

Huawei Enterprise **A Better Way**

Huawei Cloud Fabric 数据中心解决方案 – Virtual System (VS)

enterprise.huawei.com

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



目录

- **Virtual System (VS)概述**
- **Virtual System (VS)详解**
- **Virtual System (VS)亮点**
- **Virtual System (VS)典型应用**

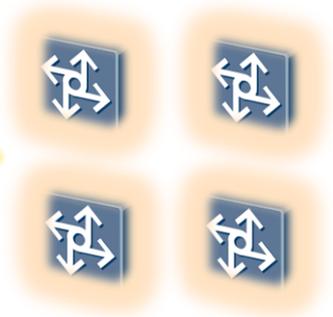
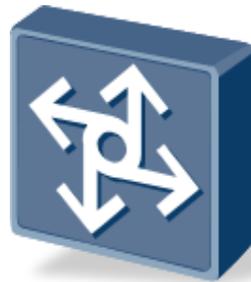
虚拟化趋势及客户诉求

虚拟化趋势

- 计算虚拟化（服务器虚拟化，桌面虚拟化等）
- 存储虚拟化
- 网络虚拟化
 - 多虚一（虚拟集群，堆叠等）
 - 一虚多
 - 管道虚拟化（VLAN，L3/L2 VPN等）
 - 业务虚拟化（虚拟防火墙，协议多实例等）
 - ✓ 仅局部的虚拟化
 - 设备虚拟化：
 - ✓ 系统级的虚拟化
 - ✓ 物理网络设备上独立出多个虚拟设备系统
 - ✓ 每个虚拟设备系统独立工作

客户面临的问题和挑战

- 网络设备投资成本高和设备资源利用率低的矛盾？
- 网络设备多用户集中承载和管理隔离运维简化的矛盾？
- 网络设备多业务集中承载和可靠性隔离安全的矛盾？



Virtual System (VS): 华为“一虚多”设备虚拟化



Huawei CloudEngine Series Switches

Virtual System (VS)

- 华为“一虚多”设备虚拟化技术架构：
 - 物理设备划分出多个虚拟系统/逻辑设备，分别独立运行，相互隔离，最大限度的保证各个虚拟系统/逻辑设备的独立性，极大提升多用户管理，以及业务的可靠性及安全性，同时充分利用设备资源
- 每个Virtual System (VS)：
 - 独立配置，管理，维护
 - 承担独立的网络业务
 - 独立运行，与其他虚拟系统相互隔离

价值：



实现多用户独立管理

- 单部门用户采用单独的Virtual System (VS)



