

**软件工程PK项目**

**图书管理系统**

**需求规格说明书**

院 系： 软件学院

编 制 人： 许广浩

编制日期： 2015年5月12日

**2015年5月**

**目 录**

[1．引言](#_Toc8714)

[1.1编写目的](#_Toc8782)

[1.2项目背景](#_Toc7384)

[1.3定义](#_Toc11623)

[1.4参考资料](#_Toc25767)

[2．任务概述](#_Toc2000)

[2.1目标](#_Toc30859)

[2.2运行环境](#_Toc14566)

[2.3条件与限制](#_Toc7328)

[3．数据描述](#_Toc11713)

[3.1静态数据](#_Toc1375)

[3.2动态数据](#_Toc23982)

[3.3数据库介绍](#_Toc30391)

[3.3.1 E-R图](#_Toc18287)

[3.3.1 申请教室表](#_Toc15551)

[3.3.2 教室状态表](#_Toc13713)

[3.3.3 申请表](#_Toc21319)

[3.4数据词典](#_Toc27221)

[3.5数据采集](#_Toc31371)

[4．功能需求](#_Toc6143)

[4.1功能划分](#_Toc10957)

[4.2功能描述](#_Toc28814)

[4.3功能结构图](#_Toc9657)

[4.4总用例图](#_Toc19522)

[4.5 各部分用例图及其用例描述](#_Toc14622)

[4.5.1 申请可用教室](#_Toc1309)

[4.5.2 操作申请记录](#_Toc10006)

[5．性能需求](#_Toc13884)

[5.1数据精确度](#_Toc21704)

[5.2时间特性](#_Toc21406)

[5.3适应性](#_Toc19550)

[6．运行需求](#_Toc13379)

[6.1用户界面](#_Toc12373)

[6.2硬件接口](#_Toc25164)

[6.3软件接口](#_Toc21909)

[6.4故障处理](#_Toc11550)

[7．其它需求](#_Toc27525)

# 1．引言

## 1.1编写目的

为明确软件需求、安排项目规划与进度、组织软件开发与测试，撰写本文档。本文档供设计人员、开发人员参考。

## 1.2项目背景

图书馆是大学生最常使用的公共设施之一，人流量大。管理员手工记录出借归还记录十分麻烦，还容易出错。图书管理系统是为了提高图书管理的效率而制作的。

## 1.3定义

术语1：数据字典

说明：数据字典（Data Dictionary，简称DD）定义了数据流图中的数据和加工，是对各个数据流、加工及数据存储的详细说明，包括四类条目：数据流条目、数据存储条目、数据项条目和加工条目。

术语2：借出时间

说明：借出图书的时间，格式为YYYY MM DD HH MM，意思分别为四位的年份，两位的月份，两位的日期，两位的小时，两位的分钟。注意：其格式应在输入时用下拉列表做控制，避免格式出错。

术语3：归还时间

说明：归还图书的时间，格式为YYYY MM DD HH MM，意思分别为四位的年份，两位的月份，两位的日期，两位的小时，两位的分钟。注意：其格式应在输入时用下拉列表做控制，避免格式出错。

## 1.4参考资料

[1] 辛国栋老师的软件工程PPT

[2] 郑人杰的《软件工程研究者的实现方法》 机械工业出版社

[3] 《软件工程（第二版）》 张海潘 著

[4] 《面向对象设计UML实践（第二版）》 Mark Priestley著

# 2．任务概述

## 2.1目标

开发图书管理系统，可以为图书管理员，提供便利，也能提高管理效率。与此同时，图书管理变得更加系统化。

## 2.2运行环境

操作系统：Microsoft Windows 2000 Advanced Server

支持环境：IIS 5.0

数 据 库：MySQL 5.5

## 2.3条件与限制

（1）软件开发人员提供相应的开发阶段文档，用户提供相适应的行业标准，视软件开发与典型实例考核相结合；

（2）操作员与用户要按照操作规则运行本系统，不得进行恶意破坏性操作；

（3）用户必须提供相关运行软件有效的数据库接口标准，并在改动的过程中及时通知本软件开发商，以保证从中正确的读取参数，进行相应操作；

（4）开发期：2周左右；

（5）在管理方针，硬件的限制，并行操作安全和保密方面无约束。

# 3．数据描述

## 3.1静态数据

1. 图书名：String类型

2. 图书编号：Integer 类型，不可以被设置，自增，从1开始

5. 逾期缴费：Double型数据，两位小数

## 3.2动态数据

1. 图书状态：Integer 0不可借 1可借

2. 出借时间：YYYY MM DD HH MM（四位的年份，两位的月份，两位的日期，两位的小时，两位的分钟）；

3. 归还时间：YYYY MM DD HH MM（四位的年份，两位的月份，两位的日期，两位的小时，两位的分钟）；

4. 逾期时间：YYYY MM DD HH MM（四位的年份，两位的月份，两位的日期，两位的小时，两位的分钟）.

