



华中农业大学

HUAZHONG AGRICULTURAL UNIVERSITY

《HZAU 国际影城》

软件需求规格说明书

2020-04

## 版本变更历史

版本	提交日期	主要编制人	审核人	版本说明
1.0	2020-04-26	彭士杰	徐浩春	初始版本，完成第一次编写
2.0	2020-05-06	彭士杰	徐浩春	新增数据流图和数据模型图
3.0	2020-06-10	彭士杰	徐浩春	最终版本，对 2.0 版本进行了完善

## 任务分工

所有人共同参与重要部分(功能需求目标，数据库，界面等)		
彭士杰	2018317210209	组长，主要负责后台界面初稿、数据字典改进、数据库描述、文档编制，说明书各部分完善等，功能部分负责整体功能
常家乐	2018317210201	主要负责数据精度、时间特性等，功能部分负责售票情况统计、电影推荐
徐浩春	2018317210219	主要负责数据字典，用户界面初稿，文档审核，功能部分负责订单管理、订退票
陶 威	2018317210207	主要负责灵活性、用户及管理界面完善等，功能部分负责票房统计、结算管理
王南松	2018317210208	主要负责验收标准、质量属性等，功能部分负责场次编排、影片录入
李铜平	2018317210206	主要负责软硬件接口、数据字典，用户登录界面框架等，功能部分负责管理账户、会员管理

# 目录

<b>1 引言 .....</b>	<b>1</b>
1.1 编写目的.....	1
1.2 背景.....	1
1.3 术语和缩略词.....	1
1.4 参考资料.....	2
<b>2 任务概述 .....</b>	<b>3</b>
2.1 项目概述.....	3
2.1.1 项目来源及背景.....	3
2.1.2 项目目标.....	3
2.1.3 系统功能概述.....	3
2.2 用户特点.....	3
2.3 假定和约束.....	3
<b>3 功能需求 .....</b>	<b>4</b>
3.1 功能划分.....	4
3.1.1 系统功能组成.....	4
3.1.2 功能编号和优先级.....	6
3.2 功能描述.....	6
<b>4 数据需求 .....</b>	<b>15</b>
4.1 静态数据.....	15
4.2 动态数据.....	15
4.3 数据字典.....	15
4.4 数据库描述.....	18
<b>5 性能需求 .....</b>	<b>20</b>
5.1 数据精度.....	20
5.2 时间特性.....	20
5.3 灵活性.....	20
<b>6 运行需求 .....</b>	<b>21</b>
6.1 用户界面.....	21
6.2 软件接口.....	26
6.3 硬件接口.....	26
<b>7 其他需求 .....</b>	<b>27</b>
7.1 验收标准.....	27
7.2 质量属性.....	31

# 1 引言

## 1.1 编写目的

此文档定义了影院管理系统需求说明书 2.0 版本的需求规格。明确整个系统的功能框架和数据库结构,为下一阶段的详细设计、编码、和测试提供参考依据。明确编码规范和命名规范,是对系统的功能和性能的描述,重点描述了系统的功能需求,并作为系统设计阶段的主要输入。

本文档的预期读者包括:需求分析人员、设计人员、开发人员、项目管理人员、测试人员、用户。

## 1.2 背景

用	户	:	全校学生和教师						
项	目	名	称	:	HZAU 国际影城				
项	目	的	提	出	者	:	华中农业大学 HZAU 国际影城学习小组		
开	发	单	位	:	华中农业大学信息学院				
项	目	实	施	单	位	:	华中农业大学 HZAU 国际影城		
与	其	他	系	统	的	关	系	:	与国家授权管理机构电影票务数据平台存在编 码下载和数据上报关系

## 1.3 术语和缩略词

售	票	:	影院对用户的行为,电影票为收费凭证。
退	票	:	因为某种原因取消观看电影而引起的退还票款行为。
影	片	:	供观众当场观看的内容。
场	次	:	一部影片在一个影厅的一次完整放映过程。影片所对应的放映时间,也称“计划”。在场次结束后,不能再做补登以外的任何票务操作。
影	厅	:	电影放映的银幕位置,和“场次”共同确定影

片放映的具体地点。

**影 片 编 码 :** 采用 12 位编码, 由国家广播电影电视总局提供并在政府网站发布, 具有唯一性。

**出 票 原 则 :** 系统根据影院座位数, 实行一人一票原则。

**计 数 原 则 :** 对观影人次进行计数, 每部电影每一名观众计一人次, 一名观众看三部电影计三人次, 以此类推。

**统 计 数 据 上 报 :** 将票务数据以营业日为统计单位依照国家标准规定的格式传送到授权管理机构电影票务数据平台的行为。

**原 始 数 据 上 报 :** 将售票原始数据依照国家标准规定的格式传送到授权管理机构电影票务数据平台的行为。

## 1.4 参考资料

[1] 《关于转发<电影院票务系统（软件）管理实施细则>的通知》

（2014 年 7 月 21 日 影字[2014]407 号）

<http://dy.chinasarft.gov.cn/html/www/article/2014/01493ff2d427339b402881a7470edaf0.html>

[2] 窦万峰. 软件工程方法与实践[M]. 北京: 机械工业出版社, 2009

## 2 任务概述

### 2.1 项目概述

#### 2.1.1 项目来源及背景

该项目是 HZAU 国际影城学习小组为方便影城管理人员，以便其更好地为用户提供服务，进行电子化管理所开发的系统，供影城和学生们使用。

#### 2.1.2 项目目标

市场目标：为客户提供完整的影院管理系统，并投入实际使用。

技术目标：设计并实现管理员、用户两套系统，保证两套系统运行时数据传输的及时性、完整性、准确性，并在编码结束后开展相应测试工作。

#### 2.1.3 系统功能概述

- 1)场次编排：管理人员可以对电影进行场次编排，并保证后期的编辑。
- 2)客户注册登录：客户能够自助通过手机号、邮箱等注册登录账号。
- 3)会员系统：用户可按需求选择是否办理会员。
- 4)售票：管理员可以编辑每部电影的具体信息，包括上映时间、影厅号、票价等。
- 5)退订票：观众可以根据喜好进行线上选座、订票、退票并上报操作。
- 6)结算和票房统计：每部电影每天由系统生成票房数据并上报，管理员查看报表。

