

轻量级即时通信系统的研究

Research on Light Weight Instant Messaging System

张云川 (武汉大学 管理学院信息管理系 430081)

吴桂华 钱江红 (武汉大学 信息中心 430081)

摘要: 商务软件开发中越来越多地需要集成即时的音、视频和文字通信,对比三种常规的解决方案后给出了一种能与其他 Web 应用紧密集成的基于商业化终端和服务器部件的轻量级系统,并进一步研究了该系统的兼容性和跨平台移植的问题。

关键词: 即时通信 轻量级系统 目录服务 Web 应用

1 研究背景

即时通信是指“能够看到选定的通信对象是否在线,如果对方在线就可以立即进行的通信”^[1],为国内网络用户熟知的 QQ 就是一种典型的即时通信系统。除 QQ 外,MSN Messenger、Yahoo Messenger 和 AOL Messenger 也是流行的提供公共服务的即时通信系统,它们都能支持实时的文字、语音和视频等多种通信方式。即时通信因其便于交友聊天而受到人们的欢迎,但它最初的定位却是一种基于网络的协同工具^[2],它比电话正规而又比电子邮件更快捷,可以支

持企业内部员工间的协同工作,也是企业与客户联系的渠道之一^[3]。

有研究者注意到,在即时通信逐渐摆脱其“玩具”的形象,进入商务领域的同时,负面作用也不容忽视,如将其用于聊天而不是工作从而降低了工作效率,即时通信也有可能成为传播病毒和垃圾信息(spam)的途径^[4]。从技术上看,企业难以对 QQ 等面向公共服务的即时通信进行管理和监控是解决以上问题的障碍,所以有些网络管理员干脆在防火墙上设置规则以禁止员工使用即时通信,另一些企业则没有因

噫厌食,采用自己管理的即时通信系统作为内部通信平台^[5]。

即时通信系统有四种构造方案,一是基于群件服务器的系统,如研究了用 agent 截获 Domino 中的消息并传到 Web 页面^[6],此类方法适用于将即时通信与全面支持工作流的 OA 系统集成起来,可称为是重量级系统;二是基于 WinSock 或更底层介面的系统^[7],这种方法开发困难,要么适用于大型公共系统,要么只能提供文字传送等较简单的功能;三是使用公共即时通信运营商提供的企业级平台,如腾讯公司的 RTX^[8],这种方案容易实现,界面友好,功能强大,可惜不容易与其他 OA 系统集成;第四类方案是在采用标准协议的终端系统和服务部件的基础上进行二次开发,这样容易与其他 Web 应用集成起来,所需的系统软件少于第一类方案,开发效率高于第二类方案,而提供的功能接近第三类方案,可称为轻量级系统。

2 轻量级即时通信系统的系统配置模型

一个轻量级的实时通信系统应有以下特征。首先“轻量级”是指系统规模较小,主要为一个管理域(如一家企业)提供服务,只需要支持数百位用户同时登录,所以不用考虑分布式的目录服务;其次系统应易于部署,即用户端软件要尽量简单易用,最好能免安装维护,服务端组件也应比较轻巧,安装配置也要简单;第三,要支持音、视频等多种通信方式,如果“简易”到只提供文字的即时传递,那就只能算是增强的 BBS 系统了;第四,系统要与 Web 应用紧密集成,很容易成为 OA 系统的一部分。在满足这四项条件的前提下还应有一定程度的安全性和可扩展性。

根据以上要求,我们构造了一个轻量级即时通信系统,配置模型见图 1,其中实连接线表示目录数据的传递,虚连接线表示呼叫控制与通信数据流。

2.1 用户端软件——NetMeeting

选择 NetMeeting 作为用户端软件的最主要原因是它广泛地存在于各种 Windows 平台中,从 Windows 98 到 Windows XP 都默认安装了 NetMeeting,从而显著减少了安装维护软件的工作量;该软件易学易用,几乎不需要培训就能被各种层次的员工所掌握。NetMeeting 具有丰富的功能,支持 H. 323 标准的音频和视频通信,支持 T. 120 标准的白板、文件传输、程序共享和远程桌面共享等多种协同工作模式。用 NetMeeting 做用户端比自己开发全新的用户端软件要容易得多,运行也相当稳定。