业务隔离，提升可靠性安全性

- 不同业务配置在不同的Virtual System (VS)上



降低网络成本

- 一台物理设备承担多个逻辑拓扑的网络节点
- 提高设备重用率，减少物理设备数量

Virtual System (VS) 构建



VS控制管理

- VS创建删除
- VS按需复位
- VS挂起



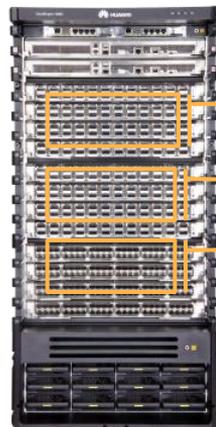
设备系统资源分配

- 物理板卡/接口划分给每个VS
- 为每个VS设定系统资源规格



VS上的业务部署

- 使能VS下的业务类型（可选）
- 为VS下发具体业务配置



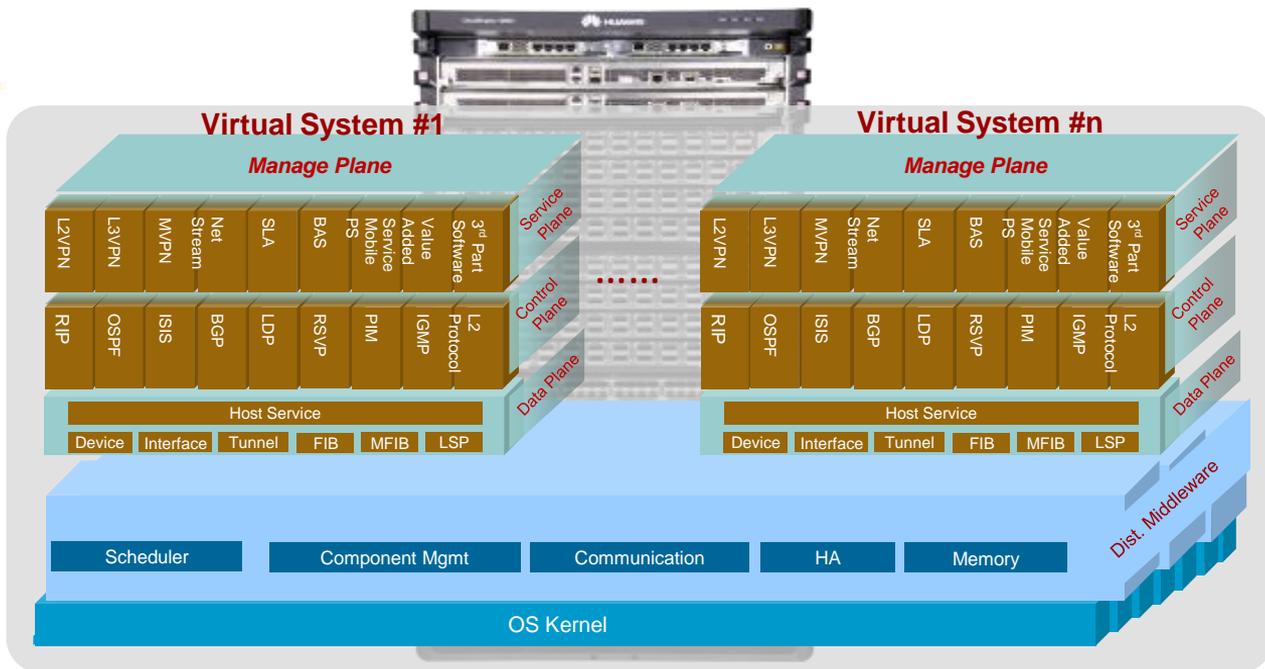
目录

- Virtual System (VS)概述
- **Virtual System (VS)详解**
- Virtual System (VS)亮点
- Virtual System (VS)典型应用

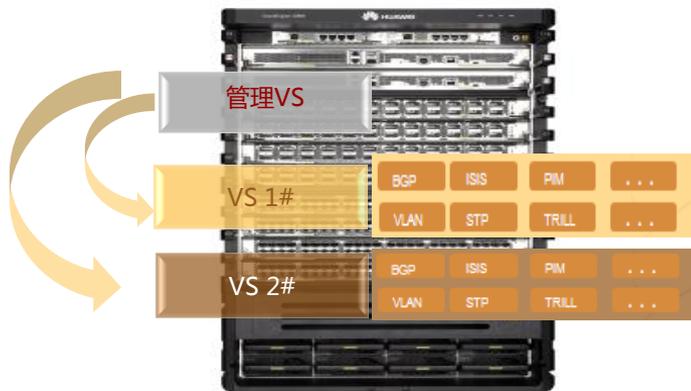
Virtual System 架构

弹性细粒度分布式虚拟架构

- VS虚拟系统组成：
 - 虚拟的控制和业务平面
 - 虚拟的转发平面
 - 虚拟的管理平面
- 基于进程的控制平面虚拟化，细粒度故障隔离，有效增强业务可靠性
- 独立转发数据和端口，各虚拟系统数据流分离，严格保障业务隔离和安全性
- 设置单独管理域，实现虚拟系统独立管理的关键能力



