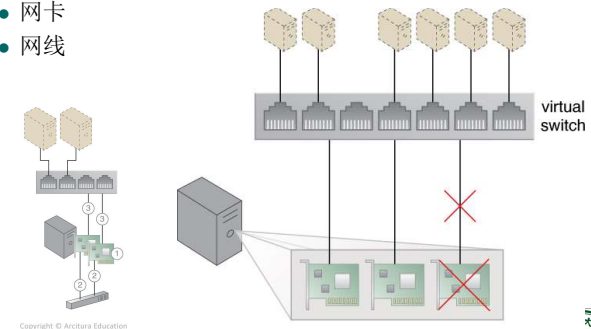
- 虚拟交换机需要进行配置
- 支持多物理上行链路
 - 通常将其配置一个组。



虚拟机冗余物理连接

○ 可以应对物理链路失效

- 网卡
- 网线



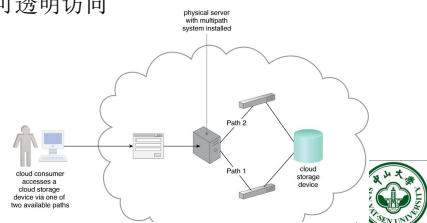
多路径资源访问架构

○ Multiple resource access architecture

- 多路径访问：可替换物理或虚拟超链接
- 应对链路失效
- 增加访问带宽

○ 多路径系统驻留在服务器或虚拟机监控器中

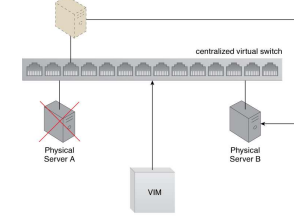
- 确保每个IT资源可透明访问



持久虚拟网络配置架构

○ Persistent virtual network configuration architecture

- 集中式虚拟交换机
- 网络配置信息进行集中存储，并复制到所有的物理机上
- 虚拟服务器迁移时，目的主机可以访问配置信息。



课后题

1、讨论在虚拟交换机上实现弹性网络容量架构时，如果与直接I/O访问架构进行结合？可以解决什么样的问题？

