

IP知识百科

请输入关键词进行搜索



IP知识百科 > VRRP

什么是VRRP?

虚拟路由冗余协议VRRP（Virtual Router Redundancy Protocol）是一种用于提高网络可靠性的容错协议。通过VRRP，可以在主机的下一跳设备出现故障时，及时将业务切换到备份设备，从而保障网络通信的连续性和可靠性。

词条统计

作者：李晔帆

最近更新：2024-10-28

浏览次数：98360

平均得分：0

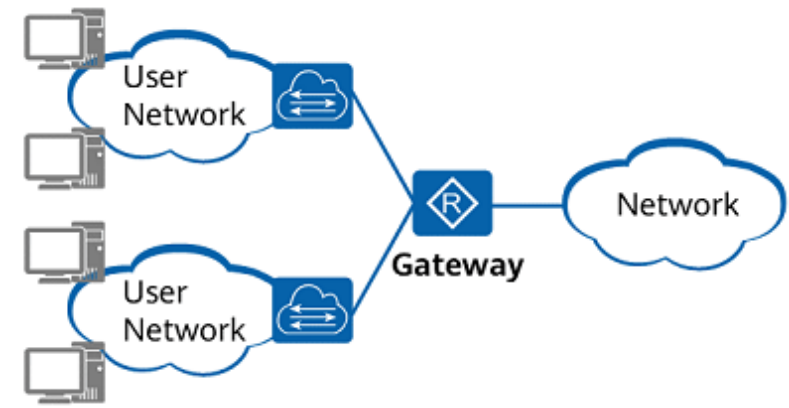
目录

[为什么需要VRRP](#)[VRRP的工作原理](#)[VRRP应用场景](#)

为什么需要VRRP

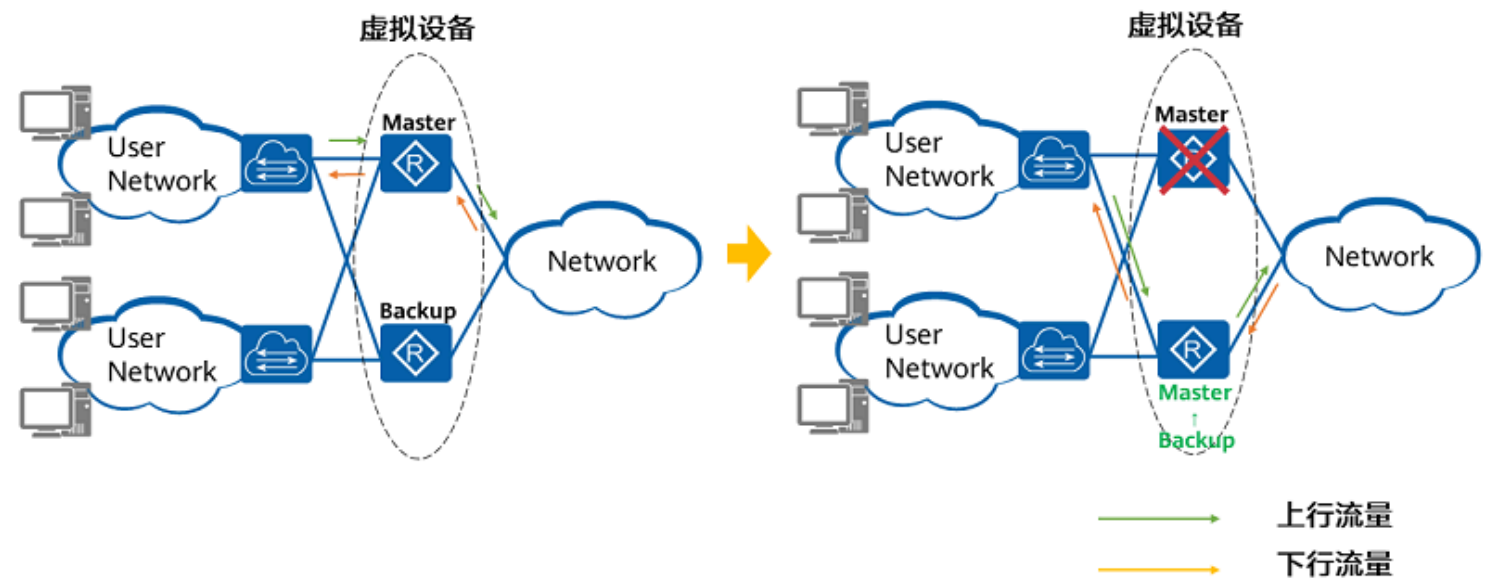
随着网络的快速普及和相关应用的日益深入，各种增值业务（如IPTV、视频会议等）已经开始广泛部署，基础网络的可靠性日益成为用户关注的焦点，能够保证网络传输不中断对于终端用户非常重要。

