

武汉大学计算机学院

本科生实验报告

需求规格说明

专 业 名 称 : 计算机科学与技术

课 程 名 称 : 软件工程

指 导 教 师 : 伍春香

小 组 编 号 : 2020HYSE02

小 组 成 员 : 林逸飞、曾晨、陆佳伊、
陶语宁、雷思航

二〇二三年四月

郑 重 声 明

本人呈交的实验报告，是在指导老师的指导下，独立进行实验工作所取得的成果，所有数据、图片资料真实可靠。尽我所知，除文中已经注明引用的内容外，本实验报告不包含他人享有著作权的内容。对本实验报告做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确的方式标明。本实验报告的知识产权归属于培养单位。

本人签名：_____ 日期：_____

目录

1. 引言.....	5
1.1 编写目标.....	5
1.2 读者对象.....	5
1.3 术语定义.....	6
1.4 参考文献.....	6
2. 软件系统概述	6
2.1 软件产品概述	6
2.2 用户特征.....	7
2.3 假定和约束	7
3. 功能性需求描述	7
3.1 传统方法的分析建模	7
3.1.1 功能建模	7
3.1.2 数据建模	13
3.1.3 动态建模	13
3.2 面向对象的分析方法	14
3.2.1 功能建模	14
3.2.2 类建模	21
3.2.3 动态建模	23
3.2.4 辅助模型	23
4. 非功能性需求	23
5. 界面需求.....	25

6. 接口定义.....	26
--------------	----

1. 引言

1.1 编写目标

编写此文档的目的是进一步制定本小组软件开发的细节问题，希望能使本软件开发工作更具体。为了使用户、软件开发者和分析和测试人员对该软件的初始规定有一个共同的理解，它说明了本软件的各项功能需求、性能需求和数据需求，明确标识各项功能的具体含义，阐述实用背景及范围，提供客户解决问题或达到目标所需要的条件或权能，提供一个度量和遵循的基准。具体而言，编写软件需求说明的目的是为所开发的软件提出：

- 软件设计总体要求，作为软件开发人员、软件测试人员相互了解的基础。
- 功能、性能要求，数据结构和采集要求，重要的接口要求，作为软件设计人员进行概要设计的依据。
- 软件确认测试的依据。

1.2 读者对象

- 客户
- 需求分析人员
- 文档编写人员
- 编码人员

- 测试人员
- 项目管理人员

1.3 术语定义

1.4 参考文献

- [1] 窦万峰.软件工程方法与实践(第三版).北京:机械工业出版社, 2016
- [2] 普莱斯曼.软件工程:实践者的研究方法(原书第8版).北京:机械工业出版社, 2016

2. 软件系统概述

2.1 软件产品概述

MOVIE HANDY , 该软件在支持电影订票系统的基础上提供观众点选电影取代固定排片的排片策略,它可以根据观众的需求和口味,实时地调整电影的放映安排。

MOVIE HANDY 避免了人们要到指定地点进行点选订票,使人们在设备上就可以完成上述操作,为人们带来极大的方便。同时可以避免由于电影排片不合理给人们带来不满,让用户投票选出相对喜欢的电影从而有目的地增加指定电影的排片量。

2.2 用户特征

本产品的用户适用于全年龄段的群体，但主要面向的是 20~35 岁的年轻人群体，这类人群的主要特点是思维活跃，探索求知欲强，而且接受新鲜事物的能力比较强。MOVIE HANDY 可以解决这一群体日益增长的高质量观影需求，为他们提供更为人性化的观影体验。

2.3 假定和约束

- 人力和时间的约束：本 APP 开发过程中需要考虑到人力和时间的约束，相较于一些软件的开发团队来说人员较少时间较短。
- 软件规模的约束：本软件设计应用于中小影院，在功能上还可以与 QQ、豆瓣等社交媒体集成起来，形成一个大型的购票影评集一体的 app。

3. 功能性需求描述

3.1 传统方法的分析建模

3.1.1 功能建模

- 数据字典：

数据项：

名称	说明	数据类型	取值说明
usr_act	用户的活跃度	int	非负整数
usr_id	用户 id	int	8 位数
usr_vip	是否是高级用户 (1 为高级, 0 为低级)	tinyint(1)	0 或 1
usr_psd	用户密码	varchar(20)	数字与字母组成的最少 6 位最多 20 位密码
mov_id	电影 id	int	8 位数
mov_name	电影名	varchar(50)	电影名
mov_date	电影可能的放映时间	DATE	年-月-日
mov_time	电影的播出当天时间	TIME	24 小时时间制

