1．数据库采用Sql Server数据库管理系统。

2．掌握E-R图的设计方法和关系模式的转换。

3．掌握数据流图（DFD）和数据字典（DD）的设计方法。

4．数据库结构完备，至少涉及五个表以上，表结构合理，关系合理，规范化。

5．数据库中有图片类型数据或存储文件类型数据。

6．数据库完整性、安全性保证措施。

7．数据库实施维护计划。

8．每个表的主键、外键设计准确。

9．数据库表中要输入或者导入大量数据。

10．数据库表上建立合适的索引。

11．创建触发器，实现表中状态自动修改。

12．创建存储过程统计数据表中的信息或其他功能。

13．创建视图查询信息。

14．所有创建工作用sql语句建立。

15．前端程序语言自选，程序界面美观易用，操作流畅。

|  |  |
| --- | --- |
| 第４周 | 物理结构设计，表中灌数据、插入图片的实现 |
| 第５周 | 存储过程、函数、触发器、视图等的实现 |
| 第６周 | 数据库的安全性和完整性的设计 |
| 第７周 | 数据库设计检查完善 |
| 第８周 | 完成数据库的设计与实现的全部文档 |
| 第９周 | 后台数据库设计与实现文档提交 |

（1）封面 封面上要有课程设计的题目、学号、姓名、指导教师姓名以及设计完成的日期等内容。

（2）选题说明及需求介绍

（3）系统的功能模块划分（系统的功能需求分析，用数据流图和数据字典进行分析）

（4）数据库概念结构设计（画局部E-R图和全局的E-R图）

（5）数据库逻辑结构设计（将ER模型图转变为关系模式，并进行规范化处理）

（6）系统实现过程及完成效果介绍 （搭建完整的后台数据库，实现相应的安全性，完整性控制，创建需要的视图，索引等；为前台的功能部分实现后台的触发器和存储过程，函数等。）

（7）总结（感想与收获） 说明设计与实现的系统与预期的目标是否相符合，系统的特点，存在的问题和有待提高的地方，从中获得的经验和收获等。

（8）参考资料 列出设计系统所查阅的所有参考资料包括数据库脚本

（9）致谢 在设计和实现的过程中，老师、同学或不相识的人可能帮助过你，在设计完成后，用恰当的语言感谢别人，是一种好的品质。



书店书刊出租和零售管理系统

结构化需求分析

姓名：樊昕昊

学号：201800800504

指导教师：姜秀娥

学院：机电与信息工程学院

专业班级： 2018级软件工程01班

**2020年3月15日**

1. **选题说明及需求介绍**
2. **背景**

随着书店规模越来越大，书籍越来越多，书店的信息量急剧增加，如果依旧采取传统的人工方式来管理这些信息，不仅会消耗大量的人力物力，并且还会造成书店信息混乱，增加了书店的运营成本。

这个时候就要用到一个软件来进行合理管理，和传统方式相比，软件管理有如下优点：查找方便、修改简单、可靠性高、保密性好、存储容量大、成本低等优点。基于以上优点，书店使用软件进行管理可以极大的提高工作效率、节省人力，能让书店更好的服务用户。