VS控制管理



● 管理VS

■ 管理VS（缺省VS）

- 物理设备管理员（具有物理设备的完全管理权限）默认进入管理VS
- 只有在管理VS上执行普通VS建删和控制

■ VS创建和删除：

- 在管理VS上创建普通VS并提交
- 并给VS分配接口等资源
- 创建VS任一阶段失败，回滚用户操作

● VS控制

■ VS独立的控制操作

- 类似物理设备系统，执行独立VS复位、VS倒换、VS挂起

■ VS按需复位：

- 当前运行业务停止、资源释放；然后重新根据配置加载VS

■ VS挂起：

- 暂时中止或恢复VS业务
- 模拟物理设备下电或上电操作

■ VS倒换（In future）：

- 复位VS原来运行的主用进程，原备用单板/进程升主，执行VS处理
- 实现VS的业务高可靠性

设备系统资源分配 - 端口划分

● 端口划分

■ 物理设备端口划分到指定VS，该VS独占端口

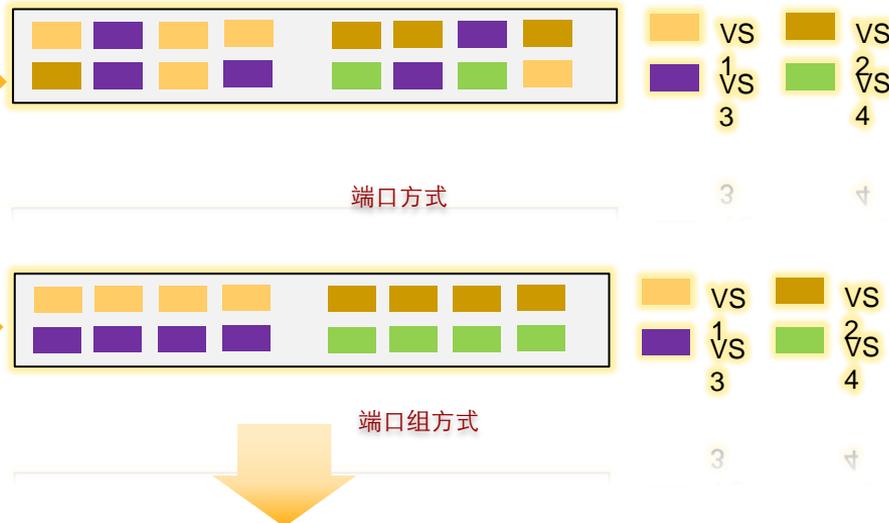
■ VS端口划分模式：

➢ 端口方式

- ✓ 任何端口独立分配到任意VS中
- ✓ VS之间共享整机业务规格，且部分特性只能在一个VS中使能
- ✓ 部分业务只在一个VS中使能（如组播、MPLS和TRILL）

