



TurboMail® SYSTEM SOLUTION

TurboMail 电子邮件系统

运营级方案

(10000用户级)

电话: 020 38921969 38921499 传真: 020 38921969

广州拓波软件科技有限公司

中国·广州市·天河区·天河软件园·尚德大厦1909

www.turbomail.org

目录

第一章 概述	3
1.1 引言	3
1.2 总体目标	3
1.3 设计原则	3
第二章 总体设计	4
2.1 硬件配置	4
2.2 单台邮件服务器部署	5
2.3 设计架构	5
2.4 系统安全	8
2.5 邮件备份及恢复	9
2.6 带宽评估	10
2.7 工程实施进度表	11
第三章 详细设计	11
3.1 邮件运营服务中心功能设计	11
3.2 系统监控和报警	13
3.3 高级中继和海外中转设计	14
3.4 反垃圾服务器设计	14
3.5 防病毒功能设计	16
3.6 邮件服务器扩展设计	16
3.7 邮件审计和监控系统设计	17
3.8 邮件监控和报表系统设计	18
3.9 数据迁移设计	19
3.10 数据分析	20
3.11 迁移策略	20
3.12 过程描述	21
第四章 项目实施	22
4.1 实施范围	22
4.2 实施进度	22
第五章 运营维护	23

第一章 概述

1.1 引言

电子邮件系统是支撑着员工日常交流和办公的重要工具，数量众多的中小企业考虑到网络线路、搭建成本、维护成本等因素，多采用企业邮箱租用的方式，企业邮箱市场非常庞大。

拓波软件作为国内专业的电子邮件系统研发厂商，已自主开发并成功推出了国内外领先的TurboMail电子邮件系统、TurboMail网关、TurboMail邮件归档等软件产品，TurboMail以先进的产品架构设计、优秀的产品质量、及时满意的服务，成为客户拥戴的“电子邮件专家”。公司先后为国内电信、金融、移动、政府、广电、媒体等行业和众多大型企业提供了高水准、大规模的电子邮件系统，积累了丰富的经验。

1.2 总体目标

1. 搭建运营邮件系统，为中小企业提供低成本高可用邮箱服务。
2. 为中小企业推送基于邮件系统的增值服务。如移动办公、短信、彩信、wapMail、垃圾邮件过滤、病毒过滤等。

1.3 设计原则

1. **可靠性原则**：提高系统的可靠性，采用的软件和硬件平台都遵循高效和稳定性优先的原则。
2. **可伸缩性原则**：考虑到未来数年内，用户的需求规模快速增长，系统的设计方案充分考虑了系统伸缩的能力，提供系统性能随使用规模变化的适应能力和灵活的升级策略。
3. **可扩展性原则**：系统的所有功能，尽可能提供开放的接口和采用标准化、主流的技术标准，为以后功能上的扩展打好基础，留下余地。
4. **平稳过渡原则**：改造后的系统应该尽可能利用已有的软硬件资源，并保证完整过渡，做到功能不损失、数据不丢失、资源不浪费。
5. **易管理原则**：系统的所有改造措施，应该提高系统管理的效率，不应增加系统管理的工作量。

