**集群及LVS简介**

集群简介

什么是集群

一组通过高速网络互联的计算组，并以单一系统的模式加以管理

将很多服务器集中起来一起，提供同一种服务，在客户端看来就像是只有一个服务器

可以在付出较低成本的情况下获得在性能、可靠性、灵活性方面的相对较高的收益

任务调度是集群系统中的核心技术

集群的目的

提高性能

如计算密集型应用，如：天气预报、核试验模拟

降低成本

相对百万美元级的超级计算机，价格便宜

提高可扩展性

只要增加集群节点即可

增强可靠性

多个节点完成相同功能，避免单点失败

集群分类

高性能计算集群HPC

通过以集群开发的并行应用程序，解决复杂的科学问题

负载均衡（LB）集群

客户端负载在计算机集群中尽可能平均分摊

高可用（HA）集群

避免单点故障，当一个系统发生故障时，可以快速迁移

LVS概述

LVS项目介绍

linux虚拟服务器（LVS）是章文嵩在国防科技大学就读博士期间创建的

LVS可以实现高可用、可伸缩的web、mail、cache和media等网络服务

最终目标是利用linux操作系统和lvs集群软件实现一个高可行、高性能、低成本的服务器应用集群

LVS集群组成

前端：负载均衡层

由一台或多台负载调度器构成

中间：服务器群组层

由一组实际运行应用服务的服务器组成

底层：数据共享存储层

提供共享存储空间的存储区域

LVS术语

director server：调度服务器

将负载分发到real server的服务器

real server：真实服务器

真正提供应用服务的服务器

VIP：虚拟IP地址

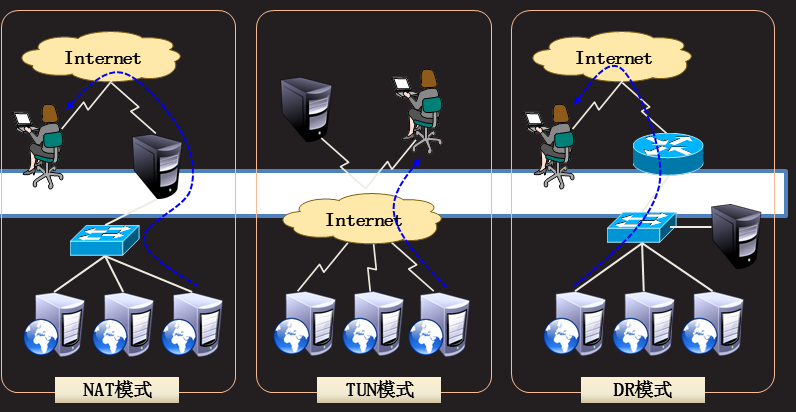
公布给用户访问的虚拟IP地址

RIP：真实IP地址

集群节点上使用的IP地址

DIP：调度器连接节点服务器的IP地址

LVS工作模式



VS/NAT

通过网络地址转换实现的虚拟服务器

大并发访问时，调度器的性能成为瓶颈

VS/DR

直接使用路有技术实现虚拟服务器

节点服务器需要配置VIP，注意MAC地址广播

VS/TUN

通过隧道方式实现虚拟服务器

负载均衡调度算法

LVS目前实现了10种调度算法

常用调度算法有4种

轮询（round robin）

将客户端请求平均分发到real server

加权轮询（weighted round robin）

根据real server权重值进行轮询调度

最少连接（least connections）

选择连接数最少的服务器

加权最少连接（weghted least connections）

根据real server权重值，选择连接数最少的服务器

源地址散列（source hashing）

根据请求的目标IP地址，作为散列键从静态分配的散列表找出对应的服务器

其他调度算法

基于局部性的最少连接

带复制的基于局部性最少连接

目标地址散列（destination hashing）

最短的期望的延迟

最少队列调度

**LVS-NAT集群**

安装软件

安装前准备

LVS的IP负载均衡技术是通过IPVS模块实现的

IPVS模块一成为linux组成部分

grep -i ‘ipvs’ /boot/config-3.10.0-327.el7.x86\_64

安装ipvsadm

使用rpm命令安装ipvsadm

rpm -ivh ipvsadm-1.27.7.el7.x86\_64.rpm.rpm

ipvsadm -v

ipvsadm用法

创建虚拟服务器

-A 添加虚拟服务器

-t 设置群集地址（VIP）

-s 指定负载调度算法

添加、删除服务器节点

-a 添加真实服务器

-d 删除真实服务器

-r 指定真实服务器（real server）的地址

-m 使用NAT模式;-g、-i分别对应DR、TUN模式

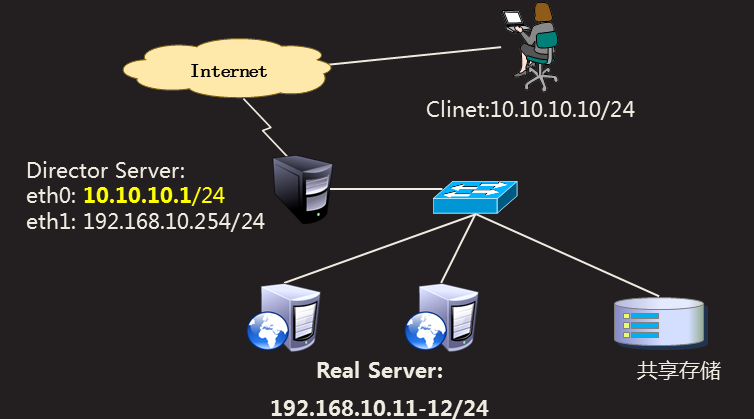
-w 为节点服务器设置权重，默认为1

查看IPVS

ipvsadm -Ln

LVS-NAT案例

LVS-NAT集群拓扑



操作流程

real server：

配置web服务器

director server：

安装并启用ipvsadm

创建虚拟服务器

向虚拟服务器中加入节点

client：

连接虚拟服务器测试

部署LVS调度器

打开ip\_forword

vim /etc/sysctl.conf

net.ipv4.ip\_forward=1

sysctl -p

启动ipvsadm

systemctl start ipvsadm

systemctl enable ipvsadm

创建虚拟服务器，VIP为10.10.10.1，采用调度算法为round robin

ipvsadm -A -t 10.10.10:80 -s rr

向虚拟服务器中加入节点，并制定权重分配为1和2，目前权重不起作用

ipvsadm -a -t 10.10.10.1:80 -r 192.168.10.11 -m -w 1

ipvsadm -a -t 10.10.10.1:80 -r 192.168.10.11 -m -w 2

查看配置

ipvsadm -L -n

保存配置

ipvsadm-save > /etc/sysconfig/ipvsadm

修改director调度算法为WRR

ipvsadm -E -t 10.10.10.1:80 -s wrr

client端验证

通过web浏览器访问

使用ab进行大并发测试

ab -c 10 -n 1000 <http://10.10.10.1/index.html>

在director上产看连接数

ipvsadm -L -n

LVS-DR集群