

目 录

- 一、需求分析2
 - 1.1 设计背景2
 - 1.2 设计目标2
 - 1.2.1 问题描述.....2
 - 1.2.2 基本要求.....2
- 二、总体设计3
- 三、详细设计3
 - 3.1 用户界面设计3
 - 3.1.1 登陆界面3
 - 3.1.2 学生订票界面 4
 - 3.1.3 操作员管理界面设计 6
 - 3.2 数据库设计 8
 - 3.2.1 Operator 表..... 8
 - 3.2.2 Student 表 9
 - 3.2.3 Orders 表 9
 - 3.2.4 Train_Info 表10
 - 3.2.5 E-R 图 11
- 四、调试方法与测试结果 11
 - 4.1 调试方法和环境 11
 - 4.2 测试结果 12
- 五、心得体会 12
- 六、附录 12

学生火车票定票系统

一、需求分析

1.1 设计背景

随着铁路交通的不断发展，越来越多的人乘坐火车作为第一交通方式。传统的窗口售票模式已经不能满足方便人们出行的目的。采用先进的网络技术开发出方便快捷的网上订票系统是现代客运业务发展的必然需求。本次设计的火车票网上订票系统可以通过简单操作实现个人信息注册、车次车票价格查询、在线订票退票等基本功能，为用户提供方便快捷的订票服务。

1.2 设计目标

1.2.1 问题描述

设计完成一个学生火车票订票系统程序，为用户提供查票、订票和退票服务，同时设置操作员管理订票系统数据库中的记录。

1.2.2 基本要求

主要实现以下功能：

- 1、学生基本信息的管理，尤其是学生目的地。
- 2、学生定票的基本信息，尤其是价钱和车票目的地
- 3、定票以后的分发管理和分配。
- 4、能实现退票功能
- 5、能进行信息的统计和查询
- 6、操作员管理

二、总体设计

为了完成订票系统的基本功能，并且做到尽量美观，我使用了 JavaFX 编写管理软件的 UI，UI 分为三部分，分别是：

- ① 登陆界面
- ② 学生订票界面
- ③ 操作员管理界面

在数据库部分，我使用了 SQL Server 2014，辅以 IntelliJ IDEA 2016 对数据库进行可视化操作。数据库表的设计如下：

- ① Operator
- ② Student
- ③ Orders
- ④ Train_Info

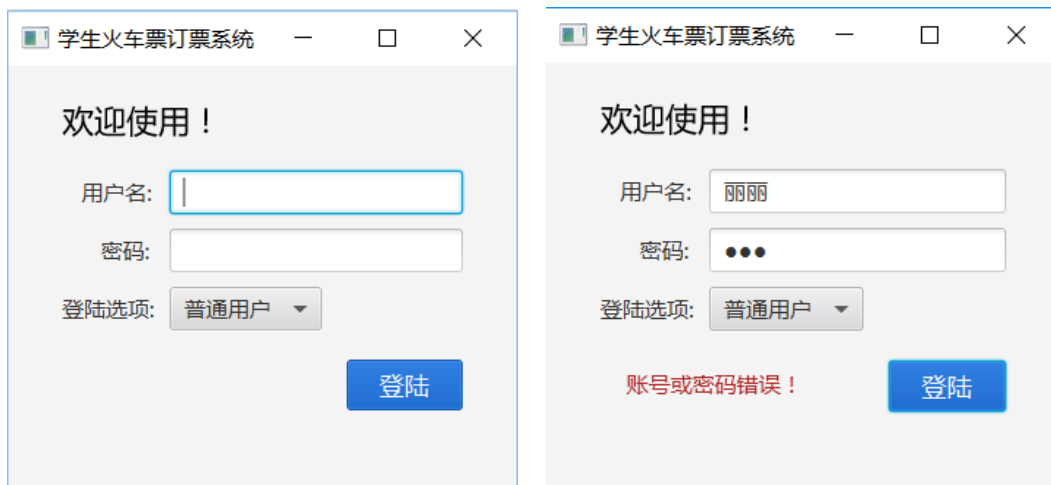
三、详细设计

为了尝试新技术，本次课程设计我采用 JavaFX 编写 UI，而不是网页版 UI。在数据库方面，采用 IntelliJ IDEA 对数据库进行可视化操作，可以直观的查看，增删修改数据库，而不是仅仅通过执行代码完成对应操作。