第二章 总体设计

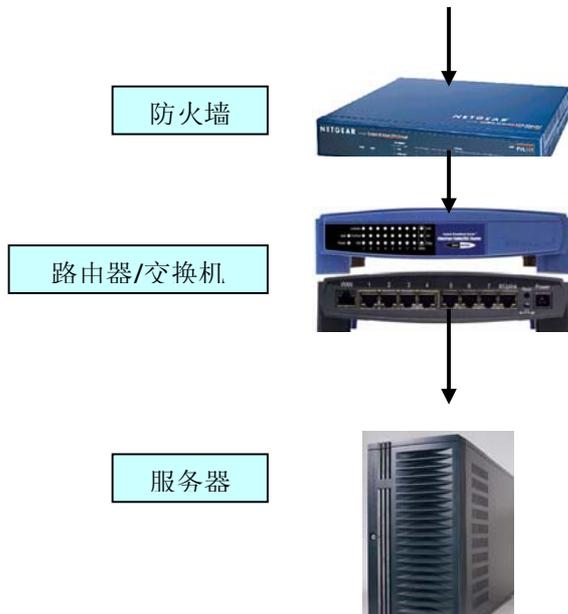
2.1 硬件配置

服务器数量：1 台

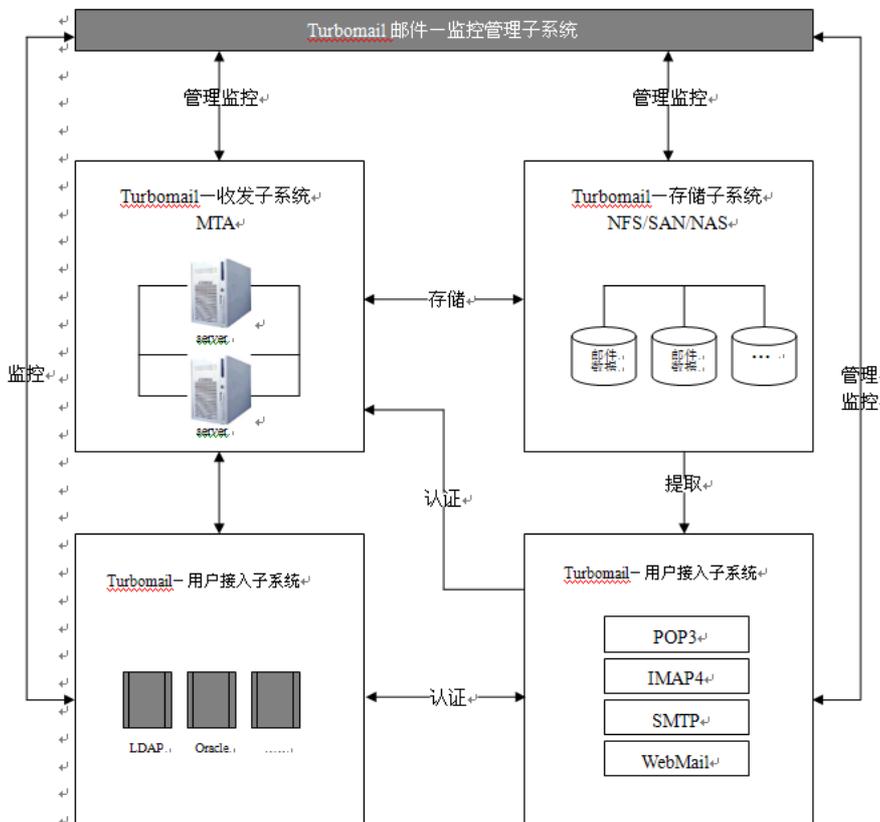
服务器功能指标

网络层功能：	<ol style="list-style-type: none">1. 网络地址阻断：控制特定的地址、端口2. 最大连接数控制3. 最大连接频率控制4. 邮件路由控制
协议层功能	<ol style="list-style-type: none">1. 支持协议：pop2、pop3、sdps、imap、apop、kpop2. 邮件发送数量控制3. 指定邮件监控4. 邮件转发控制 (smtp relay)
应用层功能	<ol style="list-style-type: none">1. 同步频率设置2. 邮件备份3. 多域同步4. 信头重写5. 公共邮箱6. 邮件过滤插件
操作系统	<ol style="list-style-type: none">1. windows2000/2003/xp,linux,, freebsd
硬件配置	CPU：英特尔至强四核处理器， 2.83GHz x 2 内存：4G 硬盘：1T 网卡：1 块千兆网卡
工作模式	基于 windows 或 linux 平台
应用软件	turbomail v4.1.0

2.2 单台邮件服务器部署



2.3 设计架构



面对国内巨大的用户群体，邮件系统的高可用性、高可扩展性是极其重要的。Java 在跨平台、开放性、扩展性方面具有先天优势，因此，基于 J2EE 构建大容量的邮件应用系统也就成为很好的技术选择。

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，而是成为互联网各种应用的核心，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。邮件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。

turbomail®作为一个在邮件领域不断成长的产品，最终希望打造一个坚固的、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：

● 底层坚固、高度稳定。

为保证系统的稳定可靠，需要在硬件、操作系统、核心 MTA、应用层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，差别不大。

操作系统选择 windows, 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，系统只加载必须的软件，屏蔽一切不要的服务端口。

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，最重要的是 tomcat5 支持应用层负载均衡 (Load Balance)。另外，java 作为一种面向对象的编程语言，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、应用服务器可以选择。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。邮件系统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。这样缩短开发周期、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 也有执行效率低的缺点，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。

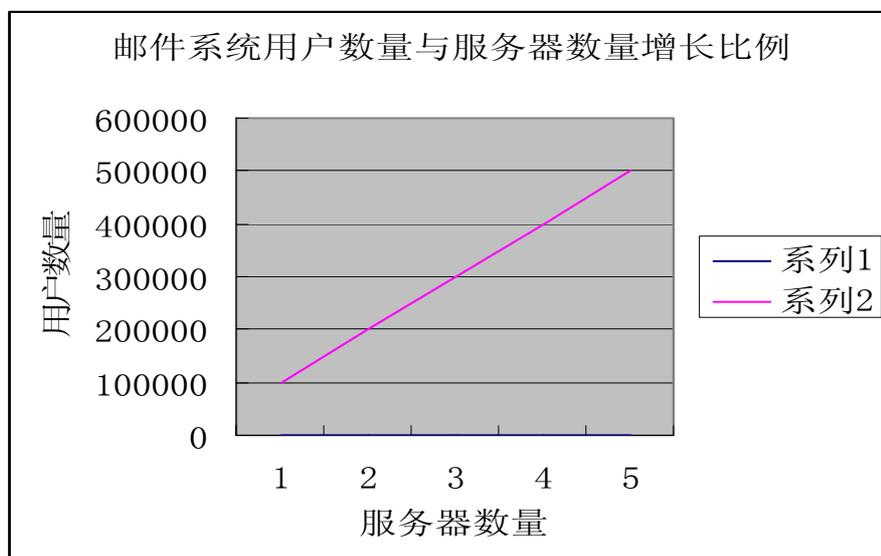
● 容易管理、维护。

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控制界面，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，系统自动通过短信通知到管理人员的手机上。

● 增加设备简单、有效。

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、软件做少许配置即可满足需要。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 服务器的硬件成本比较低，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，作为 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。

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件，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。



● 具有多级权限管理，支持邮箱运营全面发展。

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。针对不同用户群，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。turbomail 系统应用层采用 java 技术，无疑是体现用户需求的最佳技术手段。

作为运营商，要有丰富权限管理体系，使邮件系统的每一个管理环节严紧、严密。

● 高度模块化，模块之间最小耦合。

模块化程度的高低，可以体现的系统的成熟度。充分利用开源宝库中的免费资源，将优秀的开源项目经过改良、优化，会搭建出优秀的系统。不赞成完全从底层开发。

模块之间通过标准接口通讯，耦合程度尽可能小，这样，即使出问题也不会影响全局。最重要的是，系统扩展性大大增强。如可以随时将病毒扫描过滤模块升级，或者将垃圾邮件过滤模块升级，其它模块无需做任何改动。

