

西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 网络编程 第 1 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail: _____noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____

实验名称

一、实验任务

使用任意网络编程语言 (Java、C、VB、Delphi 等) 编写网络选课模拟程序, 它由 client 和 server 两部分组成, client 和 server 之间的通信基于 TCP 协议, 并且实现 NCSP 应用层协议 (Network-based Course Selection Protocol)。

二、环境

本实验在 Windows 平台上有网络的环境下进行, 对内存及 cpu 主频无特别要求。采用 Java 语言开发, 要求有 j2sdk1.3 以上的工具包。

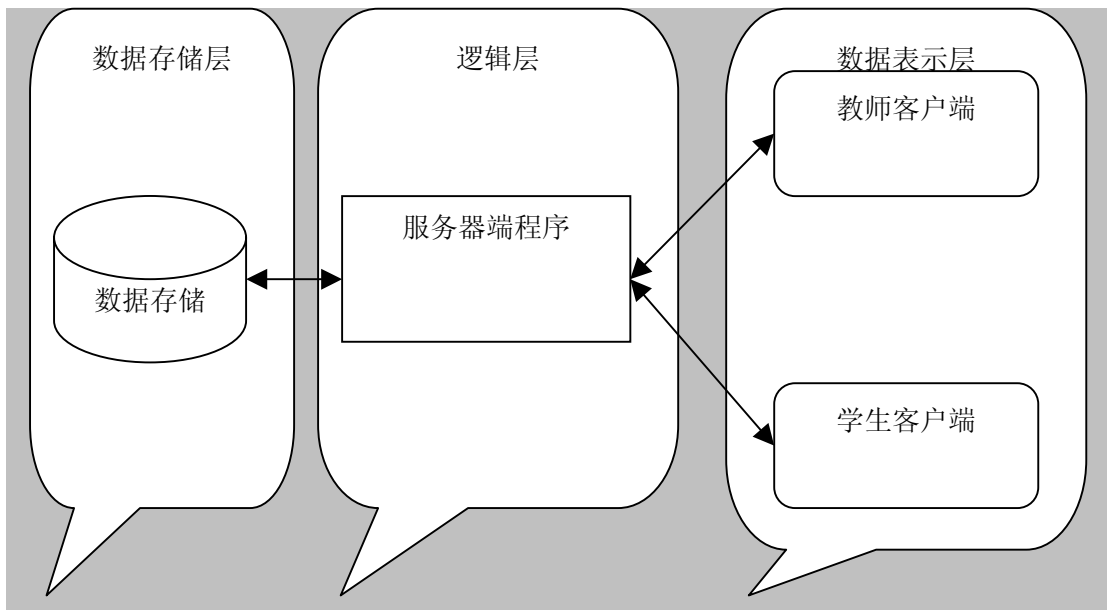
三、设计思路

Network Courses Selection System (NCSS) 是基于 NCSP 协议, 用 JAVA 语言实现的一个模拟网上选课系统。NCSS 采用 C/S 模式, 并利用 SOCKET 进行客户-服务器间的通信。程序主要包括三个模块: Server 模块, 服务器端监听程序, 负责处理客户发送过来的命令; 数据存储模块, 负责对教师数据, 课程数据, 学生数据的存储和访问。Client 模块为教师及学生提供方便的添加课程, 选择课程的图形界面。