### 2.2 用户特点

用户系统面向所有有购票需求的用户。管理员系统面向操作人员，要求其具备一定影城相关管理知识和法律知识，能熟练操作计算机。

预期操作人员每天均需使用本系统，普通用户按需要使用本系统。

### 2.3 假定和约束

假定影院管理系统的使用单位是院线签约单位中的一员；本项目由 2018 级学生开发，经验不足，需要在教师指导下进行。

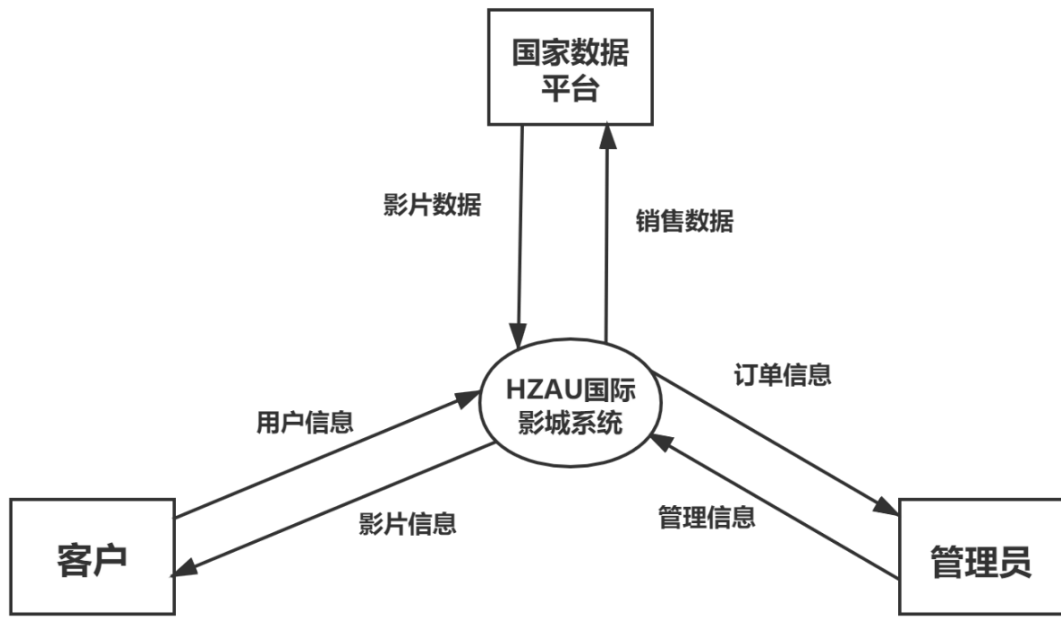
## 3 功能需求

### 3.1 功能划分

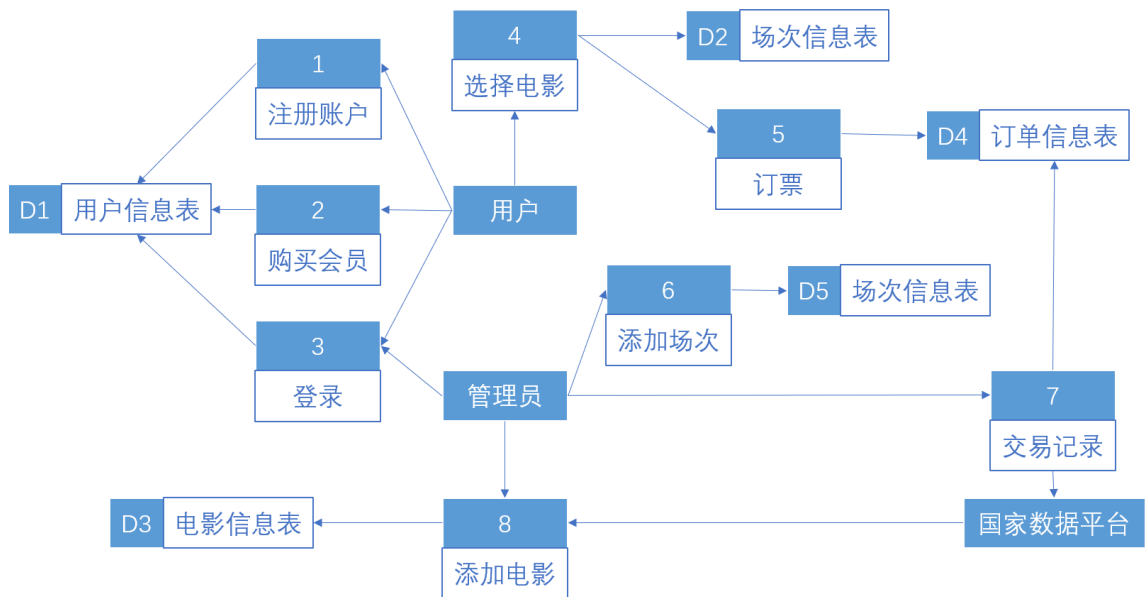
#### 3.1.1 系统功能组成

- **场次编排**: 管理人员可以对电影进行排档, 也可以将已下架的电影从场次表里删除。
- **影片录入**: 管理员可以编辑每部电影的具体信息, 包括上映时间、票价等。
- **订单管理**: 用户可以浏览影院在映影片, 并选择合适场次, 进行图形化订票, 且每次能最多可订四张票, 已订电影票可以进行线上退票, 系统保留购买记录并标识已退票, 在十分钟内将操作上报票务数据平台, 。
- **管理账户**: 新用户可利用本系统进行注册, 已有账号可凭密码登入。管理员凭‘员工卡’并输入员工号和密码才能进入管理系统进行管理。
- **会员管理**: 对影院会员的办理、退出进行管理, 购买会员显示交易记录。
- **结算管理**: 对影院的日、月销售额进行统计, 管理员可登录系统查看报表。
- **票房统计**: 系统自动生成每部电影的当日票房数据, 并在每天 12 点前将前一天票房数据上报国家电影总局。
- **售票情况统计**: 对影院的影片上座率、实时售票情况进行统计。
- **电影推荐**: 根据预约和票房数据, 每天选择一部影片显示在用户界面上方。

系统基本模型数据流图如下，



系统功能数据流图如下，





### 3.1.2 功能编号和优先级

编号	名称	优先级	主要发起者
1	管理账户	重要	管理员
2	影片录入	次要	管理员
3	会员管理	次要	管理员
4	结算管理	次要	管理员
5	场次编排	重要	管理员
6	订单管理	重要	系统
7	票房统计	重要	系统
8	电影推荐	次要	系统
9	售票情况统计	次要	系统

