

第1章 故障排除概述

ISSUE 3.0



日期：

引入

- 现代的因特网络是协议、技术、介质和拓扑的混合体。因特网络环境越复杂，意味着网络的连通性和性能故障发生的可能性越大，而且引发故障的原因也越发难以确定
- 排除故障要建立一个系统化的故障排除思想并合理应用于实践中。

课程目标

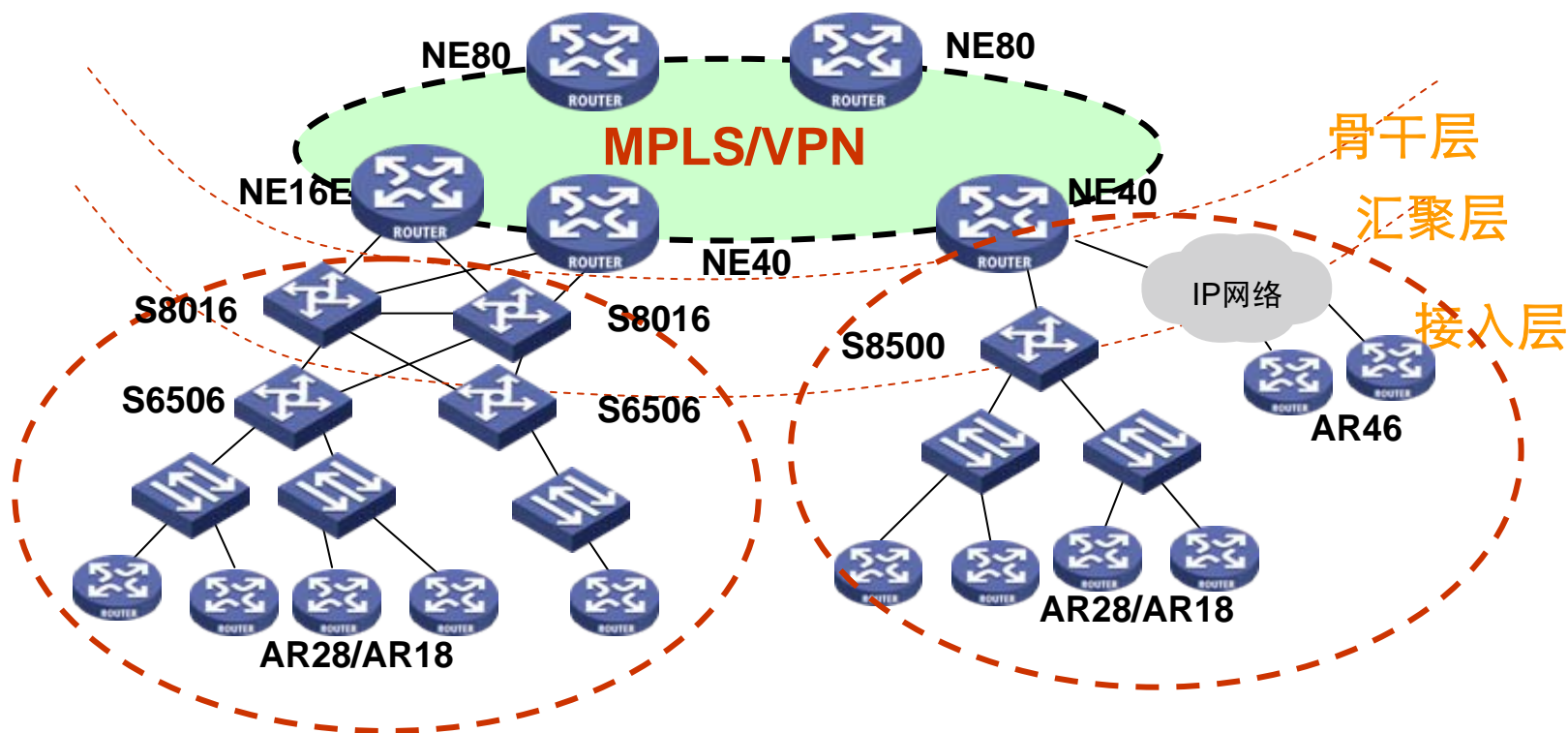
● 学习完本课程，您应该能够：

- 掌握网络故障排除一般步骤
- 掌握常用故障诊断工具
- 掌握**H3C**网络产品故障排除常用方法



目录

- 故障排除综述
- 常用故障诊断工具简介
- 故障排除常用方法
- 对网管人员的要求
- 故障排除资源



- 支持包括数据、音频和视频集成传输的综合应用；
- 新技术不断出现；
- 现代网络与传统网络的共存。

- 目前互联网络技术、拓扑和应用的复杂性决定了网络管理人员必须：
 - 确保网络稳定运行；
 - 掌握故障排除方法；
 - 熟悉各种协议可能故障点，迅速定位排除故障。

