

“航空货运管理系统” 题目说明（续）

（00 课程组 2025. 05）

某航空公司“航空货运管理系统”中的空运费的计算涉及多个因素，通常包括货物重量/体积、运输距离、附加费用、货物类型、客户类型以及市场供需等。本次作业主要考虑货物重量/体积，以下是具体的计算方式和关键点：



一、计费重量的确定

空运以实际重量（**Gross Weight**）和体积重量（**Volume Weight**）中的**较高者**作为计费重量。

计算公式：

$$\text{体积重量 (kg)} = \text{货物体积 (长} \times \text{宽} \times \text{高, 单位: 厘米)} \div 6000$$

示例：

若货物实际重量为 80kg，体积为 120cm×80cm×60cm，则：

$$\text{体积重量} = (120 \times 80 \times 60) \div 6000 = 96\text{kg}$$

计费重量取 96kg（因 96kg > 80kg）。

二、基础运费计算

费率 (Rate)：航空公司或货代根据航线、货物类型、市场行情等制定（如 CNY 30/kg）。本次作业费率与货物类型有关，货物类型分为普通货物、**危险货物**和**加急货物**三种，其费率分别为：

(1) 普通货物

$$\text{Rate} = \begin{cases} 35 & \text{重量} < 20 \\ 30 & 20 \leq \text{重量} < 50 \\ 25 & 50 \leq \text{重量} < 100 \\ 15 & \text{重量} \geq 100 \end{cases}$$

(2) 危险货物

$$\text{Rate} = \begin{cases} 80 & \text{重量} < 20 \\ 50 & 20 \leq \text{重量} < 50 \\ 30 & 50 \leq \text{重量} < 100 \\ 20 & \text{重量} \geq 100 \end{cases}$$

(3) 加急货物

$$\text{Rate} = \begin{cases} 60 & \text{重量} < 20 \\ 50 & 20 \leq \text{重量} < 50 \\ 40 & 50 \leq \text{重量} < 100 \\ 30 & \text{重量} \geq 100 \end{cases}$$

计算公式：基础运费 = 计费重量 × 费率 × 折扣率

其中，折扣率是指不同的用户类型针对每个订单的运费可以享受相应的折扣，在本题中，用户分为个人用户和集团用户，其中个人用户可享受订单运费的 **9 折优惠**，集团用户可享受订单运费的 **8 折优惠**。

三、题目说明

本次题目模拟某客户到该航空公司办理一次货运业务的过程：

航空公司提供如下信息：

航班信息（航班号，航班起飞机场，航班降落机场，航班日期，航班最大载重量）

客户填写货运订单并进行支付，需要提供如下信息：

- ✓ **客户信息**（姓名，电话号码等）
- ✓ **货物信息**（货物名称，货物包装长、宽、高尺寸，货物重量等）
- ✓ **运送信息**（发件人姓名、电话、地址，收件人姓名、电话、地址，所选航班号，订单日期）
- ✓ **支付方式**（支付宝支付、微信支付、**现金支付**）

注：一个货运订单可以运送多件货物，每件货物均需要根据重量及费率单独计费。

程序需要从键盘依次输入填写订单需要提供的信息，然后分别生成订单信息报表及货物明细报表。

四、题目要求

本次题目重点考核面向对象设计原则中的单一职责原则、里氏代换原则、开闭原则以及合成复用原则、依赖倒转原则，除需要在 PTA 平台提交源码外，还需要在超星平台提交本次作业最终得分源码（首次提交最高分源码）的类图，评判标准为：

基础得分：**PTA 实际得分**

设计因素：单一职责原则（**20%**）、里氏代换原则（**20%**）、开闭原则（**20%**）、合成复用原则（**20%**）、依赖倒转原则（**20%**）。

最终得分：基础得分扣减所有违背设计原则分值（违背所有五个原则的设计最终得分为 **0** 分）

注：提交源码时务必慎重，一定核查是否符合本次题目考核的四个设计原则，否则一旦提交得到满分则无法修改。（文中红色字体部分为在上次作业基础上新增的要求）

提醒：本题需求可扩展的类：用户、支付方式、货物