## 3.2 功能描述

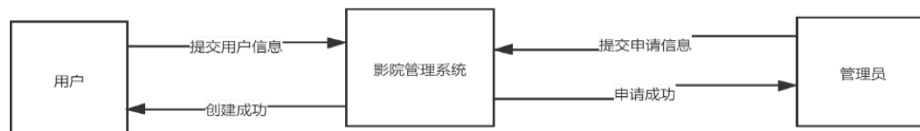
### 1) 管理账户

用户注册时将信息提交给后台操作系统，系统与数据库进行交互，添加用户信息，并将添加后的表显示给管理员。

流程图如下，



数据流图如下，

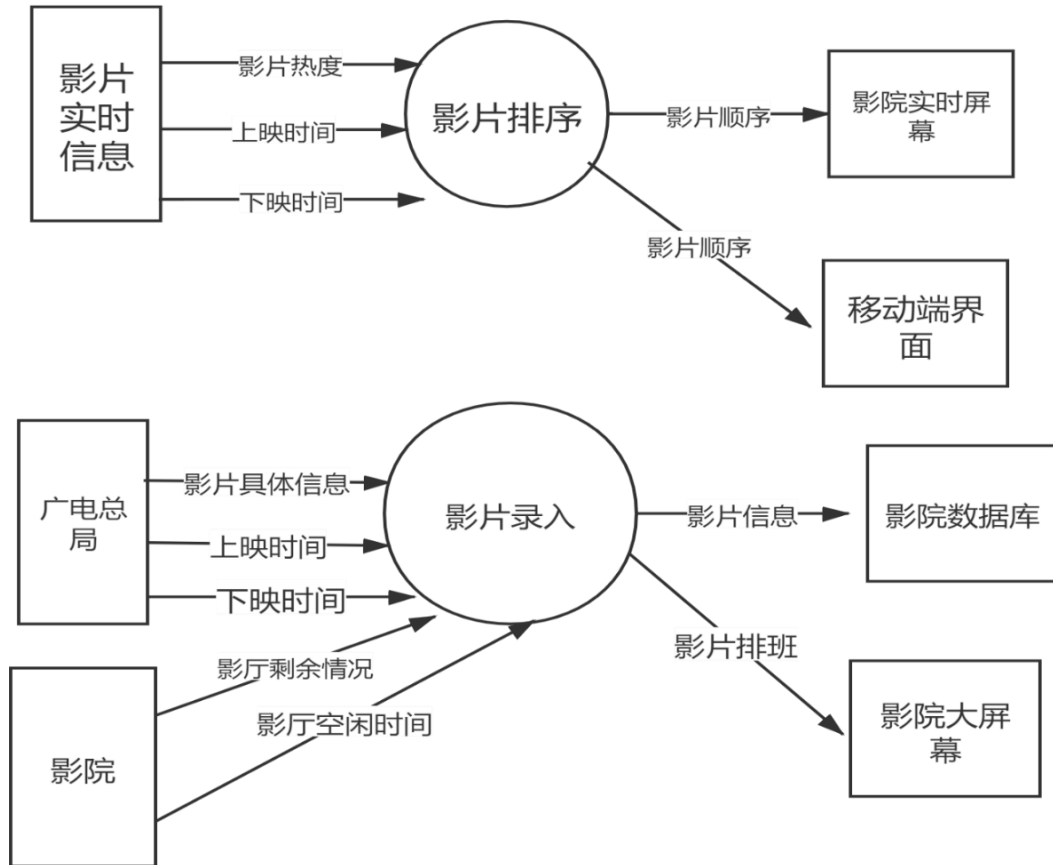


### 2) 影片录入及场次编排

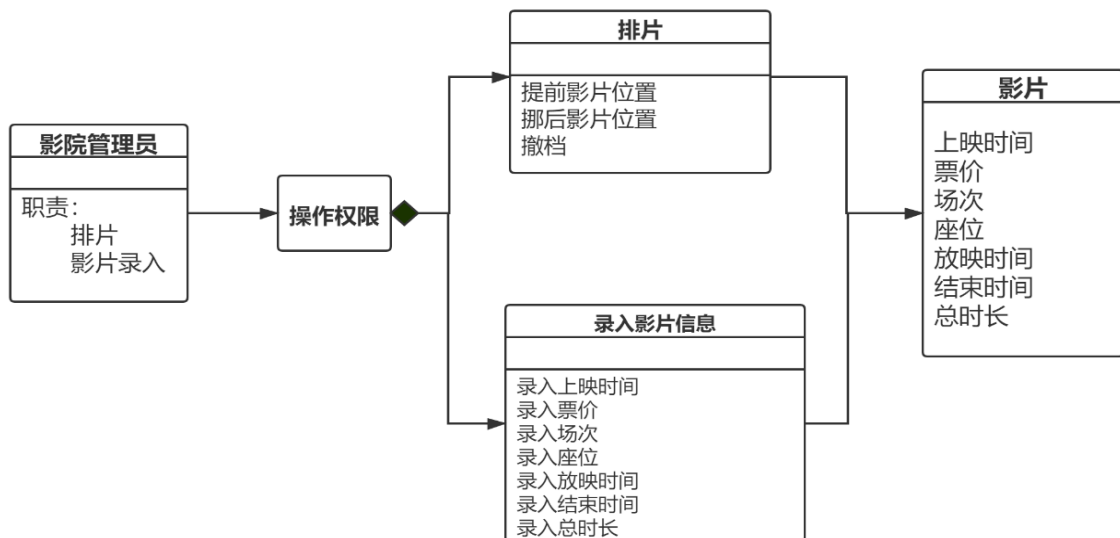
**场次编排：**影院管理员可以通过此功能对已上映的电影进行顺序排列，即将热门影片可以排在前列，也可以对已下架的影片进行删除。

**影片录入：**影院管理员可以通过此功能对上映的影片进行信息录入，例如上映时间，影厅号，票价，座位等信息。方便用户进行查看并通过软件进行选座，订票，退票等操作。

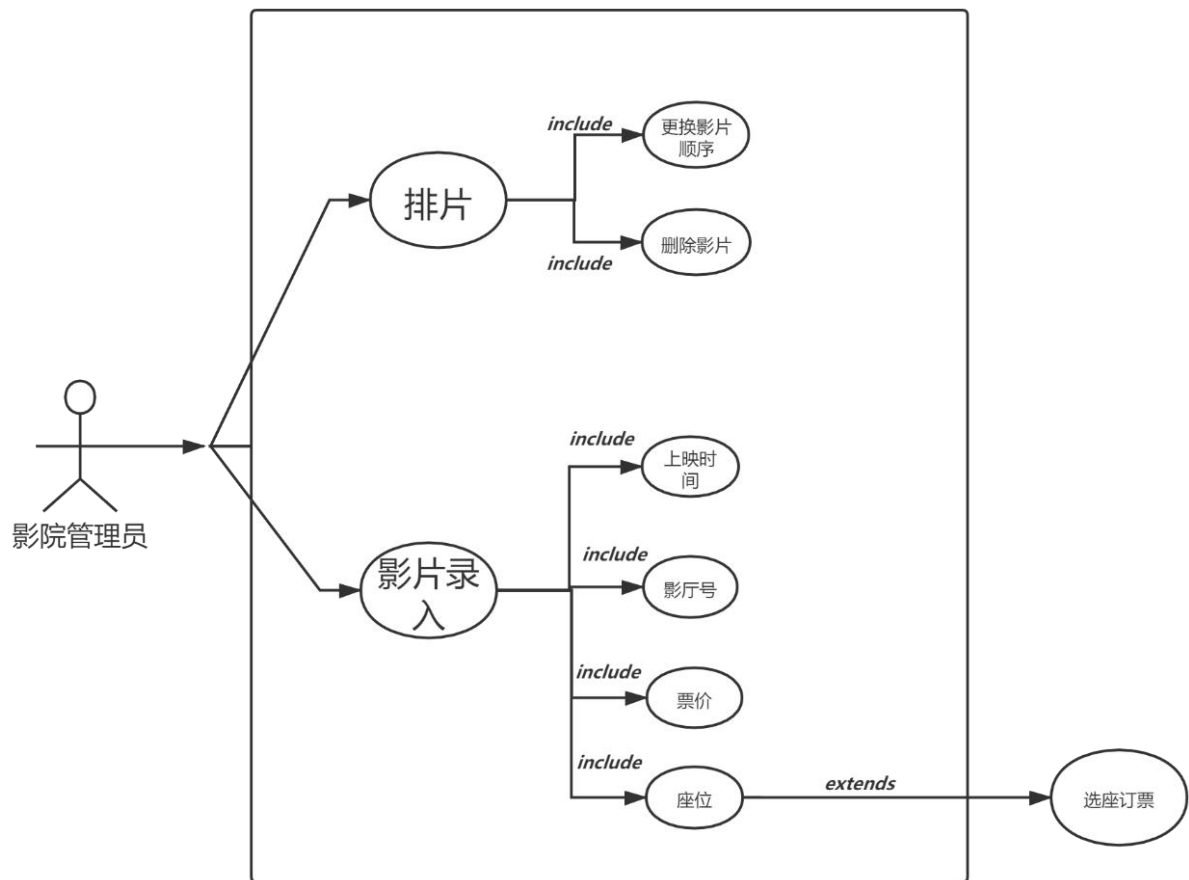
数据流图如下，



类图如下，



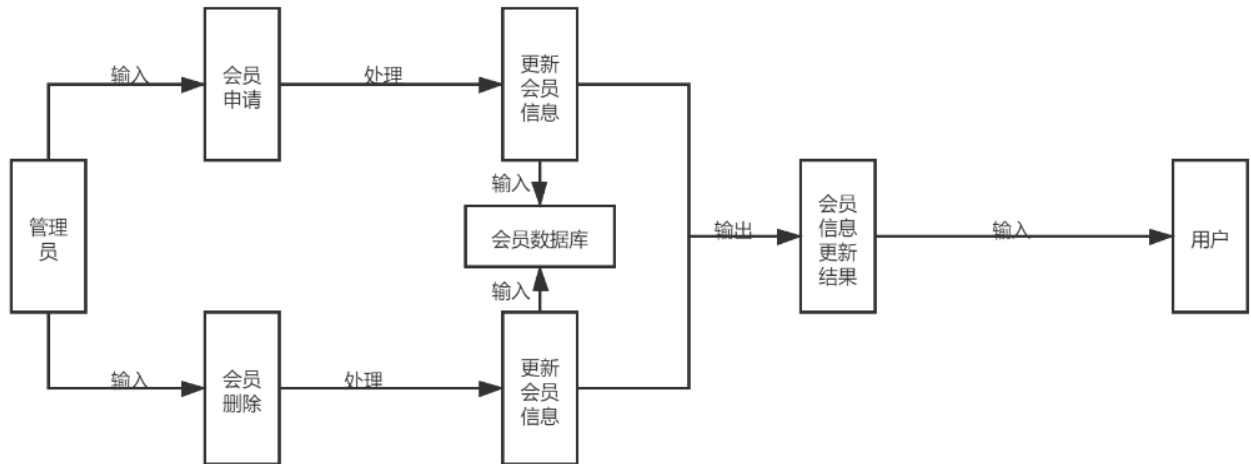
用例图如下，



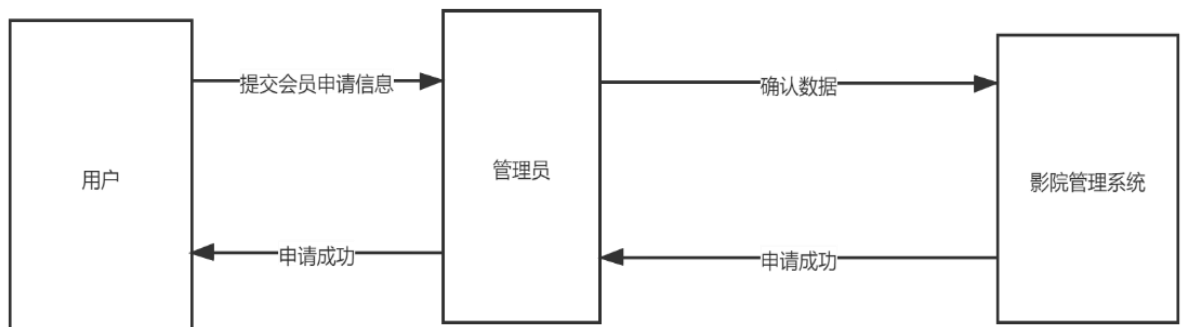
### 3)会员管理

管理员对用户的VIP申请与取消进行确认，然后将信息反馈给后台系统，系统根据传输的信息更新用户的VIP信息，并更新数据库。最后以短信提醒的方式将用户VIP信息的变更发送到用户手机。

