



链滴

分布式电子邮件系统设计 [转]

作者: [liaoshengdong](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1477989938205>

来源网站: 链滴

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

<p>设计目标</p>

<p>邮件系统在当今社会，作为一种基础通讯平台，已经不单纯是简单收发邮件，而是成为互联网各应用的核心，承载越来越重要的应用。中国人口众多，上网人数逐年剧增，使用邮件也日益频繁。邮系统从建成那一天起，就面临升级的压力。如何设计一个结构良好的大容量邮件系统，对于系统稳定性、可靠性，对于日后的升级维护有着至关重要的作用。</p>

<p>打造一个坚固的、高度可扩展的、容易管理维护的大容量分布式邮件系统。在设计时，我们主要考虑如下方面：</p>

<p>1. 底层坚固、高度稳定。</p>

<p>为保证系统的稳定可靠，需要在硬件、操作系统、核心MTA、应用在内的每一个环节都稳定可靠才行。硬件通常选取知名品牌服务器，稳定性、可靠性都有保障，差别大。</p>

<p>操作系统选择Linux或者FreeBSD, 针对邮件系统的特点，内核需要特殊调整如打开文件数（open files）、stack size 、max user processes等。除了操作系统核心外，统只加载必须的软件，屏蔽一切不不要的服务端口。</p>

<p>在操作系统之上，处理smtp、pop3请求的MTA的稳定性、效率也至关重要。当今世界上使用比较多的是qmail和postfix, 都有分布世界各地的大批用户。相比较而言，qmail有着更好的模块化计、更好的安全性，更高的投递效率、更可靠的队列设计。Postfix优势在于和sendmail有着很好的容性，部署容易，集成程度比较高，也是一个非常不错MTA软件。</p>

<p>应用层我们选取Apache+tomcat。Apache久负盛名、久经考验，tomcat背后有SUN支持，最主要的是tomcat5支持应用层负载均衡（Load Balance）。另外，Java作为一种面向对的编程语言，最能体现软件工程思想，有一系列的UML设计工具、集成开发环境、应用服务器可以选。很多学校也开设JAVA课程，以后JAVA会像c语言那样普及，变成程序员必备的技能之一。邮件系应用层会根据用户的反馈增加信的增值服务品种，如果基于java开发，很容易找到相关人才。这样缩短发周期、节省开发成本、降低维护难度。Google很多服务是基于java开发的。当然，java也有执行效低的缺点，但随着硬件速度的提升，单只程序运行速度的劣势很容易被良好的设计模式优势取代。</p>

<p> </p>

<p>2. 容易管理、维护。</p>

<p>系统结构复杂之后，必然会带来管理维护上的麻烦。我们的设计思想是希望通过统一的一个管理制界面，让系统管理员对每台服务器的运行状况、负载情况、流量了如指掌；同时通过一个管控界面可以远程控制服务器启动、关闭，对服务进程远程启动、停止，对流量调配。当出现异常时，系统自通过短信通知到管理人员的手机上。</p>

<p> </p>

<p>3. 增加设备简单、有效。</p>

<p>系统扩展性是衡量系统设计好坏的一个重要指标。好的系统能够通过简单添置硬件、软件做少许置即可满足需要。我们设计的是让用户数量的增长和邮件服务器数量呈线性关系。由于PC服务器的成本比较低，以一台高性能PC服务器3万元人民币计算，如果作为SMTP服务器可以支撑15万用户，为POP服务器可以支撑30万用户，作为存储服务器，可以支撑3万用户。平均每用户为0.2元、0.1元、元。</p>

<p>在保证系统稳定可靠的同时，能够最大地降低成本。降低成本有2个途径，一是最大限度利用硬，二是避免使用高端的存储备份设备、负载均衡设备、四层交换机等。</p>

<p> </p>

<p> </p>

<p> </p>

<p> </p>

<p> </p>

<p>4. 具有多级权限管理，支持个人用户、企业用户、运营等。</p>

<p>大容量邮件系统，不仅仅是个人用户，还有企业用户。不同用户群体的需求是不同的。针对不同户群，提供不同的服务套餐，无疑是市场营销重要手段。而这，需要有技术上做保障才行。金笛邮件用层采用java技术，无疑是体现用户需求的最佳技术手段。</p>

