

# 机场航班购票系统设计

## 一、系统需求分析

本系统的主要服务对象为机场。

### （一）系统需求

航空公司机场航班票务系统的功能是改进现有的航班票务系统，使其能够跟上时代的发展。其目的是在原有系统的基础上方便航班票务，以改善航班票务在日常生活中的各种不足；可实现旅客对机票的查询和购买，管理员可实现查询、添加、删除功能；为查询出的班次结果提供列表显示输出；有一定的安全机制。普通乘客不能随意删除或修改班次信息。只有授权管理员才能通过密码标识对其进行维护。

### （二）功能需求

根据系统需求分析，本系统的功能要求如下：

#### 1、航班管理

航班管理的功能是设置和管理航班的基本信息。在权限范围内，即上述管理员可以录入、修改、删除和查询相应的航班数据。

#### 2. 乘客信息管理

乘客信息管理的功能是设置和管理乘客的基本信息。可在权限范围内对乘客进行数据录入、修改、删除和查询。

#### 3. 航线信息管理

航路信息管理的功能是对航路的基本信息进行设置和管理。您可以在权限范围内录入、修改、删除、查询路由数据。

#### 4. 票务系统管理

票务系统的管理功能是整合票务情况，有效反馈旅客购票、退票操作，方便旅客选择。

## 二、组员以及详细分工

学号	姓名	主要负责模块	自评分
202012213502011	罗思远（组长）	代码实现、数据库设计	8
202012213502012	王乐昕	代码实现、数据库设计	7
202012213502015	张启航	概念结构设计、逻辑结构设计	7
202012213502016	徐正豪	概念结构设计、逻辑结构设计	7
202012213502030	雷红莲	文档编写、物理设计和实施	7
202012210604018	王雨浩	文档编写、物理设计和实施	6