数据流条目：

名称	说明	组成
用户指令	用户相关 SQL 语句必要	[add delete upgrade act]+usr_id

	的信息	
用户指令 (处理后)	处理后的用户指令	[add delete upgrade act]+usr_id+usr_psd +usr_vip+usr_act
用户指令 (注册)	仅注册用的指令	usr_id+usr_psd
用户信息	用户的所有信息	usr_id+usr_psd+usr_vip+usr_act
返回信息	注册返回信息	["成功" "用户重复注册同一个账号"]
排片指令	排片相关SQL语句必要的信息	[add delete upload]+mov_id+mov_date
电影上下架指令	电影上下架相关SQL语句必要的信息	[add delete]+mov_id+mov_name
订票信息	/	mov_id+mov_date+seat

投票信息	/	mov_id+mov_date
用户订票信息	将订票信息与用户组合	usr_id+mov_id+mov_date
用户投票信息	将投票信息与用户组合	usr_id+mov_id+mov_date
电影上下架信息	/	[add delete]+mov_id+mov_name
用户ID	/	usr_id

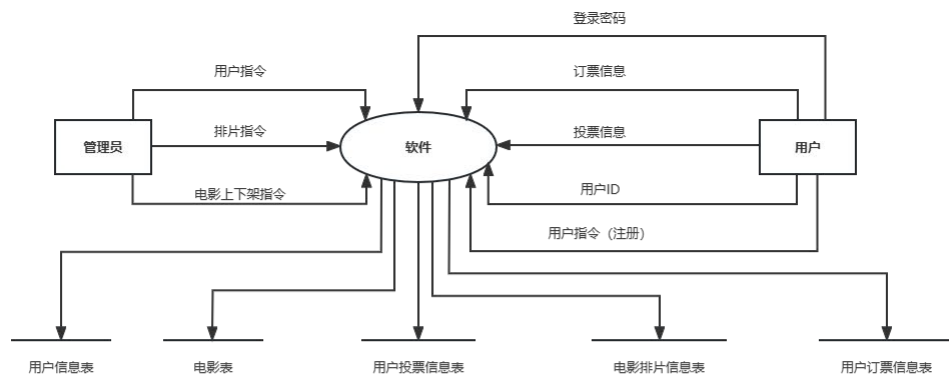
数据存储:

名称	组成
用户信息表	usr_id+usr_psd+usr_vip+usr_act
电影表	mov_id+mov_name+mov_time
用户投票信息表	usr_id+mov_id+mov_date
用户订票信息表	usr_id+mov_id+mov_date
电影排片信息表	mov_id+mov_name+mov_date