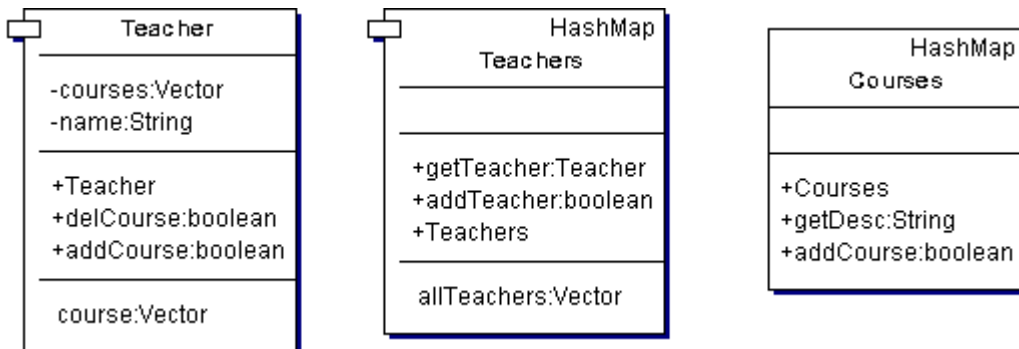
NCSS 采用 C/S 结构, 用 Socket 实现客户, 服务器的通信。由于 Java 对 Socket 的良好封装, 使得在此基础上的编程相对比较容易。NCSS 使用三层结构, 模拟数据库存储的数据存储层, 负责处理客户请求的服务器端逻辑层和客户端的数据表示层。如下图所示:

西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 第 2 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail : _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



程序用到的主要数据结构包括：Teacher.class 存储教师姓名及带的所有课程。Teachers.class 用 Hashmap 存储所有教师的信息。Student.class, Students 和教师的相同。Courses.class 存储所有课程的名称及相关说明信息。部分表类的结构如下图示：



西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称

第 3 页 共 10 页

系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 ___ 信计 01 ___ 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 ___ 吴健民 ___ 学号 ___ 00092026 ___ 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail : _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____

四、实验过程

1. 编译源程序:

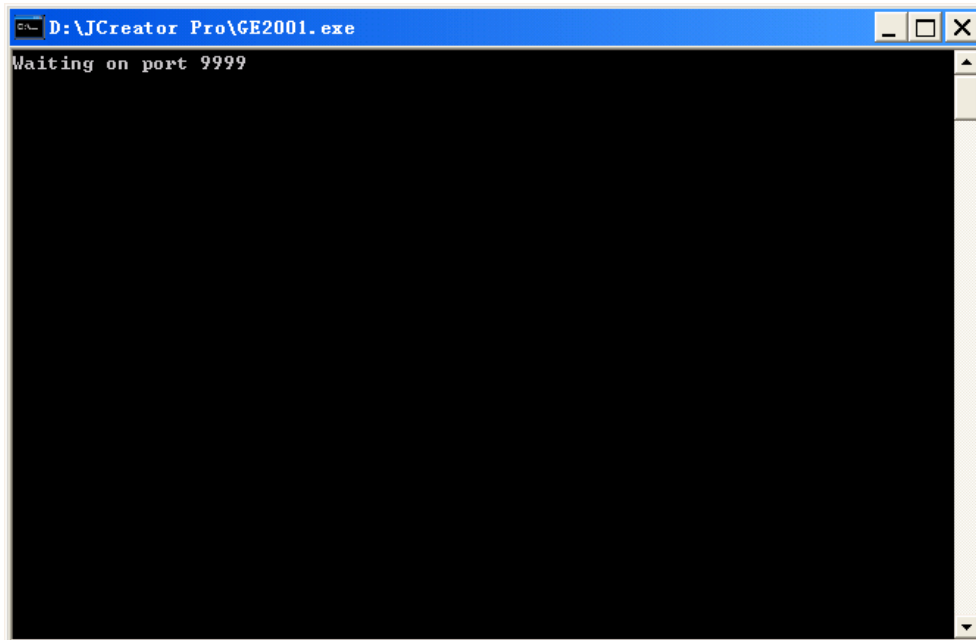
NCSS 包括 Server 端的 Server.java 文件, 负责数据存储的 Teacher.java, Teachers.java, Student.java, Students.java 和 Courses.java 文件, 教师客户端的 GUITeacherClient.java 文件和学生客户端的 GUIStudentClient.java 文件。确保您已经安装了 jsdk1.3 版以上的 Java 开发工具集, 在正确设置了系统环境变量后, 将控制台的目录改到源程序所在的目录下, 输入: javac *.java 命令行来编译源程序。

2. 运行程序:

