

## <<MPLS和VPN体系结构>>

### 图书基本信息

书名：<<MPLS和VPN体系结构>>

13位ISBN编号：9787115290533

10位ISBN编号：7115290539

出版时间：2012-10

出版时间：人民邮电出版社

作者：（美）佩佩恩雅克，（美）吉查德，（美）爱普卡 著，孙余强 译

页数：471

字数：665000

译者：孙余强

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<MPLS和VPN体系结构>>

### 内容概要

《MPLS和VPN体系结构》(第2版·修订版)在《MPLS和VPN体系结构》(第1卷)的基础上讨论MPLS

VPN技术的最新发展及高级应用。

全书分为4个部分,共9章。

第1部分是引言,简要回顾了MPLS

VPN体系结构;第2部分讲述PE-CE高级互连技术,包括MPLS

VPN远程访问、PE-CE路由协议的增强和高级特性、虚拟路由器组网技术;第3部分讨论了MPLS VPN

技术的高级应用,包括MPLS

VPN骨干网安全防护、大规模路由选择技术和多家服务提供商之间的连网技术、多播VPN技术、

跨MPLS骨干网传输IPv6流量技术;第4部分探讨了MPLS和MPLS

VPN网络中的故障排除技术。

《MPLS和VPN体系结构》(第2版·修订版)面向中、高级网络技术人员。对于需要参与高级、大规模MPLS或MPLS

VPN网络的设计、维护与应用的人来说,本书是必读书籍。

## <<MPLS和VPN体系结构>>

### 作者简介

Ivan Pepelnjak , CCIE

#1354 , 拥有10年以上设计、安装、维护大型服务商提供网络、大型企业的LAN和WAN网络的经验。

他目前是NIL数据通信公司 ( www.NIL.si ) 的首席技术顾问和董事会成员。

他还是许多大获成功的高级IP技术教程的编写者或主要开发者 , 这些IP技术教程涵盖MPLS/VPN、BGP、OSFP以及IP

QoS技术等。

Jim Guichard , CCIE#2069 , Cisco公司Internet技术部门 ( Internet Technologies

Division ) 的第2任技术负责人。

在IBM和Cisco效力的6年里 , Jim参加过多项WAN/LAN项目的设计、实施和规划工作。

凭借着广博的专业知识、丰富的项目经验 , 以及对复杂的Internet网络体系结构的理解 , Jim为Cisco的许多大型服务提供商客户提供过有价值的帮助。

Jeff Aparcar , Cisco公司亚太地区高级服务团队的高级设计咨询工程师。

他是Cisco公司MPLS技术专家组成员之一 , 曾为亚太地区的多家服务提供商设计过基于数据包和信元的MPLS网络。

Jeff还设计并维护过500+节点的大型IP路由网络 , 他对各种网络通信技术都有深入的研究。

## &lt;&lt;MPLS和VPN体系结构&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1部分 引言

## 第1章 MPLS VPN体系结构概述

- 1.1 MPLS VPN术语
- 1.2 面向连接型VPN
- 1.3 无连接型VPN
- 1.4 基于MPLS的VPN
  - 1.4.1 MPLS术语
  - 1.4.2 MPLS VPN术语
- 1.5 MPLS VPN的新发展
  - 1.5.1 与MPLS VPN紧密集成的各种接入技术
  - 1.5.2 新路由协议选项
  - 1.5.3 在MPLS上传输的第3层新协议
- 1.6 小结