流程图如下，



数据流图如下，

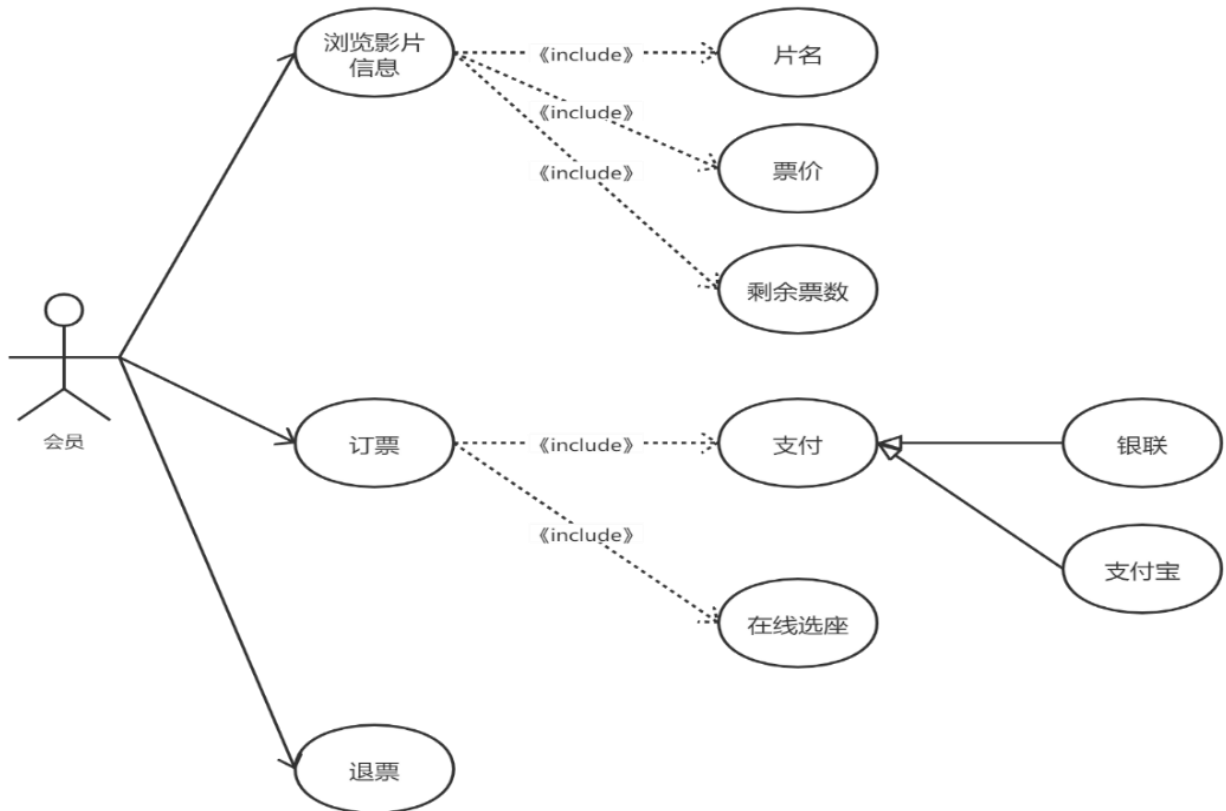


#### 4) 订单管理

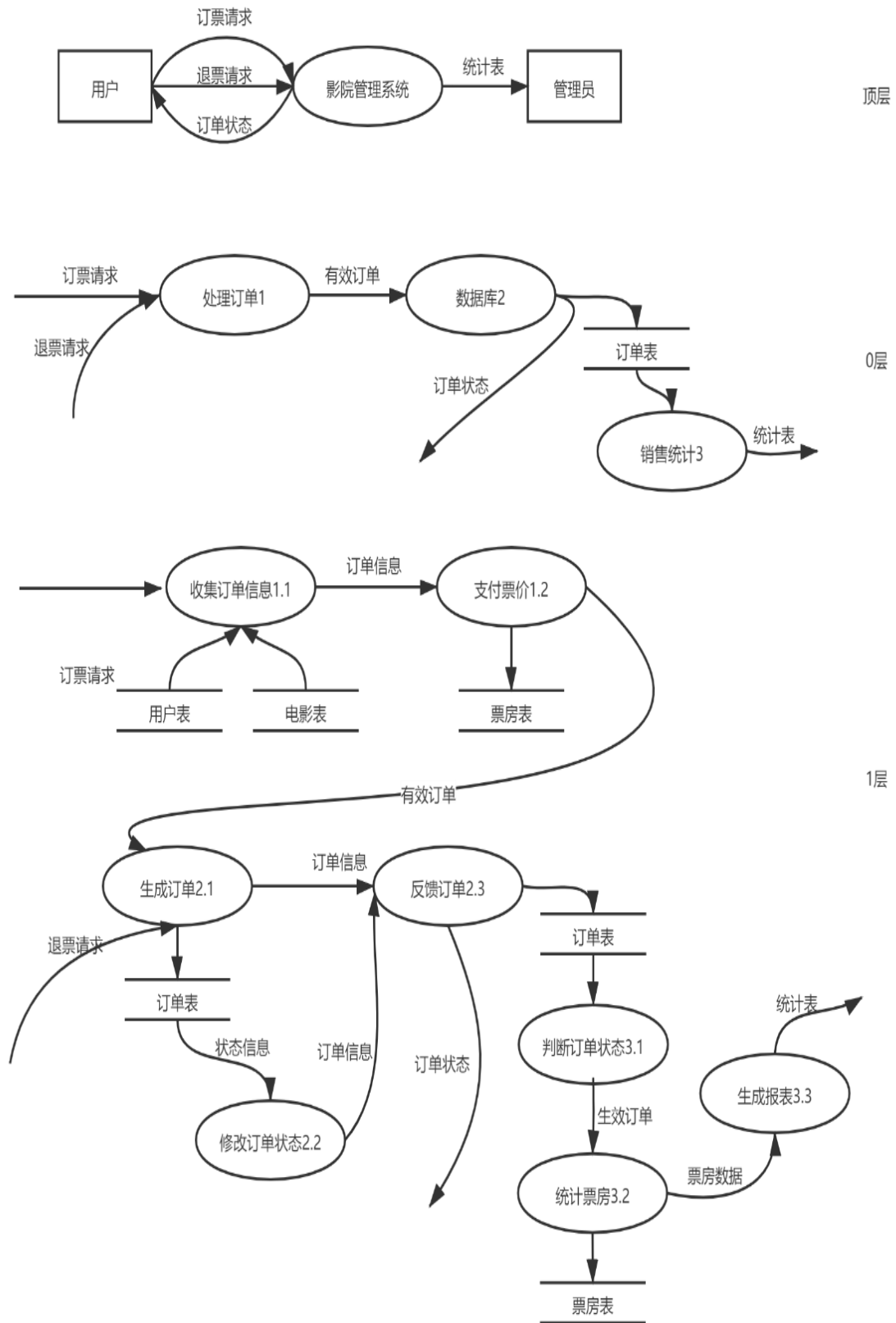
**订票：**用户通过点击影片进入选票界面，选定场次后，数据传入系统数据库，系统自动生成订单，用户可以在订单中心中浏览订单。

