二、需求规格说明书

1.**引言**

**1.1编写目的**

航空公司为给旅客乘机提供方便，需要开发一个机票预定系统。各个旅行社把预定机票的旅客信息(姓名、性别、工作单位、身份证号码(护照号码)、旅行时间、旅行始发地和目的地，航班舱位要求等)输入到系统中，系统为旅客安排航班。当旅客交付了预订金或通过网上支付方式付款后，旅客就可以在飞机起飞前凭个人二代身份证在旅行社或机场指定系统上自助打印机票，系统核对无误即打印出机票给旅客。此外航空公司为随时掌握各个航班飞机的乘载情况，需要定期进行查询统计，以便适当调整。  
**1.2项目背景**  
随着社会发展的不断进步，旅游业的蓬勃发展，机票预订系统对人们的生活影响越来越大，为了实现航空公司以及旅游业的现代化管理，方便旅客，需要开发一个机票预订系统。该系统具有完整的存储，查询，核对，打印机票等功能。  
在这个系统中，旅客在旅行社的机票预售代理点，通过输入计算机系统查询，系统为旅客安排航班，印出取票通知和账单，旅客在飞机起飞前凭其二代身份证、取票通知和账单取票，系统校对无误后即打印机票给顾客。  
**1.3定义**

**ATBS**：本机票预订系统英文名称，全称Air Ticket Booking System

**SQL Server**：SQL Server是由Microsoft开发和推广的关系数据库管理系统，也是本系统所用的数据库管理系统。

**VS**：即Microsoft Visual Studio的缩写，VS是美国微软公司的开发工具包系列产品，本系统开发所用的开发工具之一。

**Dev C++**：Dev C++是一个Windows环境下的一个适合于初学者使用的轻量级 C/C++ 集成开发环境（IDE）。原开发公司 Bloodshed现开发公司Orwell，本系统开发所用的开发工具之一。  **1.4参考资料** 李爱萍，崔东华，李东生.《软件工程》.北京：人民邮电出版社，2014  
**2.任务概述**  
**2.1目标**  
 在计算机网络，数据库和先进开发平台上，利用现有软件，配置一定硬件，开发一个易扩充的、易维护的、具有良好人机交互界面的机票预订系统，实现航空公司与旅行社之间的现代化管理链接。实现各个旅行社把预定机票的旅客信息(姓名、性别、工作单位、身份证号码(护照号码)、旅行时间、旅行始发地和目的地，航班舱位要求等)输入到系统中，系统为旅客安排航班的功能。  
**2.2运行环境**

**Dev C++**：Dev C++是一个Windows环境下的一个适合于初学者使用的轻量级 C/C++ 集成开发环境（IDE）。原开发公司 Bloodshed现开发公司Orwell，本系统开发所用的开发工具之一。   
**2.3条件与约束**  
（1）硬件资源

服务器：工作站或小型机；

网络设备：网络交换机，网卡、网线；

机票打印机。

（2）软件资源

操作系统：Windows或Linux；

数据库管理系统：SQL Server 2012；

开发语言：C++。

(3)信息共享带来的其他约束

本机票预订系统在可行性研究的基础上，是为了进一步明确机票预订系统的软件需求，以便安排项目规划与进度，组织软件开发与测试，撰写文本文档。

**3.数据描述**

**3.1.数据输入和输出**

数据的输入是否准确是数据处理的前提，错误的输入会导致系统输出的不正确和不可用，从而使系统的工作失去意义。数据的输入来源是手工输入。手工输入要通过系统界面上的安排系统具有容错性，并且对操作人员要进行系统的培训。在系统中，数据的输入往往是大量的，因此系统要有一定的处理能力，以保证迅速的处理数据。

数据的输出包括（1）机票剩余情况。（2）乘客机票预订需求。（3）航班时刻情况

（4）支付情况。（5）退票、改签等情况。

**3.2.数据的一致性和完整性**

由于系统的数据是共享的，在不同的旅行社中中，机票是共享数据，所以如何保证这些数据的一致性，是系统必须解决的问题。要解决这一问题，要有一定的人员维护数据的一致性，在数据录入处控制数据的去向，并且要求对数据库的数据完整性进行严格的约束。 对于输入的数据，要为其定义完整性规则，如果不能符合完整性约束，系统应该拒绝该数据。

**3.3.数据的共享与独立性**

整个机票预顶系统的数据是共享的。然而，从系统开发的角度上看，共享会给设计和调试带来困难。因此，应该提供灵活的配置，使各个分系统能够独立运行，而通过人工干预的手段进行系统数据的交换。这样，也能提供系统的强壮性。

**3.4.数据字典**  
系统中的数据元素：

名字：旅客信息

别名：

描述：旅客的个人信息，用于对旅客的确认

定义：旅客信息=姓名+性别+工作单位+身份证号码+旅行时间+旅行目的地  
位置：输入到旅行社端(client端)

名字：订票旅客清单

别名：

描述：已订票的旅客的记录定义：订票旅客清单=旅客信息的合集

位置：输入到旅行社端(Client端)