● 提供与其它系统直接的接口：如计费平台、短信彩信平台、防毒网关等。

作为邮件运营，计费模块很重要。良好的设计可以为灵活的计费提供原始数据。根据这些计费数据，可以制定灵活的促销手段。

随着彩信的普及，邮件系统与彩信会逐渐融合。其它的扩展平台，如防病毒网关、反垃圾网关、反黄网关都可以灵活对接。

● 应用层二次开发、部署简单方便。

邮件系统的生命力来自客户的需求，只有不断满足客户需求，推陈出新，与时俱进，才会不断有新的用户加入。根据用户需求进行二次开发，这是必不可少的。二次开发必须简单，方便。turbomail 通过统一的二次开发接口 turbo-Maillet 实现服务端应用的扩展。

2.4 系统安全

turbomail 系统广泛用在电子政务、OA 项目中，安全是 turbomail 系统的主要特点之一。安全性主要体现在如下方面：

● 邮件系统核心安全设计

邮件系统内核采用自主研发、自主知识产权的 MTA。turbomail 系统标准版、企业版 MTA 采用 C/C++ 开发，和操作系统紧密结合，在稳定性和效率方面，取得最佳平衡点。虽然有很多比较成熟的 MTA，但 turbomail 系统采用自主研发邮件通讯底层的技术路线，主要出于长远发展考虑：邮件内核好比是汽车发动机，只有掌握邮件内核，才能将最新的研究成果和技术应用于邮件内核，才会有一颗强健的心，给邮件应用层不断提供澎湃的动力。如果构建在别人的内核之上，邮件系统的扩展等会受到很多制约，邮件系统底层如果不能持续改进、完善，那么这个邮件系统的生命力是有限的，能够实现的功能也是有限的。目前国内有些厂商，采用破解国外 imail、mdaemon 等邮件系统另外加一套中文的 webmail 界面低价销售，采用这样的系统，一旦出现问题，国内的厂商不掌握核心技术和核心代码，很难解决，严重者所有的邮件帐户信息和邮件数据将无法挽回。这种损失，有时候不是用钱来衡量的。另外一些厂商基于 qmail 和 postfix 开发邮件系统，一般厂商也没有实力改造邮件内核，邮件系统的发展和功能拓展很多依赖于开源社区，各个补丁包之间难以完全兼容，因此依赖于此的邮件系统也很难有长足的发展。

1) turbomail 系统在 TCP/IP 网络层实现 smtp client 并发连接限制和发送频率限制。很多邮件系统不稳定，是因为没有此功能，导致通过垃圾邮件字典攻击者瞬间发送大量的垃圾邮件所致。比如 netscape message server、exchange、domino mail server 都是这个原因导致服务崩溃。

2) turbomail 系统内嵌 clamav 杀毒引擎、spamassassin 反垃圾邮件引擎，都是能够自动升级、自动更新病毒库和垃圾邮件规则库的，另外反垃圾邮件还有智能学习功能，管理员可以通过一批垃圾邮件和非垃圾邮件训练系统对垃圾邮件的识别率。内嵌反病毒反垃圾邮件模块，一方面可以提高效率，另外一方面，对于判定为垃圾邮件的邮件，turbomail 系统自动投递到普通用户的垃圾邮件箱，同时存放到管理员的垃圾邮件列表，供管理员进一步处理。

数字签名和传输数据加密

基于先进 PKI-CA 的安全机制，采用标准的 SMTP/SSL、POP3/SSL、S/MIME 协议，满足企业、军队、企业、个人在 Internet 上安全收发电子邮件的需求，保证信息传递的安全。Turbomail 邮件的加密安全性能特点：

数据加密功能

对邮件进行高强度的加密和解密以实现数据的保密

抗抵赖功能

邮件的数字签名（鉴别）实现发件人认证和不可抵赖
返回带数字签名的回执实现收件人不可抵赖

防篡改功能

完整性校验功能防止信息传输过程中被篡改

访问控制功能

通过安全邮件代理和证书来实现对用户强身份认证，给用户划分不同权限
规则检验功能。通过安全邮件代理对邮件进行过滤。

日志和审计功能

通过分级日志系统来记录系统日志，并进行审计。

证书管理功能

提供用户管理、更新联系人和证书功能

用 RSA 密钥算法，支持标准 PKI – CA 系统

支持国密办批准认可的加密算法

支持多种硬件密码平台

采用公开密钥和对称密钥相结合的密钥体系

● 易于管理、配置

管理员只要通过浏览器，就能配置 DNS、内外部邮件服务器 ip、内外部邮件服务器域名、同步方式、同步频率、用户管理、邮件列表管理等，用户可以轻松建立 intranet 应用环境。用户可以通过 WEB 方式或邮件客户端软件收发邮件。并可以通过浏览器设置邮件过滤、转发、屏蔽、自动回复、pop 收信，极大地适应了用户在不同环境和条件下的需求，使非专业人员也可以迅速部署邮件系统。

2.5 邮件备份及恢复

Turbomail 邮件系统的用户数据和邮件保存在单一目录 accounts 下，用户可通过指定特定的存储路径，把邮件存储在适当的硬盘空间中。

同时邮件系统数据的备份和恢复也只需针对这个目录进行即可。

2.6 带宽评估

turbomail 邮件系统 1 万用户配置说明

互联网接入带宽（根据每用户每天收发 20 封 2K 邮件计算）

1. SMTP/POP3 请求：

$2K（邮件） * 20 封 * 1 万（用户） = 400Mbyte = 4Gbit / 86400(24 小时 * 60 分钟 * 60 秒) = 0.0462Mbit / 0.6(以太网带宽利用率) = 0.077Mbit * 4(带宽峰值比例) = 0.31M。$