## 三、系统功能设计

机场购票系统设计的主要内容包括总体结构框架设计、处理流程及模块功能设计、数据库设计等。

系统功能模块图：

机场购票系统主要实现航班管理员功能模块，主要包括新增/删除航班、增加班次、航班查询、购票、填写和更新个人信息。其功能模块如图 1 所示。

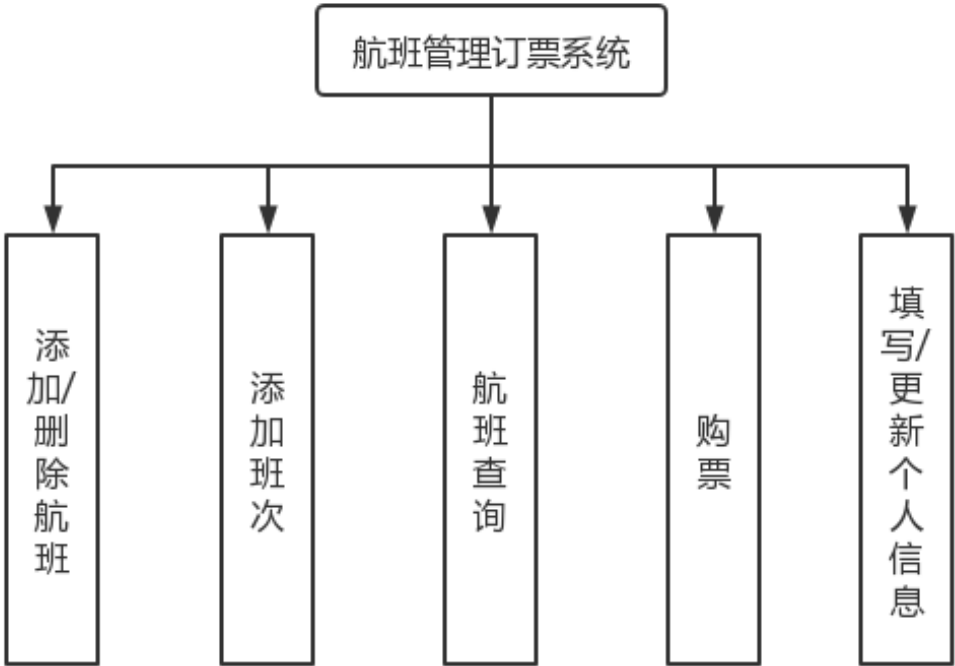


图 1 航空公司信息管理系统功能模块

## （2） 管理员使用模块

A. 航班信息修改模块：授权管理员可以对航班信息进行添加、删除、修改和查询（如航班因外部环境原因不能正常起飞时）。

B. 系统通用信息管理模块：存储乘客信息、购票信息、航班信息等所有信息，可对各模块进行采集、授权、添加、删除、修改、查询，具有最高权限。

## （3） 系统管理

A. 系统用户登录：以管理员身份登录系统

B. 退出系统：用于退出系统

# 四、数据库设计

## 1、数据库概念结构设计（E-R 图）

根据上面设计规划出的实体有：

航班实体、乘客实体、订票实体和退票实体。

这些实体关系如下图（图 2）所示

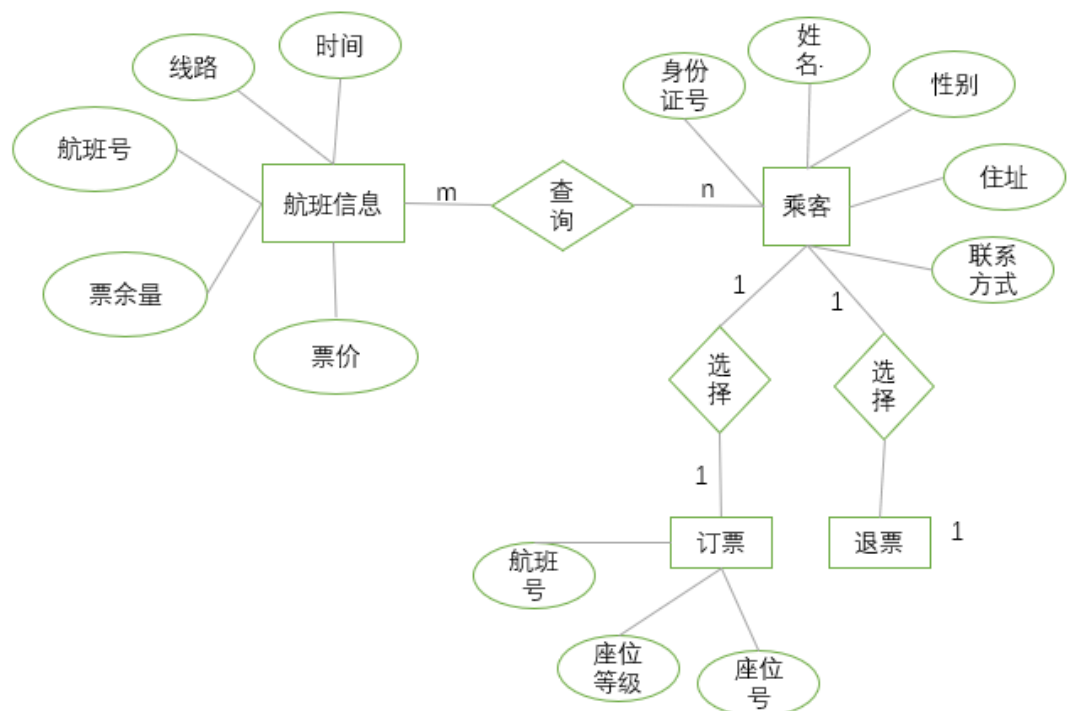


图 2 航班购票系统各实体间关系 E-R 图

## 2、数据库逻辑结构设计（基本信息表）

将上面的数据库概念设计结构转化为 My Sql 8.0 数据库系统所支持的实际数据模型,也就是数据库的逻辑结构。在上面的实体以及实体之间关系的基础上,形成数据库中数据表以及各个表之间的关系。