➢ 端口组方式

- ✓ 要求根据单板硬件情况，一组端口同时分配到一个VS中
- ✓ VS独享整机业务规格
- ✓ 每个VS可以使能全部业务



相同转发芯片上的端口属于一个端口组

设备系统资源分配 - 系统资源规格设置

● 系统资源规格设置

■ 系统资源类别

➢ 全局资源

- ✓ 只在管理VS上配置，对所有VS生效，如Qos

➢ VS可分配资源

- ✓ 每个VS上可单独分配回收的资源如VLAN, VRF等

➢ VS共享资源

- ✓ 由端口和可分配资源限定的其他资源，不在VS上单独分配，如MAC, ARP, ACL等

■ VS资源规格同端口划分模式相关：

➢ 端口模式所有VS共享资源

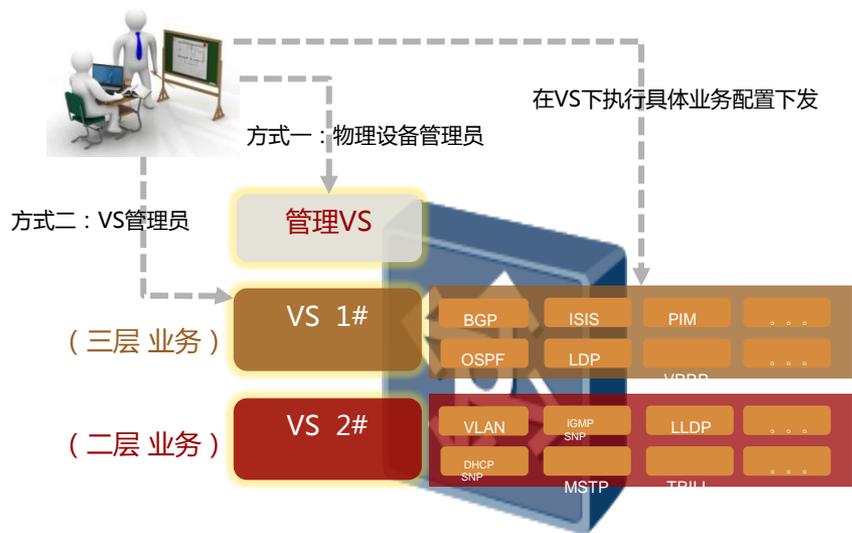
- ✓ 如所有端口模式的VS共享240K MAC

➢ 端口组方式每个VS独享整机规格

- ✓ 如每个VS独享240K MAC

资源项名称	资源单位	默认分配到VS的数量规格
VLAN_ITEM : VS内VLAN数量	个	4K (端口组)
VRF_ITEM : VS内VRF数量	个	256 (端口组)
U4ROUTE_ITEM : VS内单播V4路由数量	条	10000
U6ROUTE_ITEM : VS内单播V6路由数量	条	1000
M4ROUTE_ITEM : VS内组播V4路由数量	条	10000
M6ROUTE_ITEM : VS内组播V6路由数量	条	1000
VS可分配资源		

VS业务部署



VS业务部署

VS业务部署角色：

- 方式一：物理设备管理员
 - ✓ 从管理VS上穿梭登录到普通VS配置业务
- 方式二：VS管理员
 - ✓ 本VS的管理员登录，配置相应业务
 - ✓ 本VS管理员无法操作其他VS

使能VS下的业务类型（可选）

- 指定VS应用于特定业务，避免越权部署其他业务，同时优先分配和业务相关资源
- 端口划分模式为非端口组方式时，特定业务只在一个VS上使能（MPLS，组播，TRILL）

在VS下执行具体业务配置下发

- 除设备管理相关的配置，其他业务相关配置均可以在VS上独立下发
- 不同VS的业务隔离
 - ✓ 如：VS内的VLAN/VRF ID可以与其它VS内的VLAN/VRF ID重叠

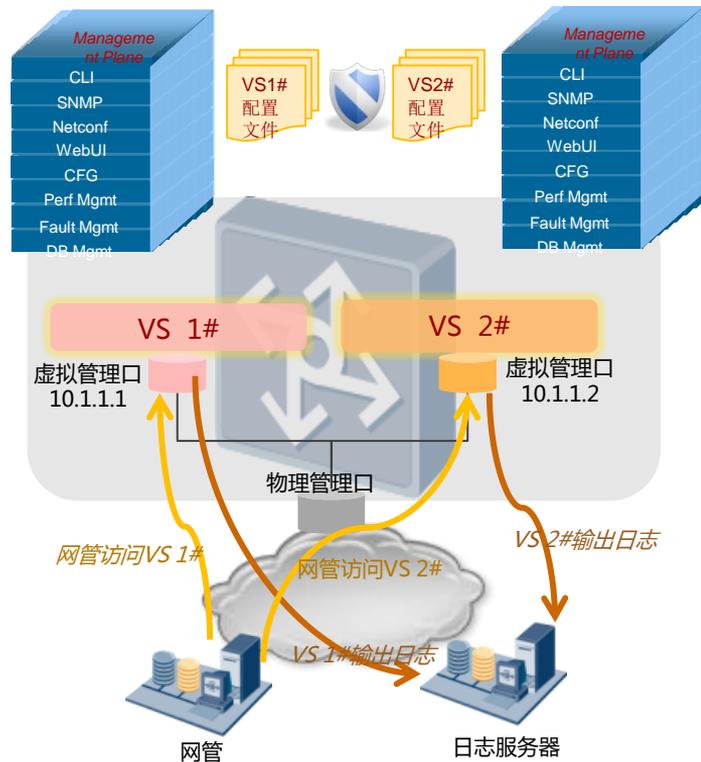
VS运维

● VS运维呈现逻辑上的独立设备

- 独立配置操作
- 独立配置文件
 - 单独保存和加载本VS的配置文件
- 文件系统隔离
 - VS间配置等文件隔离，VS内用户不能访问其它VS的文件路径
- VS运维管理通道和权限隔离，其他VS不可见
 - 单独重启
 - 单独的诊断命令
 - 独立日志和告警，独立网管服务器（日志告警/AAA服务器等）