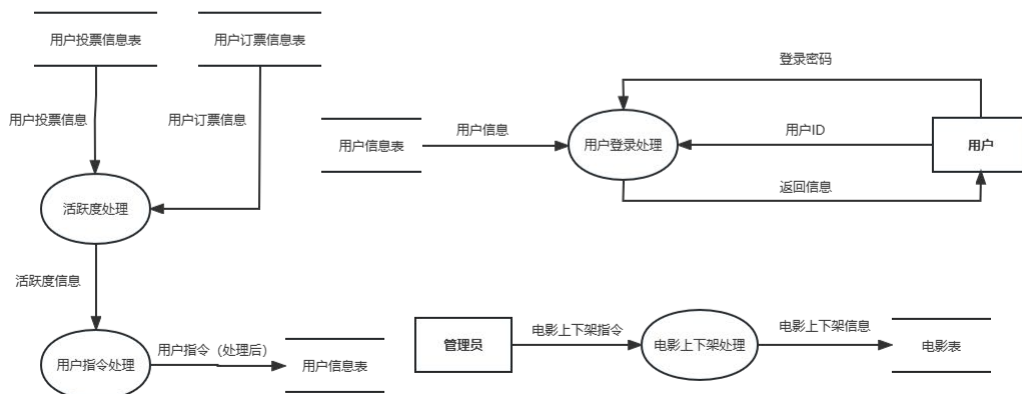
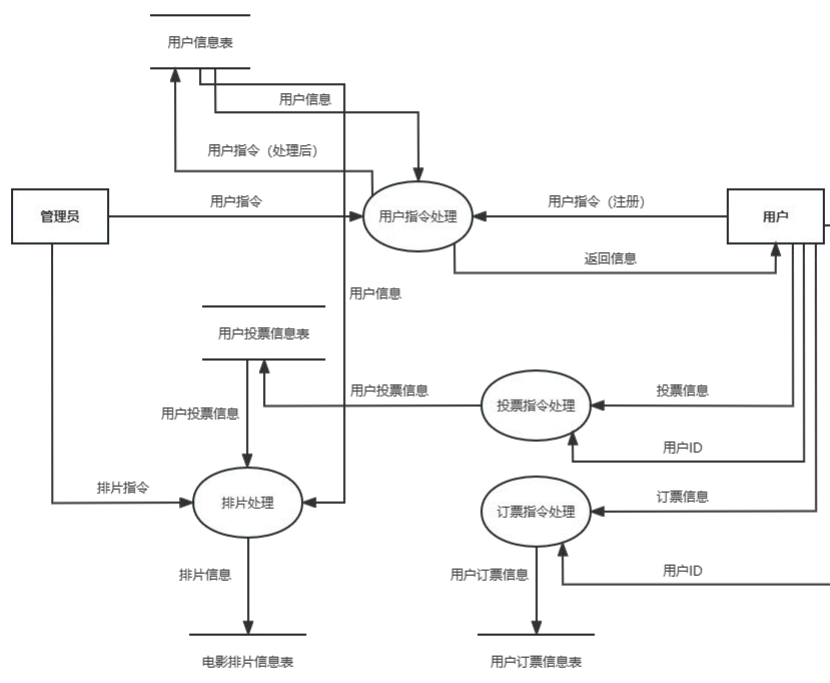
数据加工:

处理过程名	说明
用户指令处理	接收用户包括管理员的输入信息，组合成对应的 SQL 语句处理用户信息表
投票指令处理	组合用户 id 与投票信息，存储于用户投票信息表
订票指令处理	组合用户 id 与订票信息，存储于用户订票信息表
排片处理	核心算法，通过用户信息，投票数等决定排片
用户登录处理	判定密码是否正确
活跃度处理	投票与订票两个维度计算用户活跃度
电影上下架处理	通过 SQL 处理电影表