2.2 目录服务

NetMeeting 用户之间可以直接通过 IP 地址呼叫,本系统采用 Web 和 ILS 共同提供目录服务以支持更灵活的应用。

ILS(Internet Locator Server)是微软 Site Server 中的一个组件,它维护一份动态的用户信息表,其中记录有用户姓名、邮件地址和 IP 地址等信息,用 NetMeeting 等客户端软件登录 ILS 后可以刷新用户状态。ILS 通过 LDAP 协议为用户提供服务,用户信息表是存放在 LDAP 数据库中的,该 LDAP 数据库一般临时存放在内存中,但也可配置为以 Microsoft SQL Database 或 ACCESS 文件的形式存放,为其他软件存取信息留下了接口。有了 NetMeeting 和 ILS 服务以后,用户已经可以通过 NetMeeting 查看其他用户的在线情况,发起呼叫并通信。不过,要支持企业级的应用,还是应该允许用户使用熟悉的浏览器界面进行操作,通过 Web 服务访问 ILS。在逻辑上 Web 服务、ILS 服务器与用户信息库是互联的三个部分,但在轻量级系统中可以共用一套硬件。

2.3 增强的安全性——防火墙和 VPN 服务

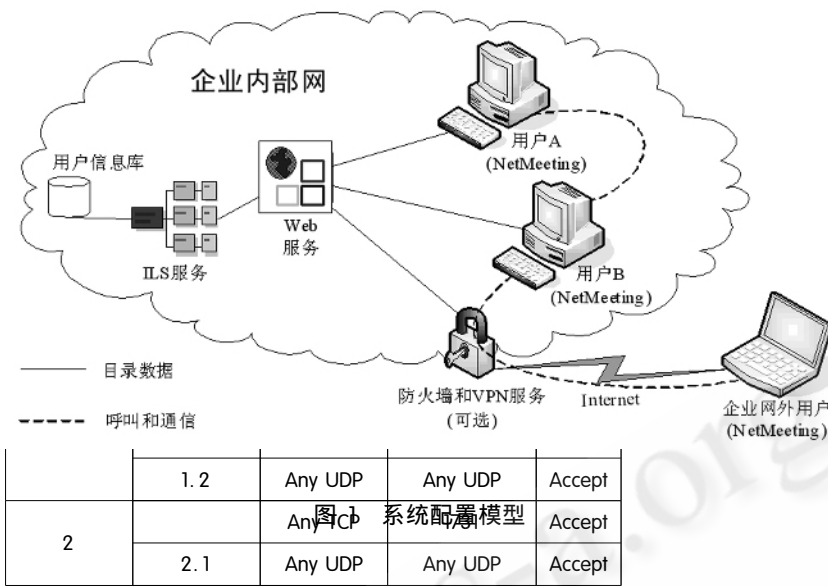
本系统主要面向单一企业,员工在家或在外出差时可通过互联网连接到目录服务器并与其他用户通信。如果企业需要额外的安全保障,就要在内部网与互联网的网关设置防火墙。本系统用到的主要服务端口见表 1:

表 1 服务连接端口

服务端口	功能	类型	服务端部件
80	Web 服务	TCP	IIS(Internet Information Server)
389	ILS 服务	TCP	ILS
522	用户定位服务	TCP	ILS
1503	T. 120	TCP	NetMeeting
1720	H. 323 呼叫	TCP	NetMeeting
1731	音频呼叫控制	TCP	NetMeeting
动态	H. 323 呼叫控制	TCP	NetMeeting
动态	H. 323 流	UDP 支持的 RTP 协议	NetMeeting

在配置防火墙规则时应打开 80、389、522、1503、1720 和 1731 端口。需要注意的是,H. 323 呼叫在两个 NetMeeting 用户之间协商指定动态的 H. 323 呼叫控制连接,H. 323 呼叫和音频呼叫控制在两个用户间协商指定动态的 H. 323 流(UDP),所以如果要让企业内部用户与外部用户互通音频、视频的话,应在防火墙上特别设置以下规则,见表 2。

一般的包过滤型防火墙都能打开 389、522、1503、1720 和 1731 端口,即多数情况下都支持文本通信、白板、共享桌面等应用。但某些防火墙并不支持 Subsequent Connection 配置,也就不易支持音频和视频通信。此时有两种解决方法,方法 1 是无条件允许所有 TCP 和 UDP 包通过,使得防火墙基本上形同虚设;方法 2 是在内部网连接互联网的网关上提供 VPN 服务,外部用户通过 Internet 拨入 VPN 服务器,经过认证



3 即时通信与 Web 应用的集成

3.1 呼叫过程

假设用户 A 看到用户 B 在线后向其发出呼叫,其工作过程见图 2。

其中步骤 1、3 很容易用一般的 Web 服务端程序实现,不再详述。其余步骤至少有两种实现方案:方案 1 通过微软 SDK 提供的 API 介面访问 ILS 及 NetMeeting 对象,图 3 是 ILS COM 对象模型;

