

《分布式计算》

实验指导手册

授课教师： 李 晶

实验指导教师： 李 晶

教学对象： 三年级本科生

开课时间： 春季学期

北京邮电大学软件学院
2011 年 1 月

《分布式计算》实验指导手册

(2011 年 1 月)

一、实验一

1、实验名称及学时数

Socket API 练习 3 学时

2、实验目的

- (1) 了解和掌握“基于 UDP——面向无连接的应用程序”的运行机制和编程方法；
- (2) 了解和掌握“基于 TCP——面向连接的应用程序”的运行机制和编程方法；
- (3) 掌握基本的进程间通信 JAVA Socket API。

3、实验内容

- (1) 实现一个简单的聊天工具，以客户端和服务器的模式进行对话。要求建立一个并发服务器，它可以同时接受多个客户端的连接请求，与不同的客户端会话。
- (2) 实现一个组播聊天室。

4、实验环境

- (1) Windows XP/NT/2000
- (2) TCP/IP 协议
- (3) Eclipse

5、实验要求

- (1) 实验 1) 与 2) 任选一个实现；
- (2) 如果实现实验 1)，那么客户端与服务器端都要有界面，参照下图：



- (3) 如果实现实验 2)，请参考现有的聊天室；
- (4) 严格按照编码规范进行编码实现。（请到服务器上下载）；
- (5) 按照三层体系结构（表示逻辑、应用逻辑、服务逻辑）来设计和实现；
- (6) 提交源代码及可执行文件。
- (7) 填写实验报告（格式见附件一）。

6、实验步骤

1) 服务器端

- 建立 socket 并使其在某个特定的端口侦听来自客户端的连接请求；
- 与到来的客户端建立连接并与其会话。

2) 客户端

- 于服务器建立连接；
- 发出会话请求；
- 会话结束，断开连接。

二、实验二

1、实验名称及学时数

基于 RMI 的分布式议程服务 3 学时

2、实验目的

熟练掌握和运用 Java RMI 技术，同时要熟练使用 stub 下载、Java 安全管理器、客户回调。

3、实验内容

- (1) 使用 Java RMI 构建一个分布式议程服务（agenda service）。不同的客户应能连接到这一共享的议程服务，并查询、添加和删除议程中的会晤（meeting）安排。服务程序应具备新用户注册、清除某一用户所有会晤安排等管理功能。

4、实验环境

- (1) Windows XP/NT/2000
- (2) Eclipse

5、实验要求

- (1) 功能性需求

本实验要求完成的分布式议程服务至少应实现如下列出的功能。这些功能在服务端运行，并且均可由客户程序远程访问。

功能 1、用户注册

允许新的用户注册到议程服务中。注册新用户时，应为用户提供一个唯一的用户名以及一个密码。如果注册时提供的用户名已由其他用户使用，应反馈一个出错信息。成功注册后，亦应反馈一个成功注册的信息。

功能 2、添加会晤

已注册的用户可以添加会晤到其议程安排中。会晤只允许在两个已注册的用户之间举行，用户不可以创建没有另一已注册用户的会晤。添加会晤时提供的参数应包括会晤的起始时间（starttime）和终止时间（endtime）、一个描述本次会晤的标签（description label）以及预约的另一用户的名字（book user 或 schedule user）。在成功添加会晤后，它应即时出现在发起该会晤的用户议程中以及该会晤所预约的另一用户的议程中。

用户不允许重复预约另一用户，即同一用户不可以向另一用户发起两次会晤。用户不允许有重复的会晤，即如果被预约的用户已有一个会晤安排与新会晤在时间上相同，将会导致一个错误而无法添加这一新会晤。用户在添加新会晤后应获得反馈信息，以便得知是否成功添加了新会晤。

功能 3、查询会晤

已注册的用户可以查询自己的议程中某一段时间（time interval）的所有会晤安排。查询会晤时提供的参数应包括所关注时间段的起始时间和终止时间；查询结果返回该用户议程中在指定时间范围内找到的所有会晤安排的列表，在列表中给出每一会晤的起始时间、终止时间、描述标签以及被预约的另一用户的名字。

注意：查询会晤的结果既应该包括用户作为发起人的那些会晤，也应该包括用户作为被预约人的那些会晤。

功能 4、删除会晤

已注册的用户可以删除自己创建的某一会晤安排。删除会晤时，提供的参数除了执行删除功能的用户的名字以及密码外，还包括一个能唯一标识待删的会晤的参数（提示：可以给会晤赋予一个唯一的标识位，简单地以会晤的标识位来删除）。