机场航班购票系统中包含航空公司表、机场表、航班表、班次表、票价表、乘客表、中国人表、外国人表、购票表。各个数据表的设计分别如以下表所示。每个表表示在数据库中的一个数据表。

### (1) 航空公司表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	code	CHAR(3)	NOT NULL	公司代码（主键）
2	airlinename	VARCHAR(1024)	NOT NULL	公司名称

### (2) 机场表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	airporto	CHAR(4)	NOT NULL	机场编号（主键）
2	airportname	VARCHAR(100)	NOT NULL	机场名称

### (3) 航班表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	flightno	CHAR(7)	NOT NULL	航班编号(主键)
2	dept_airport	CHAR(4)	NOT NULL	起飞机场编号
3	arv_airport	CHAR(4)	NOT NULL	降落机场编号
4	code	CHAR(3)	NOT NULL	航空公司代码

### (4) 班次表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
----	----	------	------	----

1	flightno	CHAR(7)	NOT NULL	航班编号
2	deptdate	INT(8)	NOT NULL	出发日期
3	depttime	SMALLINT(4)	NOT NULL	起飞时间
4	arvtime	CHAR(5)	NOT NULL	到达时间（首位表示是否隔天）
5	flight_status	VARCHAR(4)	NOT NULL	航班状态
6	seats_eco	SMALLINT(4)	NOT NULL	经济舱个数
7	seats_lux	SMALLINT(4)	NOT NULL	头等舱个数
8	seats_ceco	SMALLINT(4)	NOT NULL	经济舱剩余数
9	seats_clux	SMALLINT(4)	NOT NULL	头等舱剩余数

(5) 票价表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	flightno	CHAR(7)	NOT NULL	航班编号
2	deptdate	INT(8)	NOT NULL	出发日期
3	eco_price	FLOAT	NOT NULL	经济舱票价
4	lux_price	FLOAT	NOT NULL	头等舱票价

(6) 乘客表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	id_passportno	VARCHAR(50)	NOT NULL	身份证号或护照号
2	nationality	VARCHAR(20)	NOT NULL	国籍/地区
3	tel	BIGINT(11)	NOT NULL	联系电话
4	enname	VARCHAR(50)	NOT NULL	英文名字

(7) 中国人表:

序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	id_passportno	VARCHAR(50)	NOT NULL	身份证号
2	cnname	VARCHAR(20)	NOT NULL	姓名

3	ethnic	CHAR(5)	NOT NULL	民族
4	sex	VARCHAR(2)	NOT NULL	性别

(8) 外国人表:

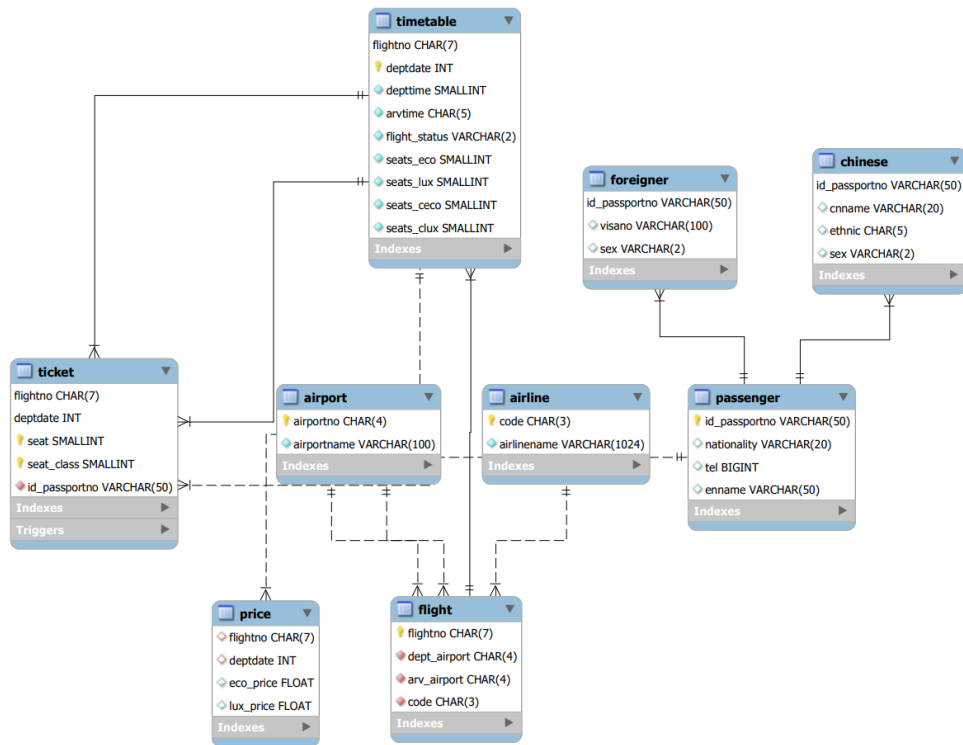
序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	id_passportno	VARCHAR(50)	NOT NULL	护照号
2	visano	VISANO(100)	NOT NULL	签证号
3	sex	VARCHAR(8)	NOT NULL	性别