现网中的主机使用缺省[网关](#)与外部网络联系时，如果Gateway出现故障，与其相连的主机将与外界失去联系，导致业务中断。



局域网缺省网关示意图

VRRP的出现很好地解决了这个问题。VRRP将多台设备组成一个虚拟设备，通过配置虚拟设备的[IP地址](#)为缺省网关，实现缺省网关的备份。当网关设备发生故障时，VRRP机制能够选举新的网关设备承担数据流量，从而保障网络的可靠通信。如下图所示，当Master设备故障时，发往缺省网关的流量将由Backup设备进行转发。



VRRP备份组示意图

VRRP的工作原理

VRRP的三种状态

VRRP协议中定义了三种状态机：初始状态（Initialize）、活动状态（Master）、备份状态（Backup）。其中，只有处于Master状态的设备才可以转发那些发送到虚拟[IP地址](#)的报文。下表详细描述了三种状态。

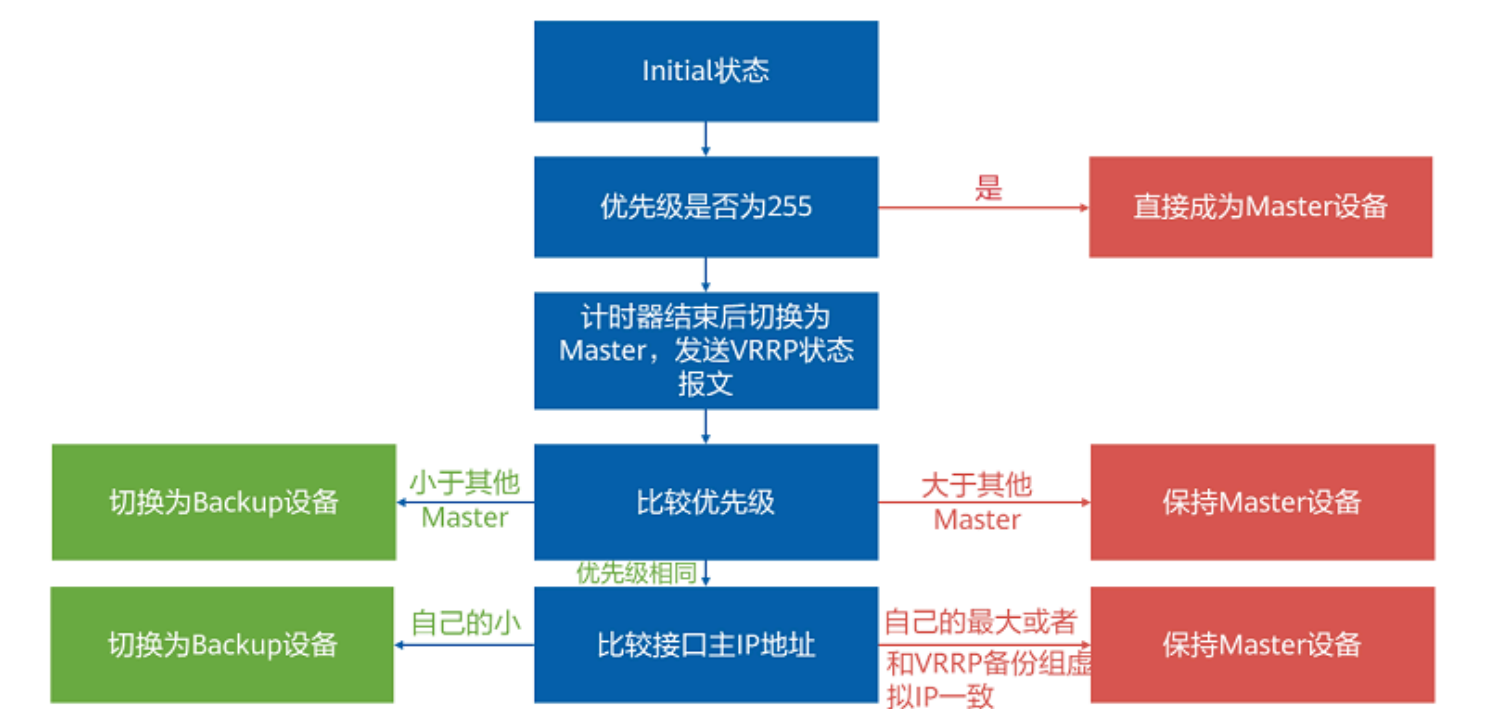
表1-1 VRRP协议状态

状态	说明
Initialize	该状态为VRRP不可用状态，在此状态时设备不会对VRRP通告报文做任何处理。通常设备启动时或设备检测到故障时会进入Initialize状态。

状态	说明
Master	当VRRP设备处于Master状态时，它将会承担虚拟路由设备的所有转发工作，并定期向整个虚拟内发送VRRP通告报文。
Backup	当VRRP设备处于Backup状态时，它不会承担虚拟路由设备的转发工作，并定期接受Master设备的VRRP通告报文，判断Master的工作状态是否正常。

