Tinder即时通信系统设计与开发

**软件开发计划**

**版本：1.0**

编写： 杜少恒

校对： 胡品爵

审核： 陈子源

批准： 陈子源

**西北工业大学－Tinder项目开发小组**

**2019年7月**

**文件修改控制**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **修改编号** | **修改页码及条款** | **修改人** | **审核人** | **批准人** | **修改日期** |
| 1 | 创建-全部-全部 | 杜少恒 | 陈子源 | 陈子源 | 2019/7/10 |

**目 录**

[1引言 4](#_Toc13689957)

[1.1文档标识 4](#_Toc13689958)

[1.2项目概述 4](#_Toc13689959)

[1.3文档概述 4](#_Toc13689960)

[1.4参考文档 5](#_Toc13689961)

[2技术难点 7](#_Toc13689962)

[3设计方案的优点 9](#_Toc13689963)

[4不足之处 9](#_Toc13689964)

[5下一步改进 10](#_Toc13689965)

# 1引言

## 1.1文档标识

中文名称：《软件开发计划》。

英文名称：“Project Development Summary Report（PDSR）”。

文档版本：“1.0”。

文档编号：“NPUSS-Tinder-PDSR-1.0(E)”。

## 1.2项目概述

本文档适用于“Tinder即时通信系统”项目（以下简称“Tinder项目”）的开发过程。Tinder项目由Tinder项目小组并负责实施，该项目标识号为“NPUSS-Tinder”，最终软件产品版本号为“1.0”，文档版本号根据迭代情况更新，最终版本号为1.0。

项目内容为：

为满足企业内部沟通交流和企业信息保密的需要，Tinder项目小组提出开发Tinder即时通信系统计划。该系统在满足基本的文字信息、文件传输、群聊天功能以外，为提高通信体验，还拥有视频通话、语音通话、位置共享等功能。

基于Java的平台无关性，该系统具有较高的适用性。

## 1.3文档概述

本文档依据国家标准[《GB/T 8567-2006计算机软件文档编制规范》](../../资料/GBT%208567-2006%20计算机软件文档编制规范.pdf)制定，属于技术文档，仅限于Tinder项目相关人员阅读。

本文档对本项目的开发过程进行总结，从技术难点、当前方案的优点和缺点、下一步改进方向等方面对项目进行开发总结。

## 1.4参考文档（需要添加超链接）

* [《GB/T 8567-2006计算机软件文档编制规范》](../../资料/GBT%208567-2006%20计算机软件文档编制规范.pdf)，国家标准
* 《NPUSS-Tinder-SDS-1.0(E) 软件文档规范》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-DNR-1.0(E) 文档编号规则》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SDP-1.0(E) 软件开发计划》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SCMP-1.0(E) 软件配置管理计划》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-STD-1.0(E) 软件测试说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SRS-1.0(E) 软件需求规格说明书》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SFT-0.1 软件功能列表》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-DBDD-0.1 数据库(顶层)设计说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SDD-0.1 软件(结构)设计说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-STR-0.1 软件测试报告》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SVD-0.1 软件版本说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SFT-0.2 软件功能列表》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-DBDD-0.2 数据库(顶层)设计说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SDD-0.2 软件(结构)设计说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-STR-0.2 软件测试报告》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SVD-0.2 软件版本说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SFT-0.3 软件功能列表》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-DBDD-0.3 数据库(顶层)设计说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SDD-0.3 软件(结构)设计说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-STR-0.3 软件测试报告》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SVD-0.3 软件版本说明》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-SUM-1.0(E) 软件用户手册》，Tinder项目组提供
* 《NPUSS-Tinder-PPR-1.0(E) 项目进度报告》，Tinder项目组提供

# 2技术难点

本项目开发过程中面临并解决了如下几个技术难点。

1. **客户端程序的前后端分离机制：**

本项目开发的客户端在设计之初便采用了并未明确前后端分离的设计模式，导致了如下两个问题：一是代码组织结构混乱，为后续开发带来了很大困难；二是组件之间耦合度高，后端处理逻辑需要变动时，前端的代码需要一同遭到修改。

