Nginx & Apache

Nginx 模块耦合度低，低内存消耗，10000个活跃keepalive连接仅消耗2.5MB内存，单机支持10W以上的并发连接，master管理进程和work分离，不间断服务可完成升级，异步非阻塞的

Apache 最核心的区别在于apache是同步多进程模型，一个连接对应一个进程；nginx是异步的，多个连接（万级别）可以对应一个进程 ，Apache稳定，Nginx bug比较多

相比 Apache，Nginx 使用更少的资源，支持更多的并发连接，体现更高的效率

Nginx & HAProxy & LVS

NgINX

1. 工作在网络的7层之上，可以针对http应用做一些分流的策略，比如针对域名、目录结构，它的**正则规则**比HAProxy更为强大和灵活，这也是它目前广泛流行的主要原因之一，Nginx单凭这点可利用的场合就远多于LVS了。  
   2、**Nginx对网络稳定性的依赖非常小**，理论上能ping通就就能进行负载功能，这个也是它的优势之一；相反LVS对网络稳定性依赖比较大，这点本人深有体会；
2. **Nginx的缺点是：**  
   1、Nginx仅能支持http、[https](http://www.ha97.com/tag/https)和Email协议，这样就在适用范围上面小些，这个是它的缺点。  
   2、**对后端服务器的健康检查，只支持通过端口来检测，不支持通过url来检测。**不支持Session的直接保持，但能通过ip\_hash来解决。

**LVS**

1. 抗负载能力强、是工作在网络4层之上仅作分发之用，**没有流量的产生**，这个特点也决定了它在负载均衡软件里的性能最强的，对内存和cpu资源消耗比较低。（7层负载作为代理，rewrite，需要经过内核，LVS只修改Mac,分发数据包）  
   2、配置性比较低，这是一个缺点也是一个优点，因为没有可太多配置的东西，所以并不需要太多接触，大大减少了人为出错的几率。  
   3、工作稳定，因为其本身抗负载能力很强，自身有完整的双机热备方案，如LVS+Keepalived，不过我们在项目实施中用得最多的还是LVS/DR+Keepalived。  
   4、无流量，LVS只分发请求，而流量并不从它本身出去，这点保证了均衡器IO的性能不会收到大流量的影响。  
   5、应用范围比较广，因为LVS工作在4层，所以它几乎可以对所有应用做负载均衡，包括http、数据库、在线聊天室等等。
2. 缺点

1、软件本身**不支持正则表达式处理，不能做动静分离**；（动静分离是将网站静态资源（HTML，JavaScript，CSS，img等文件）与后台应用分开部署，提高用户访问静态代码的速度，降低对后台应用访问。动静分离的一种做法是将静态资源部署在nginx上，后台项目部署到应用服务器上，根据一定规则静态资源的请求全部请求nginx服务器，达到动静分离的目标。**静态资源部署至CDN上**

我们的方案是直接将静态资源全部存放在CDN服务器上。因为之前项目中的JavaScript,CSS以及img文件都是存放在CDN服务器上，将HTML文件一起存放到CDN上之后，可以将静态资源统一放置在一种服务器上，便于前端进行维护；而且用户在访问静态资源时，可以很好利用CDN的优点——CDN系统能够实时地根据网络流量和各节点的连接、负载状况以及到用户的距离和响应时间等综合信息将用户的请求重新导向离用户最近的服务节点上。

**后端API提供数据**

后端应用提供API，根据前端的请求进行处理，并将处理结果通过JSON格式返回至前端。目前应用主要采用Java平台开发，因此应用服务器主要是Tomcat服务器，现在也开始有部分应用采用 node进行开发，应用服务器也开始使用node服务器。

）而现在许多网站在这方面都有较强的需求，这个是Nginx/HAProxy+Keepalived的优势所在。  
2、如果是网站应用比较庞大的话，LVS/DR+Keepalived实施起来就比较复杂了，特别后面有Windows [Server](http://www.ha97.com/tag/server)的机器的话，如果实施及配置还有维护过程就比较复杂了，相对而言，Nginx/HAProxy+Keepalived就简单多了。

1. HAPROXY
2. **HAProxy的特点是：**  
   1、HAProxy也是支持虚拟主机的。  
   2、HAProxy的优点能够补充Nginx的一些缺点，比如**支持Session的保持，Cookie的引导；同时支持通过获取指定的url来检测后端服务器的状态。**  
   3、HAProxy跟LVS类似，本身就只是一款负载均衡软件；单纯从效率上来讲HAProxy会比Nginx有更出色的负载均衡速度，在并发处理上也是优于Nginx的。  
   4、HAProxy**支持TCP协议的负载均衡转发**，可以对MySQL读进行负载均衡，对后端的MySQL节点进行检测和负载均衡，大家可以用LVS+Keepalived对MySQL主从做负载均衡。  
   5、HAProxy负载均衡策略非常多，HAProxy的负载均衡算法现在具体有如下8种：

第一阶段：利用Nginx或HAProxy进行单点的负载均衡，这一阶段服务器规模刚脱离开单服务器、单数据库的模式，需要一定的负载均衡，但是仍然规模较小没有专业的维护团队来进行维护，也没有需要进行大规模的网站部署。这样利用Nginx或HAproxy就是第一选择，此时这些东西上手快， 配置容易，在七层之上利用HTTP协议就可以。这时是第一选择。

第二阶段：随着网络服务进一步扩大，这时单点的Nginx已经不能满足，这时使用LVS或者商用Array就是首要选择，Nginx此时就作为LVS或者Array的节点来使用，具体LVS或Array的是选择是根据公司规模和预算来选择，**Array的应用交付功能非常强大，本人在某项目中使用过，性价比也远高于F5，商用首选！**但是一般来说这阶段相关人才跟不上业务的提升，所以购买商业负载均衡已经成为了必经之路。

第三阶段：这时网络服务已经成为主流产品，此时随着公司知名度也进一步扩展，相关人才的能力以及数量也随之提升，这时无论从开发适合自身产品的定制，以及降低成本来讲开源的LVS，已经成为首选，这时LVS会成为主流。  
最终形成比较理想的基本架构为：**Array/LVS — Nginx/Haproxy — Squid/Varnish — AppServer**。