VRRP选举机制

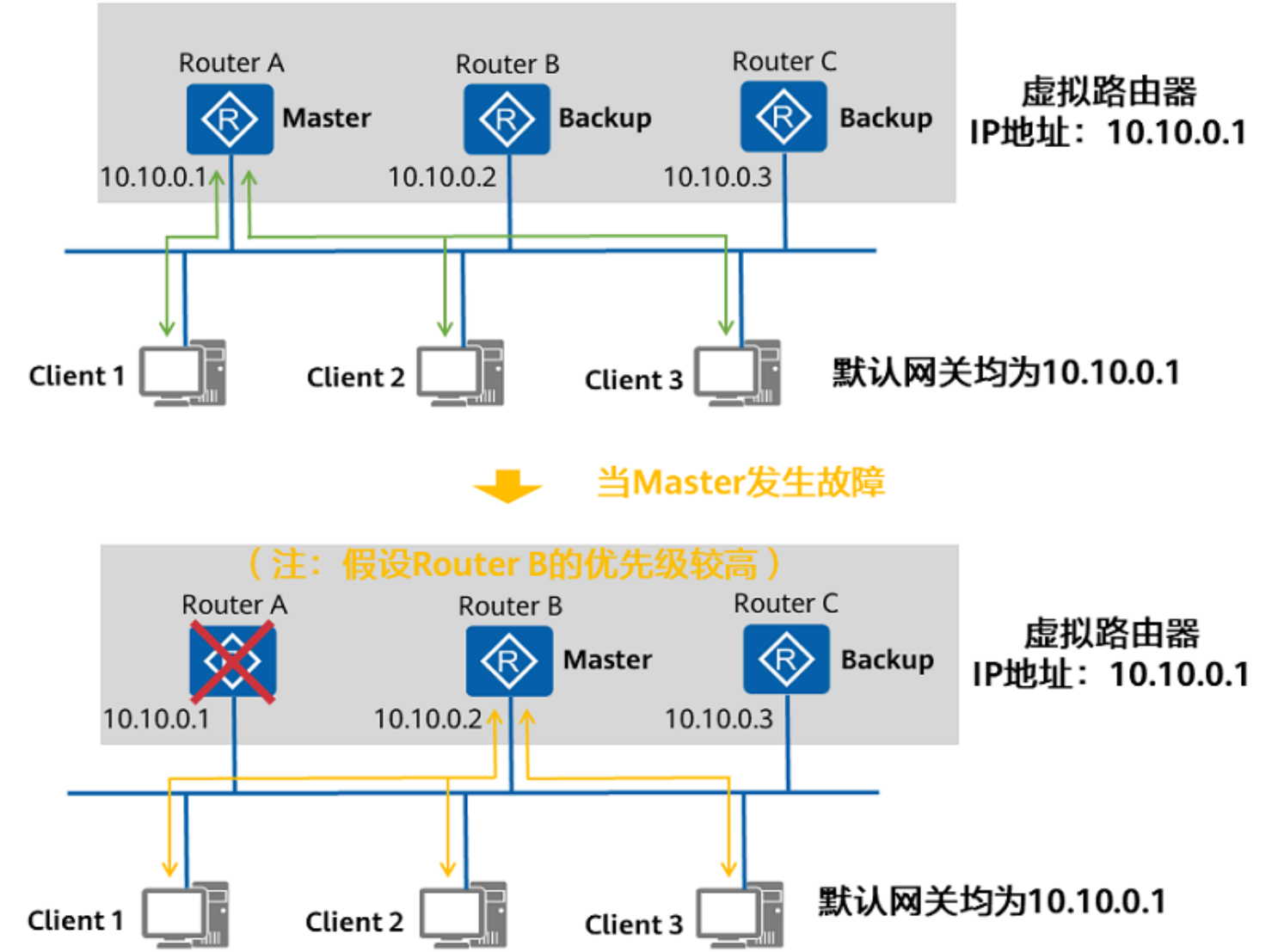
由几台**路由器**组成的**虚拟路由器**又称为VRRP备份组。一个VRRP备份组在逻辑上为一台路由器。VRRP备份组建立后，各设备会根据所配置的优先级来选举Master设备，选举方式如下图所示。



Master设备选举过程

VRRP工作原理

如下图所示，路由器A、B、C通过配置VRRP组成一个虚拟路由器。虚拟路由器的IP地址可以与设备上某台设备的实际IP地址一致（实际上直接指定此设备为Master），也可以与它们的地址在同一个网段但不一致。在本例中，我们以前一种方式来举例说明，虚拟路由器的IP地址为路由器A的IP地址（注意：虚拟路由器的IP地址可以与设备上某台设备的实际IP地址一致，也可以与它们呢的地址在同一个网段但不一致。在本例中，我们以前一种方式来举例说明）。由于虚拟路由器的IP地址与路由器A的IP地址相同，因此路由器A为Master设备，路由器B、C为Backup设备。Client1~3的默认**网关**为10.10.0.1。作为Master设备，路由器A处理着Client1~3发往默认网关10.10.0.1的报文。



VRRP工作原理

当Master设备出现故障时，路由器B和路由器C会选举出新的Master设备。新的Master设备开始响应对虚拟IP地址的**ARP**响应，并定期发送VRRP通告报文。