(9) 购票表:

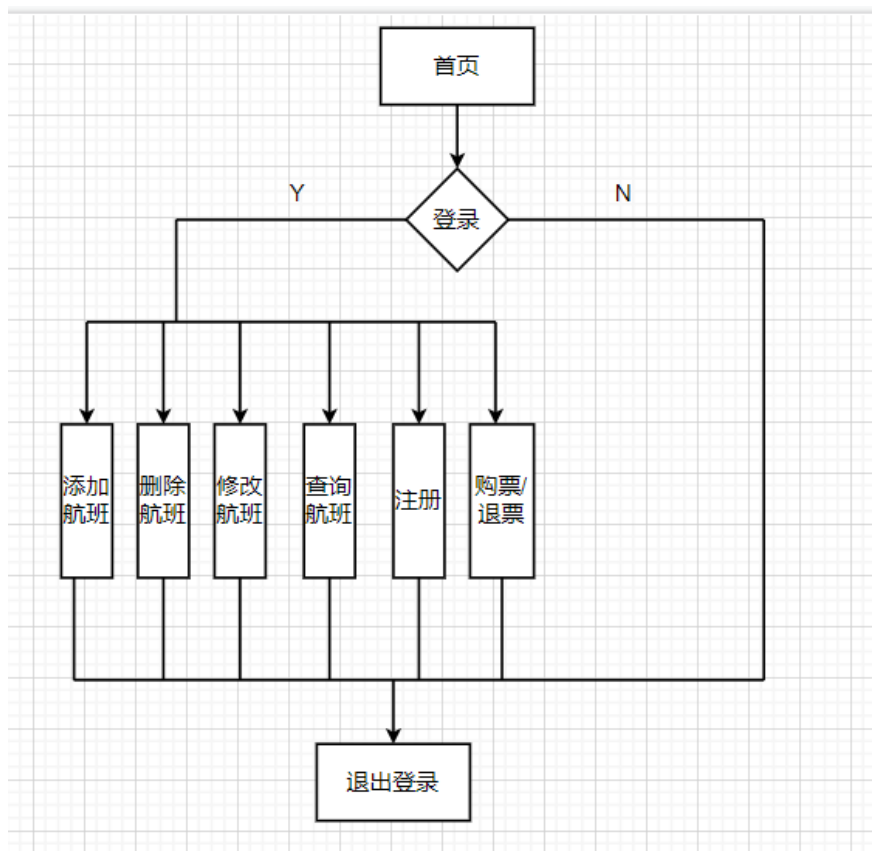
序号	列名	数据类型	可否为空	说明
1	flightno	CHAR(7)	NOT NULL	航班号
2	deptdate	INT(8)	NOT NULL	出发日期
3	seat	SMALLINT(4)	NOT NULL	座位号
4	seat_class	SMALLINT(1)	NOT NULL	座位级别
5	id_passportno	VARCHAR(50)	NOT NULL	身份证号或护照号

