

软件需求说明书

作者：孔建军

1. 引言

1.1 编写目的

对整个项目进行整体的需求分析，项目开发人员应该对此需求说明书认真阅读。该文档为概要设计和详细设计提供直接参考，为后面的软件测试和用户手册制作提供直接参考。

1.2 背景

a.项目名称：PIGEONS 文件传输工具

b.作品名称：PIGEONS

c.项目开发者：

西邮 LINUX 兴趣小组 PIGEONS 项目组

d.指导老师：王亚刚

1.3 定义：

IPMSG：飞鸽传书（IP Messenger, 简为 IPMsg）是一个小巧方便的即时通信软件，它适合用于局域网内甚至广域网间进行实时通信和文档共享。特别是在局域网内传送文件/文件夹的速度非常快。

QT：Qt 是一个跨平台的 C++ 图形用户界面库，由挪威 TrollTech 公司出品，目前包括 Qt、基于 FrameBuffer 的 Qtopia Core、快速开发工具 Qt Designer 和国际化工具 Qt Linguist 等部分。Qt 支持所有的 UNIX 系统，当然也包括 Linux 系统，还支持 WinNT/Win2k、Windows 95/98 平台。

NAT：网络地址转换，是通过将专用网络地址（如企业内部网 Intranet）转换为公用地址（如互联网 Internet），从而对外隐藏了内部管理的 IP 地址。这样，通过在内部使用非注册的 IP 地址，并将它们转换为一小部分外部注册的 IP 地址，从而减少了 IP 地址注册的费用以及节省了目前越来越缺乏的 IPV4 地址空

间。同时，这也隐藏了内部网络结构，从而降低了内部网络受到攻击的风险。

GPL：GNU 通用公共许可证，是由自由软件基金会发行的用于计算机软件的许可证，由自由软件之父 Richard Stallman 为 GNU 计划而撰写，最新版本 GPLv3。

1.4 参考资料：

- a. 《IPMSG 协议》
- b. 《QT4 帮助手册》
- c. 软件文档国家标准

2. 任务概述

2.1 目标

在 Linux+QT4 平台下，开发一个遵循 IPMSG 协议、可定制、跨平台、高效文件传输工具，初期实现基本功能，详见[3.1]。如果初期顺利完成，则在此基础上进一步开发，推广到外网，增强软件的功能和实用性，能为中小企业搭建可定制的文件共享信息系统。

2.2 用户特点：

Pigeons 是面向支持 QT 库的操作系统的普通用户。

2.3 假定和约束：

A. 一般约束：参与开发的人数不超过 10 人。

B. 经费：无

C. 期限：

两个月（2008 年 3 月 1 日—2008 年 9 月 1 日）。

D. 硬件环境：

开发平台为能够运行 Linux+QT4+XWindows 的普通 PC 机，运行与普通 PC 机。

E. 软件环境：在有 QT4+XWindows 环境的 Linux 操作系统开发，软件运行于支持 QT 库运行的操作系统之上。

F. 相关关系：无。

G. 在管理方针、并行操作、安全与保密方面：

任务明确到个人，团队合作完成。

3. 需求规定

3.1 对功能的分析：

注:[]里面的表示可选,不带[]的则是必选)

(1) 程序提供图形 GUI 界面，用 QT4 开发。

(2) 预期实现功能如下：

1. 遵循 IPMSG 协议；
2. 显示用户列表，用户上下线提示和列表更新，不同类型用户采用不同头像，Pigeons 采用企鹅，其他用户采用飞鸽标志图标；
3. 通信子窗口自动弹出、双击生成、状态维护等功能；
4. 利用 socket 通信，文件传输使用 TCP，消息通信使用 UDP，注意资源的回收，不能有内存泄漏；
5. 能与其他 IPMSG 客户端进行消息通信，包括消息封装、检验对方是否打开信箱等功能；
6. 能与其他 IPMSG 客户端进行文件传输；
7. 扩展 IPMSG 协议，对 Pigeons 用户实现 HTML 文本样式控制；