在.class 文件所在的目录下键入: java Server.class 运行服务器端程序。新开一个控制台, 并将路径设置到 GUITeacherClient.class 所在的目录下, 键入: java GUITeacherClient.class 运行教师客户端程序。用同样的方法可以运行学生客户端的程序。

3. 使用说明:

(1) 服务器端程序只需要启动就可以了, 程序负责监听 9999 端口来响应客户的命令。如下图示:



(1) 教师客户端使用图解:

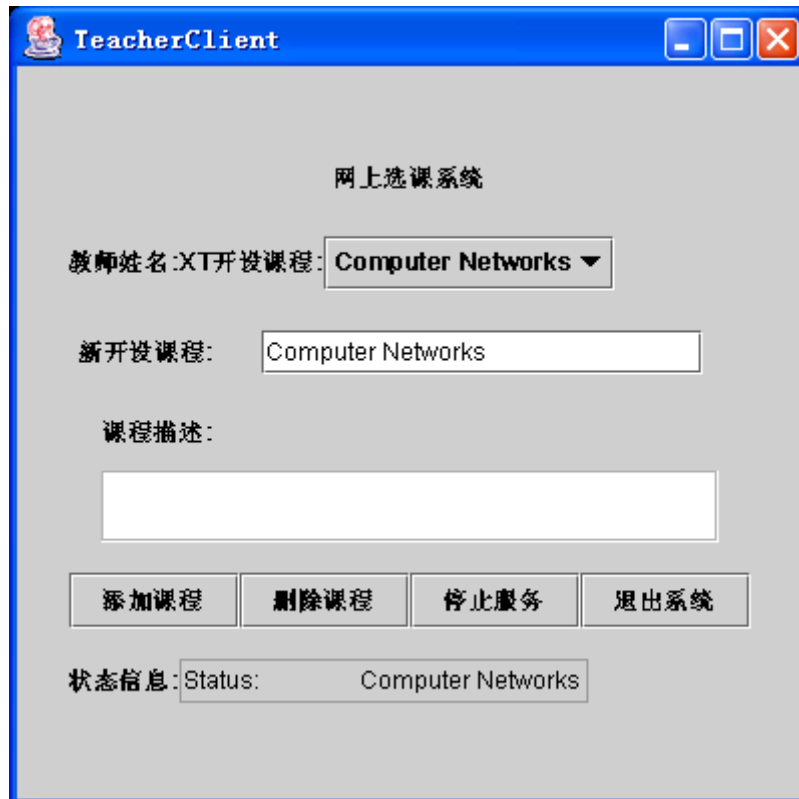
首先出现的是教师进入系统的登录界面, 教师输入自己的名字进入系统。

西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 第 4 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail : _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



接着，如果是没有带课的教师，在开设课程的列表里面没有选项。如果要添加一课程，在新开设课程里面输入课程名，点击添加课程来开设这门课程。下图是添加 Computer Networks 课程的界面：



