

# 《软件工程》实践环节考核试题

2025 年 4 月

## 题目：干洗店洗衣管理系统软件设计

### 应用背景与业务描述

某干洗店目前有店长 1 名，收银员若干、洗衣员若干。店内有干洗机、烘干机、洗衣机和烫台等设施。干洗店目前经营的业务范围有干洗服务：包括使用溶剂（如四氯乙烯等）对衣物进行清洗，这种技术能有效去除衣物上的污渍，不破坏面料和色彩，同时具有消毒效果。有水洗服务：使用水和洗涤剂进行衣物清洗，相对于干洗，水洗更加环保且价格更实惠。熨烫服务：对衣物进行烫平处理，干洗店通常会配备专业的熨斗和熨板，以保证衣物熨烫后的平整度和美观度。修补服务：对衣物进行缝补、补丁等处理，以修复衣物的破损部分。保养服务：可以对皮草大衣，羊毛大衣等贵重衣物进行保养，使衣物光洁如新，提升衣物的使用寿命等。可以清洗的衣物包括衣服、鞋子、床单、枕套、被罩、沙发套、车上座椅套、桌布等。干洗店目前的业务流程是顾客拿着要干洗的衣服、鞋子等过来，收银员在纸上记录下顾客的名字和手机号和要洗的衣服等信息，然后拿计算器计算出总价格，顾客进行支付，支付以后告诉顾客什么时间可以来取。之后将衣服交给干洗人员进行干洗，洗完进行熨烫。顾客来取走衣物以后在之前的纸上进行签名表示已取走。使用人工来记录衣物订单的信息，进行收衣取衣的管理，不仅需要大量的人力物力，还可能出现错误，比如存在有些顾客可能忘记取走过衣服，又过来取的情况。干洗店目前有线下的优惠券活动，将优惠券印刷到纸上，发放给用户，用户来使用的时候将优惠券回收，并在支付的时候减去对应的金额。

为了提高干洗店的管理效率和服务质量，增强企业竞争力，该干洗店决定开发一个洗衣管理系统。初步拟定的系统功能包括权限管理、角色管理、用户管理、干洗店常用的衣物管理、收衣管理、取衣管理、会员管理、活动管理等。其中，活动管理功能支持积分，优惠券等活动，这可以提高用户的留存率，转化率等。

将原有洗衣业务流程系统化到干洗店洗衣管理系统中，业务流程变为顾客拿着要干洗的衣服、鞋子等过来，如果是第一次来的话，收银员帮助顾客在系统中先注册会员，在系统中建立客户的会员信息档案，然后充值对应的金额。接下来收银员帮助顾客在系统中下单，选择会员和要干洗的衣服，系统自动根据会员等级和积分等算出最终价格，并根据当前待洗衣物的品类和数量计算出预计取衣时间。收银员将上述信息告知顾客，顾客确认后收银员完成下单操作。下单操作完成后，从顾客的账户中扣除对应的金额，订单状态变为清洗中。收银员将衣服交给干洗人员进行干洗，洗完进行熨烫。处理完以后洗衣人员将该订单变为待取走。当客户取走衣物的时候收银人员将该订单变为已取走状态，并记录是否本人取走，不是的话要记录取走人的名称和手机号。如果顾客不是第一次来洗衣，则省去注册会员的步骤，直接

选择会员和下单。

会员管理业务包括建立完善的会员管理系统，记录干洗店的会员信息，包括姓名、手机号、邮箱、密码、地址、会员等级等信息。系统应能高效的记录和维护会员数据，可以方便地查询和更新会员信息，可以给会员充值帐户金额，根据充值金额的不同，会生成不同的会员等级，包括普通会员、白银会员、黄金会员、白金会员和最高的黑金会员。根据会员等级，在洗衣服的时候会有相应的折扣价格。会员管理中还可以跟踪会员的充值记录和消费记录，根据这些提供个性化服务。