3.1 用户界面设计

3.1.1 登陆界面

登陆界面（下图左）可以选择用户类型，是普通用户还是操作员，点击登陆界面会先查询数据库中 Operator 表或者 Student 表，如果找到记录就跳转到对应 UI，否则提示错误（下图右）。



3.1.2 学生订票界面

学生订票界面可以按照输入的地址搜索车票，当选中车票后可以点击“预定”按钮进行购票。当点击“查看订单”按钮时，程序会查询数据库中当前用户名对应的所有订单，并更新余票信息，最终显示在左侧的 Table View 里。相关截图如下：

1. 直接查询该用户已有的订单



[illegible][illegible]

页 7

[illegible]

3.2 数据库设计

数据库一共有四个表，分别是 Operator、Student、Orders、Train_Info. 详细介绍如下。

3.2.1 Operator 表

这个表用来存储操作员的信息，建表 DDL 如下：

```
CREATE TABLE Ticket.dbo.Operator (
    account INT PRIMARY KEY NOT NULL,
    password VARCHAR(20) DEFAULT ('123456') NOT NULL,
    name VARCHAR(20) DEFAULT ('操作员') NOT NULL,
    sex VARCHAR(6) DEFAULT ('男') NOT NULL,
    phone_num VARCHAR(20) DEFAULT ('暂无')
);
```

表内容如下图:

	account	password	name	sex	phone_num
1	112	123123	李峰	男	15612122325
2	113	123123	周明	男	15813311545
3	114	123123	张宇	女	18898986235

3.2.2 Student 表

这个表用来存储用户的个人信息，建表 DDL 如下：

```
CREATE TABLE Ticket.dbo.Student (
    name VARCHAR(20) NOT NULL,
    sex VARCHAR(6) DEFAULT ('男'),
    password VARCHAR(20) NOT NULL,
    age INT,
    student_id VARCHAR(15) NOT NULL,
    university VARCHAR(30) NOT NULL,
    faculty VARCHAR(30) NOT NULL,
    profession VARCHAR(30) NOT NULL,
    phone_num VARCHAR(20),
    address VARCHAR(40)
);
```

表内容如下图：

	name	sex	password	age	student_id	university	faculty	profession	phone_num	address
1	张三	男	abc123	19	0919140888	中南大学	信息院科学与	物联网工程	15615617447	湖南省长沙市
2	李四	女	abc123	20	0919160122	中南大学	信息院科学与	物联网工程	14713316556	湖北省武汉市
3	周楠	女	abc123	19	0919170336	中南大学	信息院科学与	计算机科学	14523652145	上海市
4	王五	男	abc123	20	0841135889	华中科技大学	光电与电子信	光电	15562354125	广东省广州市

3.2.3 Orders 表

这个表用来存储订单信息，建表 DDL 如下：

```
CREATE TABLE Ticket.dbo.Orders (
    order_num VARCHAR(15) PRIMARY KEY NOT NULL,
    name VARCHAR(20) NOT NULL,
    time VARCHAR(20) NOT NULL,
    ispaid VARCHAR(6) DEFAULT ('false'),
    train_name VARCHAR(10) NOT NULL,
    start_place VARCHAR(20) NOT NULL,
    end_place VARCHAR(20) NOT NULL,
    start_time VARCHAR(14) NOT NULL,
    end_time VARCHAR(14) NOT NULL,
    ticket_type VARCHAR(10) DEFAULT ('成人票'),
    remain_tickets INT DEFAULT ((300)),
    fare FLOAT(53) NOT NULL
);
```

表内容如下图：

	order_num	name	time	ispaid	train_name	start_place	end_place	start_time	end_time	ticket_type	remain_tickets	fare
1	20161201050001	张三	2016-12-01 05:00:01	否	K642	广州	长沙	16:17	00:36	学生票	299	111.5
2	20161201155100	张三	2016-12-01 15:51:00	否	K642	长沙	武昌	00:54	04:48	成人票	300	54
3	20161208125620	李四	2016-12-08 12:56:20	否	K642	长沙	襄阳	00:54	08:46	成人票	299	84
4	20161208144126	张三	2016-12-08 14:41:26	否	T96	长沙	武昌	01:04	05:05	成人票	301	54