**退票：**用户通过点击订单中心，选择需要退订的电影票，数据反馈到系统数据库，自动删除该订单在数据库中的数据，之后以已取消订单的形式反馈到用户系统，用户可在订单中心->已失效订单中查看。

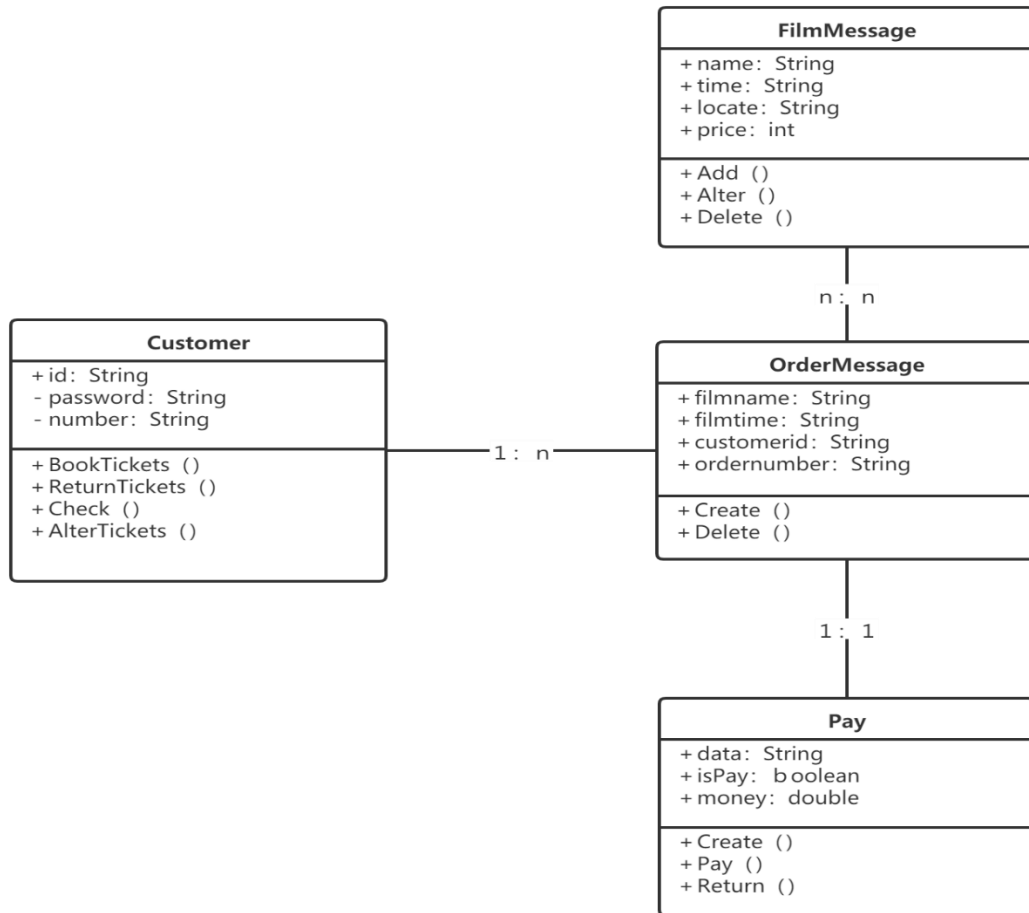
用例图如下，



数据流图如下，



类图如下，



## 5)票房统计及电影推荐

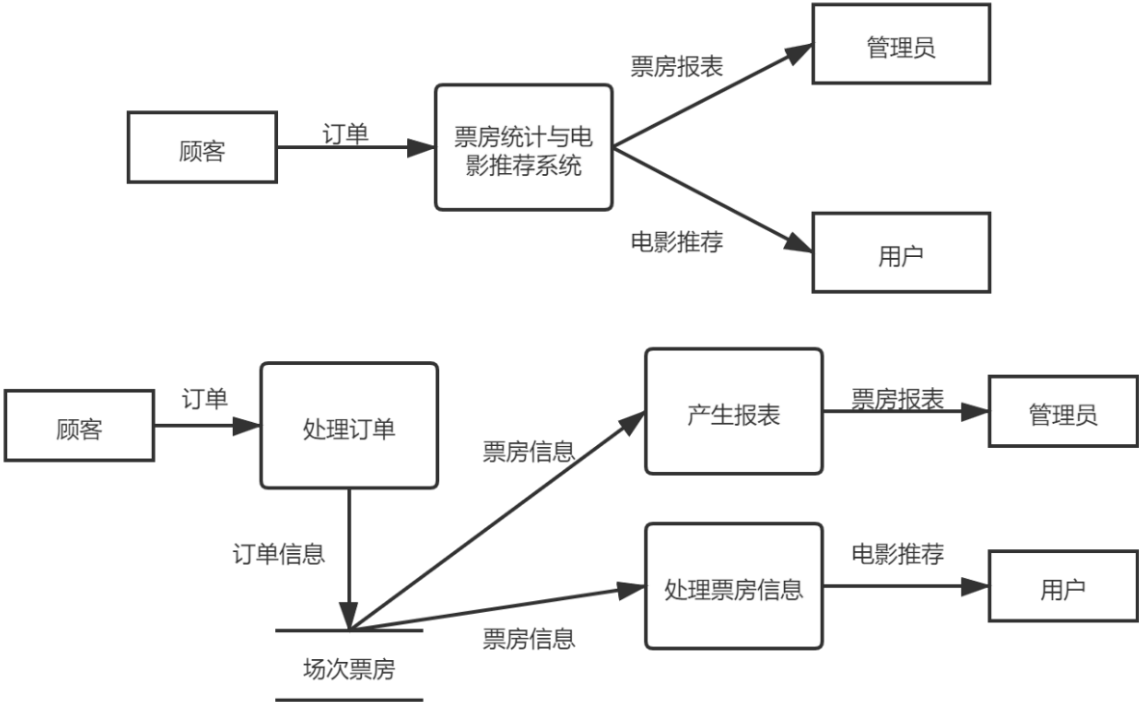
某电影的总票房=该电影所有场次的票房之和。

每场次的票房=该场次人次\*该电影票价。

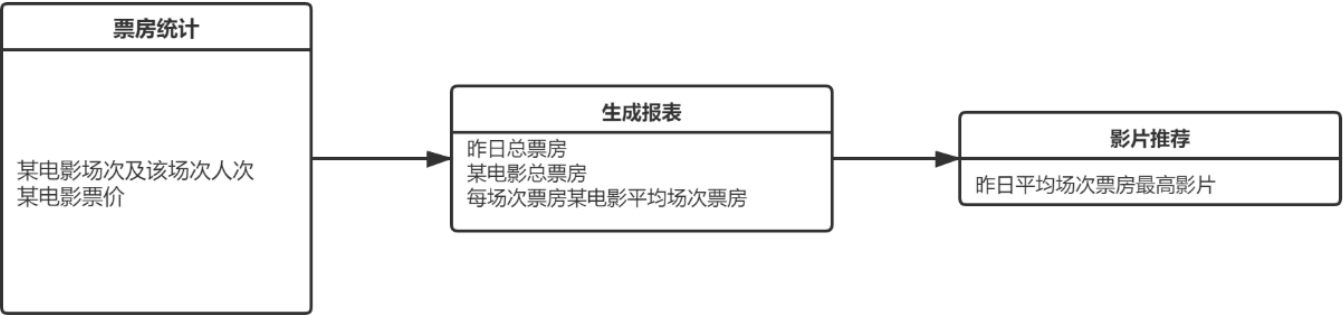
通过这些数据可以得到当日票房，某电影总票房，每场次的票房，某电影平均场次票房和每场次上座率。通过后台数据库可以查询到到目前为止的预约票房最高电影和昨日平均场次票房最高的电影。对所有电影的实时数据进行动态分析，可以了解到每个电影的受欢迎程度，也可以间接反应观众对不同电影的喜好程度。