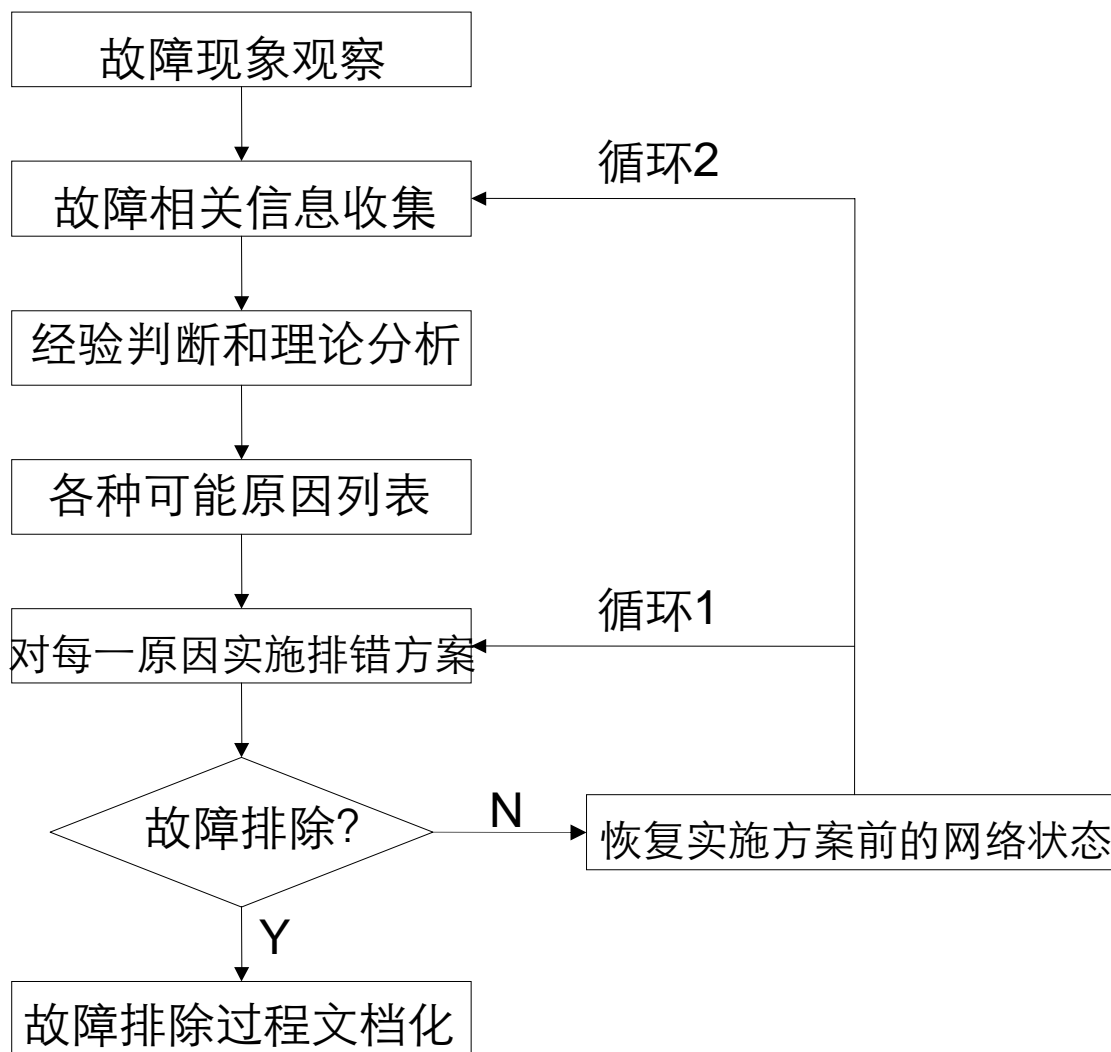
- 连通性问题

- 硬件、媒介、电源故障；
- 配置错误；
- 设备兼容性问题。

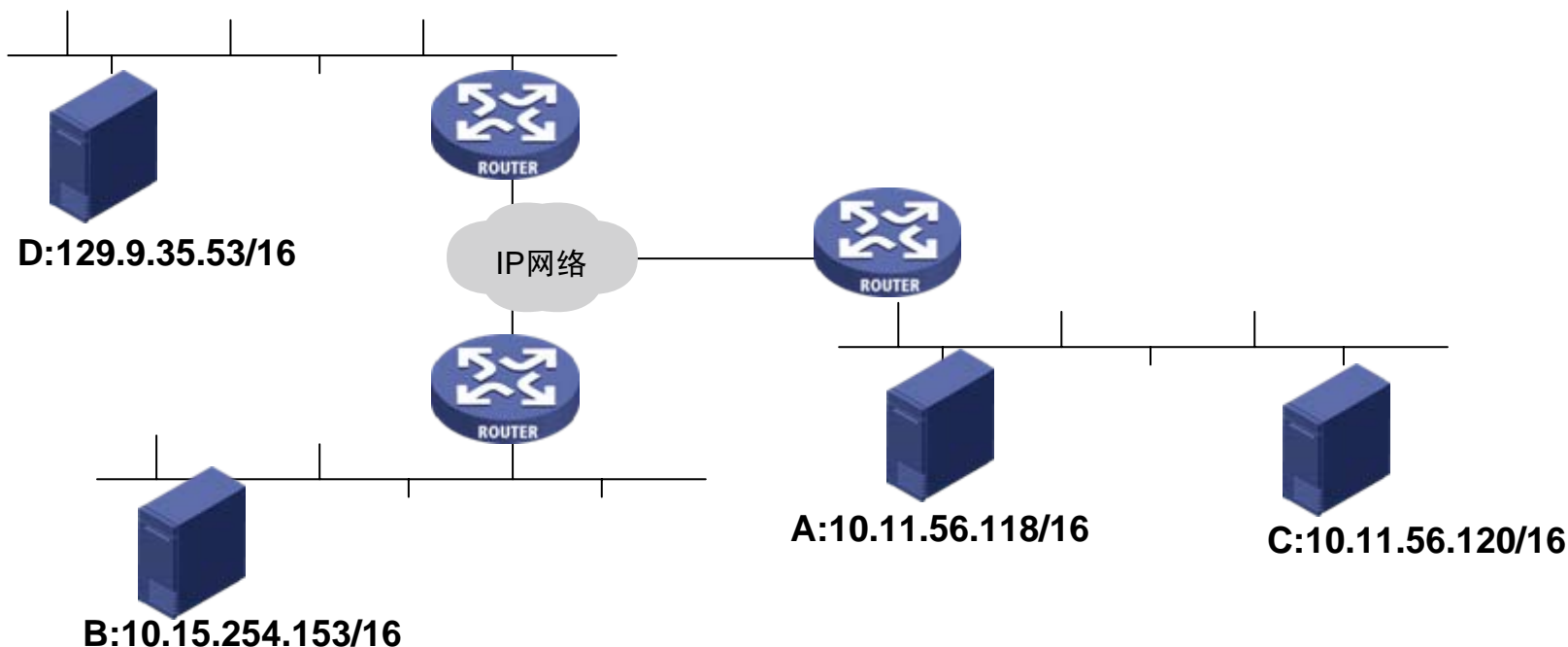
- 性能问题

- 网络拥塞；
- 到目的地不是最佳路由；
- 供电不足；
- 路由环路；
- 网络不稳定。





案例：广播流量引起的FTP业务问题



- **10.11.56.0/16**为一个用户网段；**10.11.56.118**为一个日志服务器；**10.15.0.0/16**是一个集中了很多应用服务器的网段。
- 用户反映：日志服务器与**10.15.0.0/16**网段的备份服务器间备份发生问题！