VRRP的详细工作过程如下：

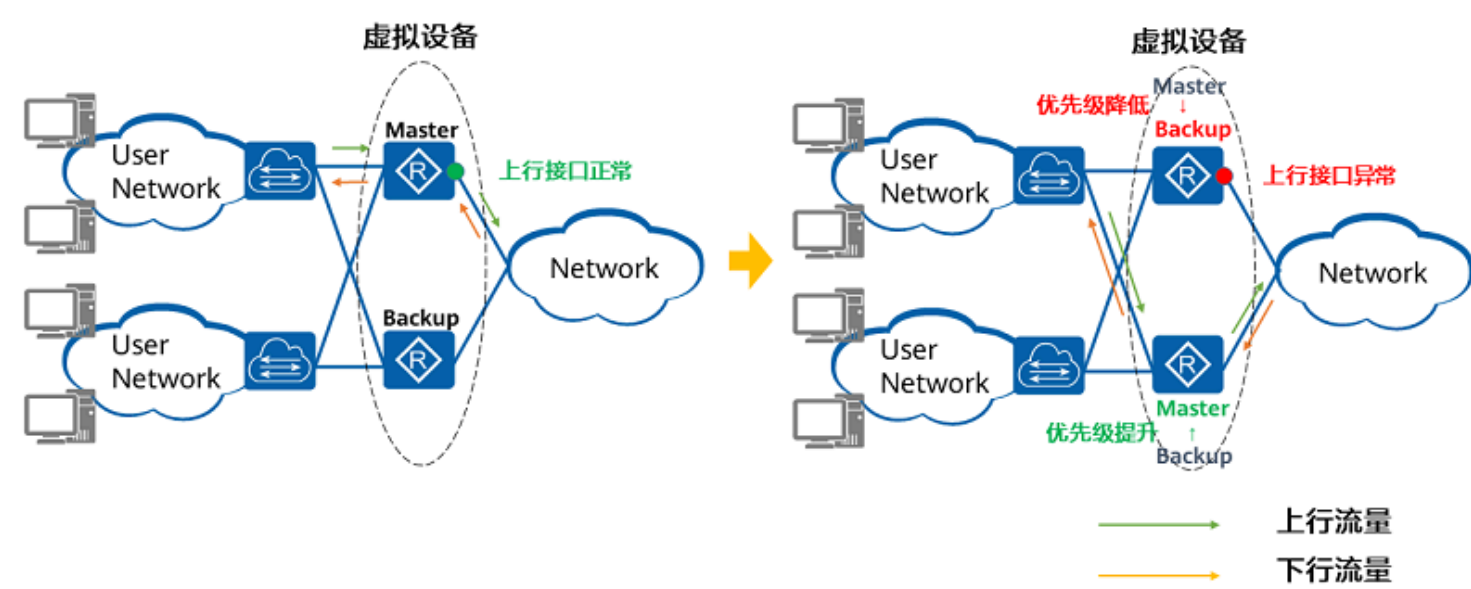
1. VRRP备份组中的设备根据优先级选举出Master。Master设备通过发送[免费ARP](#)报文，将虚拟MAC地址通知给与它连接的设备或者主机，从而承担报文转发任务。
2. Master设备周期性向备份组内所有Backup设备发送VRRP通告报文，通告其配置信息（优先级等）和工作状况。
3. 如果Master设备出现故障，VRRP备份组中的Backup设备将根据优先级重新选举新的Master。
4. VRRP备份组状态切换时，Master设备由一台设备切换为另外一台设备，新的Master设备会立即发送携带虚拟路由器的虚拟MAC地址和虚拟IP地址信息的免费ARP报文，刷新与它连接的设备或者主机的MAC表项，从而把用户流量引到新的Master设备上来，整个过程对用户完全透明。
5. 原Master设备故障恢复时，若该设备为IP地址拥有者（优先级为255），将直接切换至Master状态。若该设备优先级小于255，将首先切换至Backup状态，且其优先级恢复为故障前配置的优先级。
6. Backup设备的优先级高于Master设备时，由Backup设备的工作方式（抢占方式和非抢占方式）决定是否重新选举Master。