2.WEB MAIL 请求：

$2K * 20 封 * (页面请求) * 1 万用户(实际通过 WEB 方式访问比例 3/10) = 0.4Gbyte = 4Gbit / 86400(24 小时 * 60 分钟 * 60 秒) = 0.046Mbit / 0.6(以太网带宽利用率) = 0.077M * 4(带宽峰值比例) = 0.309M。$

3. 建议：

1 万用户 Internet 接入带宽为 $0.31M + 0.309M$ 约 = 1 M。

硬件配置要求

服务器数量：

$1 万（用户） * 20 封 / 86400(24 小时 * 60 分钟 * 60 秒) = 2.3 封。$ 根据服务器峰值处理能力每秒 40 封 2K 邮件的处理能力计算，需要 1 台服务器，根据用户对稳定性的要求，考虑双机热备，共需要 2 台服务器。

服务器配置：

CPU：英特尔至强四核处理器， 2.83GHz x 2 内存：4G 硬盘：1T

操作系统：

Windows/Linux

双机热备软件

2.7 工程实施进度表

序号	项目	时间	工时	人员配备
1	硬件调试		1天	1人
2	系统安装		1天	1人
3	用户迁移		0.5天	1人
4	反垃圾模块部署		0.5天	1人
5	反病毒模块部署		0.5天	1人
6	系统监控调试		0.5天	1人
7	安全测试		1天	1人
8	操作配训		6天	1人
9	系统交接		1天	1人
总用时			12天/人	

第三章 详细设计

3.1 邮件运营服务中心功能设计

● 系统运维管理

1. 多域管理：增加域、修改域、删除域、暂停域
2. 域空间管理：公司名称设置、LOGO设置、公司基本信息设置
3. 域用户管理：批量导入、批量导出、使用期限
4. 日志管理：域日志、用户日志
5. 计费系统
6. 消息通知发布系统
7. 自动报警系统
8. 自动备份恢复系统

- 9. 集群监控系统
- 10. 病毒防护系统
- 11. 垃圾邮件过滤、系统过滤规则设定 (ansi-spam ,blanklist) 、域白名单、域黑名单

● 域管理员维护平台

- 1. 用户管理：增加、删除、修改、暂停、恢复
- 2. 用户邮箱大小设置
- 3. 域用户批处理开户/数据导入导出
- 4. 用户注册信息修改
- 5. 用户密码修改
- 6. 邮件列表管理
- 7. 用户别名管理
- 8. 域公告
- 9. 域过滤规则
- 10. 域邮件监控
- 11. 域邮件审批

● 系统日常管理、维护

网站数据备份

<u>项目</u>	<u>描述</u>
备份介质	大容量磁带机
备份位置	本地备份（异地备份以后考虑）
备份手段	自动备份，手工备份
备份方式	完整备份，增量备份（数据量大时考虑）
备份内容	数据库表空间备份，文件系统备份，程序备份，磁盘克隆
备份周期	每天一次数据备份，每月一次完整备份

备份频率	天
恢复方法	数据自动恢复，手工恢复，磁盘镜像完整恢复

● . 日常服务检测

检测端口及服务	80,25,110,Database
检测工具	Snoop,sniffer
漏洞扫描，安全评估	
身份验证	系统加密，数据库加密，端口认证
口令管理	系统用户口令，数据库口令定期修改，权限最小化

● . 网络流量监测和安全检测（见网络监控、报警设计部分）

3.2 系统监控和报警

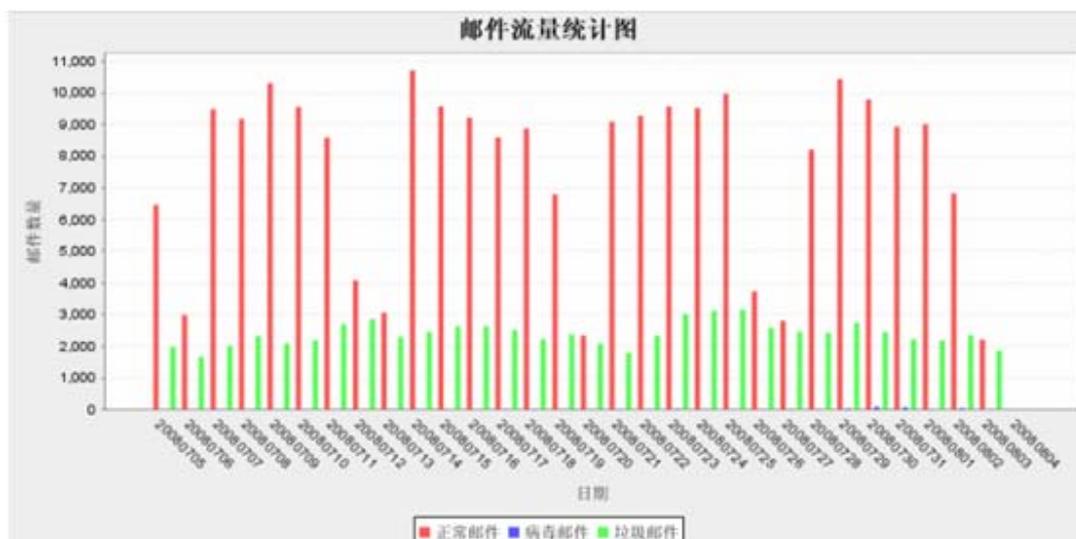
. 监控模块：

通过监控系统关键业务（服务进程）和数据流量，可以随时掌握系统运行状况，防患于未然。图形化的监控界面，一目了然。

监控内容

1. 网站访问量
2. 网页PageView
3. CPU 的负荷
4. 网络负荷
5. 内存、硬盘使用状况
6. 邮件系统数据流量

监控示例（邮件系统监控示例）



3.3 高级中继和海外中转设计

1. 邮件系统将首先对用户发出的邮件进行筛选分类，对不同类别的邮件使用不同的邮件中转服务，针对不同类型的邮件巧妙的利用不同的“可靠”的邮件系统帐号进行中转；
2. 同时可以对所有中继邮箱进行排序，当使用第一个中继邮箱仍然无法成功投递后，系统自动转用下一个中继邮箱进行投递，从而得以顺利的发送邮件。
3. 客户也可以使用拓波软件在美国的中转服务器实现转发功能，进一步确保，无论出现哪种拒收情况，TurboMail邮件系统都能通过曲线救国，将邮件发送到收件人的收件箱中。