如果要删除一门课程，在开设课程中选中要删除的课程，点击删除课程，该课程就被从课程列表中删除了。下两幅图是删除课程 Delphi Program 课程前后的情况：

西安交通大学实验报告

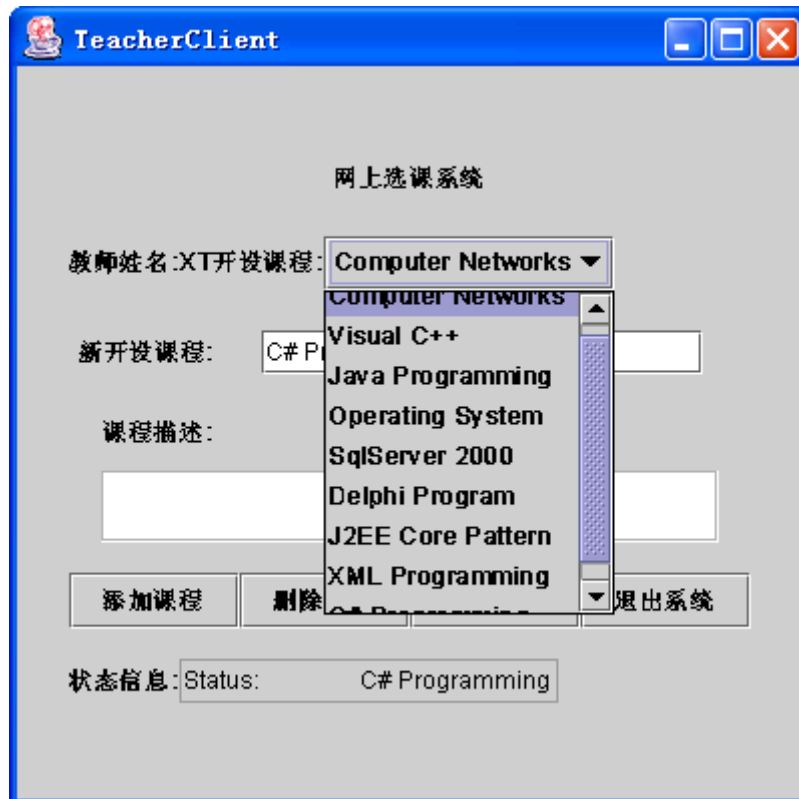
课程 计算机网络实验 名称 第 5 页 共 10 页

系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日

专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日

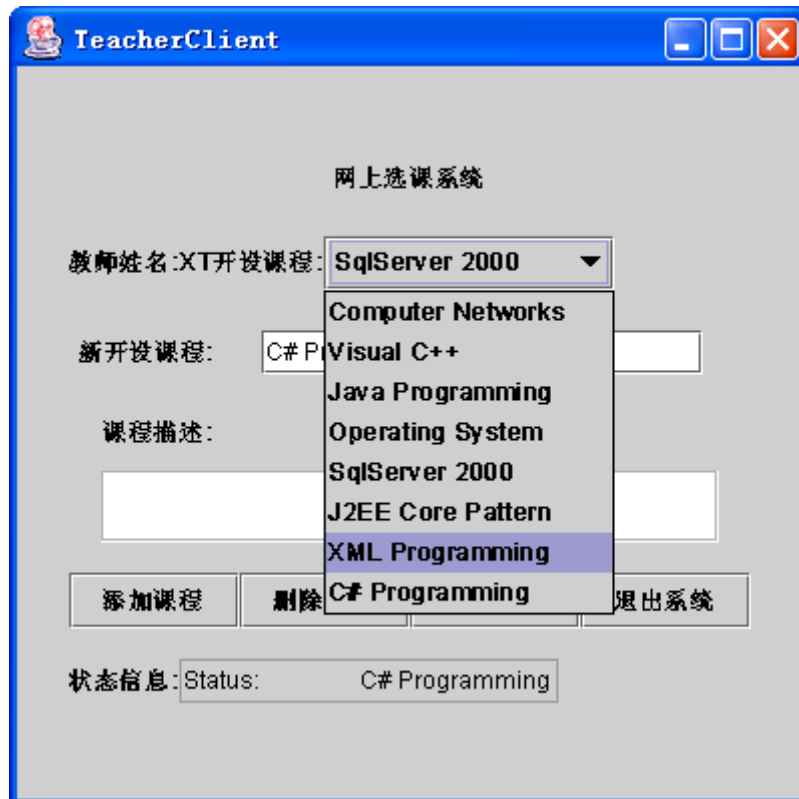
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)

E_mail: _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 第 6 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail: _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