名字：取票通知

别名：

描述：旅客领取机票的凭证定义：取票通知=旅客姓名+领票时间

位置：输出到打印机

名字：订票信息

别名：

描述：旅客的旅行时间和目的地，用于确定旅客的航班  
定义：订票信息=旅客旅行时间+旅客旅行目的地

位置：传输到航空公司端(Server端)

名字：航班机票信息

别名：

描述：旅客的航班信息，根据旅客的旅行时间和目的地确定  
定义：航班机票信息=旅客机票时间+旅客机票班次

位置：传输到旅行社端(Client端)

名字：航班机票信息别名：  
描述：旅客的航班信息，根据旅客的旅行时间和目的地确定  
定义：航班机票信息=旅客机票时间+旅客机票班次

位置：传输到旅行社端(Client端)

名字：旅客订票记录

别名：  
描述：已订票的旅客在航空公司的记录  
定义：旅客订票记录=旅客姓名+航班机票信息

位置：输出到航空公司端(Server端)

名字：售出机票信息

别名：  
描述：旅客的航班机票的信息

定义：售出机票信息=旅客的航班机票

位置：输出到打印机

**4.功能描述及功能划分**

**4.1．客户端子系统：**

在客户端系统的功能实现上，可以分为以下几个部分：

* 旅客信息的输入和统计：系统要求做到既能够从其它子系统中共享一部分信息，又有方便的操作界面手工输入旅客信息。这部分要求对输入的数据进行简单的统计，供航空公司进行查询和宏观调控。
* 旅客信息的存储：将旅客的信息存储到系统中，以备以后的取票确认以及查询。
* 机票信息的传递及接收：将旅客所须的机票信息经客户端由网络传到航空公司的服务器上，并 且接受航空公司返回的航班信息，然后存储起来。
* 取票通知及帐单的生成和打印：把已存储的从航空公司返回的航班机票信息打印出来，并且生成帐单打印出来给旅客。
* 印出机票给已经订票的旅客：根据旅客的取票通知及帐单，经过确认无误后，接受旅客的付款后把机票印出来交给旅客。

**2．服务器端的功能要求：**

在客户端系统的功能实现上，可以分为以下几个部分：

* 接收由旅行社客户端发回的所需机票信息：通过网络接收机票信息并存入到服务器的数据库中。
* 生成航班信息：根据所需机票信息（时间，地点），在数据库中查询并得到正确的航班的信息（价格，时间），分配所需的机票数并在数据库中做出已售出的标记。
* 传递航班信息到客户端：把得到的航班信息通过网络传递到客户端。
* 接收旅行社的反馈信息：对旅行社的反馈信息进行分析，把已经售出的机票进行统计，对被旅客所退掉的机票要进行数据库的恢复。
* 印出机票给已经订票的旅客：根据旅客的取票通知及帐单，经过确认无误后，接受旅客的付款后把机票印出来交给旅客。

**5、性能需求**

为了保证系统能够长期、安全、稳定、可靠、高效的运行，机票预订系统应该满足以下的性能需求：

**1．系统处理的准确性和及时性**

系统处理的准确性和及时性是系统的必要性能。在系统设计和开发过程中，要充分考虑系统当前和将来可能承受的工作量，使系统的处理能力和响应时间

够满足企业对信息处理的需求。

由于机票预订系统的查询功能对于整个系统的功能和性能完成举足轻重。作为系统的很多数据来源，而机票数量和时间又影响企业的决策活动，其准确性很大程度上决定了机票预订系统的成败。在系统开发过程中，必须采用一定的方法保证系统的准确性。

**2．系统的开放性和系统的可扩充性**

机票预订系统在开发过程中，应该充分考虑以后的可扩充性。例如订票系统的方式的改变（网上订票），用户查询的需求也会不断的更新和完善。所有这些，都要求系统提供足够的手段进行功能的调整和扩充。而要实现这一点，应通过系统的开放性来完成，既系统应是一个开放系统，只要符合一定的规范，可以简单的加入和减少系统的模块，配置系统的硬件。通过软件的修补、替换完成系统的升级和更新换代。

**3．系统的易用性和易维护性**

机票预订系统是直接面对使用人员的，而使用人员往往对计算机并不时非常熟悉。这就要求系统能够提供良好的用户接口，易用的人机交互界面。要实现这一点，就要求系统应该尽量使用用户熟悉的术语和中文信息的界面；针对用户可能出现的使用问题，要提供足够的在线帮助，缩短用户对系统熟悉的过程。

机票预订系统中涉及到的数据是航空公司的相当重要的信息，系统要提供方便的手段供系统维护人员进行数据的备份，日常的安全管理，系统意外崩溃时数据的恢复等工作。

**4．系统的标准性**

系统在设计开发使用过程中都要涉及到很多计算机硬件、软件。所有这些都要符合主流国际、国家和行业标准。例如在开发中使用的操作系统、网络系统、开发工具都必须符合通用标准。；同时，在自主开发本系统时，要进行良好的设计工作，制订行之有效的软件工程规范，保证代码的易读性、可操作性和可移植性。

