

层次化园区网设计概览

由思科企业营销部门提供

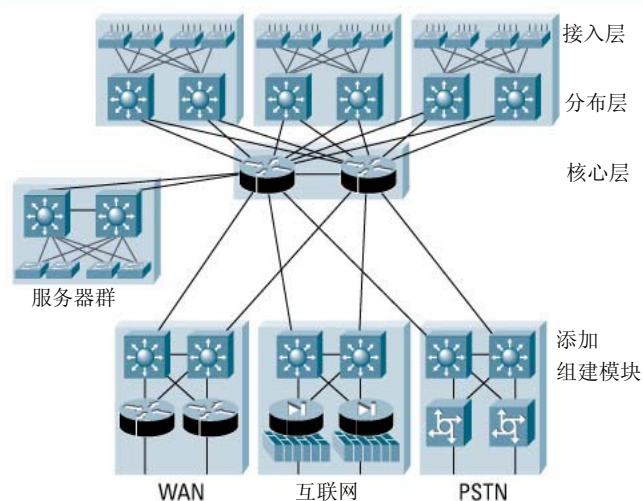
我为什么要关心层次化园区设计？

节约成本： 园区网络意味着巨大的业务投资。正确设计的园区网络可以提高业务效率和降低运营成本。

便于扩展： 一个模块化的或者层次化的网络由很多更加便于复制、改造和扩展的模块所构成。在添加或者移除一个模块时，并不需要重新设计整个网络。每个模块可以在不影响其他模块或者网络核心的情况下投入使用或者停止使用。

加强故障隔离能力： 通过将网络分为多个可管理的小型组件，企业可以大幅度简化了解、培训、管理培训和排障。

图1

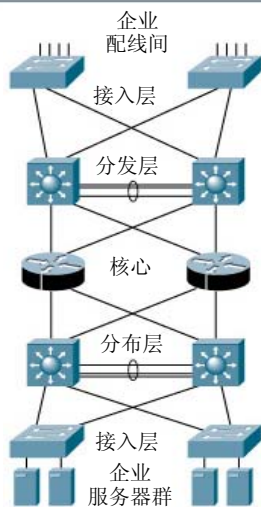


层次化结构包括三个功能部分（即层）：接入层、分布层和核心层。接入层负责提供对网络的第一级的接入功能。第二层交换、安全和 QoS 都位于这一层。

分发层的作用是汇聚来自配线间的流量和执行策略。当第三层协议被用于这一层时，企业就可以获得负载均衡、快速收敛和可扩展性等好处。这一层还可以为终端设备提供第一跳缺省网关冗余。

核心层是网络的骨干。本层的设计目的是实现快速收敛、提高可靠性和加强稳定性。也用第三层协议设计的核心可以提供负载均衡、快速收敛和可扩展性。

图2



园区设计最佳实践

高可用性

针对连续运行（即使在发生系统或者电力故障的情况下）而设计的网络被称为高可用性系统。精心设计的高可用性系统具有冗余硬件、冗余软件特性和用于在发生故障时重新设置网络路径的自动步骤。高度可用的网络应当没有任何由于关键连接或系统中断而导致的单点故障，而且应当以一种对用户透明的方式进行故障恢复（即切换到备用系统或者其他路径）。

高可用性应当设计到多个层中。通过一个健全的设计，可以轻松实现网络稳定性，简化排障，以及减少人为错误。

第一层： 冗余连接和硬件可以在网络中提供另外一条物理途径。

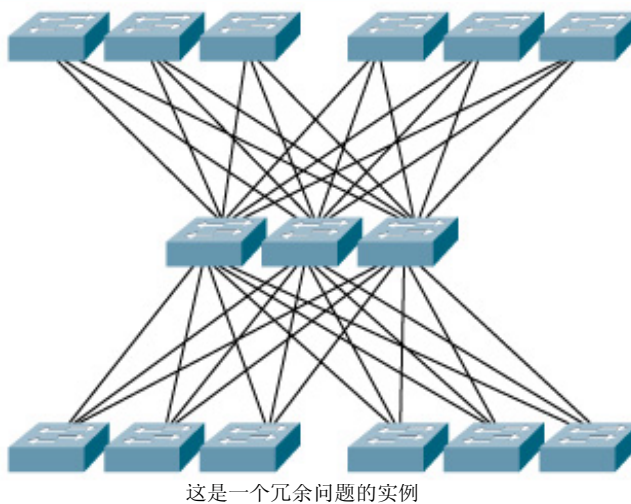
第二/三层： 生成树、HSRP 和其他路由协议可以支持备用路径感知和快速收敛。

应用可用性： 应用服务器和客户端流程必须支持故障恢复，以便最大限度地提高可用性。

冗余

冗余对于设计一个高度可用的网络具有重要的意义。适当的冗余是有益的，而过多的冗余对网络则是有害的，因为这可能会导致收敛问题（网络从故障连接中恢复的能力）。过多的冗余可能会提高诊断和管理的难度。

