

实验二 Java 网络编程基础二

--航班信息的动态处理

实验学时：2

实验类型：（验证、综合、√设计）

一、实验目的

- 1、理解并掌握 Java 中接口的基本概念和具体应用
- 2、熟悉并熟练掌握 Java 中线程的定义
- 3、熟悉并掌握多线程间的消息传递、同步和调度等基本操作

二、实验原理

主要知识点：Java 中的多线程处理机制

三、实验环境

- 1、准备 JDK 安装文件
- 2、Java 程序开发软件一套——Eclipse

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】

由于天气原因（具体有前站天气，本场天气，航路天气，对方站天气）、机械故障、流量控制（具体有前站流控，本场流控，对方站流控）、航空公司计划等多方面的原因，机场的航班显示系统的信息需要不断的更新和动态调整。

【实验内容和步骤】

本次实验主要采用多线程技术实现对实验一已经初步显示的各类航班信息的进行动态的分析和显示，具体步骤如下：

1、 在实验一的基础上对相应类的航显数据 `fdsdata.txt`

进行进一步处理，对问题进行认真分析，要求考虑以下因素：

- (1) 在实验一分析基础上，本次实验要求航班数据处理时，对于**同一航班的不同类型**或同一类型不同时间产生的消息数据要进行关联分析(请在实验报告中对实际采用航班数据的关联算法进行介绍)，即如果新读入的航班信息数据与原来处理的数据有相同项或新增项，则判断是否需要对航班的相关数据进行修改，并根据修改情况更新航班信息；
- (2) **同一个时刻同一个的航班**在航显终端上仅显示一条数据；
- (3) 航显终端显示的航班数据应该定时刷新，确保显示最新的航班数据信息。
- (4) 不同类型的航班信息输出数据字段请参考文档“航显系统显示规范.doc”的要求。

下面以到港动态为例，给出本次实验参考输出示例：（其中“-----”是分屏显示标识，最后显示的内容是最新的屏幕输出）

=====当前获取的数据已显示完，准备再次读取最新数据=====									
=====已更新数据，当前共有717条航班数据=====									
航班号:ZH-9888	共享航班号:CA-3348	目的地/经停站:晋江	预计起飞时间:20180925162500	实际起飞时间:	登机口:285	备注:			
航班号:GS-7875	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:	实际起飞时间:20180923133700	登机口:261	备注:航班本站起飞			
航班号:GS-7879	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:	实际起飞时间:20180923083000	登机口:261	备注:航班本站起飞			
航班号:GS-7881	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:	实际起飞时间:20180923081700	登机口:220	备注:航班本站起飞			
航班号:ZH-9798	共享航班号:CA-3342	目的地/经停站:晋江	预计起飞时间:20180925103500	实际起飞时间:	登机口:283	备注:			
航班号:8L-9632	共享航班号:	目的地/经停站:绵阳	预计起飞时间:20180924131000	实际起飞时间:20180924132000	登机口:219	备注:航班:			
航班号:8L-9636	共享航班号:	目的地/经停站:绵阳	预计起飞时间:20180925131000	实际起飞时间:	登机口:282	备注:			
航班号:DZ-6246	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:20180924174000	实际起飞时间:20180924183100	登机口:218	备注:航班:			
航班号:ZH-9124	共享航班号:CA-3424	目的地/经停站:深圳	预计起飞时间:20180925193000	实际起飞时间:	登机口:118	备注:			
航班号:8L-9728	共享航班号:	目的地/经停站:绵阳	预计起飞时间:20180924222500	实际起飞时间:20180924225300	登机口:287	备注:航班:			

航班号:ZH-9122	共享航班号:CA-3422	目的地/经停站:深圳	预计起飞时间:20180925105500	实际起飞时间:	登机口:117	备注:			
航班号:DZ-6256	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:20180925174000	实际起飞时间:	登机口:214	备注:			
航班号:JR-1655	共享航班号:	目的地/经停站:烟台	预计起飞时间:20180925150500	实际起飞时间:	登机口:261	备注:			
航班号:JR-1681	共享航班号:	目的地/经停站:石家庄	预计起飞时间:20180925062500	实际起飞时间:	登机口:262	备注:			
航班号:TR-139	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:	实际起飞时间:20180923094300	登机口:182	备注:航班本站起飞			
航班号:GS-7891	共享航班号:	目的地/经停站:厦门	预计起飞时间:20180923191500	实际起飞时间:20180923192000	登机口:208	备注:航班:			
航班号:GS-7895	共享航班号:	目的地/经停站:	预计起飞时间:	实际起飞时间:20180923120600	登机口:209	备注:航班本站起飞			
航班号:GS-7905	共享航班号:	目的地/经停站:重庆	预计起飞时间:20180923205000	实际起飞时间:20180923205100	登机口:205	备注:			
航班号:QW-6803	共享航班号:	目的地/经停站:南宁	预计起飞时间:20180923180000	实际起飞时间:	登机口:224	备注:			
航班号:FU-6570	共享航班号:GS-4570	目的地/经停站:临沂	预计起飞时间:20180925125000	实际起飞时间:	登机口:284	备注:			

2、 本次实验需要采用多线程的设计，可以从下面进行考虑：

将航班信息的读取、处理和动态显示等功能进行分离，每一项独立功能可以分别设计不同的线程类进行处理。

关于多线程的设计，请回答思考题 1。

- 3、不同线程间的共享数据应该选用合适的 Java 集合类，设计时请考虑对集合类对象的数据存取时的线程安全性。
- 4、完成对航班信息中的机场三字码和航空公司代码的转换，转换成旅客易于查看的中文或全名的机场信息和航空公司信息。
- 5、依据设计好的类关系图，编写详细代码，给出关键代码分析说明。
- 6、给出程序运行结果，并分析。

【思考题】

- 1、本次实验用到了多线程处理的哪些机制？
- 2、请简单介绍一下你在实验过程中遇到的问题，以及是如何解决的。