- 数据流图：



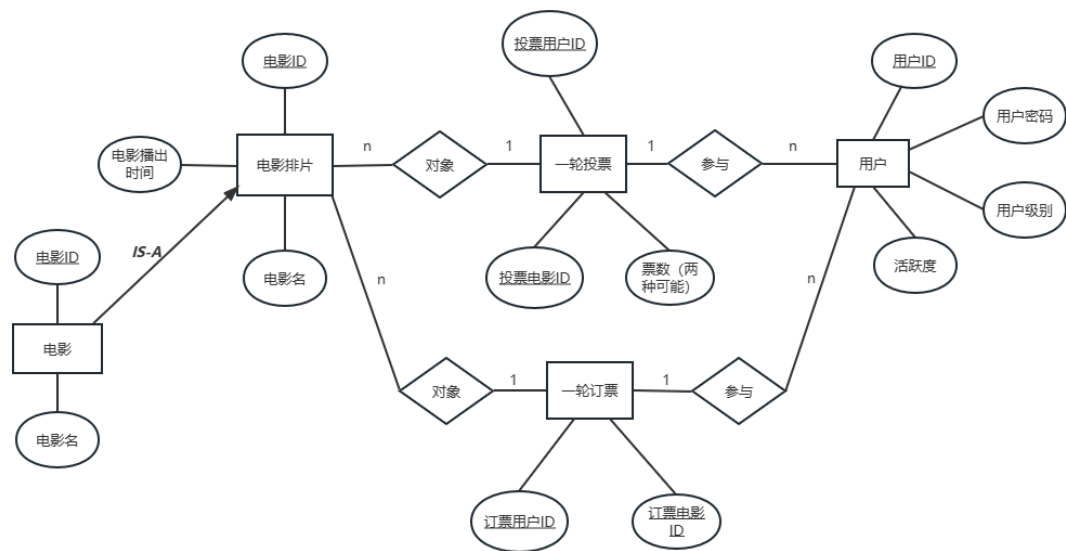
第0层图



第1层图

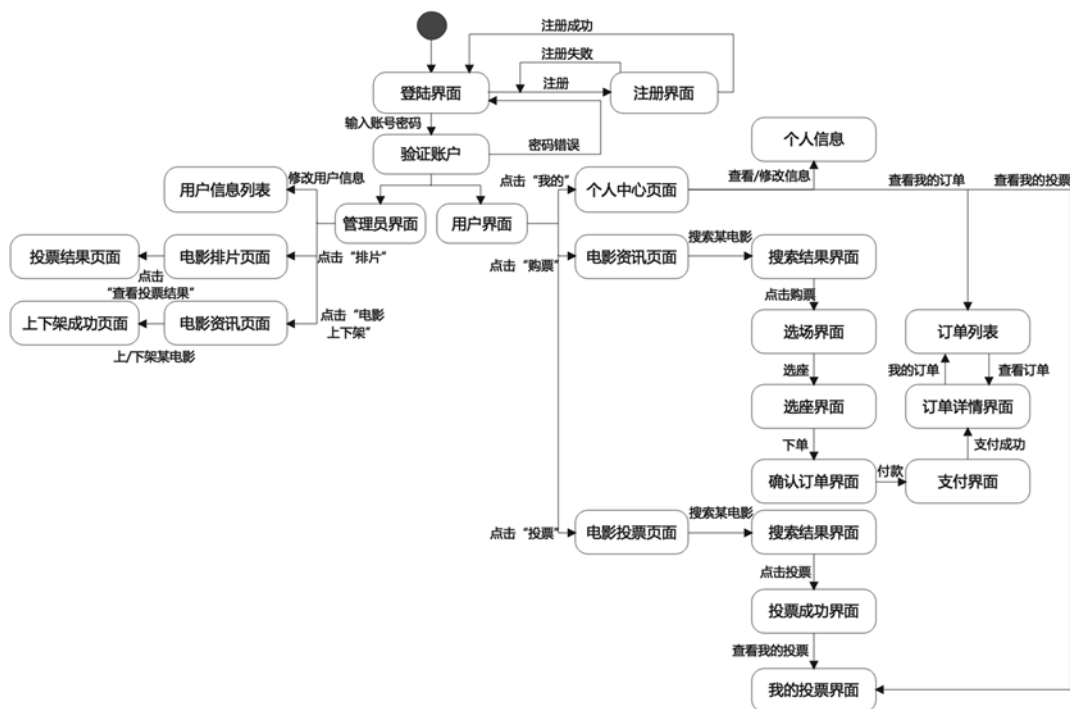
3.1.2 数据建模

- E-R 图：



3.1.3 动态建模

- 状态转换图：



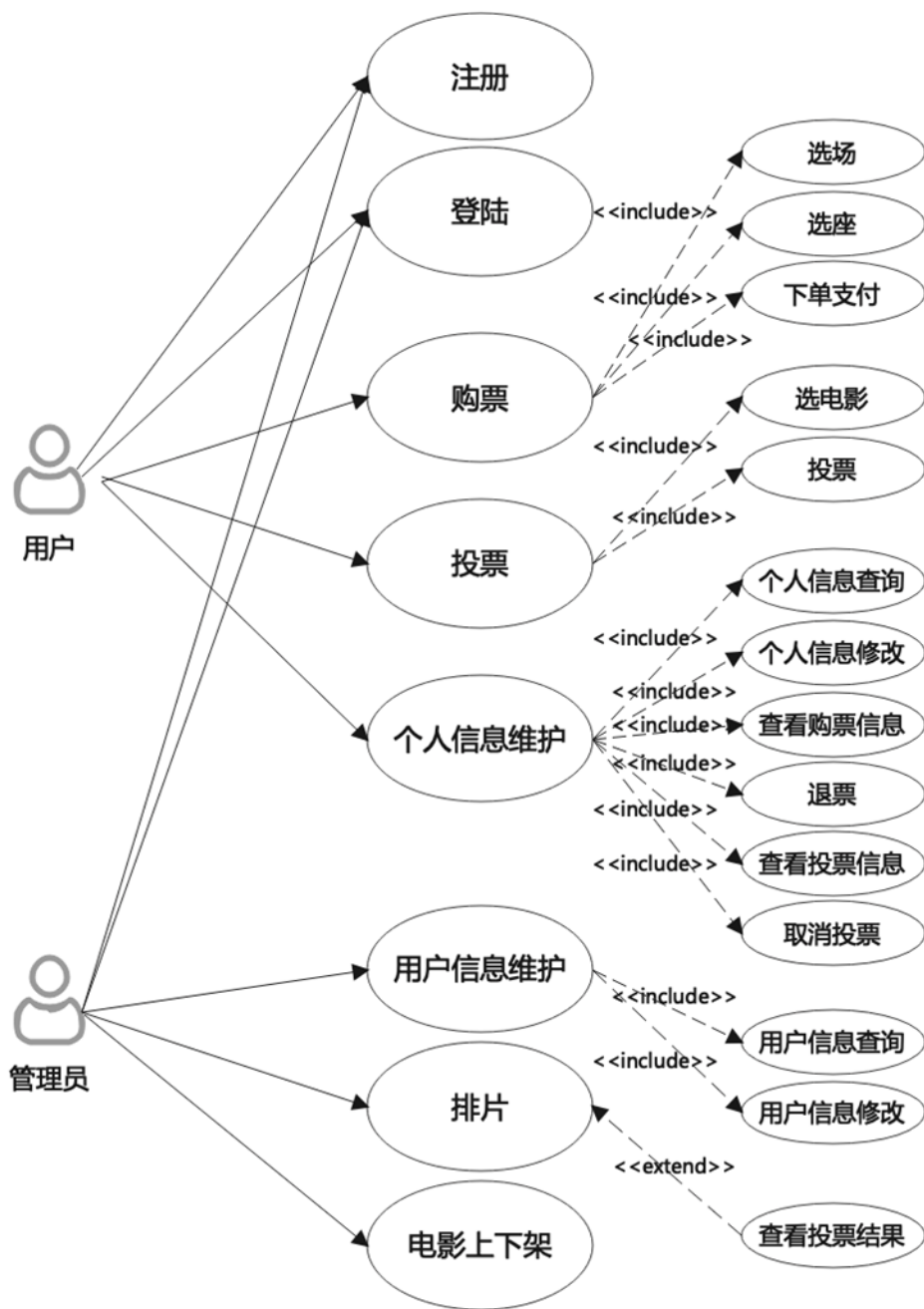
本系统是在支持电影订票系统的基础上提供观众点选电影

取代固定排片的排片策略，它可以根据观众的需求和口味，实时地调整电影的放映安排。用户通过系统完成购票选场选座，对喜欢的电影投票等操作；管理员通过系统完成用户管理、查看用户投票结果、电影排片、电影上下架等操作。该动态模型描绘了整个 MOVIEHANDY 系统的状态和事件，描述了整个系统功能的实现过程。

3.2 面向对象的分析方法

3.2.1 功能建模

- 用例模型：



● 场景描述：

用例名称：注册
参与者：用户和管理员
用例描述：用户或管理员注册新账号
前置条件：用户或管理员已有注册的账号
基本事件流：