图3



IP 组播

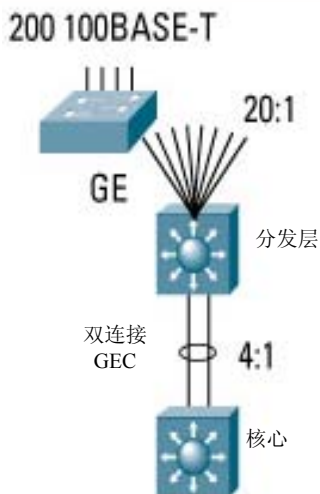
IP 组播是一种从单个源头同时向多个目的地发送数据的技术。与不加区别地向网络的所有用户发送数据的广播流量不同，IP 组播只向一个特定的接受群组（由单个 IP 地址识别）发送数据。

组播可以大大减少某些应用（例如视频流）所占用的带宽。如果这些流量被发送到所有端口，可能会对网络性能造成严重的影响。

QoS 和超额配置

如果网络中生成流量的终端超出了网络在某个时刻可以承受的数量，就会发生超额配置。大部分网络在设计上都允许一定幅度的超额配置。在右图显示的这个例子中，网络从接入层到分发层的超额配置率为 20:1，从分发层到核心的超额配置率为 4:1。为了确保实时流量——例如语音、视频或者关键数据（例如 SAP 流量）——不被丢弃或者延迟，应当使用 QoS。

图4



QoS 让网络可以为不同类型的流量分配不同的优先级。例如，对延时敏感的流量可以获得高于非关键流量的优先级，或者被放在某个优先级队列中。另外，还可以为特定的应用定义最低带宽，以确保及时的交付。

虚拟 LAN (VLAN)

VLAN 可以将多个物理分散的用户组合到同一个广播域中。VLAN 的使用可以提高性能、安全性和灵活性。它还可以降低安置用户的成本，因为不需要额外的布线。

每个 VLAN 都应当位于一个独立的子网上。这被称为第二层到第三层的 VLAN 映射。这有助于简化路由汇总和排障。应当避免使用覆盖整个园区的 VLAN，因为它们可能会降低收敛速度。

设计园区网络时的注意事项

对于不同的园区规模，需要考虑不同的设计要素：

小型园区

对于包含不到 200 个边缘端口的园区，核心和分布层可以被合并为同一个层。这可以将网络规模限制为几台接入交换机。

中型园区

对于包含 200 到 1000 个边缘端口的园区，一个独立的分布层有助于支持未来的扩展。冗余的核心有助于确保很高的可用性和实现等成本多路径负载均衡。

大型园区

对于大型园区网络（超过 1000 个边缘端口），建议采用一种高性能设计。一个功能丰富的核心层可以汇聚多个分布层交换机。用户随时可以轻松地在网络中添加更多的建筑物和服务器群。



思科系统 (中国) 网络技术有限公司

北京

北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东一办公楼 19-21 层

邮政编码: 100738
电话: (8610) 85155000
传真: (8610) 85181881

上海

上海市淮海中路 222 号力宝广场 32-33 层

邮政编码: 200021
电话: (8621) 33104777
传真: (8621) 53966750

广州

广州市天河北路 233 号中信广场 43 楼

邮政编码: 510620
电话: (8620) 85193000
传真: (8620) 38770077

成都

成都市顺城大街 308 号冠城广场 23 层

邮政编码: 610017
电话: (8628) 86961000
传真: (8628) 86528999

如需了解思科公司的更多信息, 请浏览 <http://www.cisco.com/cn>

思科系统 (中国) 网络技术有限公司版权所有。

2005©思科系统公司版权所有。该版权和/或其它所有权利均由思科系统公司拥有并保留。Cisco, Cisco IOS, Cisco IOS 标识, Cisco Systems, Cisco Systems 标识, Cisco Systems Cisco Press 标识等均为思科系统公司或其在美国和其他国家的附属机构的注册商标。这份文档中所提到的所有其它品牌、名称或商标均为其各自所有人的财产。合作伙伴一词的使用并不意味着在思科和任何其他公司之间存在合伙经营的关系。