“无微不至”的借阅伴侣

概要设计说明书

**日期： 2017 年 6 月 14 日**

# 1 引言

## 1.1 编写目的

本设计书是中国软件杯大学生软件设计大赛”无微不至”的借阅伴侣项目的研发概要设计，主要内容包括系统功能简介、系统结构设计、系统接口设计、模块设计和界面设计等。



## 1.2 背景

图书馆是一个很好的公共资源，几乎每个城市都有自己的图书馆。本项目希望开发一套基于微信平台的图书借阅系统,借助微信平台整合图书馆和用户资源,简化现有的图书借阅流程。

## 1.3 定义

B/S ：(Browser/Server结构）结构即浏览器和服务器结构。

## 1.4 参考资料

[1]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 需求规定

“无微不至”的借阅伴侣系统要求有以下功能:

●**用户注册** ●**图书导航** ●**搜索书籍** ●**推荐阅读** ●**在线预订** ●**借书** ●**还书** ●**还书提醒**

**除了必要的功能,还要求软件系统要求使用简单方便,且**界面简洁，大方，美观，用户体验良好。

## 2.2 运行环境

安卓手机

## 2.3 限制描述

设计应当是模块化的，即该软件应当从逻辑上被划分成多个部件，分别实现各种特定功能和子功能，对于每个模块要求对访问的用户验证身份，不具有权限的用户,拒绝其访问。

# 3 总体设计

## 3.1 模块外部设计

注册模块:用户填写信息绑定微信账号。

借书模块:用户扫描二维码将图书加入购物车。

购物车模块:用户确认借阅购物车中的图书生成借书二维码。

还书模块:用户选择欲还图书生成还书二维码。

预定模块:用户填写取书时间等信息预定图书

图书馆管理员模块:管理员扫描借/还书二维码核对图书信息确认用户借/还书。

查看附近图书馆模块:以地图或列表形式显示图书馆。

搜索模块:用户可以根据关键字,图书全拼缩写,图书首字母等查询书籍

图书馆信息维护:后台管理员可以对图书馆进行查询、新增、修改、删除操作。

图书信息维护:后台管理员可以对图书进行查询、新增、修改、删除操作。

## 3.2 基本设计概念和处理流程

**系统的总体处理数据流程如下图：**

对部分数据流图的精化如下。

借书:



还书:



搜索图书:



查看附近图书馆:



**整体的功能模块图：**



# 4 接口设计

## 4.1 用户接口

|  |  |
| --- | --- |
| 向用户提供命令 | 软件回答信息 |
| 检索书目 | 匹配检索关键字的书目信息 |
| 修改用户资料 | 修改后新的用户资料 |
| 借阅图书 | 借阅成功的图书信息 |
| 归还图书 | 归还成功的图书信息 |
| 预定图书 | 预定成功的图书信息 |

## 4.2 外部接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 接口 | 传递信息 |
| 软件接口 | 与数据库接口 | 图书信息，用户信息，借阅信息 |

## 4.3 内部接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口 | | 传递信息 |
| 维护图书资料 | 添加图书 | 图书信息（书名，ISBN，定价，出版社，库存量，剩余数量,……） |
| 维护图书资料 | 修改图书信息 | 图书信息（书名，ISBN，定价，出版社，库存量，剩余数量,……） |
| 维护图书资料 | 删除图书信息 | 图书信息（书名，ISBN，定价，出版社，库存量，剩余数量,……） |
| 维护用户资料 | 添加新用户 | 用户信息：（ID，姓名，性别，学历，爱好） |
| 维护用户资料 | 修改用户资料 | 用户信息：（ID，姓名，性别，学历，爱好） |
| 维护用户资料 | 删除用户资料 | 用户信息：（ID，姓名，性别，学历，爱好） |
| 用户主模块 | 更新用户资料 | 用户信息：（ID，姓名，性别，学历，爱好） |
| 用户主模块 | 预定图书 | 预定信息:(readerid,bookid,预定时间) |
| 用户主模块 | 借阅图书 | 借阅信息：（readerid，bookid，借阅时间，押金） |
| 用户主模块 | 归还图书 | 借阅历史信息：（readerid，ISBN，借阅时间，归还时间） |

