

HA技术综合应用实例

www.huawei.com





前言

单独的故障检测技术或者保护倒换技术都不能完全实现业务的快速检测和切换，每一种故障检测技术和保护倒换技术都有自己的应用场景，本章以典型的IP承载网架构为例，从网络中的故障位置入手阐述各种可靠性技术在承载网上的综合部署。



培训目标

学完本课程后，您应该能：

- 故障检测技术的基本应用
- 保护倒换技术的基本应用



目 录

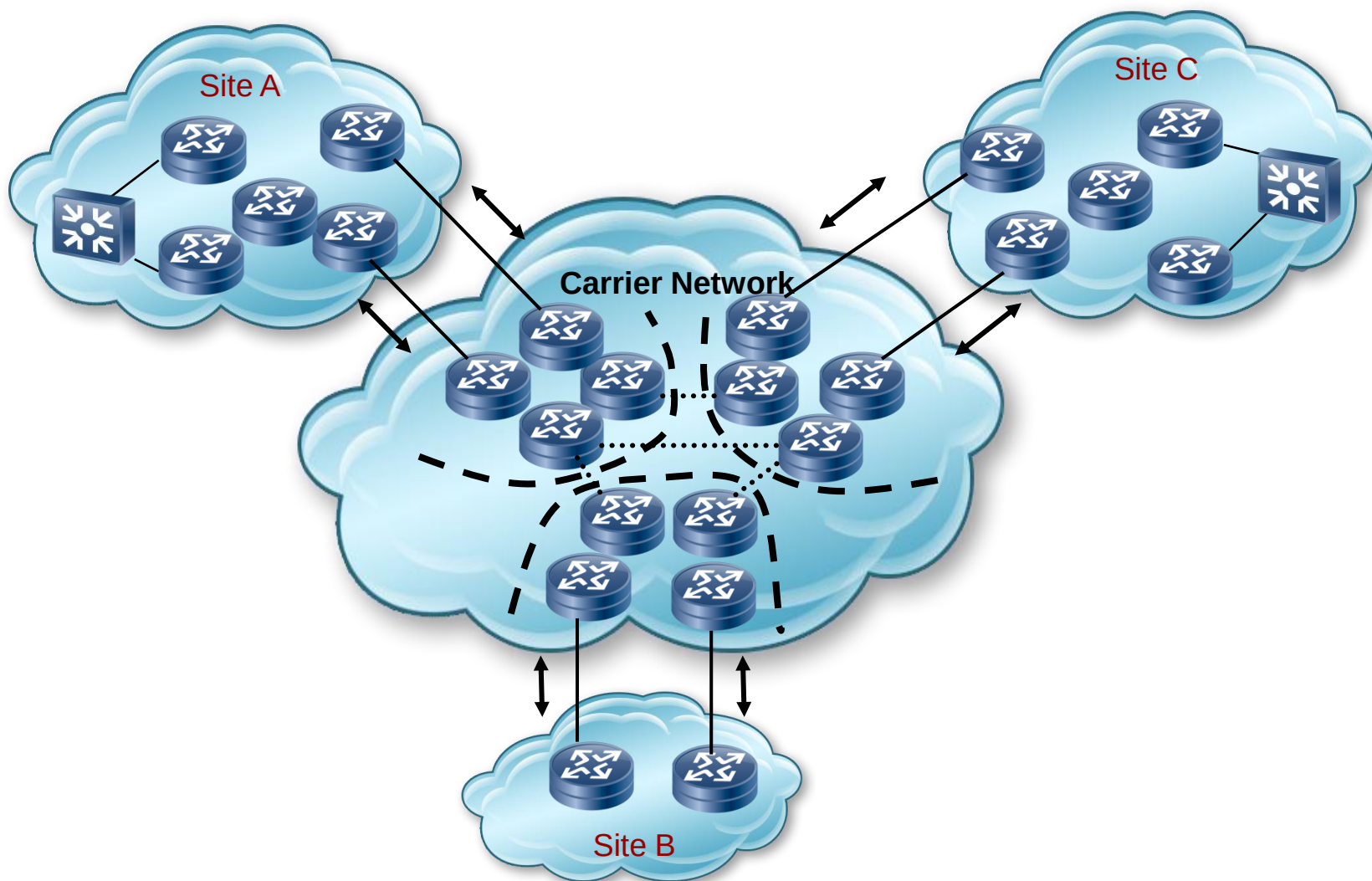
承载网概述

IP FRR应用

LDP/TE FRR应用

VPN FRR应用

承载网概述



承载网概述（续）

对于用户来说这个网络是透明的，用户也不关心网络的实现细节，但肯定会关注网络的性能，这关系到他们的切身体会，而用户所关注的网络性能中最为重要的就是可靠性。

为了实现端到端的网络可靠性，则对于任何地方的单点故障都要有相应的HA技术作为可靠性的保证。



目 录

承载网概述

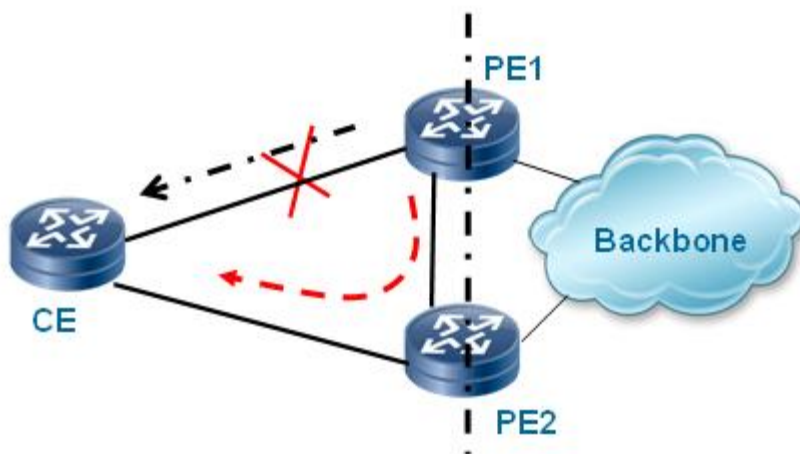
IP FRR应用

LDP/TE FRR应用

VPN FRR应用

IP FRR应用

IP FRR技术多用于接入端点路由器下行接口故障，以下图为例介绍IP FRR的时间应用：



IP FRR应用（续）