<ol style="list-style-type: none">1. 用户或管理员选择注册身份2. 输入账号和密码，并输入确认密码3. 单击“注册”按钮4. 系统提示注册成功5. 用例结束
异常事件流： <ol style="list-style-type: none">1. 系统提示“注册失败”2. 点击“确定按钮”3. 返回注册页面，重新注册
后置条件：系统注册了一个相应账号，注册完后需要再次登陆，登陆时需要验证账户。

表 1 注册用例

用例名称：登陆
参与者：用户和管理员
用例描述：用户或管理员进行账号登陆
前置条件：用户或管理员已有注册的账号
基本事件流： <ol style="list-style-type: none">1. 用户或管理员输入账号和密码2. 点击“登陆按钮”3. 验证账号并跳转到对应的页面4. 用例结束

异常事件流： 1. 系统提示“登陆失败” 2. 返回登陆页面，重新输入账号密码

表 2 登陆用例

用例名称：购票
参与者：用户
用例描述：用户进行电影的购票
前置条件：用户已成功完成登陆
基本事件流： 1. 用户点击购票 2. 选择或搜索需要购买的电影 3. 进入选场页面，选择相应的场次 4. 进入选座页面，选择座位， 5. 确认后下单 6. 支付 7. 检查订单信息 8. 用例结束