## 第2部分 PE-CE高级互连技术

## 第2章 MPLS VPN远程访问

- 2.1 MPLS VPN远程访问增强特性
- 2.2 接入协议和规程概述
  - 2.2.1 PPP
  - 2.2.2 L2TP
  - 2.2.3 VPDN
  - 2.2.4 RADIUS
  - 2.2.5 DHCP
- 2.3 拨入MPLS VPN网络
  - 2.3.1 用L2TP VPDN拨入MPLS VPN网络
  - 2.3.2 ISDN直接拨号访问
- 2.4 通过LSDO提供拨出访问
  - 2.4.1 配置SuperCom San Jose VHG/PE路由器
  - 2.4.2 配置SuperCom San Jose LAC/NAS
  - 2.4.3 SuperCom RADIUS属性
  - 2.4.4 验证VRF感知的LSDO操作
  - 2.4.5 从AAA服务器下载VRF静态路由
- 2.5 提供非LSDO拨出访问(通过ISDN直接拨号)
- 2.6 为接入MPLS VPN网络的主用链路, 提供拨号备份链路
- 2.7 通过DSL接入MPLS VPN网络
  - 2.7.1 用RFC 1483 routed(路由式)封装的DSL接入
  - 2.7.2 用RFC 1483 Bridged(桥接式)封装的DSL接入
  - 2.7.3 用PPPoA(ATM上的PPP)封装的DSL接入
  - 2.7.4 通过PPPoE(以太网上的PPP)封装的DSL接入
  - 2.7.5 使用PPPoX和VPDN(L2TP)的DSL访问
- 2.8 通过Cable(有线电视网)接入MPLS VPN网络
  - 2.8.1 配置SuperCom前置PE路由器
  - 2.8.2 验证Cable接入的运行效果
- 2.9 MPLS VPN远程访问高级特性
  - 2.9.1 ODAP特性
  - 2.9.2 per-VRF AAA

## &lt;&lt;MPLS和VPN体系结构&gt;&gt;

2.9.3 支持VPN的DHCP中继特性(DHCP Relay: VPN Support)