1. **需求介绍**

此系统主要控制权限在书店方，用户的注册由书店来实际操作完成

书店书刊出租和零售管理系统可分为以下几个模块：

「库存管理模块」、「进货管理模块」、「出租管理模块」、「销售管理模块」、「财务管理模块」、「会员管理模块」。具体如下。



1. **系统功能模块划分**

## 顶层数据流图



## 一层数据流图



## 二层数据流图

### 库存管理



### 进货管理



### 租借管理



### 销售管理



### 财务统计



### 会员管理



## 数据字典

### 数据结构描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **数据结构名** | **含义说明** | **组成** |
| E1 | 书店 | 书店 | 账号、密码 |

### 数据存储描述

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **数据存储名** | **含义说明** | **流入的数据流** | **流出的数据流** | **组成** | **存取方式** | **存取位置** |
| DBMS1 | 会员信息 | 存储会员的一系列信息 | 注册会员的信息，会员充值的金额 | 会员账号、余额、手机号 | 会员账号、姓名、手机号、余额、冻结余额 | 文件 | 数据库 |
| DBMS2 | 书籍库存 | 记录书籍库存相关信息 | 进货信息、租借归还信息、图书丢失信息、销售信息 | 书籍号码、某书籍库存 | 书籍号码、库存数量 | 文件 | 数据库 |
| DBMS3 | 进货订单 | 存储每次进货时的订单信息 | 进货订单 | 进货单号、书籍号码、进货数量、进货单价 | 进货单号、书籍号码、进货数量、单价 | 文件 | 数据库 |
| DBMS4 | 销售表 | 记录书店的销售记录 | 购买信息 | 财务统计信息 | 日期、销售图书号码、销售金额 | 文件 | 数据库 |
| DBMS5 | 租借表 | 记录所有被租借的书籍情况 | 租借信息、归还信息、赔偿信息 | 租借信息统计 | 租借号、租借图书号码、租借会员账号、租借日期、是否续租 | 文件 | 数据库 |
| DBMS 6 | 充值记录 | 记录会员所有的充值记录 | 充值信息 | 财务统计信息 | 日期、会员账号、充值金额 | 文件 | 数据库 |
| DBMS7 | 赔偿表 | 记录租借图书丢失后赔偿的金额 | 赔偿图书信息、对应租借信息 | 财务统计信息 | 赔偿图书号码、赔偿会员账号、赔偿金额 | 文件 | 数据库 |
| DBMS8 | 书籍信息 | 记录所有书籍的信息 | 输入的书籍信息 | 信息查询 | 书籍号码、书名、类别、作者、书籍照片 | 文件 | 数据库 |

### 数据流描述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **含义说明** | **数据流来源** | **数据流去向** | **组成** |
| FBMS1.1 | 进行查询时输入的信息 | 书店 | 数据查询模块 | {类别、书名、书籍编号} |
| FBMS1.2 | 对某些书籍进行删除 | 书店 | 库存管理模块 | {书籍号码、数量} |
| FBMS1.3 | 查询或删除之后的返回信息 | 库存管理模块 | 书店 | {查询结果、删除结果} |
| FBMS1.4 | 进货的订单 | 书店 | 进货管理模块 | {进货单号、进货书籍、进货数量、进价} |
| FBMS1.5 | 进行图书租借处理时传入的信息 | 书店 | 租借管理模块 | {会员账号、租借书籍} |
| FBMS1.6 | 进行图书归还时传入信息 | 书店 | 租借管理模块 | {会员账号、租借书籍} |
| FBMS1.7 | 租借图书丢失后归还时传入的信息 | 书店 | 租借管理模块 | {会员账号、租借书籍} |
| FBMS1.8 | 购买图书时输入的信息 | 书店 | 销售管理 | {销售图书号、销售数量、单价} |
| FBMS1.9 | 购买图书操作完成后打印出的小票 | 销售管理 | 书店 | {销售图书号、销售图书名、数量、单价、总价格、日期} |
| FBMS1.10 | 财务统计系统返回的信息 | 书店 | 财务统计模块 | {进货支出、租借收入、销售收入、赔偿金额、总收入、盈利} |
| FBMS1.11 | 进行财务统计的日期范围 | 书店 | 财务统计模块 | {开始日期、结束日期} |
| FBMS1.12 | 会员进行注册时输入的信息 | 书店 | 会员管理模块 | {会员账号、姓名、手机号} |
| FBMS1.13 | 会员进行充值时的输入信息 | 书店 | 会员管理模块 | {会员账号、充值金额} |
| FBMS1.14 | 会员删除时输入的信息 | 书店 | 会员管理模块 | {会员账号} |
| FBMS1.15 | 查询会员信息时输入信息 | 书店 | 会员管理模块 | {会员账号} |
| FBMS1.16 | 对会员信息进行查询后返回的信息 | 会员管理模块 | 书店 | {会员账号、姓名、手机号、账户余额} |
| FBMS1.17 | 书店进行登陆时传入的信息 | 书店 |  | {账户、密码} |