表 3 购票用例

用例名称：投票
参与者：用户

用例描述：用户对想看的电影进行投票
前置条件：用户成功登陆
基本事件流： <ol style="list-style-type: none">1. 用户点击投票2. 选择或搜索想要投票的电影3. 点击投票4. 点击查看我的投票，来查看个人投票情况

表 4 投票用例

用例名称：个人信息维护
参与者：用户
用例描述：用户进行密码修改、退票、取消投票等操作
前置条件：用户成功登陆
基本事件流 1： <ol style="list-style-type: none">1. 用户点击“查看/修改信息2. 点击修改密码3. 输入旧密码4. 输入新密码5. 再次输入新密码5. 系统提示密码修改成功6. 用例结束

<p>异常事件流 E1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统提示“旧密码输入错误” 2. 点击确定 3. 返回到修改密码页面，旧密码文本框被清空
<p>异常事件流 E2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统提示“两次密码输入不匹配” 2. 点击确定 3. 返回到修改密码页面，新密码文本框被清空
<p>基本事件流 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用户点击“查看我的订单” 2. 显示订单列表 3. 查看订单信息或退票 4. 用例结束
<p>基本事件流 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用户点击“查看我的投票” 2. 显示投票列表 3. 查看投票情况或取消投票 4. 用例结束

表 5 个人信息维护用例

用例名称：用户信息维护
参与者：管理员

用例描述：管理员对用户的管理
前置条件：管理员成功登陆
基本事件流： <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员点击“用户信息管理” 2. 显示用户列表 3. 删除/修改用户信息 4. 用例结束

表 6 用户信息维护用例

用例名称：排片
参与者：管理员
用例描述：管理员对电影进行排片操作
前置条件：管理员成功登陆
基本事件流： <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员点击“排片” 2. 点击“查看投票结果” 3. 显示用户投票的结果列表 4. 管理员进行排片操作 5. 用例结束