如上图所示，去往CE的流量经过PE-1(主用PE)转发，如果PE-1到CE的链路出现故障，此时我们使用IP FRR切换到PE-1到PE-2的链路。FRR的原理归根到底都是转发层面保持备份的路径，以做到快速切换。同样此处使用IP FRR时，PE-1到达CE的路径有两条，一是通过直连路径，另外一条就是通过PE-1到达PE-2再转发到CE。因为一般CE接入都会使用L3VPN，因此此处的IP FRR也是使用在私网下。这样我们PE-1和PE-2之间需要建立私网的邻居，可以在PE-1上实现到达CE有主备路径。



目 录

承载网概述

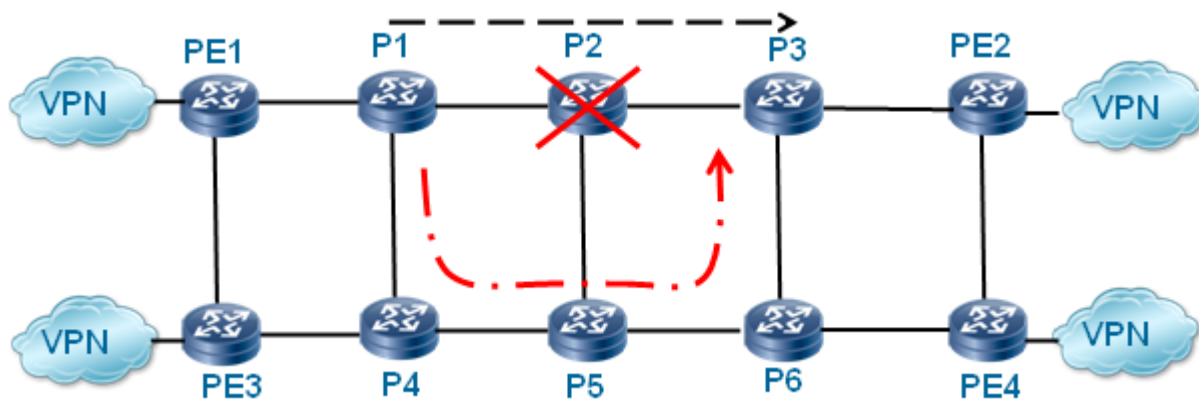
IP FRR应用

LDP/TE FRR应用

VPN FRR应用

LDP/TE FRR应用

LDP/TE FRR多用于中间节点或中间节点相邻链路故障，以下图为例介绍LDP/TE FRR的时间应用：



LDP/TE FRR应用（续）

如上图，承载网使用LDP作为公网隧道，在P路由器之间启用TE保障Qos。这种部署增强了全网的Qos能力，同时也降低了更换PE设备带来的TE部署的困难。在没有传输的情况下，如果故障发生在P1到P2之间或者P2故障，那么在P1本地开始TE FRR切换，保证切换时间在50ms之内，对LDP的业务基本不产生影响。如果故障发生在PE1到P1的链路，或者P1故障，LDP FRR在PE1上切换，保证切换时间在50ms之内。