3.2.4 Train_Info 表

这个表用来存储列车时刻信息，建表 DDL 如下：

```
CREATE TABLE Ticket.dbo.Train_Info (
    train_name VARCHAR(20) NOT NULL,
    station_name VARCHAR(20) NOT NULL,
    arrive_time VARCHAR(20) NOT NULL,
    start_time VARCHAR(20) NOT NULL,
    stay_time VARCHAR(10) NOT NULL,
    num INT NOT NULL,
    fare FLOAT(53) DEFAULT ((0.00)) NOT NULL
);
```

表内容如下图：

	train_name	station_name	arrive_time	start_time	stay_time	num	fare
1	K642	广州	--	16:17	--	1	0
2	K642	韶关东	18:36	18:44	8分	2	37.5
3	K642	乐昌	19:17	19:21	4分	3	41.5
4	K642	郴州	20:30	20:36	6分	4	53.5
5	K642	衡阳	22:21	22:27	6分	5	75
6	K642	株洲	23:52	23:57	5分	6	91
7	K642	长沙	00:36	00:54	18分	7	98
8	K642	岳阳	02:18	02:23	5分	8	112
9	K642	武昌	04:48	05:08	20分	9	138.5
10	K642	安陆	06:28	06:31	3分	10	148.5
11	K642	随州	07:07	07:10	3分	11	152.5
12	K642	枣阳	08:00	08:03	3分	12	163.5
13	K642	襄阳	08:46	09:06	20分	13	168.5
14	K642	谷城	10:00	10:03	3分	14	177.5
15	K642	十堰	11:06	--	--	15	189.5
16	Z1	北京西	--	18:00	--	1	0
17	Z1	石家庄	20:24	20:30	6分	2	43.5
18	Z1	郑州	23:53	23:59	6分	3	93
19	Z1	武昌	04:33	04:39	6分	4	152.5
20	Z1	岳阳	06:37	06:40	3分	5	173.5
21	Z1	长沙	08:02	--	--	6	169.5
22	T96	深圳	--	14:33	--	1	0
23	T96	广州	16:38	16:50	9	2	23.5
24	T96	韶关东	19:06	19:12	6分	3	53.5
25	T96	郴州	20:53	20:59	6分	4	75
26	T96	长沙	00:55	01:04	9分	5	112
27	T96	赤壁	03:37	03:40	3分	6	138.5
28	T96	咸宁	04:06	04:15	9分	7	141.5
29	T96	武昌	05:05	05:15	10分	8	152.5
30	T96	汉口	05:35	--	--	9	152.5