5. 逾期缴费：Double型数据，两位小数

6. 申请人学号：String型数据，9位学号

7. 申请人姓名：String型数据

## 3.3数据库介绍

### 3.3.1 图书信息表

| **[Book]** | | |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **字段名** | **数据类型** | **长度** | **含义** | **是否空值** | **备注** |
| 1 | Id | int | 255 | 图书编号 | 否 | 主键 |
| 2 | bookName | varchar | 255 | 书名 | 否 |  |
| 3 | bookState | int | 255 | 图书可借标识 | 否 |  |

### 3.3.2申请记录表

| **[Applyroom]** | | |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **字段名** | **数据类型** | **长度** | **含义** | **是否空值** | **备注** |
| 1 | Id | int | 255 | 申请记录编号 | 否 | 主键 |
| 2 | appId | varchar | 9 | 申请者学号 | 否 |  |
| 3 | appName | varchar | 50 | 申请者姓名 | 否 |  |
| 4 | appStartTime | varchar | 12 | 借出时间 | 否 |  |
| 5 | appEndTime | varchar | 12 | 归还时间 | 否 |  |
| 6 | appOutTime | int | 255 | 逾期天数 | 否 |  |
| 7 | appFee | double | 255 | 逾期缴费 | 否 |  |
| 8 | appBook | int | 255 | 借出图书编号 | 否 | 外键 |
| 9 | appRemark | varchar | 255 | 备注信息 | 否 |  |

## 3.4数据词典

|  |  |
| --- | --- |
| **名字：** | 图书信息表 |
| **别名：** | 图书表 |
| **组成：** | 图书表=图书名+图书编号+可借标识 |
| **备注：** | 1） 图书编号由数据库自动生成，自增，不可改  2） 可借标识仅允许1和0两值，1代表不可借，0代表可借 |

|  |  |
| --- | --- |
| **名字：** | 申请记录表 |
| **别名：** | 申请表 |
| **组成：** | 申请表=申请表编号+申请者姓名+申请者学号+借出日期+归还日期+逾期天数+逾期缴费+备注 |
| **备注：** | 1. 申请表编号由数据库自动生成，自增，不可改； 2. 申请者学号为长度为9的String，要求全数字 3. 借出日期为长度12的String，yyyyMMddHHmm 4. 归还日期为长度12的String，yyyyMMddHHmm 5. 逾期天数=归还日期-借出日期-30， 6. 逾期缴费=逾期天数×0.1 |

## 3.5数据采集

开发者应该根据图书馆实际情况，尽量依靠学校图书馆的真实数据进行开发。

# 4．功能需求

## 4.1功能划分

图书管理系统包括如下功能：

1）借出图书，输入申请者学号、姓名和图书名，将图书改为借出，并生成相应申请记录

2）归还图书，输入申请者学号、姓名和图书编号，将图书改为可借，并修改相应申请记录

3）添加图书，输入图书名，添加图书

4）删除图书，输入图书编号，删除图书，不可删除已借状态的图书

5）查询图书，根据图书编号查询图书名，根据图书名查询图书编号，查询全部图书

## 4.2功能描述

1）借出图书——管理人只需填写申请者学号、姓名和图书名，将寻找数据库内可借图书中，图书编号最小的图书借出

2）归还图书——管理人只需填写申请者学号、姓名和图书编号，将寻找数据库内申请记录编号最大的申请记录修改，若逾期则要求缴费

3）添加图书——输入图书名，添加图书

4）删除图书——按Id显示图书信息表，选中其中行删除图书

5）查询图书——根据图书编号查询图书名，根据图书名查询图书编号，查询全部图书

## 4.3功能结构图

添加图书

归还图书

查询图书

删除图书

借出图书

图书管理系统

## 4.4总用例图



## 4.5 各部分用例图及其用例描述

### 4.5.1 申请可用教室

**1. 申请可用教室的用例图**



**1. 申请可用教室的用例描述**

|  |  |
| --- | --- |
| **用例名称** | 图书库操作 |
| **ID** | 1 |
| **简要描述** | 用户进行增删图书的相应操作 |
| **参与用例的用例者** | 图书管理人 |
| **前置条件** | 无 |
| **主流** | 1. 添加图书：用户填写图书名后直接添加图书，显示新图书编号 2. 查询图书：用户填写图书名或图书编号或可借状态后按表格显示图书信息 3. 删除图书：选中查询后的某一行进行删除 |
| **后置条件** | 无 |
| **附流** | 无 |