对于一般的企业用户，这种单机邮件系统已经够用。但对于大型邮件系统，这种单机系统显然无法满足。

2. 多机一域，功能分割，集中存储。

邮件服务器smtp、pop3、imap、webmail服务分布在不同的服务器上，通过NFS统一访问同一存储区域。

这种做法，实现一个简单功能分布，使一台服务器功能单一，几台服务器各司其职，处理能力大大增强。这种简单的功能分散，实现起来比较简单，只要在不同的服务器其上部署相关服务即可，将存储服务器通过NFS mount到每一个服务器，然后在DNS中做相关配置。

当用户增大到一定数量，并发量会比较，单台smtp可以到256并发量，最多不会超过1000并发量。因此smtp很容易成为瓶颈。

3. 多机一域，负载均衡，集中存储。

当邮件用户并发量大时，smtp很容易成瓶颈，在系统中出现瓶颈的地方可以多增加几台服务器，然后更新DNS，通过DNS查询解析相同的smtp服务器地址，可以使请求平均分配到每一台服务器上。

现在许多大容量邮件系统都脱胎于此，优点是部署容易，简单易行。缺点是当访问量增大后，数据访问全部通过NFS，也很容易出现磁盘IO瓶颈。

4. 多机一域，功能分布，存储分布。

该系统前端(front-end)是一个邮件交换器和目录服务器LDAP，后端是多台独立的存储服务器，过管理中心调度，将存储服务器通过NFS挂在相应的smtp服务器或者pop服务器上。

在目录服务器上，会保存用户名、密码、smtpserver、popserver、storeserver等信息，当用请求过来是，先查询LDAP，如果是收信，找到该用户对应的smtp,通过直接路由方式连接smtp server,发信；如果是收信，找到对应的pop,连接popserver下载邮件。

该[架构](http://lib.csdn.net/base/architecture "大型网站架知识库")解决了服务器处理瓶颈、数据存储IO瓶颈。缺点是主要的任务发通过邮件交换器完成。一旦邮件交换器出问题，整个系统都将无法运行。

5. 多机一域，双层负载均衡，存储分布。

为避免出现单点故障，将4改良，增加多台邮件交换器和LDAP服务器。邮件交换器通过DNS轮实现负载均衡，LDAP服务器做成双机热备，任何一台有故障，另一台接替。存储服务器通过DRBD现两两镜像，避免出现存储故障。

这样一套系统，可以支持千万用户级。以2000万用户为例，4000并发量测算，按照处理能力：

Smtp:15万用户/台，pop: 30万/台

需要：smtp:133台，pop: 66台，共计约199台PC服务器。

这个方案的优点是没有瓶颈，可以无限充，缺点是需要很多存储服务器，资源上有些浪费。


```

<td valign="top" width="379">
<p>Smtppop3imapwebmail</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="86">
<p>增值模块: </p>
</td>
<td valign="top" width="379">
<p>SMS, MMS, NETFile, Photo, largeFile, Schedule,AntiSPAM, </p>
<p>Anti - Virus, Anti-pronography, &hellip;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="86">
<p>可选模块: </p>
</td>
<td valign="top" width="379">
<p>语音邮件、视频邮件、邮件传真服务</p>
</td>
</tr>
</tbody>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
<p><strong>2</strong><strong>. 功能清单: </strong></p>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tbody>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>系统管理员</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>域管理员</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>普通用户 () </p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>1. 统计、审计功能: </p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>域用户管理</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>认证登录WebMail&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>2. 监控功能: </p>
</td>