2.10 小结

第3章 PE-CE路由协议的增强和高级特性

3.1 PE-CE路由协议：OSPF

3.1.1 PE-CE间运行OSPF的需求

3.1.2 PE和CE路由器间OSPF的基本运作方式

3.1.3 更改OSPF router-id

3.1.4 在VRF内监控OSPF的运行情况

3.1.5 用来传递OSPF路由的BGP扩展团体属性

3.1.6 掌控由PE路由器生成的LSA的类型

3.1.7 OSPF站点间的环路预防

3.1.8 VPN客户站点间后门链路

3.2 PE-CE路由协议：集成的IS-IS

3.2.1 PE-CE间运行IS-IS的需求

3.2.2 隔离IS-IS VPN路由信息

3.2.3 通过多协议BGP传播IS-IS路由

3.2.4 在PE-CE路由器间运行level 1-2模式

3.2.5 在PE-CE路由器间运行level 2模式

3.2.6 在PE-CE路由器间运行level 1模式

3.2.7 预防IS-IS站点间的路由环路

3.3 PE-CE路由协议：EIGRP

3.3.1 在PE-CE间运行EIGRP的需求

3.3.2 隔离EIGRP VPN路由信息

3.3.3 用多协议BGP传播EIGRP路由

3.3.4 EIGRP路由BGP扩展团体属性

3.3.5 EIGRP-VRF路由类型

3.4 小结

第4章 虚拟路由器组网技术

4.1 CE路由器上虚拟路由器的配置

4.1.1 在虚拟路由器场景中运行OSPF

4.1.2 在虚拟路由器场景中运行BGP

4.1.3 复杂的虚拟路由器设置

4.2 将虚拟路由器连接至MPLS VPN骨干网

4.2.1 重温GRE

4.2.2 MPLS VPN网络中的GRE隧道

4.2.3 通过GRE隧道将multi-VRF CE路由器接入MPLS VPN骨干网

4.2.4 在EuroBank European站点内部署GRE隧道，实现multi-VRF功能

4.3 根据源IP地址选择VRF

4.3.1 VRF选择特性在EuroBank网络中的应用

4.3.2 规划VPN流量的回程路径

4.4 虚拟路由器网络环境中NAT的应用

4.4.1 重温NAT

4.4.2 PE路由器的NAT配置

4.4.3 用PE-NAT实现公共服务的访问

4.4.4 在共享防火墙的网络环境中启用PE-NAT功能

4.5 小结

第3部分 高级部署场景

## &lt;&lt;MPLS和VPN体系结构&gt;&gt;

## 第5章 MPLS VPN骨干网安全防护

## 5.1 MPLS与生俱来的安全能力

## 5.1.1 地址空间隔离

## 5.1.2 屏蔽核心网络

## 5.1.3 防标签欺骗

## 5.2 邻居认证

## 5.2.1 PE和CE间认证

## 5.2.2 PE间认证

## 5.2.3 P网络认证

## 5.3 CE间认证

## 5.4 严控注入VRF的路由

## 5.4.1 使用RIPv2作为PE/CE路由协议

## 5.4.2 用多协议BGP交换VPNv4路由

## 5.4.3 用eBGP作为PE/CE路由协议

## 5.4.4 用OSPF作为PE/CE路由协议

## 5.5 PE与CE互连电路

## 5.6 外联网访问

## 5.7 Internet访问

## 5.7.1 遵循默认路由的共享式Internet访问模式

## 5.7.2 防火墙托管(Co-Location)

## 5.7.3 遵循全局路由表的hub-and-spoke(中心和分支)型Internet访问模式

## 5.7.4 部署具备防火墙功能的CE路由器

## 5.8 MPLS上的IPSec

## 5.9 小结

## 第6章 大型网络路由选择技术和多家服务提供商之间的连网方式

## 6.1 大型网络路由选择：运营商的运营商解决方案概述

## 6.2 运营商(Carrier)骨干网连通性

## 6.2.1 在VPN站点间交换内部路由

## 6.2.2 CSC PE和CE路由器间路由信息的交换方式

## 6.2.3 VPN站点间外部路由的交换方式

## 6.3 在PE/CE链路上运行标签分发协议

## 6.3.1 LDP发现：传输地址的用法

## 6.3.2 CSC PE和CE路由器之间的标签分发

## 6.3.3 CSC CE路由器上静态默认路由的配置

## 6.4 在PE/CE路由器之间运行BGP-4

## 6.5 分层VPN：运营商的运营商MPLS VPN

## 6.6 接入多家服务提供商的VPN间的连通性

## 6.6.1 提供商间的连通性要求

## 6.6.2 背靠背VRF解决方案

## 6.6.3 跨ASBR-ASBR链路通告路由

## 6.6.4 外部多协议BGP

## 6.6.5 外部MP-BGP VPNv4路由交换

## 6.6.6 用来交换VPNv4前缀的多跳多协议eBGP

## 6.6.7 路由反射器间的多跳多协议eBGP

## 6.6.8 在路由反射器上更改BGP路由的下一跳

## 6.6.9 用来交换BGP路由下一跳的IPv4+标签能力

## 6.7 小结

## &lt;&lt;MPLS和VPN体系结构&gt;&gt;

## 第7章 多播VPN

## 7.1 IP多播概述

## 7.1.1 源树

## 7.1.2 共享树

## 7.1.3 多播转发

## 7.1.4 RPF

## 7.1.5 PIM

## 7.2 在服务提供商网络环境中开展企业网多播业务

## 7.2.1 mVPN体系结构

## 7.2.2 多播域概述

## 7.2.3 多播VRF

## 7.2.4 PIM邻接关系

## 7.3 MDT

## 7.3.1 默认MDT

## 7.3.2 数据MDT

## 7.3.3 MTI

## 7.3.4 RPF检查

## 7.3.5 多协议BGP MDT更新消息及SSM

## 7.3.6 mVPN的多播状态标志

## 7.3.7 mVPN多播流量的转发

## 7.4 SuperCom网络mVPN业务实例研究

## 7.4.1 