其中机场表和航空公司表需要手动导入，数据来源百度。

物理模型如下:



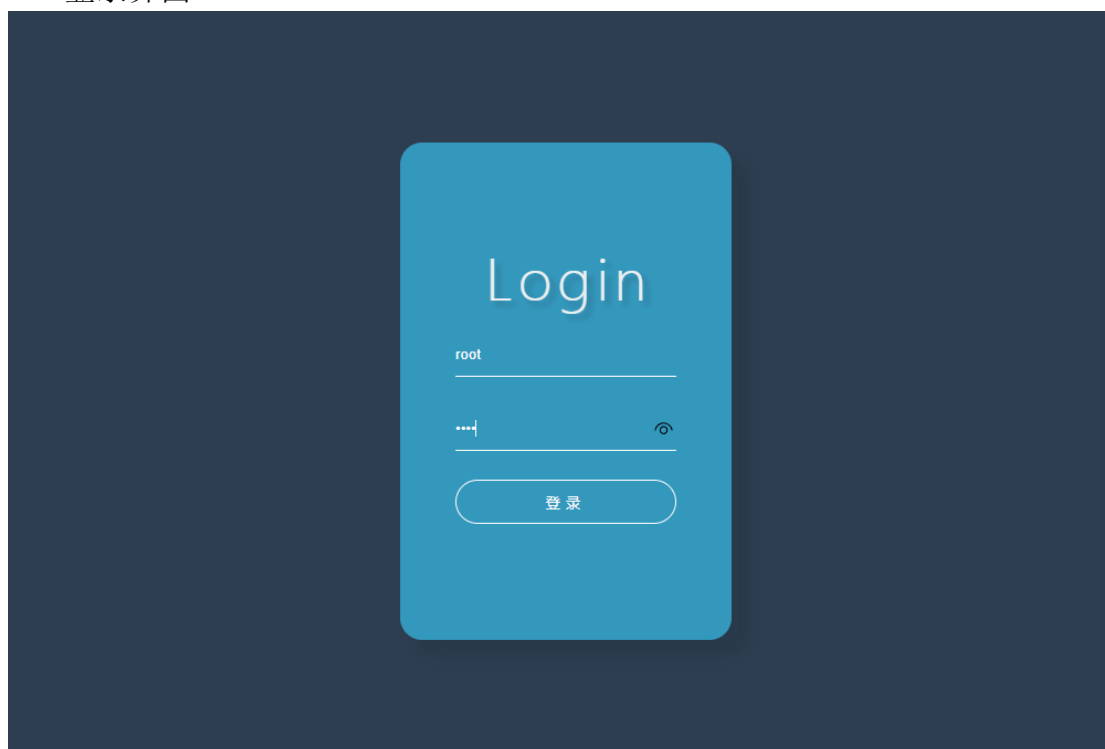
## 五、机场航班购票系统使用流程图：



## 六、实现情况

数据库的建立和存储程序已经全部完成，前端方面管理员部分的系统已基本实现，账户授权等功能还待完善。面向一般用户的界面还未实现，已实现的功能已部署到云服务器，可通过 [www.ayxx.top](http://www.ayxx.top) 进行访问(用户名:root,密码:111111)。接下来对部分已实现的功能进行展示说明。