管理员可以选择当日最受欢迎的电影作为精选热门推荐，在用户界面可以直接看到推荐的内容。或者后台默认将票房最高的推荐给用户。

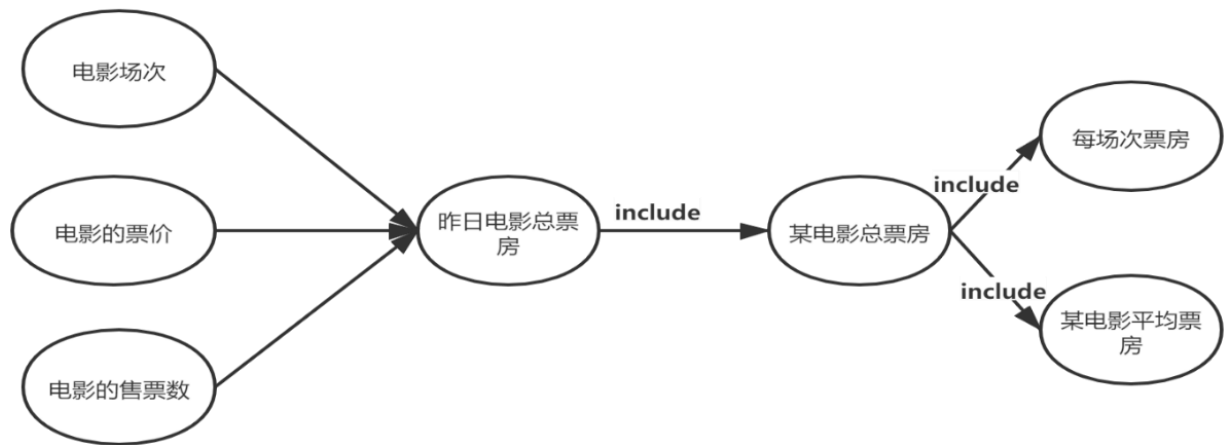
数据流图如下，



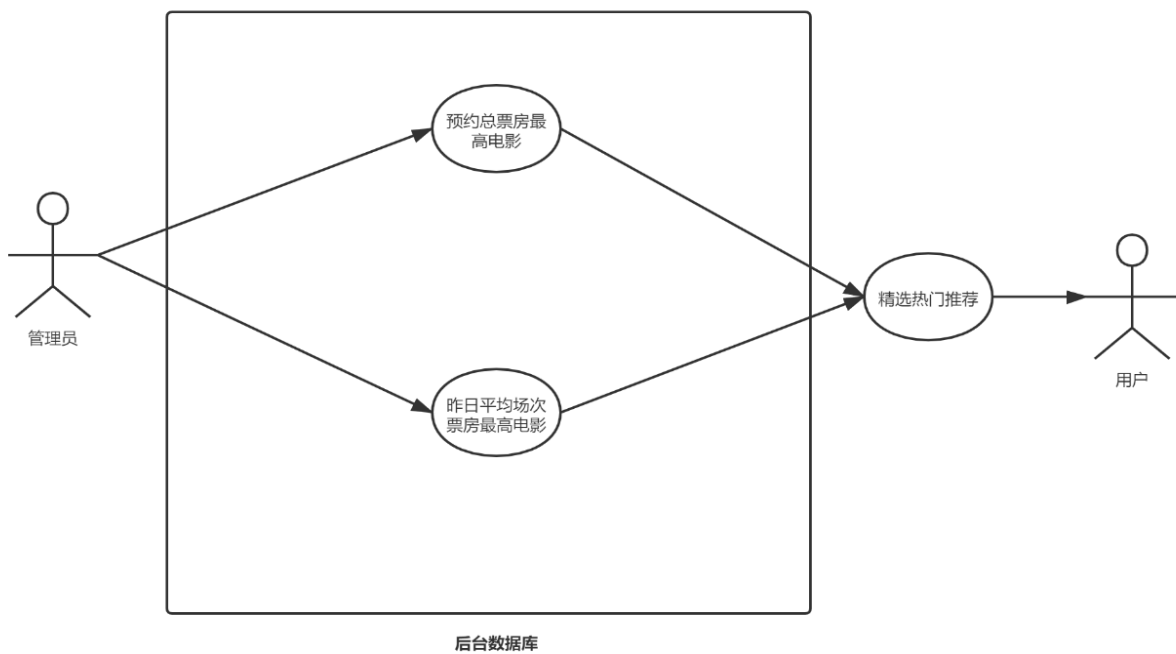
类图如下，







用例图如下，



## 4.4 数据需求

### 4.1 静态数据

影厅编号、座位情况、影片名称编码等。

### 4.2 动态数据

用户登录信息

用户购票场次座位选项

退票请求

票房、上座率、售票数等

### 4.3 数据字典

用户 customer				
字段中文名	字段英文名	字段类型	是否非空	默认值
🔑 账户	🔑 customer_id	varchar(45)	Y	
密码	password	varchar(45)	Y	
姓名	name	varchar(45)	Y	
性别	gender	char(5)		男
电话	phone	char(11)		
邮箱	email	varchar(45)		
余额	balance	double	Y	0
VIP状态	is_vip	tinyint	Y	0
VIP开始时间	vip_start	datetime		
VIP结束时间	vip_end	datetime		

影厅 hall				
字段中文名	字段英文名	字段类型	是否非空	默认值
🔑 影厅号	🔑 hall_id	varchar(45)	Y	
座位数	seats	int	Y	
排数	rows	int		
列数	columns	int		

员工 admin				
字段中文名	字段英文名	字段类型	是否非空	默认值
🔑工号	🔑job_id	int	Y	
姓名	name	varchar(45)	Y	
电话	phone	char(11)	Y	
邮箱	email	varchar(45)	Y	
密码	password	varchar(45)	Y	
权限级别	jurisdiction	int	Y	10

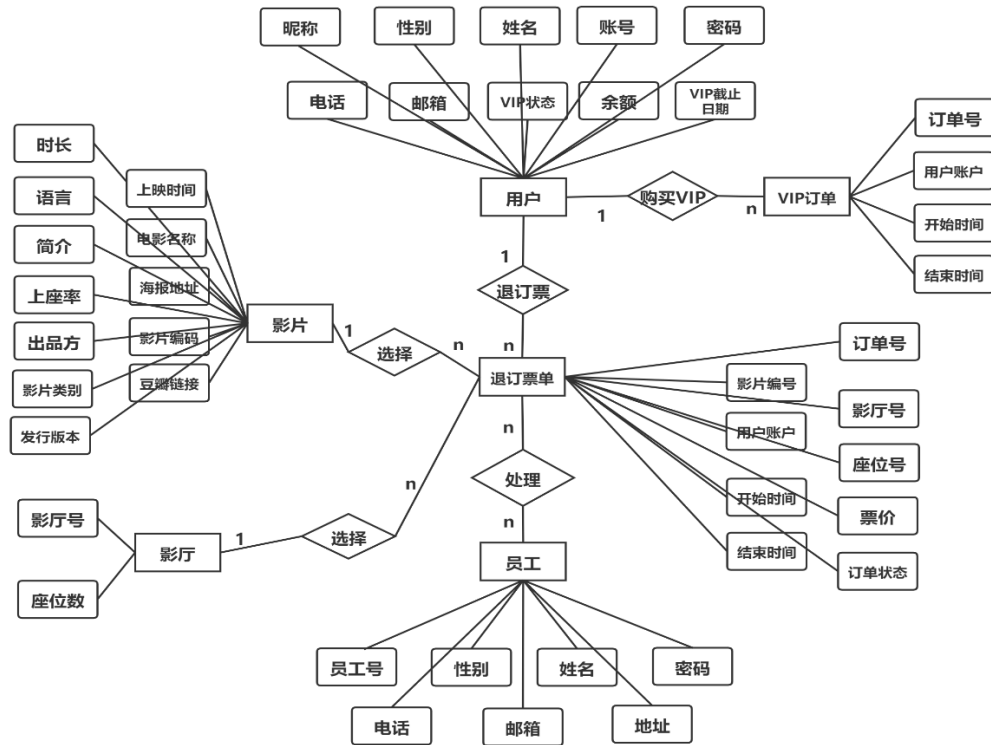
电影 movie				
字段中文名	字段英文名	字段类型	是否非空	默认值
🔑影片编码	🔑movie_id	char(12)	Y	
上映日期	date	datetime	Y	NULL
电影名称	name	varchar(45)	Y	
发行版本	release	varchar(45)	Y	
影片类别	category	varchar(45)	Y	
出品方	company	varchar(45)	Y	
时长	duration	int		
语言	language	varchar(45)		
简介	description	varchar(200)		
海报地址	poster	varchar(200)		
豆瓣链接	douban	varchar(200)		