(3) 后期扩展功能如下：

8. 穿透 NAT，实现外网通信、文件传输；
9. 服务器只建通信列表，不做数据转发，普通 PC 即可。
10. 可定制方便企业单位搭建通信、文件共享系统；

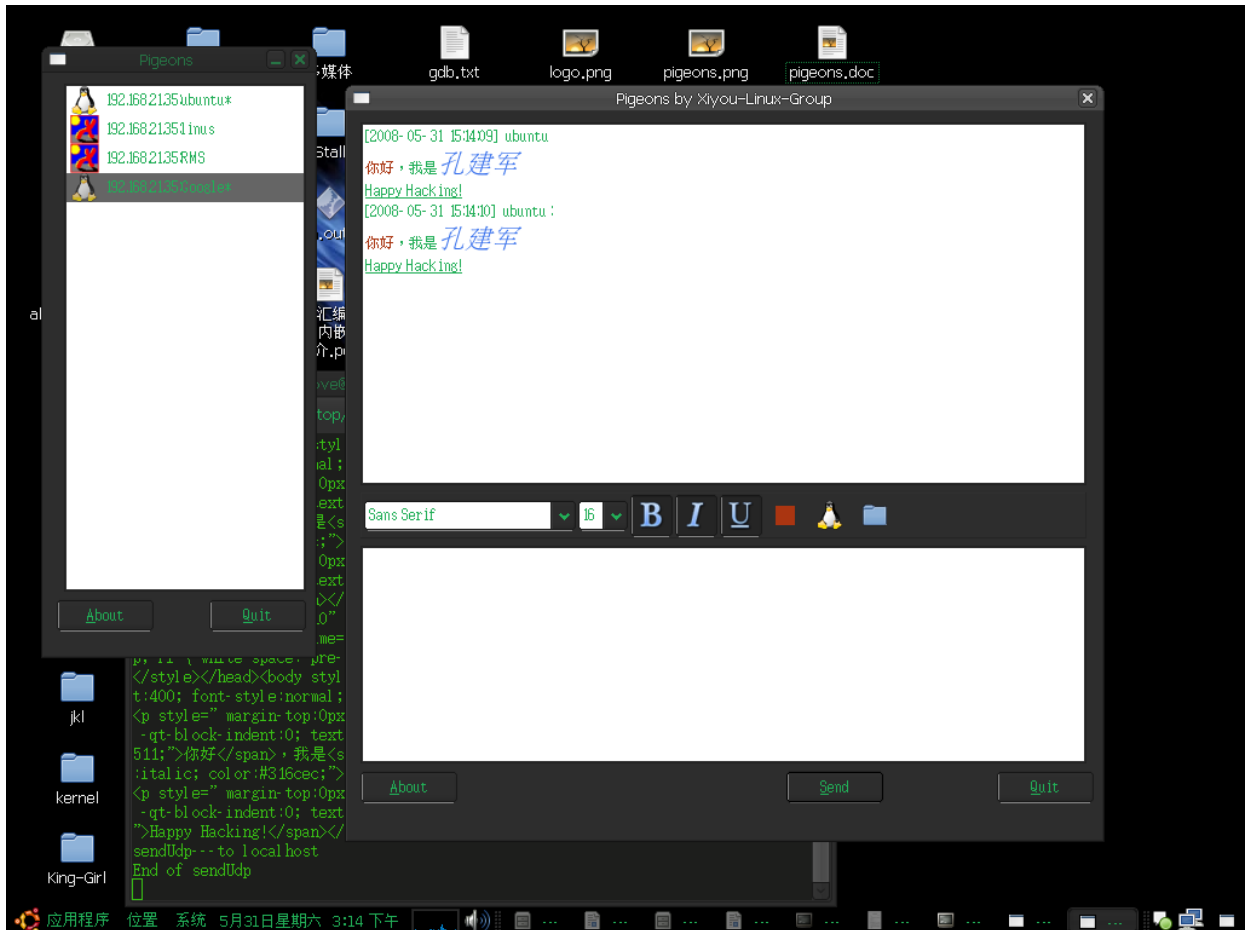
3.2 对性能的规定：

- 1、确定良好的算法，实现数据的高效压缩、检错，和对 QT 函数库的使用，达到局域网文件高速传输的目的；
- 2、穿透 NAT 设备，实现外网通信，解决 P2P 模式下的技术细节问题；
- 3、通过优化算法、合理选取开发平台等达到高速传送文件，内网优于“飞鸽传书”，外网达到或超过腾讯 QQ；
- 4、通过 P2P 技术、Linux 操作系统的使用，减少服务器负荷，达到资源消耗最小化，普通 PC 就充当服务器，而不需要高价服务器。

3.3 输入输出要求：

GUI 图形界面，程序设计方便用户输入，能将其他用户上下线、发送接收文件、程序执行等信息提示用户。

初步 GUI 界面设计图：



3.4 安全性要求：

用户列表显示 IP 和主机名，用户分为飞鸽用户和 Pigeons 两类，对信息传输进行源 IP 和目的 IP 检测，防止非法攻击。文件传输过程对数据采用 MD5 加密，保证安全性。

3.5 故障处理要求：

下列错误应予以考虑，出错信息列表：

- 1) Socket 建立失败
- 2) 数据包发送丢失

- 3) 发送数据未得到确认
- 4) 用户列表信息失真
- 5) 服务器通信列表信息失真
- 6) 接收到非法数据
- 7) 连接超时
- 8) 文件读写错误

4. 运行环境规定

4.1 设备：

装有支持 QT 库策操作系统的硬件平台上，设备性能要求能正常运行图形界面即可。

4.2 支持软件：

此软件采用 Linux+QT4 平台开发，可在支持 QT4 库的系统平台运行。包括：Linux，Solaris，SunOS，HP-UX，Digital UNIX (OSF/1，Tru64)，Irix，FreeBSD，BSD/OS，SCO，AIX，OS390，QNX，Microsoft Windows 95/98/2000/xp/vista，Microsoft Windows NT 等等。

5. 版权：

Pigeons 采用 GPLv3 许可证发布，软件版权属于西邮 Linux 兴趣小组。任何人可免费获得全部软件源代码，并可自由对其分发拷贝、修改，也可针对新的修改发布自己新的版本，更多信息详见 COPYING 文件。