3.4 反垃圾服务器设计

内嵌反垃圾邮件引擎，自动更新垃圾邮件规则库，垃圾邮件拦截率为96%以上。

turbomail系统同时支持发信认证(smtp-auth)、黑名单和系统级垃圾邮件过滤功能，为用户邮箱提供三重保护功能。用户可以随时从国内外反垃圾邮件组织获得黑名单列表文件，导入邮件系统。从而使邮件管理员从被动变为主动。turbomail系统黑名单功能支持模糊匹配，可以屏蔽一个域如@usa.com，也可以只屏蔽域内的一个用户如spam@usa.com。

垃圾邮件过滤方法：8层垃圾邮件防护



第一层：网络控制层

经验分析，发送垃圾邮件的服务器一般都会同时大批量的向某些域的多个帐号发送垃圾邮件，对于这些发送垃圾邮件方式，可通过设定一定网络访问频率控制进行有效的阻隔，turbomail提供了两种设置方式对付这种攻击，并可自动把发送垃圾邮件的IP归为垃圾IP（SpamIP）列表。

第二层：来源分析

根据垃圾邮件发送者IP的地理位置，与 APNIC 的IP信息库核对结果，看来源是否真实，如果真实则通过，否则可能为可疑邮件，由于IP 来源无法伪装，所以这个反垃圾策略比较有效。

第三层：黑名单

通过黑名单, turbomail系统设置屏蔽任何一个IP,一个网段;也可以屏蔽任何一个发信人,一个域。

第四层：灰名单

灰名单技术源于：<http://www.greylisting.org/>。

灰名单技术其基本假设是：病毒和垃圾邮件，通常都是一次性的，如果遇到错误，不会重试。

一些发垃圾邮件的软件，这些软件基本上都不会对邮件服务器返回的错误做出任何重试，而只是简单的在日志里记录发送失败而已。而病毒引发的邮件风暴则更加不会识别邮件服务器返回的错误，因为这些病毒仅仅是简单的发送邮件，发送时根本不理会服务器的状态。

greylist的设计大体上是基于一种重试的原则，即第一次看到某个IP要想给某个收件人发信，那么它将简单的返回一个临时错误（4xx），并拒绝此请求，正常的邮件服务器都会在一段时间内（如半小时）重发一次邮件。greylist发现还是刚才同样的ip地址和收件人，认为此ip是来自合法服务器的，予以放行。如果是非正常的邮件，那么或者将永远也不再进行重试，或者会疯狂重试，但由于间隔太近，而遭拒绝。因此，greylist只要设置一个合适的放行间隔，就可以在很大程度上对这类垃圾邮件有着良好的免疫能力。greylist的一大特点就是不会丢信，正规的邮件服务器认为4xx错误只是临时性、软性的错误，会隔一段时间重试，因此邮件还是可以投递成功。但greylist的一大缺点即使延迟（delay），延迟从几分钟到几个小时不等。对于一些对邮件及时性很强的客户，greylist可能不是一个很好的选择。

第五层：趋势分析

趋势分析原理为，所有垃圾邮件都有目标指向，比如：卖药广告邮件都会在邮件内容里指定卖药的电话、邮件或网站，如果不指定这些信息，发送垃圾邮件也就没有意义了。趋势分析法就是通过分析邮件里的电话、邮件或网站链接内容，通过匹配判断他的指向从而判断邮件是否是垃圾邮件。

第六层: 邮件来源判断

主要通过分析邮件的来源，如：发件人ip，发件人，发件域，等内容，来判断垃圾邮件的可能行。

第七层: SpamFilter内容过滤

通过邮件内容关键字分析，可为符合内容分析结果的邮件打上相应的垃圾邮件评分。这类规则的判断条件类似系统的过滤规则。可参考过滤规则设定来设定过滤评分内容，同时我们也会通过收集客户反馈的垃圾邮件特点整理成规则内容，定期通知客户更新。