场次 schedule				
字段中文名	字段英文名	字段类型	是否非空	默认值
🔑场次ID	🔑schedule_id	varchar(45)	Y	
影片编码	movie_id	char(12)	Y	
影厅号	hall_id	varchar(45)	Y	
放映时间(分钟)	runtime	int		
票价	price	int	Y	
总票数	total_ticket	int		
已售票数	sold_tickets	int		
上座率(%)	occupancy_rate	int		

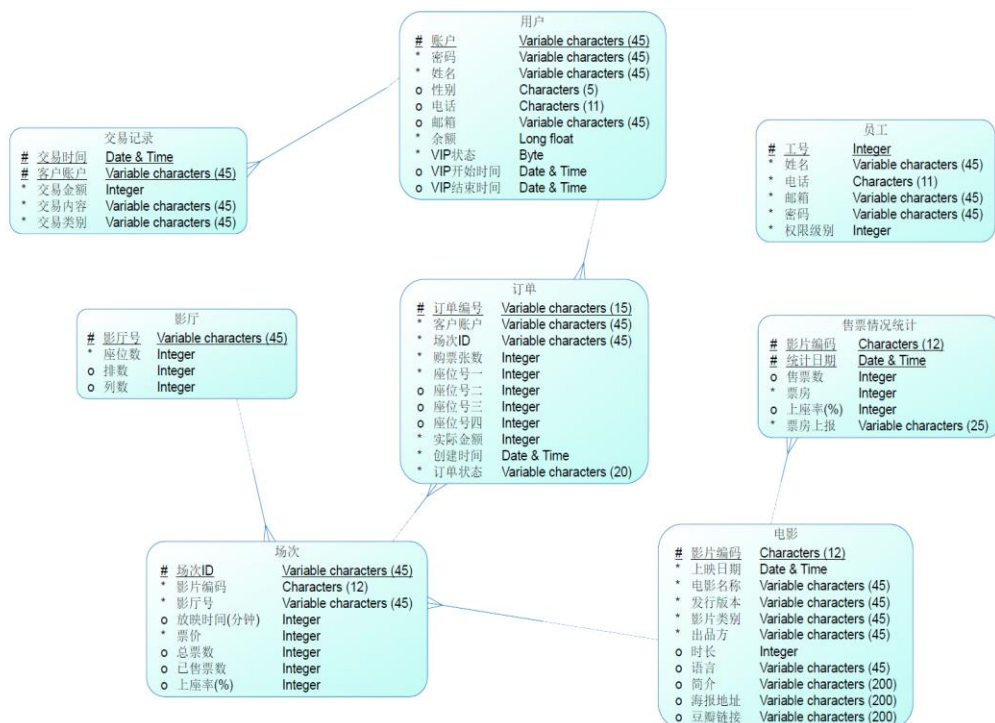
订单 orders				
字段中文名	字段英文名	字段类型	是否非空	默认值
🔍 订单编号	🔍 order_id	varchar(15)	Y	
客户账户	customer_id	varchar(45)	Y	
场次ID	schedule_id	varchar(45)	Y	
购票张数	tickets	int	Y	1
座位号一	seat1	int	Y	
座位号二	seat2	int		0
座位号三	seat3	int		0
座位号四	seat4	int		0
实际金额	pay_amount	int	Y	0
创建时间	purchase_time	datetime	Y	
订单状态	status	varchar(20)	Y	未支付

## 4.4 数据库描述

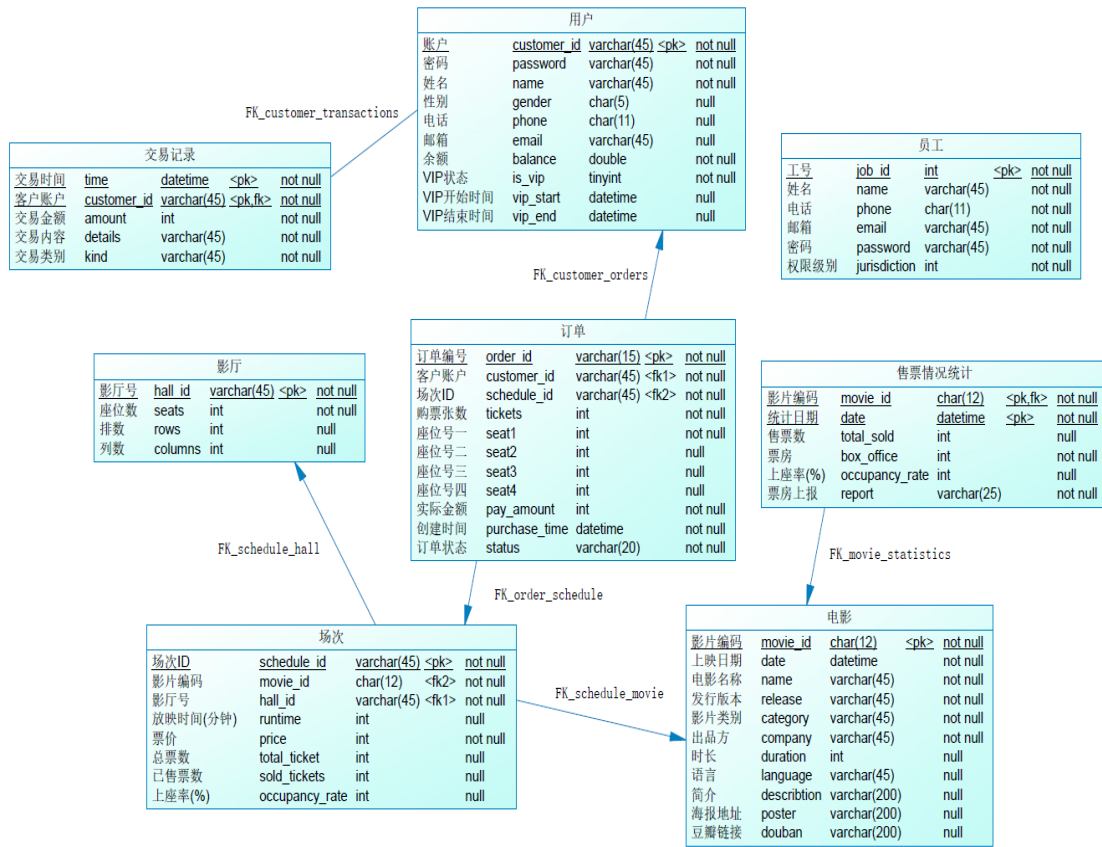
E-R 图如下,



逻辑模型图如下,



物理模型图如下,



## 5 性能需求

### 5.1 数据精度

该软件的输入精度：小数点前一位，限制输入特殊字符

输出数据的精度：小数点前一位

传输过程中的精度：小数点前一位

具体数据类型参照 4.3 数据字典。

### 5.2 时间特性

响应时间：0.5s

更新处理时间:0.5s

数据的转换和传送时间:1s

### 5.3 灵活性

操作方式：支持手机 APP 和网页版操作。

硬件接口：支持一般的微机、电脑、手机，需要服务器一台。

软件接口：所需软件如 MySQL、SQL Server 等数据库软件；运行平台为

Window95/98/Me/2000/XP/7,且具有 WIN32 API 的操作系统。

数据精确度：

- 1)后台票房数据实时更新；
- 2)在发生意外（如掉电）的情况下，保证不丢失数据；
- 3)查询时应保证查全率、所有相应域包含查询关键字的记录都应能查到；
- 4)查询时应保证查准率、查到的记录与给定的查询条件或者选项完全匹配；
- 5)任何时候，对应数据的精度保持一致。

## 6 运行需求

### 6.1 用户界面

#### 1)用户主界面





2)VIP 办理界面

vip申请

申请账号

申请时长

确认申请

VIP删除

删除账号

确认删除

3)登录界面

用户登陆界面

账号

密码

登陆

注册

管理员登陆

账号

密码

密码统一为admin

登陆

用户注册

账号

密码

重新输入密码

手机号

验证码

邮箱

注册

4)管理员界面

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入

影厅排片

订单管理

票务统计

报表管理

用户管理

员工管理

影片名称:

影片编码:

豆瓣链接:

影片类别:

上映日期:

上传海报

上传预告片

影片简介

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入

影厅排片

订单管理

票务统计

报表管理

用户管理

员工管理

全部影厅

日期

影厅	影片名称	起始时间	结束时间	影片编号	座位数	票价

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入

影厅排片

订单管理

票务统计

报表管理

用户管理

员工管理

用户账户:

订单号:

查询

用户	订单号	订单日期	影片编码	影厅	座位号	起始时间	结束时间	金额	订单状态	选中
										<input type="checkbox"/>
										<input type="checkbox"/>
										<input type="checkbox"/>

退订

删除

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入  
影厅排片  
订单管理  
票务统计  
报表管理  
用户管理  
员工管理

影片名称

推荐影片

售票量

上座率

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入  
影厅排片  
订单管理  
票务统计  
报表管理  
用户管理  
员工管理

影片编号

起始日期

截止日期

下载

影片名称	影片编码	售票数	票房	上座率

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入  
影厅排片  
订单管理  
票务统计  
报表管理  
用户管理  
员工管理

用户账户:

查询

会员截止日期

成为会员

重置密码

注销

用户账户	有效订 单量	总消费 金额	会员状 态	会员有 效期	注册日 期	手机号	邮箱	余额	选中
									<input type="checkbox"/>
									<input type="checkbox"/>
									<input type="checkbox"/>
									<input type="checkbox"/>

24 / 31

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入

影厅排片

订单管理

票务统计

报表管理

用户管理

员工管理

管理账户登录

工号 员工姓名

查询

下载

重置密码

删除员工

工号	姓名	性别	住址	电话	邮箱	状态	选中
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>
							<input type="checkbox"/>

HZAU国际影城后台管理系统

影片录入

影厅排片

订单管理

票务统计

报表管理

用户管理

个人信息

员工账户登录

姓名

性别

男/女

手机号

住址

月工资

修改密码

重复密码

确认修改密码

工号

生日

邮箱

上传头像

## 6.2 软件接口

**客户端：**Web 浏览器: 0+、Chrome、Opera、Safari、Firefox 及任何支持 HTML5 标准的浏览器。标准分辨率: 1024768、19201080、2K。

**管理端：**需要 MySQL 数据库；运行于 Window 95/98/Me/2000/XP/7,且具有 WIN32 API 的操作系统之上。

## 6.3 硬件接口

移动终端硬件配置应遵循如下原则:具有高可靠性,可用性和安全性。

外部硬件的接口必须是标准 USB 接口,支持一般的微机、电脑、手机。

需要服务器一台。

## 7 其他需求

### 7.1 7 验收标准

#### 1. 引言

##### 1.1 编写目的

为了使项目验收更具公平性、可操作性和标准化，特制定此验收标准。

##### 1.2 用户

项 目 名 称 : HZAU 国际影城

需 求 部 门 : HZAU 国际影城

开 发 单 位 : 华中农业大学 HZAU 国际影城学习小组

开 发 人 员 : 彭士杰、陶威、徐浩春、王南松、李铜平、常家乐

验 收 人 员 : 陈仲民

##### 1.3 参考资料

- 1)软件需求说明书
- 2)系统概要设计说明书
- 3)总体设计说明书
- 4)操作手册

##### 1.4 验收结论

项目验收成绩分三类，分别为：优秀、验收合格与验收不合格。

## 2. 功能验收

### 2.1 功能点

项目功能验收清单如下：

编号	功能点	功能实现	备注
1	影片编码 下载	售票软件应具备从国家广电总局政府网站下载影片名称、编码，以及影片其它基本信息的功能，并以此做为影片资料的唯一来源。	
2	编排放映 计划	影院利用下载的影片名称根据市场情况制定放映计划，安排拟放映影片的名称、日期、场次、影厅，确定票价、分账比例、开始售票时间等相关信息。放映计划的修改工作限定在开始售票前完成。	
3	售票	<p>1) 电影票是观众入场观看影片的凭证，票面应具有向观众提示电影有关信息的功能，电影票由主券和副券组成。</p> <p>2) 主券票面包括影院名称、影片名称、影厅名称、排座号、是否对号入座、放映日期、放映时间、票价、类别、售票员、售出时间及票号(或条码)等信息项目。</p> <p>3) 副券票面包括影厅名称、放映日期、放映时间、场次标识、座位号(图标，数字，字母)等信息项目。</p> <p>4) 票价应参照片商和各院线公司的相关规定，根据需要设置。</p> <p>5) 类别由影院根据实际需要自行设置，但上报时统一归入单人，双人，学生，团体分类项目，</p>	

		<p>以便数据统计时按需归类。</p> <p>6) 售票产生的凭证和数据记录要一一对应，并完整记录其它相关辅助信息。</p>	
4	退票	售票软件应具有退票功能，并建立相应退票记录，记录内容包括退票操作人、退票日期、退票时间和退票金额等项目。所产生的记录和回收的凭证必须一一对应，并完整记录其它相关辅助信息。	
5	补登	由于机器故障等意外原因导致影院不能正常使用计算机售票，而改用统一监制的代用票，在计算机售票系统恢复正常后应将售出的代用票补登录入计算机售票系统内，以保持影院经营数据的完整和准确。	
6	验票	以影院售票系统数据为基础，对观众所持票据进行检验，判断其合法性，并根据判断结果确定是否允许该观众入场观影，同时将该票数据传回影院售票系统并做记录。	
7	数据处理	<p>影院售票系统提供的数据处理功能应包括：</p> <p>1) 统计：以售票数据为源数据所进行的统计，必须确保其真实、可靠、准确。</p> <p>2) 报表：依照国家广电总局规定的式样制定规范的报表。</p>	
8	维护功能	售票软件应具备专门模块显示、编辑影院的其它信息和影厅信息的功能。	



## 2.2 界面效果

软件界面在布局上应足够合理；在界面的视觉效果上应尽量减少使用亮色，以降低软件对用户眼部的刺激，同时对加载的图片和皮肤的处理上也应显得大方整洁。

## 2.3 软件稳定性

软件的稳定性这里主要包含“功能上的稳定性”和“本身的稳定性”。

功能上的稳定性：要在保证数据处理准确的同时确保多任务、数据定位和数据查找等功能运行正常且稳定。

软件本身的稳定性：要确保软件不出现崩溃、卡死等情况；在对软件窗口进行处理时，软件界面不会出现断纹、控件错位等不统一的情况。

## 3. 项目交付项

### 3.1 程序

应用程序的安装程序及软件源代码。

### 3.2 插件及库文件

在执行管理工具时需要预装的第三方插件、开发包和必要的库文件等。

### 3.3 文档

软件本身的说明文档，包含接口说明、主要功能实现和代码的说明。

## 4. 验收方式

- 1)按计划完成项目，将要提交的软件作品安装于指定电脑，并完成测试。
- 2)试点单位的培训实施上线，检查人员根据需求功能实现情况验收评价。
- 3)通过网络验收，服务商项目组按照约定时间将测试过的代码程序及文档中

所提到的程序源代码、插件库文件和说明文档发送到我司指定人员处即可。

## 5. 成绩评定标准

### 5.1 优秀

- 1)所需验收材料完整。
- 2)项目软件要求的各项功能均可实现（2.1 中项目功能验收清单）。
- 3)软件界面友好，易于交互。
- 4)软件功能新颖，有较强创新；在原有功能设计的基础上，有新的想法且在软件实现中体现出来。

### 5.2 合格

- 1)验收材料提供完整。
- 2)项目软件要求的各项功能均可实现（2.1 中项目功能验收清单）。
- 3)软件界面友好，易于交互。

### 5.3 不合格

- 1)验收材料提供不完整。
- 2)软件项目要求的主要功能实现不完整。
- 3)软件界面太过粗糙且不易交互。

## 7.2 质量属性

软件故障率低于 5%；  
软件要求模块设计，设备驱动可以更换；  
软件可在不同的 Windows 平台上使用；  
软件支持不同的 PC 兼容机。