● 网管访问VS

- 每个VS通过独立管理通道访问
 - VS中默认创建虚拟管理口，共享物理设备管理网口
 - 虚拟管理口上配置IP地址，管理用户通过管理网络访问该虚拟管理口IP，从而访问VS
 - 物理设备通过IP所属的虚拟管理口来识别网管对应的VS



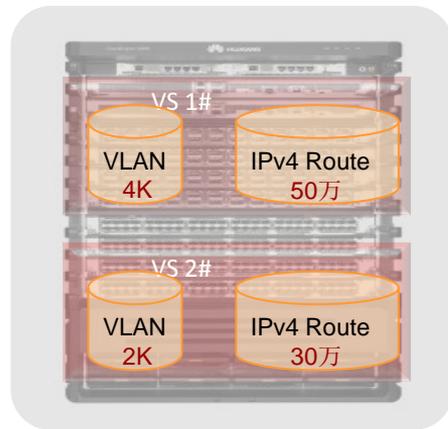
目录

- Virtual System (VS)概述
- Virtual System (VS)详解
- **Virtual System (VS)亮点**
- Virtual System (VS)典型应用

VS 可扩展性

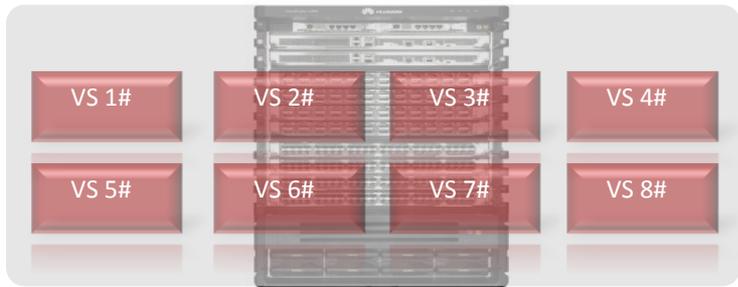
资源弹性按需分配

- 软硬件资源可灵活分配，实现弹性调度和共享，提高系统资源利用率
- VS基于接口或接口组划分，实现规格灵活控制
- 支持VS资源分配模板

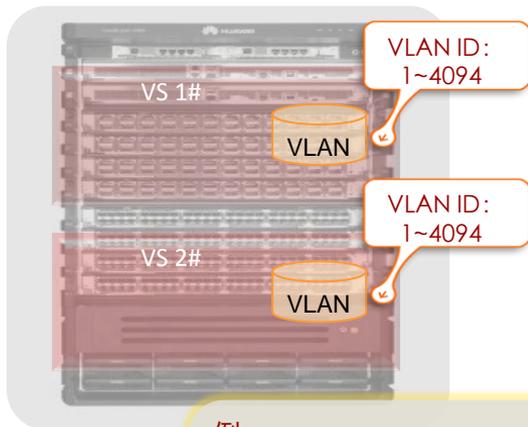


细粒度虚拟化

- 基于进程组件级虚拟化，实现精细粒度虚拟化，同时满足可靠安全性和扩展性
- 兼顾权衡虚拟化隔离需求和系统开销
- 整机支持16个VS，未来可扩展至64个
 - 全面满足用户多场景的虚拟化要求