**5．系统的先进性**

目前计算系统的技术发展相当快，作为机票预订系统工程，应该保证系统在下一个世纪仍旧是先进的，在系统的生命周期尽量做到系统的先进，充分完成企业信息处理的要求而不至于落后。这一方面通过系统的开放性和可扩充性，不断改善系统的功能完成。另一方面，在系统设计和开发的过程中，应在考虑成本的基础上尽量采用当前主流、先进且有良好发展前途的产品。

**6．系统的响应速度**

机票预订系统在日常处理中的响应速度为秒级，达到实时要求，以及时反馈信息。在进行统计分析时，根据所需数据量的不同而从秒级到分钟级，原则是保证操作人员不会因为速度问题而影响工作效率。

**6.系统分析**

**1）组织结构**

机票预定系统涉及到航空公司和旅行社两个部分，其组织机构图如图4-1所示。

旅行社

航空公司

系统管理员

售票员

C

S

图4-1 组织机构设置图

本机票预定系统项目主要由两部分形成：

①各旅行社中的前台客户程序；

②航空公司中的数据库服务器程序。

现分别选取某航空公司和某旅行社进行研究，分别画出其组织结构图如图4-2、图4-3所示。

股东大会

监事会

董事会

总经理

各异地营业部

市场销售部

维修工程部

飞行航务部

审计室

合作发展部

计财部

人事部

办公室

海口航站

北京办事处

图4-2 某航空公司组织结构图

上海

成都

深圳

武汉

同业旅游操作中心

门市中心

客服部

销售部

同业出境旅游中心

出境旅游营销中心

公民出境旅游中心

产品市场中心

机票团控中心

德国公司

签证中心

财务部

人事部

办公行政

机场办公

总经理

副总经理

副总经理

副总经理

商务会奖中心

国内旅游中心

外地机构

图4-3 某旅行社组织结构图

**2）管理职能分析**

旅行社（机票预订系统客户端）——负责对客户端的各种操作，包括接受客户预订、预订信息输入、联络服务器，以及订票、航班信息输出、机票打印输出。

广大旅客——客户端操做，进行订票、取票、个人信息验证和取票等操作。

售票员——机票预订系统客户端的操作者。

航空公司（机票预订系统服务器）——接收来自客户端的信息，并输出各种反馈信息；负责旅客订票记录、航班信息的储存和查询，并向客户端传输。

系统管理员——机票预定系统服务器的操作者。

**3）系统中的基本业务流程**

首先分析本系统总的业务流程图如图4-4所示。机票预定系统的主要业务分别为订票业务、取票业务和退票业务，其业务流程图分别如图4-5、图4-6、图4-7所示。

服务器处理信息

退出服务

终端数据显示

订单处理

查询事务

航班信息

订票事务

机票信息

取票通知

打印账单

图4-4 业务流程图

（1）订票业务

根据旅客提出的要求（航班号、订票数额）查询该航班票额情况。若尚有余票，则为客户办理订票手续，输出座位号；若已满员或余票少于订票额，则登记排队候补。

图4-5 订票业务流程图

办理订票手续

旅行社

修改机票信息

得到收票通知

顾客

列入等候队列

是否有票

航空公司

顾客

提出预定要求

向航空公司查询

航班机票信息

查询余票数量

旅行社

航空公司

航空公司

无

有

（2）取票业务

根据取票通知书，打印机票，交给顾客。

索取机票

旅行社

顾客

查询旅客订票信息

得到机票

打印并修改机票信息

顾客

旅客订票信息

旅行社

图4-6 取票业务流程图

（3）退票业务

根据客户提供的情况（日期、航班），为客户办理退票手续，然后查询该航班是否有人排队候补，首先询问排在第一的客户，若所退票额能满足他的要求，则为他办理订票手续，否则依次询问其他候补的客户。

办理退票手续

修改机票信息

请求退票

航空公司

旅行社

顾客

旅客订票信息

查询旅客订票信息

图4-7 退票业务流程图

1. **系统中的数据及其主要流程**

**数据流图**

数据流图是用于表示系统逻辑模型的一种工具。它以直观的图形清晰的描述了系统数据的流动和处理过程。

 







**7、新系统的逻辑方案**

新系统的逻辑方案是指在对现行系统进行分析和优化的基础上，确定新系统的目标、信息流程、总体结构、功能模型以及拟采用的管理模型和信息处理方法等。详细地了解情况，进行系统分析都是为最终建立新系统的逻辑模型做准备。机票预定系统的逻辑模型如图7-1所示。

取票通知

帐单

订票

订票旅客清单

售出机票信息

可售机票

旅行社

航班机票信息

价格

等级

时间

航空公司

合适航班机票

旅行时间

姓名

性别

旅行地点

身份证号码

工作单位

旅 客

图7-1 机票预订系统的逻辑模型