● 故障现象描述

→ 如何描述故障现象

- 这个问题是连续出现，还是间断出现的？
- 是完全不能备份，还是备份的速度慢（即性能下降）？
- 哪个或哪些局域网服务器受到影响，地址是什么？

→ 正确故障描述

- 在网络的高峰期，日志服务器10.11.56.11到集中备份服务器10.15.254.253之间进行备份时，FTP传输速度很慢，大约是0.6Mbps。

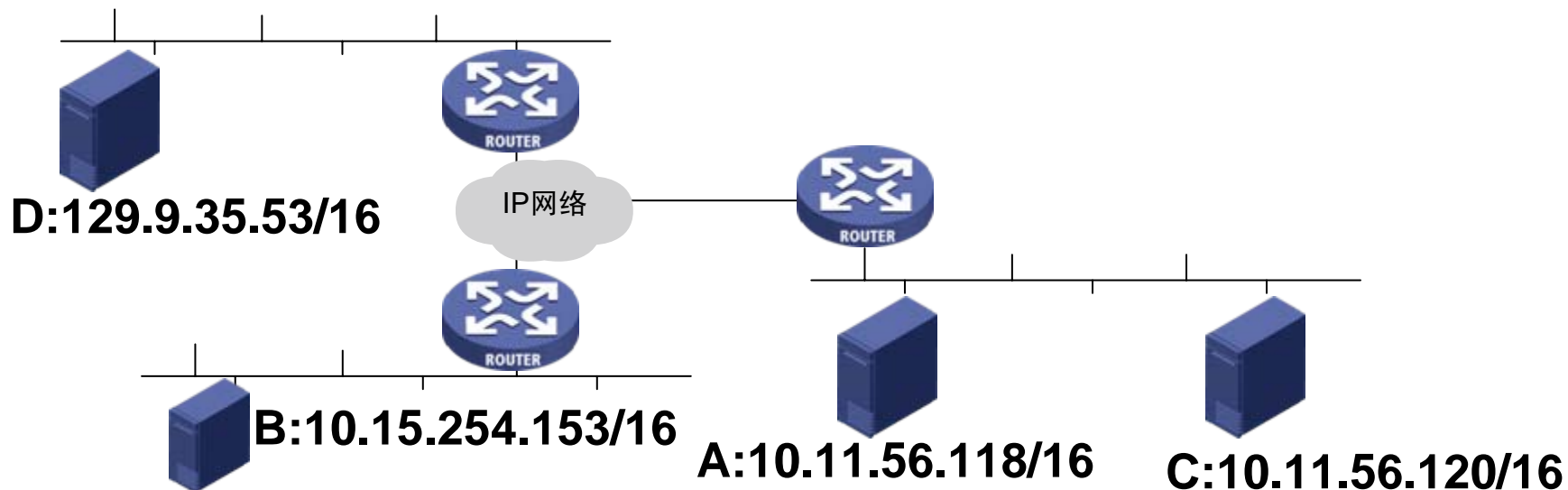
- 故障相关信息收集：

- 信息收集途径

- 向受影响的用户、网络人员或其他关键人员提出问题；
 - 根据故障描述性质，使用各种工具收集信息，如网络管理系统、协议分析仪、相关**display**和**debug**命令等；
 - 测试性能与网络基线进行比较。

- 收集到以下信息

- 最近10.11.56.0/16网段的客户机不断在增加；
 - 129.9.0.0/16网段的机器与备份服务器间进行FTP传输时速度正常为7Mbps，与日志服务器间进行FTP传输时速度慢，只有0.6Mbps；
 - 在非高峰期日志服务器和备份服务器间FTP传输速度正常，大约为6Mbps。



- 经验判断和理论分析
- 各种可能原因列表
 - 日志服务器A的性能问题；
 - 10.11.56.0网络的网关性能问题；
 - 10.11.56.0网络本身的性能问题；
 - 网云性能问题。

- 对每一原因实施排错方案；
- 观察故障排除结果；
- 循环进行故障排除过程：
 - 当针对某一可能原因的排错方案没有达到预期目的，循环进入下一可能原因制定排错方案并实施；
 - 当所有可能原因列表的排错方案均没有达到排错目的，重现进行故障相关信息收集以分析新的可能原因。
- 案例可能故障循环分析
 - 定位故障：最近大量用户加入导致网段10.11.56.0上广播包过多；
 - 排除故障：把日志服务器移到10.15.0.0/16网段。

- 故障排除过程文档化

- 故障现象描述及收集的相关信息；
- 网络拓扑图绘制；
- 网络中使用的设备清单和介质清单；
- 网络中使用的协议清单和应用清单；
- 故障发生的可能原因；
- 对每一可能原因制定的方案和实施结果；
- 本次排错的心得体会；
- 其他：如排错中使用的参考资料列表等。