### 处理过程描述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **含义说明** | **输入数据流** | **输出数据流** | **处理** |
| PBMS2.1.1 | 查询条件 | 查询时输入的查询条件 | 转换后的查询条件 | 对输入的查询条件进行转换 |
| PBMS2.1.2 | 类别查询 | 经过转换后的查询 | 查询的结果 | 根据类别查询 |
| PBMS2.1.3 | 模糊查询 | 经过转换后的查询 | 查询的结果 | 根据书籍名或编号进行查询 |
| PBMS2.1.4 | 删除图书 | 选中的待删除图书 | 转换后结果 | 对输入的删除图书进行转换 |
| PBMS2.1.5 | 返回错误信息 | 删除图书时未选中图书 | 转换后的错误信息 | 对错误信息进行转换并输出 |
| PBMS2.1.6 | 检查租借情况 | 待删除图书信息 | 待删除图书信息、查询结果 | 查询待删除图书是否被租借 |
| PBMS2.1.7 | 进行删除 | 待删除图书信息 |  | 删除待删除图书 |
| PBMS2.2.1 | 记录进货订单 | 进货订单 | 订货单 | 对进货订单进行转换 |
| PBMS2.2.2 | 图书是否存在 | 订货单 | 订货单、查询结果 | 查询进货图书存在情况 |
| PBMS2.2.3 | 修改图书数量 | 订货单 |  | 对存在的图书直接进行修改库存 |
| PBMS2.2.4 | 添加图书信息并修改数量 | 订货单 |  | 对不存在的图书首先进行添加图书然后再修改图书数量 |
| PBMS2.3.1 | 获取图书信息 | 租借图书书名或编号、会员账号 | 图书信息、会员账号 | 根据书名或编号获取图书信息 |
| PBMS2.3.2 | 获取会员信息 | 图书信息、会员账号 | 图书信息、会员信息 | 根据会员账号获得会员的余额 |
| PBMS2.3.3 | 信息写入并冻结一定量余额 | 图书信息、会员信息 |  | 修改会员冻结余额、书记库存信息，并增加租借表信息 |
| PBMS2.3.4 | 获取会员信息 | 租借号、会员账号 | 租借号、会员信息 | 根据会员账号获得会员信息 |
| PBMS2.3.5 | 修改信息 | 租借号、会员信息 |  | 修改会员冻结余额、书记库存信息，并删除租借表信息 |
| PBMS2.3.6 | 获取会员信息 | 租借号、会员账号 | 租借号、会员信息 | 根据会员账号获得会员信息 |
| PBMS2.3.7 | 修改信息 | 租借号、会员信息 |  | 修改会员冻结余额、书记库存信息、删除租借表信息、并增加赔偿表信息 |
| PBMS2.3.8 | 获取账户信息 | 租借号、会员账号 | 租借号、会员信息 | 根据会员账号获得会员信息 |
| PBMS2.3.9 | 修改租借表 | 租借号、会员信息 |  | 根据租借号和会员账号修改租借信息 |
| PBMS2.4.1 | 修改书籍库存 | 付款信息 | 销售信息 | 进行信息转换并修改书籍的库存 |
| PBMS2.4.2 | 销售记录 | 销售信息 | 销售信息 | 将销售信息写入销售表 |
| PBMS2.4.3 | 销售小票打印 | 销售信息 | 小票 | 将销售信息转换为待打印的小票信息 |
| PBMS2.5.1 | 读入收入信息 | 统计时间 | 收入信息、统计时间 | 根据统计时间得到该时间段内的收入信息 |
| PBMS2.5.2 | 读入进货信息&库存图书 | 收入信息、统计时间 | 统计时间、收入、进货、库存信息 | 根据统计时间读入该时间段内进货和书籍库存信息 |
| PBMS2.5.3 | 打印报表 | 统计时间、收入、进货、库存信息 | 报表 | 根据收支信息等打印出报表 |
| PBMS2.6.1 | 会员信息读入 | 会员账号 | 会员信息 | 根据会员账号读入会员信息 |
| PBMS2.6.2 | 判断余额 | 会员信息 | 会员信息、余额判断结果 | 判断待删除会员余额是否为0 |
| PBMS2.6.3 | 删除失败 | 会员信息、余额判断结果 | 提示还有余额信息 | 返回删除失败提示 |
| PBMS2.6.4 | 会员删除 | 会员信息、余额判断结果 |  | 删除会员信息表信息 |
| PBMS2.6.5 | 会员信息读入 | 会员账号 | 会员信息 | 根据会员账号读入会员信息 |
| PBMS2.6.6 | 充值信息写入 | 会员信息 |  | 根据会员信息写入充值记录和会员信息 |
| PBMS2.6.7 | 会员信息读入 | 注册会员申请 | 会员信息 | 输入会员的信息 |
| PBMS2.6.8 | 手机号合理性检查 | 会员信息 | 会员信息 | 对手机号进行合理性检查 |
| PBMS2.6.9 | 会员信息写入 | 会员信息 |  | 对新注册会员信息进行写入 |