PIM SM之于SuperCom网络

## 7.4.2 在VRF内启用多播功能

## 7.4.3 多播隧道接口

## 7.4.4 多播分发树

## 7.4.5 mVRF PIM邻接关系

## 7.4.6 mVRF多播路由表项

## 7.4.7 数据MDT操作

## 7.4.8 SSM之于SuperCom核心网络

## 7.5 小结

## 第8章 跨MPLS骨干网传输IPv6流量

## 8.1 IPv6的商业驱动

## 8.2 在现有网络中IPv6的部署

## 8.3 IPv6简介

## 8.3.1 IPv6编址

## 8.3.2 IPv6邻居发现

## 8.3.3 IPv6路由选择

## 8.3.4 Cisco IOS的IPv6配置

## 8.4 探究6PE的运作方式和配置方法

## 8.4.1 在PE和CE路由器间交换IPv6路由

## 8.4.2 建立MP-BGP会话/执行路由重分发

## 8.4.3 被标记的IPv6 MP-BGP前缀

## 8.4.4 穿越MPLS骨干网, 转发IPv6流量

## 8.5 复杂的6PE部署场景

## 8.5.1 BGP路由反射器

## 8.5.2 在启用了BGP联盟的网络中部署6PE

## 8.5.3 自治系统间(inter-AS)的6PE部署

## <<MPLS和VPN体系结构>>

### 8.6 小结

#### 第4部分 故障排除

#### 第9章 排除MPLS网络故障

##### 9.1 排除MPLS网络故障

###### 9.1.1 客户网络的控制平面操作

###### 9.1.2 服务提供商网络的控制平面操作

###### 9.1.3 数据平面的操作

##### 9.2 排除MPLS骨干网故障

##### 9.3 其他快速诊断方法

##### 9.4 排除MPLS控制平面的故障

###### 9.4.1 验证本机TDP/LDP运行参数

###### 9.4.2 验证TDP/LDP Hello协议的运行情况

###### 9.4.3 检查TDP/LDP会话

###### 9.4.4 检查标签交换

##### 9.5 排除MPLS数据平面的故障

###### 9.5.1 在接口级别(interface-level)监控CEF的运行情况

###### 9.5.2 超大数据包问题

##### 9.6 排除MPLS VPN故障

###### 9.6.1 快速诊断MPLS VPN故障

###### 9.6.2 CE路由器间的ping操作

###### 9.6.3 检查LSR的CEF交换功能

##### 9.7 深入排除MPLS VPN故障

###### 9.7.1 出站方向上CE-PE间的路由交换

###### 9.7.2 路由导出

###### 9.7.3 传播MPLS VPN路由

###### 9.7.4 路由导入(Route Import)

###### 9.7.5 MPLS VPN路由的重分发, 以及入站方向上PE-CE间的路由交换

### 9.8 小结



## &lt;&lt;MPLS和VPN体系结构&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：步骤5若认证比对失败，CE路由器会生成一条告警消息，以提示需要人工干预。

另一种可选手段是，让CE路由器完全退出VPN，直到问题解决。

具备卓越的灵活性，支持重叠型（外联网）VPN，是基于令牌的CE间认证的优点之一。

其缺点是客户不但要自行操刀，执行额外的配置，还得维护以下两种协议之一：VPN令牌传播协议或运行于PE / CE互连电路之间的BGP协议。

虽然能够很容易地扩展BGP协议，令其支持令牌的传播，但对运行在PE / CE互连电路上的其他路由协议（如RIP、OSPF、ISIS、EIGRP或静态路由）进行改进（使其支持令牌的传播）恐怕就不是那么简单的事儿了。

相形之下，运行单独的VPN令牌分发（传播）协议，可以不受PE—CE路由协议的约束。

不过，如此一来，对客户站点来说，除了需要“操心”CE路由器之间的认证之外，还得维护已投入运行的PE / CE路由协议（假定不用BGP传播VPN令牌）。

draft—behringer—mpls—vpn.auth是另一份当前还在商议中的草案。

该草案提出的解决办法既不用开发新的协议，也无需对CE路由器进行软件升级，更不必在客户网络中执行额外的配置。

其主旨围绕这样一个前提：在PE / CE电路上，已经运行了MD5邻居认证（如前所述）。

使用该解决办法时，发送于PE路由器间的BGP UPDATE消息会包含一种新的BGP属性，名为“UPDATEauthenticator（更新认证者）”。

此UPDATE authenticator属性会携带两类信息：其一，生成此消息的路由器IP地址（generator value）；其二，由generator value生成的HMAC MD5加密签名。

使用generator value，运行VPN专用的MD5密钥，便能生成generator value签名，而相关VPN的路由则由上面提到的那种包含UPDATE authenticator属性的BGP UPDATE消息承载。

收到包含UPDATE authenticator属性的BGP UPDATE消息之后，接收UPDATE消息的PE路由器会利用VPN MD5密钥的本地拷贝，根据包含在此属性中的generator value，生成一个HMAC MD5签名。

若计算出的HMAC MD5签名结果与随UPDATEauthenticator属性传输而来的MD5签名值不同，PE路由器会丢弃UPDATE消息，并生成一条告警日志。

该草案所提解决办法也有其局限性，如下所列。

## <<MPLS和VPN体系结构>>

### 编辑推荐

Cisco权威出品MPLS领域的经典巨著，畅销10年深入分析MPLS架构通过扩展案例学习实践应用

## <<MPLS和VPN体系结构>>

### 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>