第八层: SpamAssassin引擎

SpamAssassin 是一个由Apache 开发的一个著名的反垃圾引擎，turbomail邮件系统完整的集成了SpamAssassin反垃圾引擎。

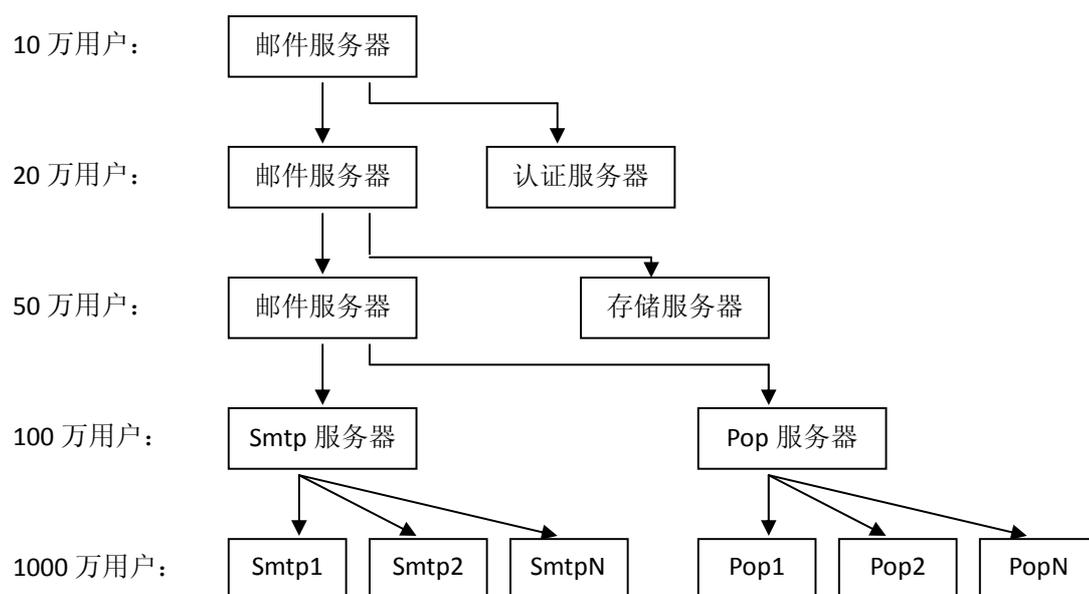
3.5 防病毒功能设计

turbomail系统支持多种杀毒引擎,并且内置著名的开源杀毒引擎ClamAV,对邮件类病毒具有99.9%的杀灭能力,同时支持嵌入式杀毒和网关杀毒自动定时更新病毒特征库。

3.6 邮件服务器扩展设计

基于turbomail系统可以构建单服务器邮件系统和上千万用户的集群邮件系统。本着功能单一化、高度模块化的设计原则，turbomail系统分为：收发模块、用户认证模块、邮件存储模块、用户接入模块等，既可以运行在一台服务器上，又可以分别运行在不同的机器上，共同完成整个电子邮件系统的功能。如果需要的话，每一种模块还可以再拆分在不同的服务器上运行实现负载分担，因此系统可以根据需要和用户的使用模式进行定制。这种结构所支持的用户量有比较大的灵活性。当邮件系统用户增加时，可以实现无缝升级和平滑过渡。最多可以支持到几千万以上用户。

如下图所示：



3.7 邮件审计和监控系统设计

TurboMail邮件审计系统主要实现内网发往外部邮件的控制、审计审查、统计功能，防止机密信息外泄。审计员可以设定监控邮箱，可以对外收发的每一封邮件进行查询（关键字）、转发、归档（备份）、删除。

说明：

- 1) 所有收发邮件都可留下邮件副本，邮件副本存放在指定的监控邮箱。
- 2) 审计员拥有监控邮箱的密码，可以通过outlook 或者foxmail 登陆邮箱进行管理操作。
- 3) 监控邮箱可以指定多个，并能提供由用户定义的规则截留对应的邮件副本。
- 4) 监控邮箱的邮件过一段时间会比较多，可以由系统按可定义的规则进行自动清理

TurboMail®邮件审计系统功能清单如下：

1. **Web 设置功能：**邮件审计员通过web方式可以登录堡垒服务器，设定监控参数
 - a) 监控用户的邮箱列表选择；
 - b) 截留用户邮件副本的监控邮箱配置及对应截留规则定义；
 - c) 审计邮件内容（标题、正文、附件名）的敏感词汇列表定义；

d) 不同敏感词汇对应审计策略的规则定义，其中包括：对邮件副本的截留标记或截留标记、拒绝发送并向监控邮箱发出报警；

e) 对垃圾邮件的特征定义及辨别垃圾邮件的统计阈值定义。

2. 邮件归档备份功能

a) 备份内容包含：发件人、收件人、标题、时间、附件名、正文，和邮件头部信息完整邮件原文。

b) 保留邮件能根据日期来设定，和根据保留空间来设定。

c) 自动定时备份/手动备份。生成压缩文件，可以打包下载。

3. 统计及垃圾邮件阻断功能

a) 指定用户邮件发送数量，邮件接收数量。

b) 指定时间段邮件发送总量，接收总量。

c) 对垃圾邮件的动态统计并根据统计结果与预先设置特征及阈值比较进行阻断及垃圾邮箱上黑名单的处理。

4. 查询功能

可以按照发信人、收信人、主题、正文、时间段等关键字组合查询归档的邮件。备份的邮件可以通过Outlook 的IMAP 协议在线浏览查询，查询可以根据关键字作组合查询。

3.8 邮件监控和报表系统设计

1 报表功能

此功能可以将监控到的敏感邮件或者其他内容以报表方式定时发送给管理员。TurboMail邮件还具备完善的监控功能，随时随地掌握邮件系统的当时总体运行状况，邮件系统数据流量，并发进程数，邮件队列，邮件总量等信息，同时以图表形式，动态生成周报，月报，年报等，从横向和纵向把握邮件系统全局，防患于未然，使之7*24 小时不间断运行。监控的参数如下：

邮件总量 (每5 分钟平均值)

➤ 本地/远程并发流量 (每5 分钟平均值)