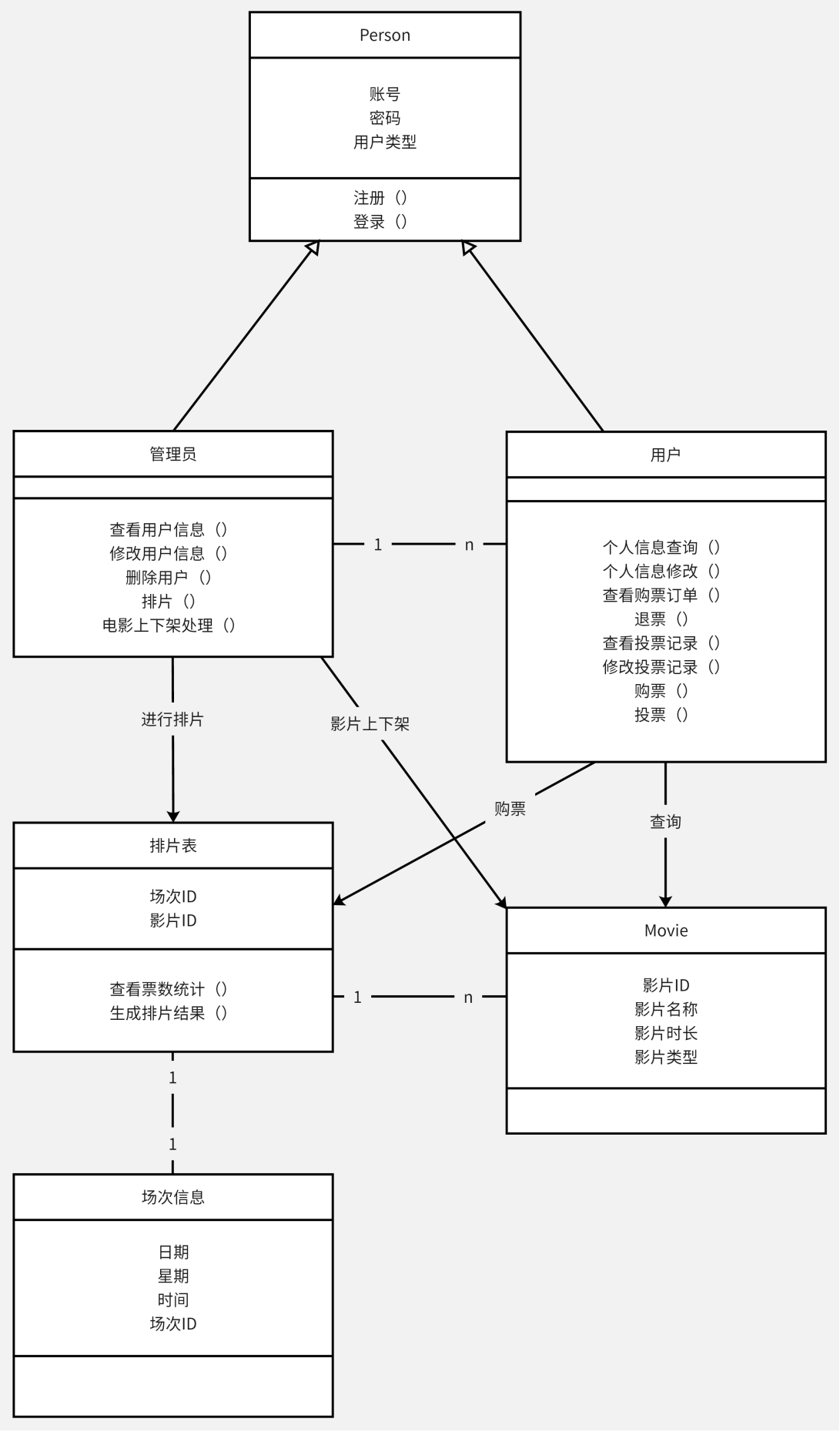
表 7 排片用例

用例名称：电影上下架
参与者：管理员
用例描述：管理员对电影进行上下架操作
前置条件：管理员成功登陆
基本事件流： <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员点击“电影上下架” 2. 点击“上架”添加某电影 3. 选择或搜索某电影，点击下架 4. 用例结束