### ● 登录界面



### ● 界面总览





● 增加航班

机场管理系统

主

执行成功

确定

注册

购票退票

团队介绍

增加航班

航空公司代码

CA

出发机场代码

HGH

到达机场代码

BJS

航班号

CA1226

提交

清空

● 修改班次（如果没有会自动添加）

机场管理系统

主

www.ayxx.top 显示

执行成功

确定

注册

购票退票

团队介绍

修改班次

航班号

CA1226

出发日期

2021/12/26

起飞时间

1830

到达时间

02030

班次状态

正常

经济舱数量

240

经济舱票价（元）

500

头等舱数量

30

头等舱票价（元）

1200

提交

清空

● 航班查询（输入出发到达城市进行查询）

机场管理系统

主页添加航班删除航班修改班次航班查询注册购票退票团队介绍

航 班 查 询

出发日期2021/12/26

出发地(城市)杭州

目的地(城市)北京

提交清空

下图为点击提交后跳转的页面，数据以静态表格的形式展示。（点击黑色标题可以返回）

机场管理系统

航空公司	航班号	日期	出发地	目的地	起飞时间	到达时间	剩余经济舱	经济舱票价	剩余头等舱	头等舱票价	航班状态
中国国际航空公司	CA1226	20211226	杭州	北京	1830	02030	240	500.0	30	1200.0	正常

● 注册功能

中国籍注册

国籍中国

姓名路人甲姓名拼音PERSON A

民族汉族身份证号123456789

性别男联系电话86888888

提交清空

- 购票退票（功能合在了一起，还可以查询乘客的购票情况）

机场管理系统

主

购票成功

确定

注册

购票退票

团队介绍

购票

航班号

CA1226

出发日期

2021/12/26

身份证号/PassportNo

123456789

座位等级

经济舱

购票

退票

清空

输入出发日期和航班后跳转至查询结果页面

购票信息查询

出发日期

2021/12/26

航班号

CA1226

提交

清空

下图为跳转页面

机场管理系统

航班号	出发日期	购票人身份证/PassportNo	座位级别	座位号	国籍	名字	联系电话
CA1226	20211226	123456789	经济舱	240	中国	Person a	86888888

## 七、总结

在本次实验设计中，我们团队选择了一个机场机票购买系统，这对我们来说是一个试验和创新的过程。在一定程度上，它不仅巩固了这门课程，而且有机会对这门课程有更深入的了解。

当然，当课程设计要求出来时，我们不知所措，匆忙组成了一个团队，但我们仍然不知道这个设计。经过讨论，我们选择本设计作为机场机票购买系统的设计。设计的前提是我们认真地听我们在课堂上所学的知识，但不可能所有的知识都被老师讲过或在课本上找到。我们还需要总结和整合我们所学的知识，并自学设计主题所需的知识。之后，我们开始根据设计内容进行分工协作，并进行绘图、建表、设计等工作。

然而，E-R图的设计使我们的课程设计卡在一开始。我们开始混乱有序地讨论并最终确定图纸。就这样，我们匆忙出发了。后来，在一节课上，老师检查了我们的进度，指导了我们目前的进度，并帮助我们澄清了一些想法，这是一个好的开始。

不得不说，与教师布置的作业相比，本课程设计更注重一个完整的数据库系统的设计。因为我们都是第一次接触，所以在做这个课程设计的过程中，我们总是前后颠倒，因为我们第一次做这个设计，一些数据并不像我们想象的那么完美。虽然设计不能完全符合我们的要求，但它也可以被视为尽力而为。在课程设计的过程中，我们收获了很多，并对设计的过程和结果进行了反思。首先，数据库设计的效果可能会受到外部环境的影响。即使我们不断地纠正和改变，我们也可能无法实现我们的目标。最后，它可能不会真正应用于实践，这也包括许多实际因素。其次，在完成本课程设计时，不断删除和修改是正常的。我们将遇到许多困难和不令人满意的结果。我们不能直接放弃，但尽我们最大的努力，无论成功与否，这是现实生活中许多工作的真相。最后，数据库设计应该尽可能完美，至少尽我们所能避免现实生活中不必要的麻烦。

我们不断讨论、纠正并取得进展，共同完成设计作业。在完成本课程设计的过程中，我们了解到团队合作的力量是无限的。当然，每个人的能力都是强弱的。不可能说每个人都能独立完美地完成这个设计，但至少每个人都在团

队设计过程中尽了最大的努力，共同完成了这个任务。我希望我们的努力能够卓有成效，当然我们肯定有很多缺点，但我们可以在今后继续纠正和取得进展。