VS 资源复用

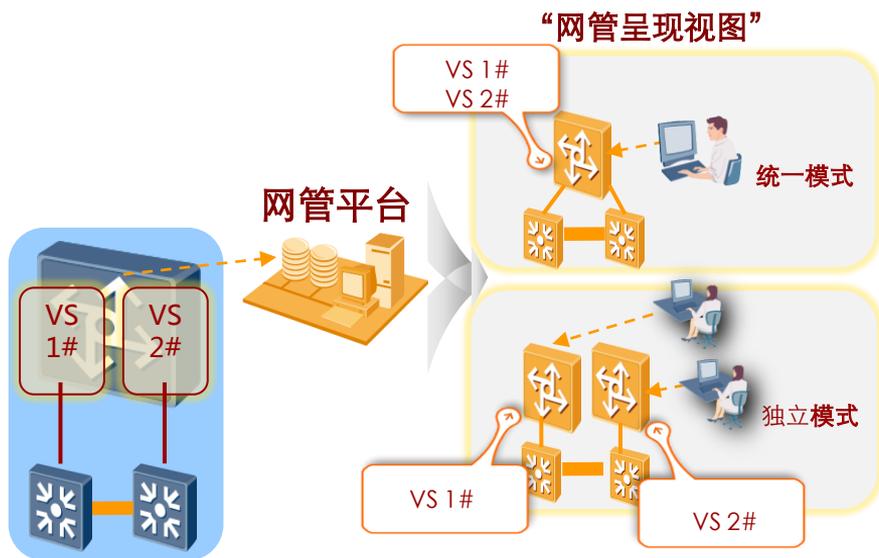


例：
VS 1#：
VLAN ID “10” 用户A
VS 2#：
VLAN ID “10” 用户B

不同VS的VLAN ID可重叠

- VS内的VLAN/VRF ID可以与其它VS内的VLAN/VRF ID重叠
- 每个VS提供独立的虚拟转发平面，保证资源复用
- 每个VS有独立完整的VLAN ID空间
- 不同VS的用户业务可以灵活部署，彼此不影响

VS网管模式灵活：独立模式和统一模式：



统一模式：

- VS在当前物理设备网元中统一管理，无独立的拓扑呈现
- 业务仍然隔离，但不具备独立管理能力
- 统一的配置文件
- 统一日志告警等

独立模式：

- VS作为独立网元管理，独立的拓扑呈现
- 除业务隔离外，还具备独立管理能力
- 独立的配置文件
- VS日志告警独立呈现
 - ✓ VS日志告警通道隔离，VS仅能看到本VS的日志和告警

应用场景：

- 统一模式适合以业务隔离为主的场景，网管仍统一管理，符合现有的运维习惯
- 独立模式则兼顾业务隔离和网管隔离的场景，网管上采用独立管理，VS被作为如同物理设备的独立网元来管理
- 客户根据网络管理需求，灵活选择VS网管模式

目录

- Virtual System (VS)概述
- Virtual System (VS)详解
- Virtual System (VS)亮点
- Virtual System (VS)典型应用