(2) 学生客户端使用图解

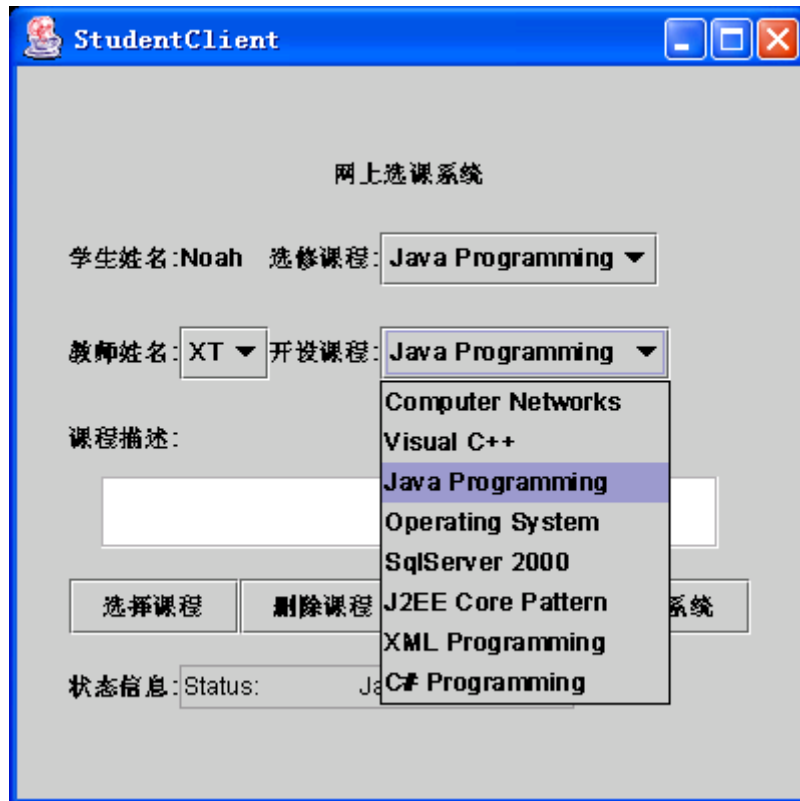
首先看到的是学生登录界面，学生输入自己的名字进入系统。



在教师姓名列表里面有当前开设课程的教师的姓名，选择一个教师，则该教师开设的课程就出现在开设课程列表里面。如果学生没有选择课程，则选修课程列表为空。学生可以在教师开设的课程里面选修一门或几门课程。下图是选择 Java Programming 课程的图示。

西安交通大学实验报告

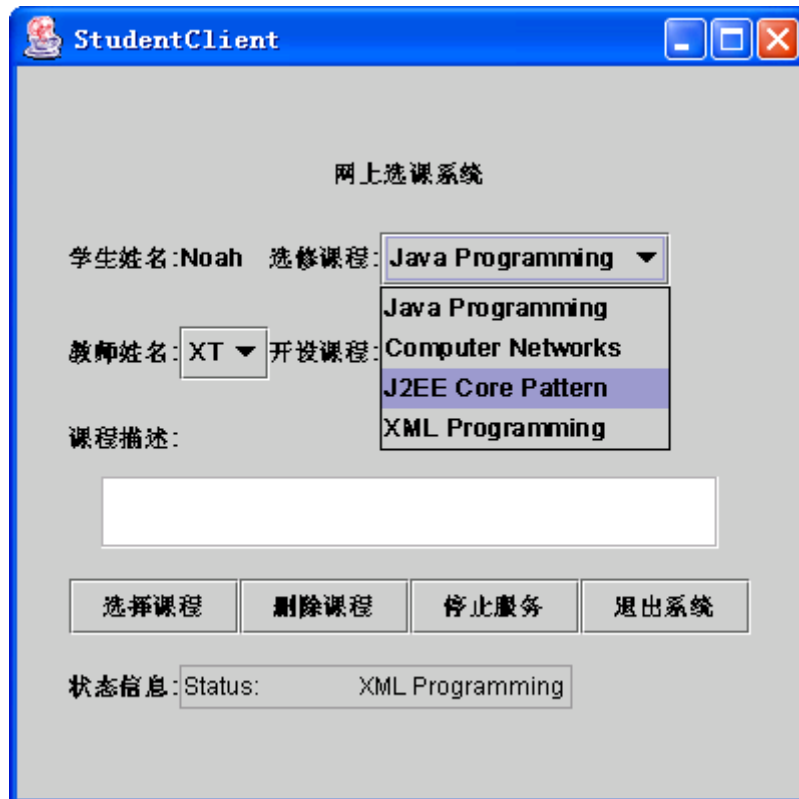
课程 计算机网络实验 名称 第 7 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail: _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