表 8 电影上下架用例

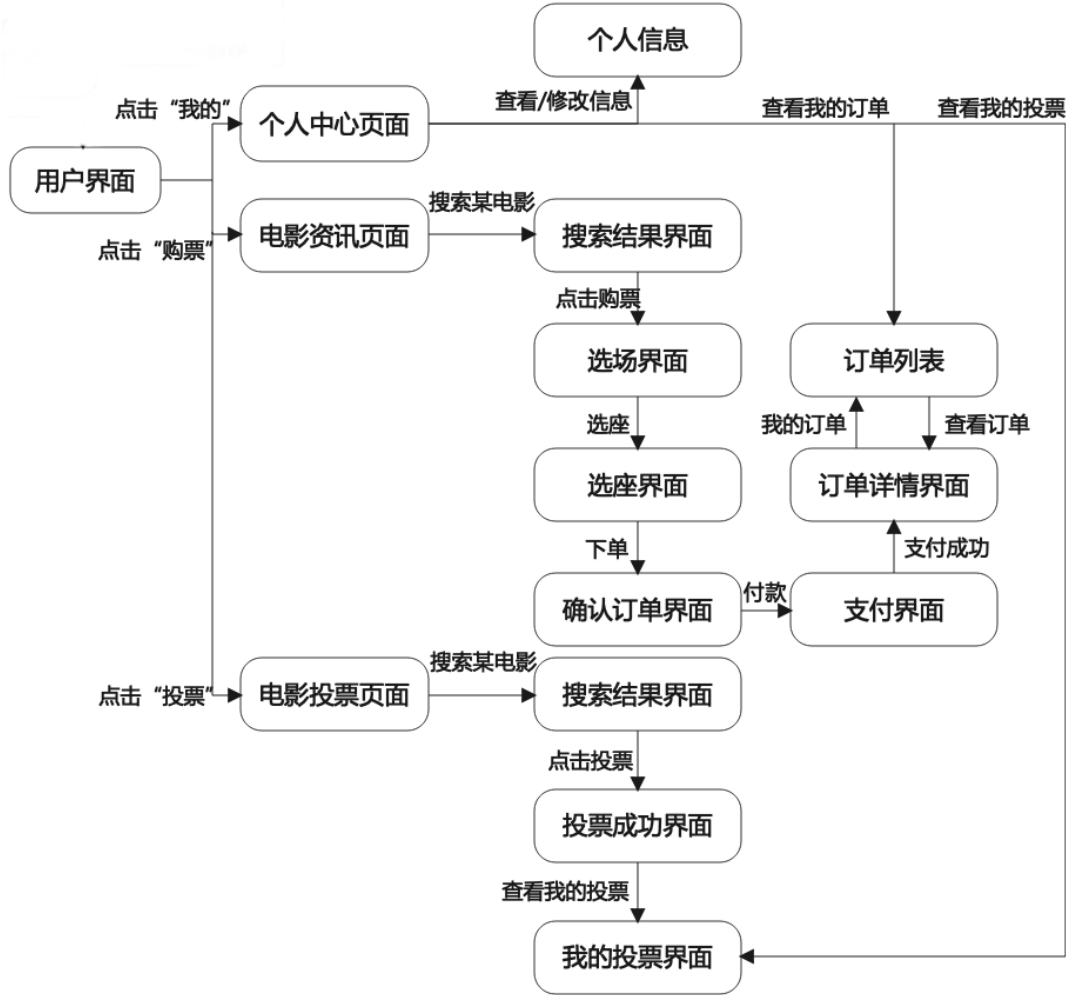
3.2.2 类建模

- 类图：



3.2.3 动态建模

核心用例状态转换图：



3.2.4 辅助模型

本系统无复杂交互场景。

4. 非功能性需求

类别	非功能需求项	非功能需求描述
外部质	性能	

量需求	可靠性	<ul style="list-style-type: none"> - 软件系统每周 7 天、每天 24 小时可用 - 系统任何故障都不应导致用户已提交数据的丢失 - 发生故障后，系统需在 3 小时内恢复正常使用
	易用性	<ul style="list-style-type: none"> - 管理用户必须能够管理普通用户和高级用户信息，能够制定排片计划并修改 - 普通用户操作界面应简单和直观，且能实现所有基本功能
	安全性	<ul style="list-style-type: none"> - 所有用户均需通过账号和密码相结合的方式，经系统验证通过后方可使用本软件系统 - 确保用户信息的安全，不被非授权用户访问 - 关于用户恶意刷票的解决方案（未定）
内部质量需求		
软件开发约束需求	运行环境约束	
	本地化与国际化	<ul style="list-style-type: none"> - 支持中文和英文两种用户界面

5. 界面需求

用户界面应具备的特征：可使用性、灵活性、复杂性和可靠性。

（1）注册：用户填写该页面的“用户名”、“密码”、“确认密码”信息后点击提交即可成功注册，返回注册是否成功的弹窗。

（2）登录：用户填写该页面的“用户名”、“密码”信息后点击登录即可成功登录，进入对应的主界面，如果用户没有账号可以点击下方的链接进行注册。

（3）用户主界面：此界面显示“我的信息”、“购票”、“投票”三个选项按钮。

（4）个人信息界面：点击“修改密码”可以修改账号密码，修改完成后点击确定，返回修改是否成功的弹窗；点击“查看我的订单”可以查看已经购买的订单信息，并可以进行退票操作；点击“查看我的投票”可以查看我的投票情况，并可以进行取消投票操作。

（6）购票界面：此界面显示可购买的电影列表，用户可点击某电影或者在顶部的搜索框里搜索某电影，点击该电影后方的购买按钮，进入选场界面。

（7）选场界面：此界面提示用户选取购买场次，包括日期等，点击该场次进入选座界面。

（8）选座界面：此界面根据用户购票的票数等信息自动生成推

荐的座位，用户可手动更改。

（9）支付界面：此界面生成一个伪二维码模拟支付操作，支付完成后可查看票据订单信息。

（10）投票界面：此界面显示用户可以进行投票的电影列表，用户可以点击某电影或在顶部的搜索框中搜索某电影，点击该电影后方的投票按钮即可完成投票。

（11）管理员主界面：此界面显示“用户管理”、“排片”和“电影上下架”三个选项按钮。

（12）用户管理界面：此界面显示用户信息列表，管理员可以进行修改和删除操作。

（13）排片界面：此界面可以进行排片操作，管理员可以点击“查看投票结果”查看用户在拟定的截止日期前最终的投票结果，根据该结果进行排片。

（14）电影上下架界面：此界面可以手动上架某电影，也可以手动下架某电影。

6. 接口定义

（待定）

教师评语评分

评语： _____

评分： _____

评阅人：

年 月 日

（备注：对该实验报告给予优点和不足的评价，并给出百分之评分。）