场景1：用户群虚拟化

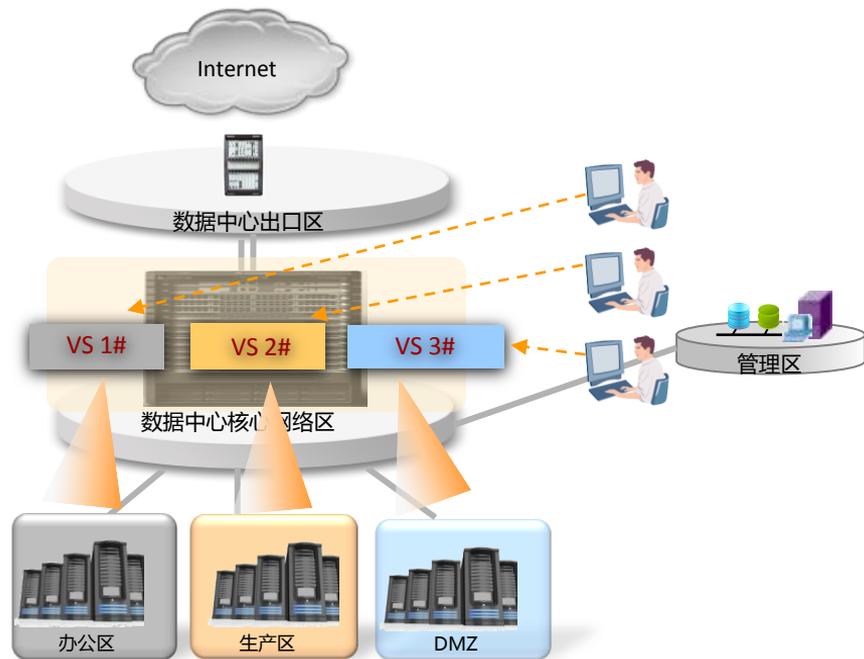
用户群虚拟化

应用方式：

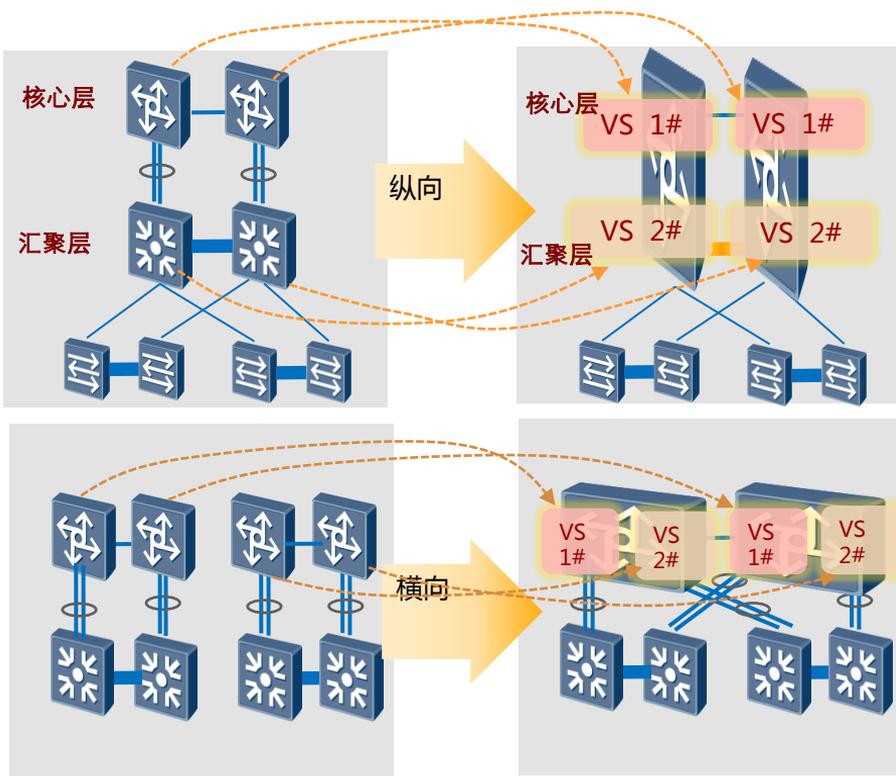
- 按照网络用户群划分虚拟系统
 - 按用户业务部门：生产，研发，市场，服务，网管....
 - 按用户属性：Intranet，DMZ， Extranet
 - 按用户类别：金融（内部办公，网银业务，信用卡业务等）

价值：

- 不同用户群之间通过虚拟系统实现网络业务流量隔离、故障隔离，确保可靠性和安全需要
- 不同用户群之间通过虚拟系统实现独立网络管理，避免信息安全风险



场景2：网络节点虚拟化



虚拟化后的网络设备数量减少一半

网络节点虚拟化

应用方式：

按照网络节点划分虚拟系统

纵向：

- 如通过划分纵向的核心层和汇聚层两个虚拟系统，一台物理设备实现两台物理设备的组网要求

横向：

- 如通过划分横向并行的两个虚拟系统，虚拟化后的网络设备数量减少一半

价值：

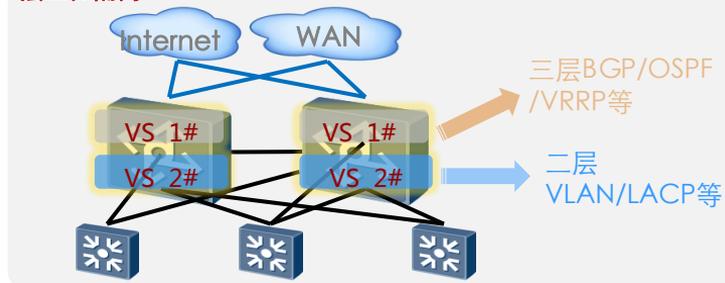
- 网络逻辑拓扑不变的前提下，减少物理网络设备数量，降低成本
- 提高设备资源利用率
- 降低设备功耗（电源、风扇等）、配套设备（机房、空调等）的功耗、资源的消耗
- 延续原有的业务体验和管理体验