学生也可以删除自己已经选定的课程，在选修课程列表里面选中要删除的课程，点击删除课程，该课程就从选修课程列表里面被删除。下面两幅图是删除 XML Programming 课程的图示：

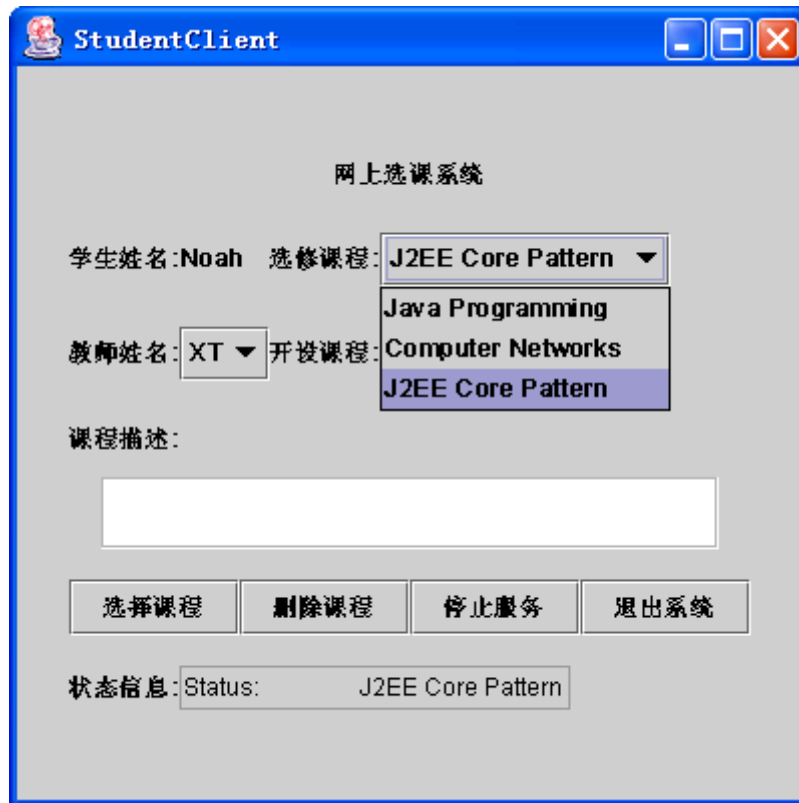
西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 第 8 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail: _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 第 9 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 信计 01 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 吴健民 学号 00092026 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail: _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____



五、实验故障与排除

1. 由于客户和服务器的交互是有状态的，这给服务器端的程序设计带来一定困难。我们采用了设立状态字的方法来解决。
2. 服务器端的数据存储问题。由于是多进程访问，这涉及数据访问的一致性问题。我们采用 Java 里面的线程安全机制来解决。

六、总结

NCSS 作为一个模拟网上选课系统，已经实现了基本的选课功能，同时提供了方便的图形界面。但还有很多可以改进的地方，如数据存储可以扩展到真正的数据库服务器中，并对表结构做更合理的设计。服务器端程序应该做比较合理的设计，使程序代码的结构更加清晰。客户端的界面可以做的更加友好，同时对客户和服务器的交互做一优化，使得程序有比较高的执行效率。

西安交通大学实验报告

课程 计算机网络实验 名称 第 10 页 共 10 页
系 别 _____ 理学院 _____ 实 验 日 期 2004 年 3 月 10 日
专业班级 ___ 信计 01 ___ 组别 _____ 实 验 报 告 日 期 2004 年 3 月 17 日
姓 名 ___ 吴健民 ___ 学号 ___ 00092026 ___ 报 告 退 发 (订 正 、 重 做)
E_mail : _____ noahnoah@eeyes.net _____ 教 师 审 批 评 分 _____

附录

程序源码及可执行文件见文件 00092026.exe