# 4 数据库设计

## 4.1 数据流图

描述了用户、管理员与航空公司客户价值分析系统之间的数据流向。



## 4.2 系统E-R图

描述了主要实体（用户、航班、管理员、推荐系统、积分商城）的属性和联系。





## 4.4 数据库表结构设计

### 4.4.1 会员注册信息表 Member\_Register\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| MEMBER\_NO | Integer | √ |  | No | 会员卡号 |
| TELEPHONE | Integer |  |  | No | 会员手机号 |
| PASSWORD | String |  |  | No | 会员登陆密码 |

### 4.4.2 管理员注册信息表 Manager\_Register\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| MANAGER\_NO | Integer | √ |  | No | 管理员ID |
| TELEPHONE | Integer |  |  | No | 管理员手机号 |
| PASSWORD | String |  |  | No | 管理员登陆密码 |

### 4.4.3 会员个人信息表 Member\_Information\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| MEMBER\_NO | Integer | √ | Member\_Register\_Table（MEMBER\_NO） | No | 会员卡号 |
| GENDER | Char |  |  | YES | 性别 |
| FFP\_DATE | Date |  |  | No | 入会时间 |
| FFP\_TIER | Integer |  |  | No | 会员卡级别 |
| WORK\_CITY | String |  |  | YES | 工作地城市 |
| WORK\_PROVINCE | String |  |  | YES | 工作地所在省份 |
| WORK\_COUNTRY | String |  |  | YES | 工作地所在国家 |
| AGE | Integer |  |  | YES | 年龄 |
| FLIGHT\_COUNT | Integer |  |  | No | 飞行次数（动态） |

### 4.4.4 会员价值信息表 Member\_Value\_Table

//这个表可以不设外键，因为是离线静态的，不涉及增删改查。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| MEMBER\_NO | Integer | √ |  | No | 会员卡号 |
| FFP\_DATE | Date |  |  | No | 入会时间 |
| LOAD\_TIME | Date |  |  | No | 观测窗口结束时间 |
| LAST\_TO\_END | Integer |  |  | No | 最后一次乘机时间至观察窗口末端时长 |
| FLIGHT\_COUNT | Integer |  |  | No | 飞行次数 |
| SEG\_KM\_SUM | Integer |  |  | No | 观测窗口总飞行公里数 |
| AVG\_DISCOUNT | Double |  |  | No | 平均折扣率 |
| TYPE | Integer |  |  | No | 用户类型 |

### 4.4.5 航班查询表 Flight\_Query\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| FLIGHT\_NO | String | √ |  | No | 航班号 |
| DATE | Date | √ |  | No | 日期 |
| DEP\_CT | String |  |  | No | 起飞城市 |
| DEP\_CODE | String |  |  | No | 起飞机场代号 |
| ARR\_CT | String |  |  | No | 到达城市 |
| ARR\_CODE | String |  |  | No | 到达机场代号 |
| DEP\_TERMINAL | String |  |  | No | 起飞航站楼 |
| ARR\_TERMINAL | String |  |  | No | 到达航站楼 |
| DEP\_SCHEDULED | String |  |  | No | 预计起飞时间 |
| ARR\_SCHEDULED | String |  |  | No | 预计到达时间 |
| PRICE | Integer |  |  | No | 机票价格 |
| TICKETS | Integer |  |  | No | 剩余票数 |

### 4.4.6 增值服务表 Additional\_ Service\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| ORDER\_NUMBER | Integer | √ | ORDER\_MANAGE\_TABLE(ORDER\_NUMBER) | No | 订单号 |
| BAGGAGE | String |  |  | Yes | 行李托运 |
| INSURANCE | String |  |  | Yes | 保险 |
| FOOD | String |  |  | Yes | 餐食 |
| CUSTOMER\_SERVICE | String |  |  | Yes | 客服 |

### 4.4.7 航班信息确认表 Flight\_Information\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| ORDER\_NUMBER | Integer | √ | ORDER\_MANAGE\_TABLE(ORDER\_NUMBER) | No | 订单号 |
| SEAT\_NO | Integer |  |  | No | 座位号 |
| VALUE\_ADD\_SERVICE | String |  |  | Yes | 增值服务 |

### 4.4.8 会员积分明细表 Points\_Details\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| ID | Integer | √ | Member\_Register\_Table（MEMBER\_NO） | No | 用户会员卡号 |
| SEG\_KM\_SUM | Integer |  |  | No | 总飞行公里数（里程数） |
| EXCHANGE\_COUNT | Integer |  |  | No | 积分兑换次数 |
| REMAIN\_POINT | Integer |  |  | No | 剩余积分 |
| EP\_SUM | Integer |  |  | No | 总精英积分 |
| ADD\_POINTS\_SUM | Integer |  |  | No | 其他积分（合作伙伴、促销、外航转入等） |
| POINTS\_SUM | Int |  |  | No | 总累计积分 |

### 4.4.9 会员积分兑换表 Points\_Exchange\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| FLIGHT\_NO | String | √ |  | No | 兑换航班号 |
| POINTS\_NEED | Int |  |  | No | 兑换需要积分 |
| DEP\_CT | String |  |  | No | 起飞城市 |
| ARR\_CT | String |  |  | No | 到达城市 |
| DEP\_TIME | String |  |  | No | 起飞时间 |

### 4.4.10 会员里程升舱表 Mileage\_Upgrade\_Table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| FLIGHT\_NO | String | √ |  | No | 升舱航班号 |
| MILEAGE | Int |  |  | No | 升舱所需里程 |

### 4.4.11订单管理表ORDER\_MANAGE\_TABLE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| ORDER\_NUMBER | Integer | √ |  | No | 订单号 |
| FLIGHT\_NO | String |  | Flight\_Query\_Table  (FLIGHT\_NO) | No | 航班号 |
| DEP\_CT | String |  | Flight\_Query\_Table  (DEP\_CT) | No | 起飞城市 |
| ARR\_CT | String |  | Flight\_Query\_Table  (ARR\_CT) | No | 到达城市 |
| DATE | Date |  | Flight\_Query\_Table  (DATE) | No | 日期 |
| REFUND\_OR\_CHANGE | String |  |  | No | 退票、改签标识位（根据项目是否加入动态信息来定） |
| POINT | Integer |  |  | No | 订单积分 |

### 4.4.12 航线推荐表 Flight\_Recommendation\_Table

//待定用法

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| FLIGHT\_NO | String | √ |  | No | 航班号 |
| PRICE | Int |  |  | No | 机票价格 |
| DATE | String |  |  | No | 日期 |
| DEP\_CT | String |  |  | No | 起飞城市 |
| ARR\_CT | String |  |  | No | 到达城市 |
| TYPE | Integer |  |  | No | 用户类型 |
| GUIDE | String |  |  | Yes | 目的地指南 |

### 4.4.13 酒店推荐表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| HOTEL | String | √ |  | No | 酒店名 |
| LOCATION | String |  |  | No | 位置-目的地 |
| CLASS | String |  |  | No | 酒店等级 |
| AVG\_PRICE | Int |  |  | No | 酒店人均价格 |

### 4.4.14景点情况表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 属性 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 是否允许空 | 属性说明 |
| ATTRACTION | String | √ |  | No | 景点名 |
| CLICK\_COUNT | Int |  |  | No | 点击量 |
| LOCATION | String |  |  | No | 位置-目的地 |
| AVG\_PRICE | Int |  |  | No | 景点票价 |

可能用上但待定的表：电子发票表、申诉表……