方案 2 通过 ASP(Active Server Pages)调用 ILS ActiveX 服务器控件来访问 ILS,该方案较容易与其他 B/S 结构的应用集成在一起,更适用于轻量级的系统。

3.2 通过 ASP 访问 ILS

HTML 页面中要访问 ILS 之前都必须创建一个服务器组件的实例,执行完 ASP 脚本后这个实例会自动地从内存中清除掉,ILS 组件的 ID 是 ms-ils。下面的命令创建一个实例,假设其变量名为 wust。

```
<% set wust = Server.CreateObject("ms-ils") %>
```

(2) 通过 ASP 向 ILS 注册一个用户。用户可以直接通过 NetMeeting 在 ILS 服务器上注册,也可以用浏览器访问本企业门户网站,由 ASP 向 ILS 注册,注册后该用户就处于在线状态。向 ILS 注册时需提供邮件地址等信息,这些信息可以来自于当前用户在网页上填的信息,也可以来自于事先定义好的数据库,浏览器所在的 IP 地址 REMOTE_ADDR 需动态采集以支持用户在不同机器上登录。

```
<% AddInfo = _
```

```
" cna = userb@wust.edu.cn" &_
"&obj = rtperson" &_
"&sec = 1000" &_
"&iaddr = " & Request.ServerVariables
("REMOTE_ADDR")
% >
<% createperson = wust.create(Add-
Info) % >
(3) 通过 ASP 查询一个用户的在线情况。假设要查询用户 B 是否在线,部分代码如下:
<% findquery = " objtype =
rtperson&cna = userb@wust.edu.cn &appid
= * " % >
<% wust.find( findquery) % >
(4) 发起对用户 B 的呼叫。单击表示用
```

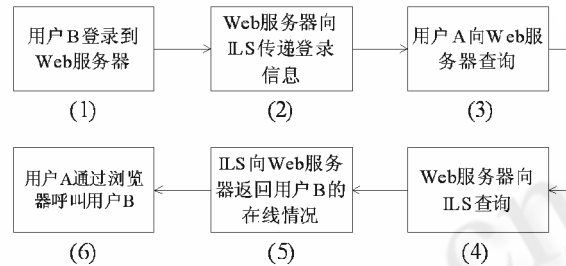


图 2 呼叫过程

户 B 在线的链接,调用 connect.asp 处理。代码如下:

```
<a href = " connect.asp? action = resolve&uid = <% =
userb@wust.edu.cn % > &appid = ms - netmeeting&p =
<% = wust.iaddr % > &port = <% = wust.iprt % > " >用
NetMeeting 与 <% = userb@wust.edu.cn % > 交谈 </a >
connect.asp的部分代码如下:
<% Response.ContentType = "text/iuls" % >
</IULS > <
[res]
hr = 0
ip = <% = Request("ip") % >
port = <% = Request("port") % >
mt = text/iuls
uid = <% = Request("uid") % >
url = action = resolve;appid = ms - netmeeting;protid =
h323;uid = <% = Request("uid") % >
> </IULS >
```

3.3 跨平台兼容性

本系统基于微软的平台开发,系统采用的终端主要是微

软的 NetMeeting,但是支持 Web 或 ILS 的其他软、硬件都可接入系统查询用户的在线情况,支持 H. 323 和 T. 120 协议的终端还能与其他用户通话和共享白板,例如 VCON 和 Polycom 公司的视频会议设备都可以作为本系统的终端。目录服务的核心是 ILS,它与 LDAP 紧密相关但又不完全符合 LDAP 规范,所以在非微软平台部署 ILS 时需要在标准的 LDAP 服务前增加一个翻译器,例如在 Linux 平台上可以用 OpenLDAP 加 NetMeeting directory kit 来实现,但与 Web 集成的代码需要重写。

4 结论

即时通信系统已日益受到商业用户的重视,用 NetMeeting 和 ILS 等部件构建的轻量级系统很容易部署和使用,功能全面且能与其他 Web 应用紧密集成。系统可接纳支持标准协议的各类终端,但是服务端迁移到 Linux 平台上

(下转第 18 页)

(上接第 14 页)

要重写程序代码,还未完全解决跨平台兼容的问题。

参考文献

- 1 Michael McCleaa, David C. Yena, Albert Huang. An analytical study towards the development of a standardized IM application [J]. Computer Standards & Interfaces, 2004, 26: 343 - 355.
- 2 Kramer, Matt. Ding, ICQ ease online collaboration [J]. PC Week, 1997, 14(35): 54.
- 3 Fisher, Dennis. INSTANT MESSAGING GOES CORPORATE [J]. eWeek, 2000, 17(30): 47.
- 4 Junnarkar, Sandeep. When Instant Messages Come Bearing