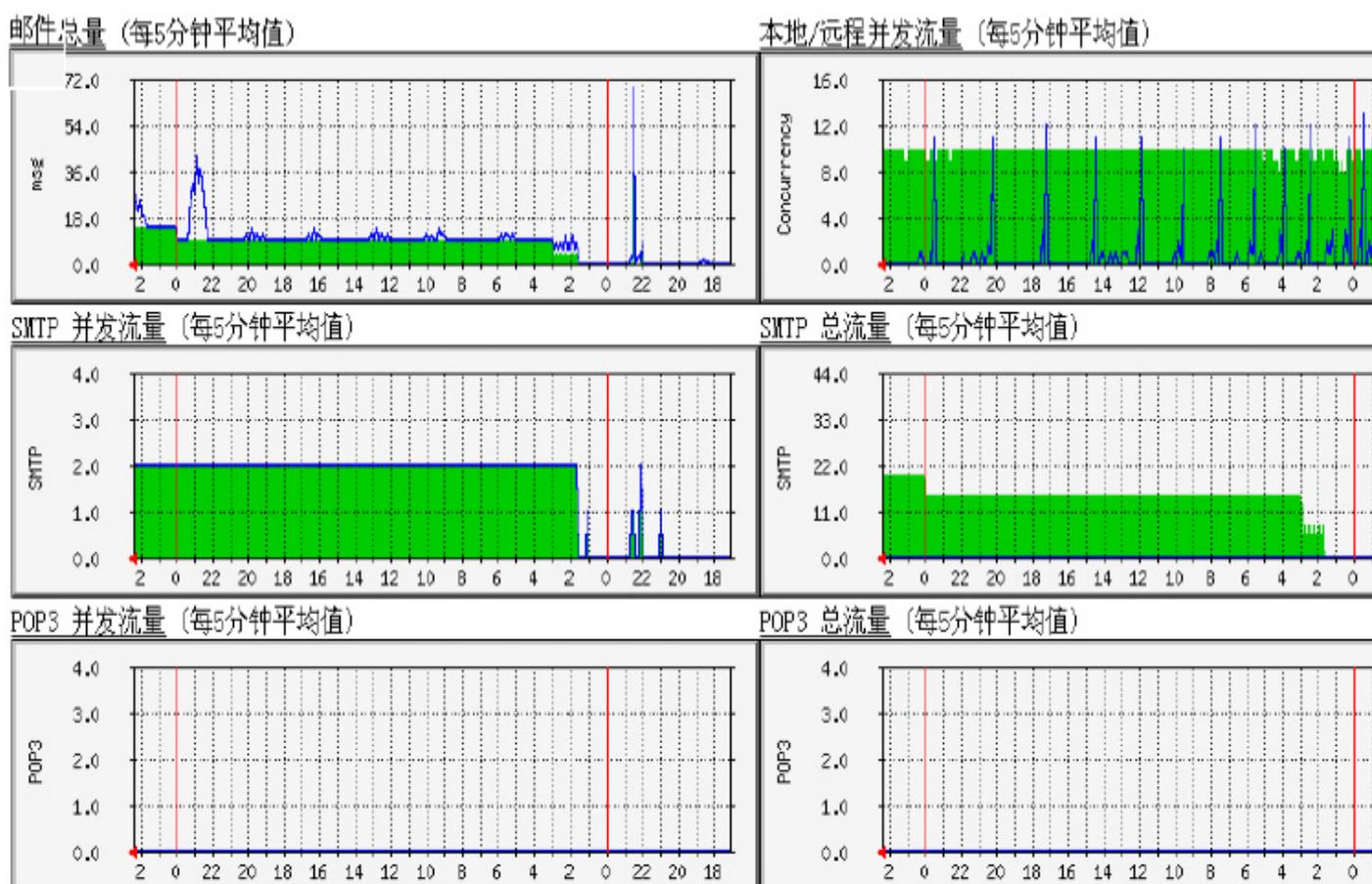
➤ SMTP 并发流量 (每5 分钟平均值)

➤ SMTP 总流量 (每5 分钟平均值)

- POP3 并发流量 (每5 分钟平均值)
- POP3 总流量 (每5 分钟平均值)
- 传输字节数 (每5 分钟平均值)
- 邮件状态 (每5 分钟平均值)
- 邮件队列大小 (每5 分钟平均值)

下图是邮件监控系统运行时的截图：

TurboMail邮件系统 - 流量监控表
TurboMail Cluster System Traffic Monitor



3.9 数据迁移设计

在邮件系统运营过程中，不可避免地会涉及到数据迁移。因涉及到用户信息与邮件数据这些最重要的数据，所以本方案以专门章节阐述思路和流程。虽然拓波软件公司有着丰富的大容量数据迁移实施经验，但本章旨在描述在电子邮件系统推广中的数据迁移的过程，明确过程的可行性和技术特点，为以后

的实际项目实施工作提供指导。

3.10 数据分析

电子邮件系统的数据迁移，涉及到的数据有以下两方面：

- 1、 邮件数据：即所有用户没有收取或者收取后没有删除的邮件，这些邮件在服务器端的存储系统中，以某种格式存放，并被邮件服务器访问。
- 2、 用户数据：系统中所有的用户信息，其中包括一下内容：
 - A、 用户的基本帐号数据(如用户名密码、邮件列表等)
 - B、 管理员设置的、用户的使用参数(如访问限制、配额等)
 - C、 用户使用中产生的数据：如个人地址簿等。
 - D、 公共属性数据：主要是全局性数据，在本项目中就是存储于LDAP 中的公共地址簿。

3.11 迁移策略

针对以上数据分析，根据不同的数据的特点，相应的迁移策略如下：

- 1、对于邮件数据的迁移策略。

邮件数据如何迁移，是和原系统中邮件如何存储密切相关的。经过我们查阅有关资料，原系统使用的mail server，即Sun Messaging Server，除了支持本身私有的格式以外，也支持标准的UNIX mailbox 格式。

由于对原系统部署的时候采用的是哪种方式情况不明，所以下面分别讨论两种情况下的迁移策略：

- A、对于标准mailbox 格式来说。TurboMail软件提供专用的工具，可以方便地转换数据格式，一次性批量完成，不用人工干预，因此可以在系统上线前完成。
- B、对于私有的邮件存储格式，有三种可能的策略：

如果SMS 提供转换工具，可以把邮件数据转换成mailbox 格式，那就可以继续用上面的第一种方式来转换。由于SMS 同时支持两种格式，因此，按照常理判断，它应该提供这样的工具或方法，否则其系统的升级维护等问题就不完善。