表格 1 申请可用教室的用例描述

### 4.5.2 操作申请记录

**1. 操作申请记录的用例图**



1. **操作申请记录的用例描述**

|  |  |
| --- | --- |
| **用例名称** | 操作申请记录 |
| **ID** | 2 |
| **简要描述** | 对申请记录的一些操作描述 |
| **参与用例的用例者** | 无 |
| **前置条件** | 无 |
| **主流** | 1. 借出图书：输入申请者学号、姓名和图书名，将图书改为借出，并生成相应申请记录 2. 归还图书：输入申请者学号、姓名和图书编号，将图书改成可借，并修改相应申请记录； 3. 查询申请记录：输入申请者学号、姓名，用表格显示符合条件的记录； 4. 相应操作正确完成后，会提示操作成功； 5. 相应操作有误，会提示操作失败。 |
| **后置条件** | 无 |
| **附流** | 无 |

表格 2 操作申请记录的用例描述

# 5．性能需求

## 5.1数据精确度

在精度需求上，根据实际需要，数据在输入、输出及传输的过程中应根据关键字精度的不同满足各种精度的需求。如：查找可分为精确查找和泛型查找，精确查找可精确匹配与输入完全一致的查询结果；泛型查找，只要满足与输入的关键字相匹配的输出即可，可供查找。

## 5.2时间特性

（1）响应时间：用户\输入数据后，对于该用户输入的响应时间应该是毫秒级的。

（2）更新处理时间：用户输入数据后，对于该用户输入的数据的处理时间应该是毫秒级的。

（3）数据转换与传输时间、运行时间的要求也应该在可以接受的时间等待范围内。

## 5.3适应性

当操作方式、运行环境、与其他软件接口以及开发计划等发生变化时，应具有一定的适应能力。

# 6．运行需求

## 6.1用户界面

1. 主界面：窗口应起名为“欢迎使用图书管理系统”。此外界面应包括五个按钮、一个表格和一个输入框，分别是“图书入库”、“图书查询”、“记录查询”、“图书借出”和“图书归还”。表格用于显示记录查询结果，输入框输入学号。这些是硬性规定，若开发者想美化界面，也应适度美化，简洁大方的操作界面是我们所追求的。

2. 子界面：

2.1 图书入库的界面：窗口应起名为“图书入库”。此界面包括图书名输入框和添加、退出按钮，添加成功后显示图书编号；

2.2 图书查询界面：窗口起名为“图书查询”。此界面上部左侧用于输入图书编号、图书名和可借状态；上部右侧用于显示查询结果表格，表头为“图书编号、图书名、可借状态”；下部有三个按钮，分别用于查询、删除、借出和退出

2.3 借出图书界面：窗口应起名为“借出图书”。窗口有学生姓名和学号输入框以及确定按钮；

## 6.2硬件接口

软件支持常用的服务器及个人计算机。

## 6.3软件接口

软件运行在windows操作系统之上，系统分为三层结构：表示层、应用层、数据存储层，采用MVC架构，软件在后台与数据库进行交互。

## 6.4故障处理

故障处理是指当应用系统发现错误时所采取的行动。但是，应该有选择地提出这类出错处理需求。我们的目标是开发正确的系统，而不是用无休止的出错处理来掩盖自己的错误。总之，对应用系统本身错误的检测应该仅限于系统的关键部分，而且尽可能少。

分析本系统，可能出错的地方是在填写申请信息时，因为申请表所涉及的信息涉及到数据的输入、修改、删除等操作。容易造成数据库的错误。输入错误信息的可能性多为输入数据类型错误或者出现空值。

解决方法：对于在实际的数据中显示中需要以时间和数字类型表示的数据，由于对此类数据要求较高，系统内部尽可能对此作出相关处理，无须再响应的地方对其进行类型转换与数据船体，这样既可以保证数据的精确度与正确性，也使用户的操作简单化。同时编织相关代码在用户进行数据输入是检测是否存在空值项，防止空值出现，合法后导入数据库。

# 7．其它需求

(1) 系统健壮：具有一定的容错能力，并且以友好的方式告之。

(2) 用户可复用性：系统组件可重复使用。

(3) 可扩展性：符合开闭原则，添加新功能时不会对原系统造成太大影响。

(4) 高效性：数据库设计良好，能够与系统较高效的交互