上述的情况，有一个前提是没有传输设备，因为如果中间有传输设备，并且传输中间的链路产生问题，那么我们的路由器并不会感知到光电信号的中断，因此无法产生切换，此时，我们必须要有另外一套机制来检测传输链路，那就是BFD和OAM。



目 录

承载网概述

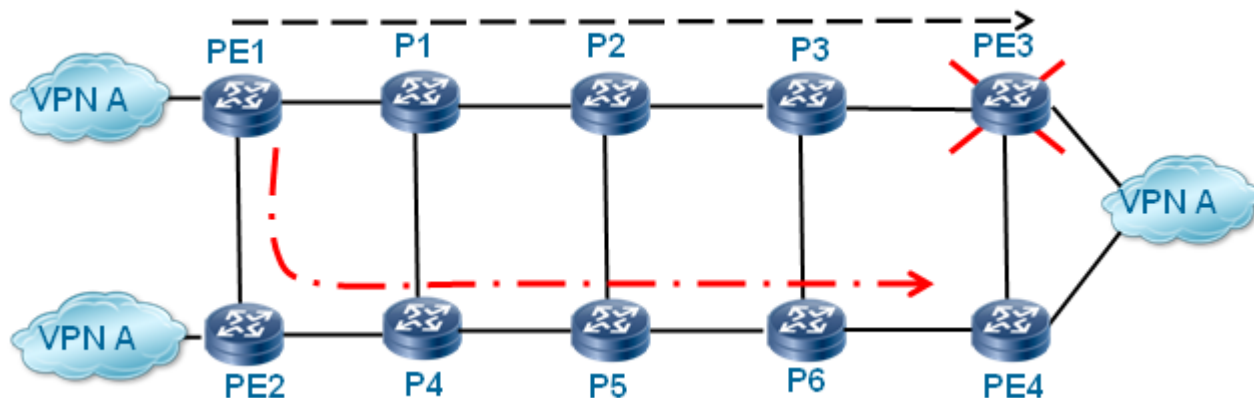
IP FRR应用

LDP/TE FRR应用

VPN FRR应用

VPN FRR应用

VPN FRR多用于远端接入端点路由器(PE)节点故障，以下图为例介绍VPN FRR的时间应用：



VPN FRR应用（续）

承载网边缘接入路由器，如上图PE3，PE4，VPNA双归接入，在PE1上到达VPN A会有两个出口PE（PE3，PE4），这种情况下，我们可以让PE3和PE4互为备份，PE1上针对PE3和PE4的互相备份，我们称作VPN FRR。VPN FRR和所有的FRR相同，事先总会存在一个可用的备份路径，在主路径失效的情况下，能够做到快速切换。VPN FRR就是事先对于远端PE收到的私网路由保存两个下一跳（远端PE），这样我们可以确立一个为主，一个为备，选择主备PE的规则是由用户自己控制的。

VPN FRR应用（续）

对于上图而言，PE1上，对于远端VPN A的路由，存在两个下一跳分别为PE3、PE4，此时PE1上面就可以选择PE3、PE4其中一个为主用的下一跳，另外一个为备用的下一跳。在没有配置VPN FRR的情况下，控制层面只会对转发层面下发一个主用的下一跳，当主用下一跳失效以后，备用下一跳再下刷到转发层面，这个速度是比较慢的；在配置了VPN FRR以后，控制层面会把两个下一跳都下刷到转发层面，这样在主用的下一跳失效以后，备用的下一跳在转发层面能够做到快速的使用，提高了切换速度，加上探测主下一跳即主PE失效的时间，使用BFD可以做到在100ms左右的时间内进行切换，实现了相当高的可靠性。



总 结

本课程主要介绍了一下内容：

承载网的基本概念

各种可靠性技术（IP FRR，LDP/TE FRR，VPN FRR）的应用实例

谢谢

www.huawei.com