如果没有提供转换工具。那么必须通过二次开发的方法，做一个转换程序来完成转换任务。转换程序的工作原理是：通过pop3 协议，遍历所有用户帐号的所有邮件，逐个导入TurboMail邮件系统的邮

件存储系统中。由于TurboMail邮件采用的是标准的maildir 方式存储邮件，而且每个邮件单独以原始的RFC822 格式存储，所以从pop3 协议得到的邮件数据，不用做任何转换，只要按照maildir 的目录结构存储为一个单独文件即可。整个转换程序原理简单清晰，无技术难度，完全可行。

综上所述，对于邮件数据，无论使用已有的工具、厂商提供的工具还是定制开发的工具，都可以方便快捷的完成数据的一次性、自动导入。

2、对于用户数据的迁移。

对于用户数据，只要其采用rdbms 或者ldap 这种标准的数据存储机制中，并且数据结构和参数可知，那么有两种迁移策略。

A、 不作迁移，仍然用原来的数据库或目录服务，新的邮件系统针对其开发相应的接口程序，运行时读取其中的数据即可。这种方式，虽然有一定开发工作量，但是TurboMail邮件系统在不同的应用场合已经有过丰富经验，开发接口清晰明确，完全可行。

B、 做转换工具，把数据一次性导入TurboMail邮件系统。由于数据结构、访问方式不同等因素，转换工具待定，不确定性因素较多。

综上所述，对于用户数据和全局数据，推荐采用A 方案，这样做虽然工作量加大，但是由于是两套系统、一套数据，所以给未来的系统切换带来极大好处，大大降低了项目风险。

3.12 过程描述

整个迁移的过程，可以简要描述如下：

第一步：在一个全新的环境中安装TurboMail邮件系统，为迁移的试验环境。

第二步：准备或者开发邮件数据转换工具，并在试验环境中测试运行，确认迁移的数据在TurboMail邮件系统上完整无误。

第三步：确定用户数据的结构和访问方式，开发接口程序，在试验环境中测试，确认TurboMail邮件系统访问原数据时，功能完整无误。

第四步：重新在目标运行环境中安装TurboMail邮件系统，做必要的初始化设置，并部署新开发的接口程序，使其访问原系统用户数据，作为未来的运行环境。

第五步：运行邮件数据迁移工具，把邮件数据从原系统迁移到新系统，同时新系统切换上线，开始运行。

第四章 项目实施

4.1 实施范围

根据本方案的改造建议，在项目实施阶段，需要完成的工作如下：

1. 原系统数据备份。为防范改造过程中可能的风险，需要在改造工作开始前完成所有用户数据的备份。
2. 硬件升级和环境搭建。按照本方案，完成必要的硬件升级和新的服务器等硬件的环境搭建。
3. 软件安装和调试。安装本方案中所有新增软件和系统，并按照方案要求和网络环境要求调试完成。
4. 定制开发和初始化。完成必要的客户定制开发任务，设置初始化数据。
5. 系统功能测试。验证整个系统功能是否完整可用。
6. 系统性能调优。重点是集群系统的压力测试。
7. 数据导入。导入原系统中用户的数据。
8. 系统试运行。新系统接替老系统上线试运行。

4.2 实施进度

序号	项目	时间
1	硬件调试+系统安装+用户迁移	0.5 天
2	系统功能调试	0.5 天
3	测试	1 天
4	操作培训	1 天
5	系统交接	1 天

总用时 5天

第五章 运营维护

● 服务承诺

针对turbomail产品，我们公司一年内免费为客户免费升级并提供免费的服务，一年后，如果继续需要技术服务则收取邮件系统造价的20%。

● 服务支持体系的构成

➤ 电话支持中心

提供5*8小时热线电话（020-38921969），并建立大客户档案，工程师在线提供技术问题咨询和故障诊断。

➤ 远程在线诊断和故障排除

对于电话咨询解决不了的问题，经用户授权我们可通过电话或Internet远程登录到用户网络系统进行的故障诊断和故障排除。

【注】对于购买turbomail软件产品用于内部网的客户，工程师不能远程直接登陆诊断的，可以通过电话、传真、Email、论坛、MSN等方式指导对方完成故障诊断和故障排除。在远程不能解决的情况下，拓波公司工程师在48小时内赶到现场解决。

➤ 定期巡查服务

提供的全方位网络技术服务，包括对用户的定期寻查制度，即定期远程诊断，采用先进的网络检测与分析工具对系统进行诊断，提出系统优化建议与措施。专人进行客户支持。

【注】定期巡查工作由拓波公司协助完成。巡查时间为一年一次。

● 服务等级以及划分

➤ 故障等级设定

严格按照故障等级划分标准，将邮件系统的故障划为四级

一级故障：现有的网络停机，或对最终用户的业务运作有重大影响

二级故障：现有网络的的操作性能严重降级，或由于网络性能失常严重影响用户业务运作。

三级故障：网络的操作性能受损，但大部分业务运作仍可正常工作。

四级故障：在产品功能、安装或配置方面需要信息或支持，对用户的业务运作几乎没有影响。

➤ 优先级的划分及处理

一级优先权：拓波公司将全天候调集所有必要的资源来排除故障，在4小时内提供解决方案或替代方法。

二级优先权：拓波公司将全天候调集所有必要的资源来排除故障，在12小时内提供解决方案或替代方法。

三级优先权：拓波公司将全天候调集所有必要的资源来排除故障，一般在5天内提供解决方案或替代方法。

四级优先权：拓波公司将全天候调集所有必要的资源来排除故障，一般在7天内提供解决方案或替代方法。