衣物管理业务要实现衣物的精细化管理，记录当前干洗店可以清洗和护理的各种衣服，鞋子等的信息和价格，并将衣物进行分类，方便管理，保证信息更新的及时性，价格的公开透明性。帮助店员分辨店里能清洗哪些衣服，不能清洗哪些衣服。

收取衣管理业务实现收衣服的时候创建订单，可以选择当前订单的会员，要清洗哪些衣服，价格是多少，数量是多少，是否使用优惠券，系统会自动根据会员等级计算折扣后的价格和当前所有衣服折扣后的总价。还可以设置预计取衣服时间，如果超时的话会变成逾期状态，帮助员工跟踪哪些衣服逾期，逾期多长时间，以此来安排衣服摆放的位置。如果有人来取走衣服的话如果不是本人，需要留手机号，系统会自动记录取衣服时间。员工可以在这里查询到所有的订单信息，可以查看订单详情，里面记录了该订单有哪些衣服，当时的价格和数量等信息。

活动管理业务是对干洗店的活动进行管理，可以设置不同的优惠券。让用户参加活动获得优惠，可以提高用户的粘性，让用户持续消费，提高用户的留存率。对新用户设置更加优惠的活动可以提高用户的转化率。总而言之，使用各种活动可以提高干洗店的营业收入。优惠券发放渠道可对接第三方平台（如美团等），通过第三方平台发放与核销优惠券。

权限管理业务要求建立完善的干洗店权限管理系统，使用流行的 RBAC（Role-Based Access Control）模式，每个角色有不同的菜单权限，可以进行菜单权限的管理。

经营管理业务要求系统能够给出各种类型的经营统计分析，包括客户画像、按日、周、月的营收统计分析，优惠券活动效果统计分析等，以帮助店主了解经营状况，做出科学的经营决策。

## 任务要求

请你根据上述应用背景与业务描述，完成如下分析和设计任务，编写干洗店洗衣管理系统软件设计文档，将软件设计文档作为实践报告提交。

1. 分析业务流程。给出使用 UML 活动图表述的业务过程模型。
2. 创建用例模型。为系统开发用例图和用例场景/用例描述。用例图需分层细化，要求细化到每个用例的事件单一。用例图中需标注包含、扩展、依赖等衍型关系。
3. 创建系统静态模型。根据业务过程模型和用例模型创建系统静态模型。要求系统静态模型使用 UML 类图表述。类模型中需包含类之间的关联、泛化、细化、依赖关系

的表达，每个类需包含必要的属性和方法。

4. 创建系统动态模型。使用 UML 时序图分别建立会员管理、收衣取衣管理的系统动态模型。要求 UML 时序图中标出必要的简单消息、同步消息、异步消息和返回消息。

提示：上述应用背景与业务描述中未提及，但软件分析和设计过程中又需要的某些细节，你可根据需要自己补充。

## 实践报告提交

按照任务要求完成分析与设计，之后编写软件设计文档，将软件设计文档作为实践报告提交。

## 评价标准

### 一、软件设计文档内容（共 80 分）

1. 使用 UML 活动图表述的业务过程模型。（10 分）
2. UML 用例图和用例描述表。用例图需分层细化，要求细化到每个用例的事件单一。分层的用例图中需并标注包含、扩展、依赖等衍型关系。（30 分）
3. 使用 UML 类图表述的类模型。类模型中需包含合理的类之间的关联、泛化、细化、依赖关系的表达，每个类需包含必要的属性和方法。（20 分）
4. 使用 UML 时序图表述的会员管理、收衣取衣管理的系统动态模型。要求 UML 时序图中标出必要的简单消息、同步消息、异步消息和返回消息。（20 分）

### 二、软件设计文档规范度（共 20 分）

1. 逻辑。文档内容安排符合软件分析设计基本逻辑。（10 分）
2. 表达。文档结构和行文符合通常软件设计文档规范，图有图标号和图标题，表有表标号和表标题，图形/图像清晰，设计说明合理。（10 分）

### 三、雷同文档统一赋值 0 分。[特别注意]