为了便于后续对需求变更做出改动并便于对客户端程序进行调试与改进，在第一次迭代末期我们对客户端程序进行了大规模的重写，采用了前端视图与后端处理控制逻辑分离的设计，前后端之间通过约定的消息格式进行通信，传递控制及响应信息。

1. **客户端程序与服务器的传输同步问题：**

本项目的客户端程序与服务器之间规定了多种消息格式，用于承载文本、文件、控制、响应等多种类型的消息。但由于各种消息可以随时、随机地在客户端程序与服务器之间进行传递，因此无法通过同步阻塞的方式接收指定类型的消息。

因此本项目的解决方案是采取完全异步的方式进行消息传递，服务器以Object类型监听和接收客户端程序发来的格式化消息，在判断其消息类型、收发方后进行类型转换并交予对应类型的处理模块进行进一步处理；客户端程序也采取了相似的逻辑，程序后端循环监听服务器发来的格式化消息，在判断其消息类型后交予对应类型的处理模块。

采用异步方式传输可以统一不同消息的收发形式，并降低消息收发逻辑与处理逻辑耦合度，在功能需求发生变动时能够较为便捷地对客户端和服务器程序进行对应更改。

1. **客户端及管理员程序前端视图控件刷新：**

在客户端及管理员程序的前端主视图（例如UIAdminHome.java）中，用户列表等信息通过Tree这一控件进行显示。当程序后端收到对用户列表等信息的更新消息时，后端将对前端显示的Tree控件的对应节点进行更新并刷新其在前端视图上的显示。但在代码实现中发现对于Tree控件的变更和显示刷新经常性不成功，于是采取了变通的方法：在Tree控件的内容发生变动时，以变动后的Tree结构生成一个新的Tree实例，并将其显示在前端视图上；而旧的Tree控件则被释放，等待JVM垃圾回收。

1. **客户端程序无法与服务器建立连接问题：**

在本机测试过程中，客户端程序与服务器始终能够正常建立Socket连接，但将服务器程序与客户端程序部署在不同计算机上进行测试时，在部分计算机上出现了无法与服务器建立Socket连接的情况。

在检查各台计算机的运行环境及客户端程序均正常部署后，经检查发现出现问题的客户端Windows防火墙出入站规则设置屏蔽了Java运行环境对远程计算机的Socket连接。在添加新的出入站规则后问题解决。

# 3设计方案的优点

1. 客户端和管理员程序采用了前后端分离的设计模式，降低了各组件之间的耦合度，在项目协同开发时有利于将不同组件交予各小组成员同步并行开发，提高开发效率；
2. 客户端程序与服务器之间通过异步传输格式化的消息对象，将服务器与客户端程序的收发逻辑一致化和精简化，并且避免了同步消息传输中存在的等待与互锁问题；
3. 客户端-服务器和客户端-客户端之间传递的信息均经过加密并通过签名确保消息的完整性和一致性，同时增大了消息泄露和中间人攻击的难度，提高了消息传递的安全性和可靠性。

# 4不足之处

1. 由于项目建立之初没有设立明确的代码编码规范，导致不同模块之间代码编码规格不一致，可读性较差，不利于项目后续开发；
2. 虽然客户端/管理员程序通过前后端分离的模式以松耦合结合，但前端/后端部分内部的功能模块耦合度依然较高，不利于项目后续开发；
3. 图形界面的用户友好程度偏低；
4. 缺乏成体系的异常管理机制，异常处理分散在程序的各个位置，容易导致暗藏未查明的缺陷。

# 5下一步改进

1. 对项目代码编码规范进行统一，对当前不规范的代码进行修改或重写；
2. 对软件各大部分内部进行解耦重构，明确各子模块功能，并建立统一规范的异常管理机制；
3. 优化图形界面易用性。