VRRP应用场景

在网络中，VRRP不仅仅在设备故障时触发Master设备的切换，它也能感知某个接口、某条路由的状态。

与接口状态联动

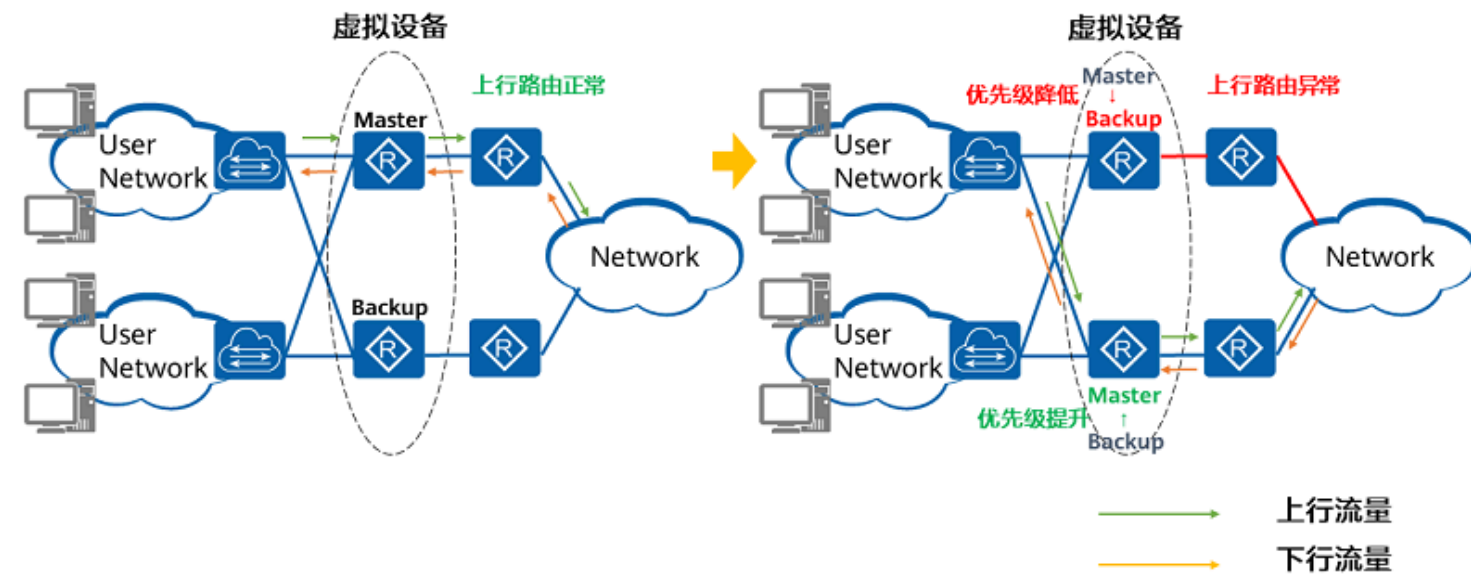
如下图所示，VRRP可以与上行接口的状态绑定在一起，当承担转发任务的Master设备的上行接口出现异常时，Master设备会降低一定的优先级，当优先级低于Backup设备的优先级时，Backup设备就会切换为Master设备，从而防止因为上行接口的异常导致业务受损。



VRRP与接口联动

与路由状态联动

如下图所示，VRRP可以与上行路由的状态绑定在一起，当上行路由出现异常时，Master设备可以降低一定的优先级，当优先级低于Backup设备的优先级时，Backup设备就会切换为Master设备，从而防止因为上行路由的异常导致业务受损。



VRRP与路由联动

参考资源

- 1 [CloudEngine系列交换机VRRP配置](#)
- 2 [CloudEngine S系列交换机VRRP配置](#)

关于华为	如何购买	合作伙伴	资源	快速链接
华为公司简介	售前在线咨询	成为合作伙伴	华为“懂行”体验店	互动社区
关于企业业务	提交项目需求	合作伙伴培训	e直播	华为云
查找中国办事处	查找经销商	合作伙伴政策	博客	华为智能光伏

新闻中心
市场活动
信任中心

向经销商询价

资料中心
视频中心
电子期刊
成功案例

华为商城
华为招聘

关注我们