```



```
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>邮件排序&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示页码&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>回复信件&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>转发信件&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>删除信件&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
```



```
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>永久删除信件&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示信件原文&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示邮件内容&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>加入到地址本&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>加入到拒收列表&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
```

```
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>保存邮件</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>pop取信</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>文件夹显示</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>文件夹删除</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>文件夹添加</p>
</td>
</tr>
```

```
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>文件夹重命名</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>查找邮件</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>发邮件页面显示</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>立即发送邮件</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>定时发送邮件</p>
</td>
</tr>
```

```
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>保存草稿</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>发送短信邮件</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>添加附件</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>删除附件</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>个人地址本显示</p>
</td>
</tr>
```

```
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>团体地址本显示</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>添加个人地址本</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>删除个人地址本</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>修改个人地址本</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
```

```
<p>添加团体地址本</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>删除团体地址本&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>修改团体地址本&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>地址本排序&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>导出地址本&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
```



```
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>pop收信设置修改&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>pop收信设置增加&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>pop收信设置删除&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>修改密码&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示参数设置&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
```

```
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>参数设置修改</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示多风格设置&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>多风格设置修改&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示反垃圾级别设置</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>反垃圾级别设置&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
```

```
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示杀毒状态&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>修改杀毒状态&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示过滤设置&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>邮件过滤设置添加&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>邮件过滤设置修改&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
```

```
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>邮件过滤设置删除&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>显示拒收设置&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>拒收设置修改&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>外挂一次认证&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>session维护进程</p>
</td>
</tr>
</tbody>
```

```

</table>
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
<p><strong>3</strong><strong> . 后端统计</strong></p>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tbody>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>统计类别</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>统计项目</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>描述</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="6" width="189">
<p align="center"><strong>系统资源</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>负载情况</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>5</strong><strong>分钟采样一次, 自动绘制统计图</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>CPU</strong><strong>使用情况</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>User,system,nice and idel</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>内存</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>Totoal</strong><strong>, used</strong><strong>, free</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>交换分区</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>Used ,free,cached,shared</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">

```

```
<p><strong>硬盘</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>Total</strong><strong>, used,free, inode</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>网络状况</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>收到字节数, 发送字节数</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>邮件总量统计</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>邮件数量, 总流量</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>统计每域、每用户收发邮件总量和字节数。</strong></p>
<p><strong>&nbsp;</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>投递失败统计</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>统计投递失败的记录</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>按照每域、每用户统计</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>隔离邮件统计</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>邮件感染病毒, 或者认定为垃圾邮件的</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>&nbsp;</strong></p>
<p><strong>按照每域、每用户统计</strong></p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>短信统计</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
```

```

<p><strong>短信发送数统计</strong></p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p><strong>按照每域、每用户统计</strong></p>
</td>
</tr>
</tbody>
</table>
<p><strong>&nbsp;</strong></p>
<p><strong>4</strong><strong>. 后端服务器管控功能</strong></p>
<table border="1" cellspacing="0" cellpadding="0">
<tbody>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>项</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>功能</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>描述</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="4" valign="top" width="189">
<p>服务器节点远程管理</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>添加</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>向集群中添加一台服务器</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>除去</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>从集群中拿掉一台服务器</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>重启</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>远程重启服务器</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>关机</p>
</td>

```

```
<td valign="top" width="189">
<p>远程关机</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2" valign="top" width="189">
<p>服务远程管理</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>启动</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>远程启动某服务器服务进程</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>停止</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>远程停止服务器进程</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>监控、报警</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>设定监控项目，过载报警</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>发送SMS到管理员手机</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>负载均衡管理</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>LVS, RR-DNS, LDAP</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>负载均衡远程调控</p>
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>Tomcat集群管理</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>添加节点、删除、更新</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>管理webmail服务器</p>
</td>
</tr>
```



```
</td>
</tr>
<tr>
<td valign="top" width="189">
<p>Session服务器管理</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>集中管理用户session</p>
</td>
<td valign="top" width="189">
<p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
</tbody>
</table>
<p>&nbsp;</p>
```