3.2.5 E-R 图

<table><tr><td>Orders</td><td></td></tr><tr><td>order_num</td><td>varchar(15)</td></tr><tr><td>name</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>time</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>ispaid</td><td>varchar(6)</td></tr><tr><td>train_name</td><td>varchar(10)</td></tr><tr><td>start_place</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>end_place</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>start_time</td><td>varchar(14)</td></tr><tr><td>end_time</td><td>varchar(14)</td></tr><tr><td>ticket_type</td><td>varchar(10)</td></tr><tr><td>remain_tickets</td><td>int</td></tr><tr><td>fare</td><td>float</td></tr></table>	Orders		order_num	varchar(15)	name	varchar(20)	time	varchar(20)	ispaid	varchar(6)	train_name	varchar(10)	start_place	varchar(20)	end_place	varchar(20)	start_time	varchar(14)	end_time	varchar(14)	ticket_type	varchar(10)	remain_tickets	int	fare	float	<table><tr><td>Student</td><td></td></tr><tr><td>name</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>sex</td><td>varchar(6)</td></tr><tr><td>password</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>age</td><td>int</td></tr><tr><td>student_id</td><td>varchar(15)</td></tr><tr><td>university</td><td>varchar(30)</td></tr><tr><td>faculty</td><td>varchar(30)</td></tr><tr><td>profession</td><td>varchar(30)</td></tr><tr><td>phone_num</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>address</td><td>varchar(40)</td></tr></table>	Student		name	varchar(20)	sex	varchar(6)	password	varchar(20)	age	int	student_id	varchar(15)	university	varchar(30)	faculty	varchar(30)	profession	varchar(30)	phone_num	varchar(20)	address	varchar(40)
Orders																																																	
order_num	varchar(15)																																																
name	varchar(20)																																																
time	varchar(20)																																																
ispaid	varchar(6)																																																
train_name	varchar(10)																																																
start_place	varchar(20)																																																
end_place	varchar(20)																																																
start_time	varchar(14)																																																
end_time	varchar(14)																																																
ticket_type	varchar(10)																																																
remain_tickets	int																																																
fare	float																																																
Student																																																	
name	varchar(20)																																																
sex	varchar(6)																																																
password	varchar(20)																																																
age	int																																																
student_id	varchar(15)																																																
university	varchar(30)																																																
faculty	varchar(30)																																																
profession	varchar(30)																																																
phone_num	varchar(20)																																																
address	varchar(40)																																																
<table><tr><td>Operator</td><td></td></tr><tr><td>account</td><td>int</td></tr><tr><td>password</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>name</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>sex</td><td>varchar(6)</td></tr><tr><td>phone_num</td><td>varchar(20)</td></tr></table>	Operator		account	int	password	varchar(20)	name	varchar(20)	sex	varchar(6)	phone_num	varchar(20)	<table><tr><td>Train_Info</td><td></td></tr><tr><td>train_name</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>station_name</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>arrive_time</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>start_time</td><td>varchar(20)</td></tr><tr><td>stay_time</td><td>varchar(10)</td></tr><tr><td>num</td><td>int</td></tr><tr><td>fare</td><td>float</td></tr></table>	Train_Info		train_name	varchar(20)	station_name	varchar(20)	arrive_time	varchar(20)	start_time	varchar(20)	stay_time	varchar(10)	num	int	fare	float																				
Operator																																																	
account	int																																																
password	varchar(20)																																																
name	varchar(20)																																																
sex	varchar(6)																																																
phone_num	varchar(20)																																																
Train_Info																																																	
train_name	varchar(20)																																																
station_name	varchar(20)																																																
arrive_time	varchar(20)																																																
start_time	varchar(20)																																																
stay_time	varchar(10)																																																
num	int																																																
fare	float																																																

四、调试方法与测试结果

4.1 调试方法和环境

本次课程设计采用 JavaFX 设计 UI，数据库采用 SQL Server 2014，辅以 IntelliJ IDEA 2016 对数据库可视化操作。具体调试环境如下：

操作系统：Windows 10

编程语言：Java

软件平台：IntelliJ IDEA 2016

数据库：SQL Server 2014

数据库可视化：IntelliJ IDEA 2016

UI 设计：JavaFX

虽然使用 web 实现本次火车票订票系统效果可能跟好,但是本着学习新知识的想法,我使用了 JavaFX 实现 UI 设计,与 Swing 或 AWT 不同,JavaFX 可以简单的做出漂亮的界面,因为编程语言是 Java,所以调试主要用 debug 和打印信息到控制台,这相比 web 和 MFC 简单。

4.2 测试结果

在第三章**详细设计**部分,为了充分说明设计思路和细节,我们展示了测试结果的截图和文字说明,因此此处不再重复阐述。

五、心得体会

由于采用了 JavaFX 这一不熟悉的技术,所以这次课程设计过程中遇到了很多问题,在解决问题的过程中,我学习了新颖的知识接触了更加强大的 IDE 工具。

- ① JavaFX : 比 Swing 和 AWT 漂亮,编程更简单,而且运行速度快。我用它写 UI 时明显比 Swing 顺手好多。
- ② IntelliJ IDEA : 最智能的 IDE 工具,在 Database 可视化操作方面做的很好,帮助我简单的完成了数据库设计和操作,其中使用 Persistence 工具可以完成从数据库表向 Java 实体类的映射,甚是方便。

通过不断地发现问题再解决问题,我了解到更多有趣的知识;在与同学合作的过程中,也拉近了与同学之间的距离。这次课设对我而言意义非凡,感谢这几天帮助我解决困惑的舍友和同学。

六、附录

- [1] 王珊.数据库系统概论(第5版).北京.高等教育出版社.2014
- [2] 明日科技.Java从入门到精通(第3版).北京:清华大学出版社.2012.
- [3] Thomas H.Cormen Charles E. Leiserson and Ronald L. Rivest Clifford Stein 著;殷建平等译.算法导论.北京:机械工业出版社.2015
- [4] 郭林.第一行代码.北京:人民邮电出版社.2016.