1. **数据库概念结构设计**

## 实体

* 1. 会员信息



* 1. 书籍库存



* 1. 进货订单



* 1. 销售清单



* 1. 书籍信息



* 1. 充值记录



## 分E-R图

* 1. 会员信息-充值记录



* 1. 书籍信息-书籍库存



* 1. 书籍租借



* 1. 书籍赔偿



* 1. 书籍销售



* 1. 进货



## 总E-R图



1. **数据库逻辑结构设计**

## 关系模式

会员信息：（会员账号，姓名，手机号，余额，冻结余额）

书籍库存：（书籍号码，库存数量，全新数量）

进货订单：（进货单号，书籍号码，进货数量，单价，进货日期）

销售清单：（日期，书籍号码，销售金额）

书籍信息：（书籍号码，书名，类别，作者，书籍照片，照片格式）

充值记录：（充值单号，日期，会员账号，充值金额）

赔偿记录：（书籍号码，会员账号，赔偿金额，赔偿日期）

租借记录：（租借号，会员账号，书籍号码，租借日期，是否续租，是否归还）

## 规范化处理

合并书记库存和书籍信息，减少数据冗余。

修改后关系模式如下：

会员信息：（会员账号，姓名，手机号，余额，冻结余额）

进货订单：（进货单号，书籍号码，进货数量，单价，进货日期）

销售清单：（日期，书籍号码，销售金额）

书籍信息：（书籍号码，书名，类别，作者，书籍照片，照片格式, 库存数量，全新数量）

充值记录：（充值单号，日期，会员账号，充值金额）

赔偿记录：（书籍号码，会员账号，赔偿金额）

租借记录：（租借号，会员账号，书籍号码，租借日期，是否续租，是否归还）

1. **系统实现过程及完成效果介绍**

搭建完整的后台数据库，实现相应的安全性，完整性控制，创建需要的视图，索引等；为前台的功能部分实现后台的触发器和存储过程，函数等。

1. **总结**

说明设计与实现的系统与预期的目标是否相符合，系统的特点，存在的问题和有待提高的地方，从中获得的经验和收获等。

1. **参考资料**

列出设计系统所查阅的所有参考资料包括数据库脚本

1. **致谢**

致谢 在设计和实现的过程中，老师、同学或不相识的人可能帮助过你，在设计完成后，用恰当的语言感谢别人，是一种好的品质。