目录

- 故障排除综述
- 常用故障诊断工具简介
- 故障排除常用方法
- 对网管人员的要求
- 故障排除资源

- **H3C网络设备故障诊断主要有以下命令：**

→ ping

→ tracert

→ display

→ debugging

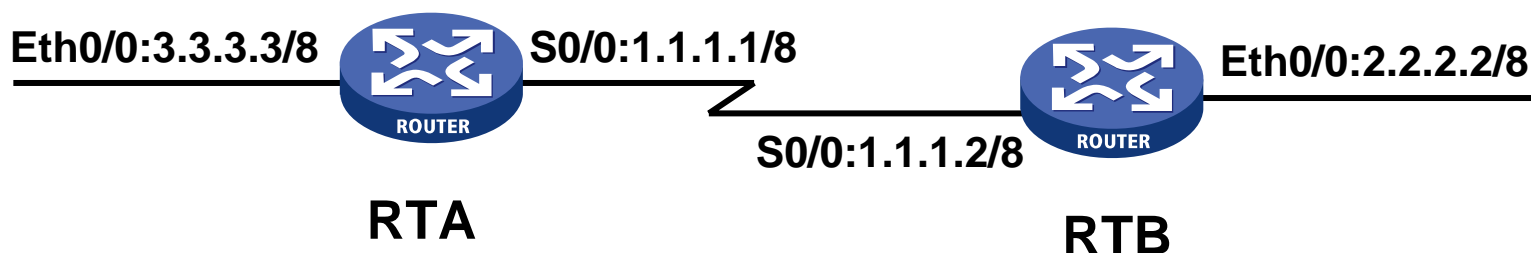


●Ping命令简介

→Comware平台的ping命令

→Windows平台的ping命令

●案例：使用大包ping对端进行MTU不一致的故障排除

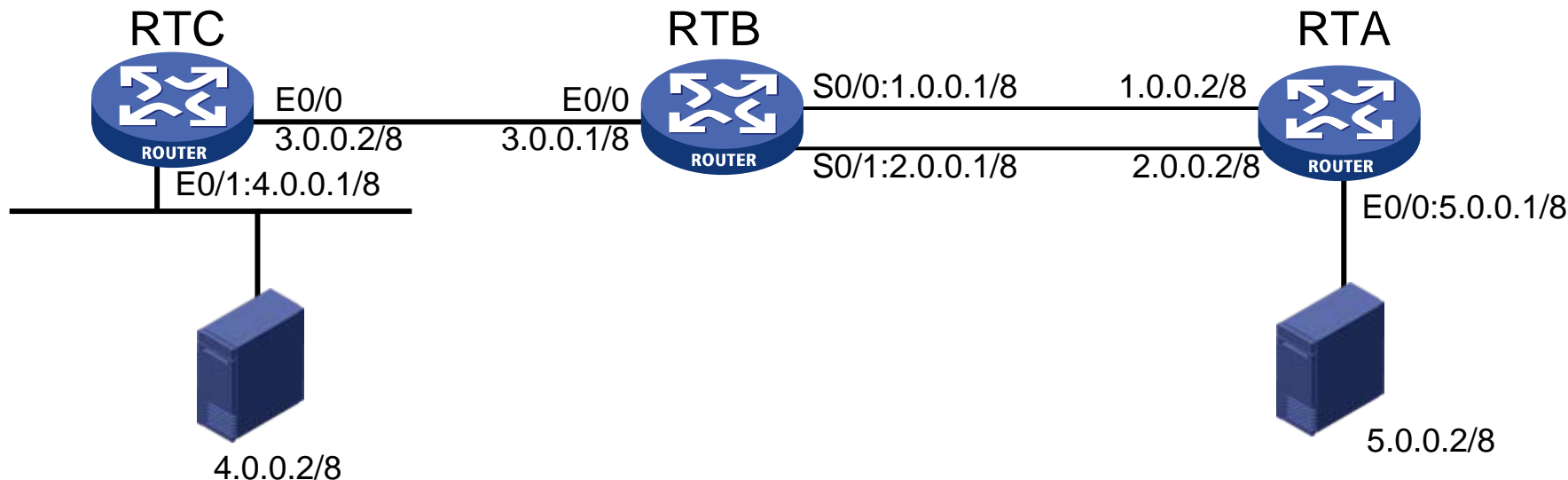


●Tracert命令简介

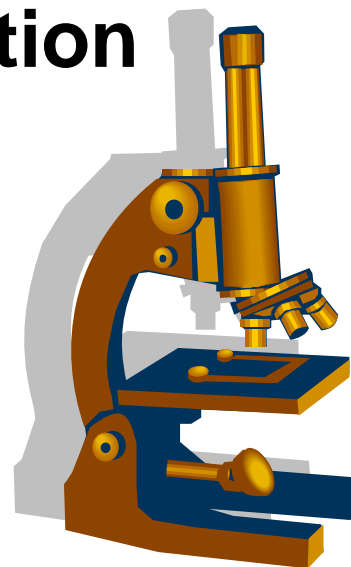
→Comware平台的tracert命令

→Windows平台的tracert命令

●案例：使用tracert命令定位配置不当的网络点



- **display version**
- **display current-configuration**
- **display saved-configuration**
- **display interface**



<H3C>display version

H3C Comware Platform Software

Comware software, Version 5.20, Beta 1204P04, Standard

Copyright(c) 2004-2007 Hangzhou H3C Technology Co., Ltd. All rights reserved.

H3C MSR20-21 uptime is 0 week, 0 day, 6 hours, 32 minutes

Last reboot 2007/03/22 09:00:45

System returned to ROM By Power-up.

CPU type: FREESCALE PowerPC 8248 400MHz

256M bytes SDRAM Memory

4M bytes Flash Memory

Pcb Version: 3.0

Logic Version: 3.0

Basic BootROM Version: 2.07

Extend BootROM Version: 2.07

[SLOT 0]CON	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]AUX	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]ETH0/0	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]ETH0/1	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]ETH0/2	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]ETH0/3	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]ETH0/4	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0
[SLOT 0]ETH0/5	(Hardware)3.0, (Driver)1.0, (Cpld)3.0

- 显示当前设备配置文件信息
- 把启动配置文件存放到路由器以外的其他设备上
 - 使维护人员能够迅速配置一个替代的路由器；
 - 将该配置文件通过E-mail形式发给技术支持人员以帮助定位配置问题。