场景3：业务虚拟化

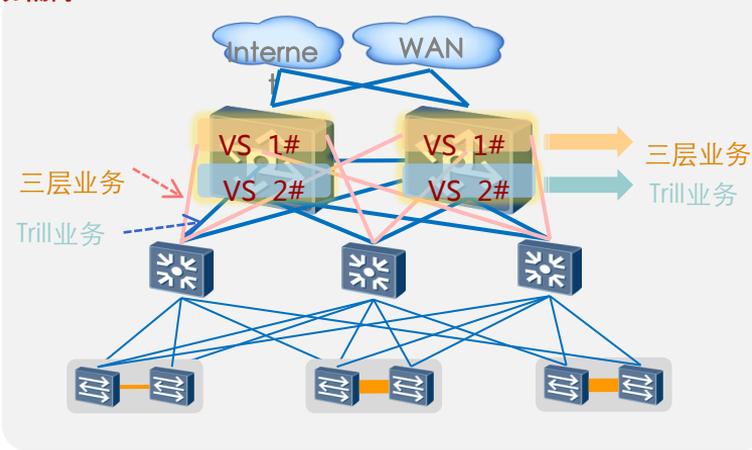
业务虚拟化

- 应用方式：
 - 按照不同业务划分虚拟系统
 - 如VS 1中部署三层业务，VS 2中部署Trill
 - 新业务试点存在一定不确定性和风险，通过在单独VS中独立部署，降低对现网其他业务影响
- 价值：
 - 通过VS划分隔离不同业务，业务如同运行在单独设备，保障业务资源，并起到隔离安全可靠性的作用

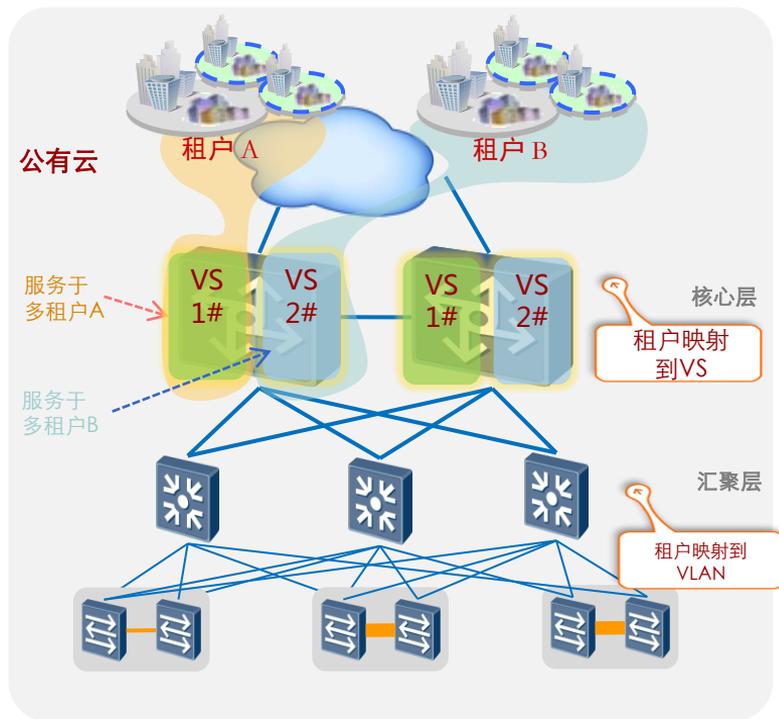
二/三层业务隔离



新业务隔离



场景4：大颗粒多租户



大颗粒多租户 (Large Tenant)

- 应用方式：
 - 公有云中，按照不同大客户租户划分虚拟系统
 - 如VS 1服务于租户A，VS 2服务于租户B
 - 根据需要选择在核心层或汇聚层划分VS
 - VS以下层可以配合VLAN划分租户
- 价值：
 - 相对于VRF隔离方式，VS应用于多租户在灵活业务部署，运维管理，可靠性，安全隔离等方面具有更明显优势
 - 满足大型金牌级客户的高品质需求



Huawei Enterprise **A Better Way**

Copyright©2012 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.