功能 5、清除会晤

已注册的用户可以清除自己创建的所有会晤安排。

- (2) 编写一个基于命令行交互的客户程序来访问分布式议程服务。客户程序通过命令行参数访问远程服务。
- (3) 严格按照编码规范进行编码实现。（请到服务器上下载）；
- (4) 按照面向对象的编程思想来设计和实现；
- (5) 提交的结果包括：
 - 源代码
 - 编译运行与调试有关文件
 - i. 编译所有源代码并创建 stub 的脚本文件 build.bat；
 - ii. 在客户端注册若干新用户的脚本文件 register.bat；
 - iii. 在客户端添加若干新会晤的脚本文件 add.bat；
 - iv. 在客户端查询若干会晤的脚本文件 query.bat；
 - v. 在客户端删除若干会晤的脚本文件 delete.bat；
 - vi. 在客户端清除会晤的脚本文件 clear.bat；
 - 其他文档：
 - i. 在 doc 子目录中存放上述源代码生成的 javadoc 文档；
 - ii. 关于实验完成人、提交结果描述等补充说明 readme.txt。
- (6) 填写实验报告（格式见附件一）。

6、实验步骤

三、实验三

1、 实验名称及学时数

支持选举的 Java IDL 应用

3 学时

2、 实验目的

掌握和运用支持 CORBA 的接口和类的 Java 基本包，熟悉支持开发 CORBA 应用的工具包 idlj 和 orbd，通过一个简单应用的构建，熟悉 Java IDL 语法，理解 CORBA 的体系结构、ORB 及其功能、IOP 及其重要性、CORBA 对象引用和互操作对象引用协议、CORBA 名字服务和互操作名字服务、标准 CORBA 对象服务及如何提供这些服务等内容。

3、 实验内容

创建一个支持选举的 Java IDL 应用。服务器输出两个方法：

(1) getList，返回一个列表，列出所有候选人及其得票数；

(2) castVote，以参数形式接受一个包含候选人姓名的字符串，该方法没有返回值；

先在一台及其上运行所有的进程来测试应用，然后通过在不同机器上运行客户和服务来测试系统。

4、 实验环境

(1) Windows XP/NT/2000

(2) Eclipse

5、 实验要求

(1) 编写一个基于命令行交互的客户程序来访问选举服务。客户程序通过命令行参数访问远程服务。

(2) 严格按照编码规范进行编码实现。（请到服务器上下载）；

(3) 按照面向对象的编程思想来设计和实现；

(4) 提交的结果包括：

➤ 源代码

➤ 编译运行与调试有关的批处理文件

i. 编译 idl 文件的脚本文件 build.bat；

ii. 在服务器端启动命名服务的脚本文件 runOrbd.bat；

iii. 在服务器端启动服务器的脚本文件 runServer.bat；

iv. 在客户端启动客户端的脚本文件 runClient.bat；

➤ 其他文档：

i. 在 doc 子目录中存放上述源代码生成的 javadoc 文档；

ii. 关于实验完成人、提交结果描述等补充说明 readme.txt。

(5) 填写实验报告（格式见附件一）。

6、 实验步骤

北京邮电大学软件学院
2010-2011 学年第二学期实验报告

课程名称: 分布式计算

项目名称: (注意: 此处填写实验指导手册中的实验名称)

项目完成人:

姓名: _____ 学号: _____

姓名: _____ 学号: _____

姓名: _____ 学号: _____

姓名: _____ 学号: _____

姓名: _____ 学号: _____

指导教师: 李 晶

日 期: 2011 年 月 日

一、 实验目的

（说明通过本实验希望达到的目的）

二、 实验内容

（说明本实验的内容）

三、 实验环境

（说明本实验需要的环境）

四、 实验结果

（说明实验完成情况，有需要文字回答的题目，以及实验结果截图，请写在这里）

五、 附录

（附上实验文档，如：问题分析、设计方案、算法、设计图、程序、仿真结果、运行结果、调试心得等，具体内容根据实验要求来定。源代码请附在这里。源代码排版请特别注意，用 5 号字体，行间距为单倍行距。注意节省空间，不要浪费纸张。）