- debugging命令作用

- 获得路由器中处理的报文和帧的细节信息

- debugging命令使用注意事项

- 不使用debugging命令监控正常的网络运行

- 在网络使用的低峰期使用

- 不要轻易使用该debugging命令

- 不要轻易使用类似debugging all之类的命令

- 定位操作完成后，应立即以“undo debugging xx”命令终止debugging命令的执行。

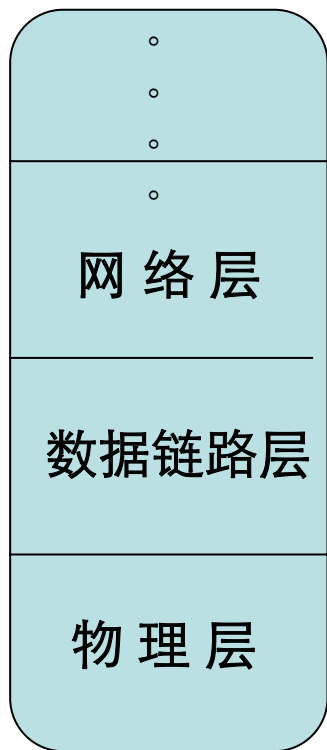
- display和debugging命令配合使用

目录

- 故障排除综述
- 常用故障诊断工具简介
- 故障排除常用方法
- 对网管人员的要求
- 故障排除资源

- 分层故障排除法
- 分块故障排除法
- 分段故障排除法
- 替换法

所有的技术都是分层的！

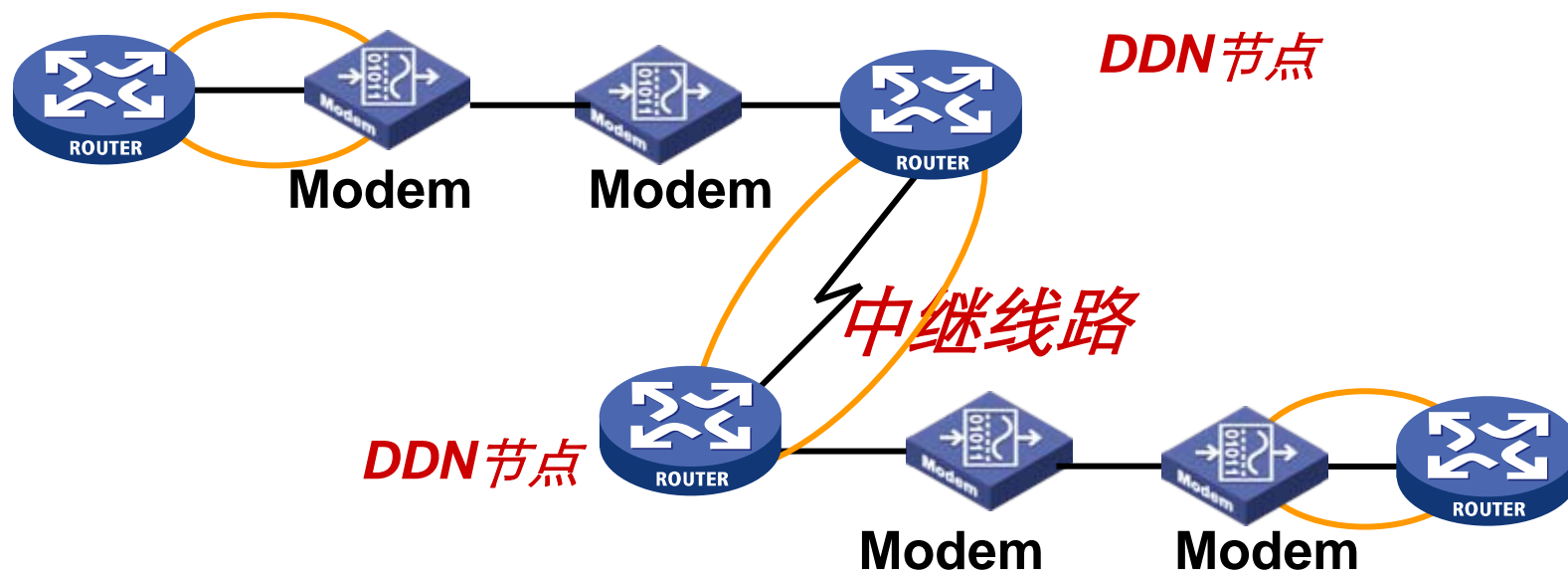


关注地址分配、路由协议参数等

关注封装协议和相关
参数、链路利用率等

关注电缆、连接头、信号
电平、编码、时钟和组帧

- 配置文件分为以下部分：
 - 管理部分（路由器名称、口令、服务、日志等）
 - 端口部分（地址、封装、cost、认证等）
 - 路由协议部分（静态路由、RIP、OSPF、BGP、路由引入等）
 - 策略部分（路由策略、策略路由、安全配置等）
 - 接入部分（主控制台、Telnet登录或哑终端、拨号等）
 - 其他应用部分（语言配置、VPN配置、Qos配置等）



网络分为若干段，逐段测试，缩小故障范围，逐段定位网络故障，并排除。

目录

- 故障排除综述
- 常用故障诊断工具简介
- 故障排除常用方法
- 对网管人员的要求
- 故障排除资源

- 对协议要求有精深的理解

→ 案例：RIPv1和OSPF相互路由引入的问题



- 详细描述故障现象和相关信息

- 谁出了问题?
- 是什么问题?
- 问题何时发生的?
- 何处发生的故障?



- 充分了解所管理和维护的网络
 - 网络物理拓扑
 - 网络使用的各种技术，包括局域网技术、广域网技术、路由协议、网络安全技术、QoS等等
 - 网络运行业务
 - 流量分布
 - 最近网络变化情况
 - 网络测试基线
- 及时进行故障排除的文档记录和经验总结

目录

- 故障排除综述
- 常用故障诊断工具简介
- 故障排除常用方法
- 对网管人员的要求
- 故障排除资源

- www.h3c.com.cn
- forum.h3c.com.cn

得到所有你需要的！

本章总结

- 一般故障排除步骤
- 常用故障诊断工具
- 故障排除方法
- 故障排除对网管人员要求
- 故障排除可用资源

H3C

IToIP 解决方案专家

杭州华三通信技术有限公司

www.h3c.com