

LVS 三种工作模式原理、以及优缺点比较

原文地址：<http://9ilinux.com/149.html>

一、NAT模式（VS-NAT）

原理：就是把客户端发来的数据包的目的地址，在负载均衡器上换成其中一台RS的IP地址，并发至此RS来处理,RS处理完成后把数据交给经过负载均衡器,负载均衡器再把数据包的原IP地址改为自己的IP，将目的地址改为客户端IP地址即可。期间,无论是进来的流量,还是出去的流量,都必须经过负载均衡器。

优点：集群中的物理服务器可以使用任何支持TCP/IP操作系统，只有负载均衡器需要一个合法的IP地址。

缺点：扩展性有限。当服务器节点（普通PC服务器）增长过多时,负载均衡器将成为整个系统的瓶颈，因为所有的请求包和应答包的流向都经过负载均衡器。当服务器节点过多时，大量的数据包都交汇在负载均衡器那，速度就会变慢！

二、IP隧道模式（VS-TUN）

原理：首先要知道，互联网上的大多Internet服务的请求包很短小，而应答包通常很大。那么隧道模式就是，把客户端发来的数据包，封装一个新的IP头标记(仅目的IP)发给RS,RS收到后,先把数据包的头解开,还原数据包,处理后,直接返回给客户端,不需要再经过负载均衡器。注意,由于RS需要对负载均衡器发过来的数据包进行还原,所以说必须支持IPTUNNEL协议。所以,在RS的内核中,必须编译支持IPTUNNEL这个选项

优点：负载均衡器只负责将请求包分发给后端节点服务器，而RS将应答包直接发给用户。所以，减少了负载均衡器的大量数据流动，负载均衡器不再是系统的瓶颈，就能处理很巨大的请求量，这种方式，一台负载均衡器能够为很多RS进行分发。而且跑在公网上就能进行不同地域的分发。

缺点：隧道模式的RS节点需要合法IP，这种方式需要所有的服务器支持”IP

Tunneling”(IP Encapsulation)协议，服务器可能只局限在部分Linux系统上。

三、直接路由模式（VS-DR）

原理：负载均衡器和RS都使用同一个IP对外服务。但只有DR对ARP请求进行响应,所有RS对本身这个IP的ARP请求保持静默。也就是说,网关会把对这个服务IP的请求全部定向给DR,而DR收到数据包后根据调度算法,找出对应的RS,把目的MAC地址改为RS的MAC（因为IP一致）并将请求分发给这台RS。这时RS收到这个数据包,处理完成之后，由于IP一致，可以直接将数据返给客户，则等于直接从客户端收到这个数据包无异,处理后直接返回给客户端。由于负载均衡器要对二层包头进行改换,所以负载均衡器和RS之间必须在一个广播域,也可以简单的理解为在同一台交换机上。

优点：和TUN（隧道模式）一样，负载均衡器也只是分发请求，应答包通过单独的路由方法返回给客户端。与VS-TUN相比，VS-DR这种实现方式不需要隧道结构，因此可以使用大多数操作系统做为物理服务器。

缺点：（不能说缺点，只能说是不足）要求负载均衡器的网卡必须与物理网卡在一个物理段上

When things go wrong, don't go with them.