

# 实验五 UDP 通信——基于 UDP 的航班显示系统的设计与实现

实验学时：4

实验类型：（验证、√综合、设计）

## 一、实验目的

- 1、理解基于 UDP 的网络程序的通信原理和工作过程
- 2、熟悉并熟练掌握 Java 中 DatagramSocket、DatagramPacket 类的使用
- 3、熟练掌握基于 UDP 的网络应用程序的设计及实现

## 二、实验原理

主要知识点：DatagramSocket、DatagramPacket 类的使用

## 三、实验环境

- 1、准备 SUN 的 JDK6 安装文件
- 2、Java 程序开发软件一套——MyEclipse

## 四、实验要求

- 1、四人一组
- 2、按照下面所给实验步骤完成各项内容，将实际的操作过程记录在实验报告中，报告中的配置参数应给出实际的值，必要的执行结果需要提供成功运行或配置的界面
- 3、完成思考题，并给出答案
- 4、实验结束给出实验总结和体会
- 5、实验报告要求
  - （1）格式与内容应符合实验报告标准；
  - （2）对程序设计的思路以及具体设计步骤应详细说明，并附上相应的程序流程图；
  - （3）对程序设计中发生的问题以及解决的办法要加以叙述与总结；
  - （4）附上所设计的程序清单，并对关键部分进行说明。

## 五、实验内容及步骤

### 【背景描述】

为了提高航班显示系统各程序间的通信效率，减轻网络负荷，故机场拟采用 UDP 协议实现航班显示服务器与各显示终端的通信。

### 【实验内容和步骤】

本次实验主要是要综合运用，在完成实验三、实验四航班动态显示系统的服务器和客户端程序的基础上，设计并开发基于 UDP 通信机制的航班显示系统（包括服务器和客户端）的应用软件，具体内容如下：

- 1、 创建应用服务器的监听端口（UDP 端口：9999），从航班信息文本文件（fdldata.txt）获取航班的动态信息，并向已知航显终端提供动态的航班数据，发送信息数据要求同课内实验四（建议一行数据发送一个 UDP 数据报），即发送给客户端的第一条信息是待发送数据的总长度或数据行数；航班数据传输完毕，发送信息传输结束标“no data!”；
- 2、 服务器要求采用多线程技术或非阻塞技术等并发处理各个客户端的连接请求。
- 3、 尽可能少的修改实验三设计的客户程序，将面向连接（TCP）的接收航班数据方式变成无连接（UDP）的。客户端向服务发送请求航班数据的数据包（向服务器进行注册），并接收服务器端发过来的航班数据。
- 4、 每个注册的客户端都可以独立获得全部信息；
- 5、 每一个航显服务器设计完成要通过自己和小组其他成员的客户端的访问测试或是自己的多个客户端同时访问测试。测试结果要求显示服务器程序能够同时响应多个客户端的访问请求，同步发送数据。报告中要给出程序运行结果，并给出分析说明。

## 六、思考题

- 1、DatagramSocket、DatagramPacket 类的关系？
- 2、请描述典型 UDP 网络服务器和客户机的通信过程。