# 5 数据结构设计

## 5.1 逻辑结构设计

因为数据库表比较多,现在写出一些重要的表来记录

**（1）图书馆信息表 Library**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Libraryid | int | NOT NULL | 图书馆ID（主键） |
| Name | varchar(30) | NULL | 图书馆名称 |
| Address | varchar(50) | NULL | 图书馆地址 |
| Description | varchar(500) | NULL | 图书馆描述 |
| Gpsx | varchar(20) | NULL | Gps X轴坐标 |
| Gpsy | varchar(20) | NULL | Gps Y轴坐标 |

**（2）图书信息表 Book**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Bookid | int | NOT NULL | 图书ID(主键) |
| ISBN | varchar(30) | NULL | 图书条形码 |
| Title | varchar(30) | NULL | 书名 |
| Pingying | varchar(10) | NULL | 书名全拼 |
| Author | varchar(1) | NULL | 作者 |
| Num | int | NULL | 库存总量 |
| Leftnum | int | NULL | 剩余库存 |
| Publish | varchar(30) | NULL | 出版社 |
| Version | varchar(20) | NULL | 版本 |
| Face | varchar(30) | NULL | 封面图片 |
| Category | varchar(30) | NULL | 种类 |
| Libaryid | int | NULL | 图书馆ID(外键) |

**（3）读者信息表** **Reader**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Readerid | varchar(30) | NOT NULL | 读者ID(主键) |
| Name | varchar(10) | NULL | 姓名 |
| Sex | varchar(30) | NULL | 性别 |
| Birthday | varchar(30) | NULL | 生日 |
| Education | varchar(20) | NULL | 学历 |
| Hobby | varchar(30) | NULL | 爱好 |

**（4）图书馆管理员 LibraryManager**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Managerid | varchar(30) | NOT NULL | 读者ID(外键) |

**（4）图书预定表 BookReserve**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Readerid | varchar(30) | NOT NULL | 读者ID(外键) |
| Bookid | int | NULL | 图书ID(外键) |
| Ordertime | varchar(30) | NULL | 预定时间 |

**（5）图书借阅表 BookBorrow**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Readerid | varchar(30) | NOT NULL | 读者ID(外键) |
| Bookid | int | NOT NULL | 图书ID(外键) |
| orderTime | varchar(20) | NOT NULL | 借阅时间 |

**（5）借阅历史表 BorrowHistory**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Readerid | varchar(30) | NOT NULL | 读者ID(外键) |
| Bookid | int | NOT NULL | 图书ID(外键) |
| orderTime | varchar(20) | NOT NULL | 借阅时间 |
| Returntime | Varchar(20) | NOT NULL | 归还时间 |

## 5.2 物理结构设计

读者/图书馆管理员:表中储存的是唯一标识的微信ID。

## 5.3 数据结构与程序的关系

**（1）图书馆信息表 Library**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **列名** | **数据类型** | **可否为空** | **说明** |
| Libraryid | int | NOT NULL | 图书馆ID（主键） |
| Name | varchar(30) | NULL | 图书馆名称 |
| Address | varchar(50) | NULL | 图书馆地址 |
| Description | varchar(500) | NULL | 图书馆描述 |
| Gpsx | varchar(20) | NULL | Gps X轴坐标 |
| Gpsy | varchar(20) | NULL | Gps Y轴坐标 |

系统的数据结构由标准数据库语言SQL生成。

具体的例如创建部门信息表格的程序用SQL表示就是：

CREATE TABLE [dbo].[Library](

[Libraryid] [int] IDENTITY(1,1) NOT NULL,

[Name] [varchar](30) NULL,

[Address] [varchar](50) NULL,

[Description] [varchar](500) NULL,

[Gpsx] [varchar](20) NULL,

[Gpsy] [varchar](20) NULL,

CONSTRAINT [PK\_DEPTINFO] PRIMARY KEY CLUSTERED

# 6 运行设计

## 6.1 运行模块的组合

各个模块在系统运行过程中能较好的交换信息，处理数据。

## 6.2 运行控制

软件运行时有较友好的界面，基本能够实现用户的数据处理要求。

## 6.3 运行时间

系统的运行时间基本可以达到用户所提出的要求。

# 7 出错处理设计

## 7.1 出错输出信息

在用户使用错误的数据后，系统给出提示：“对不起，你非法使用数据！”,访问没有权限的数据后, 系统给出提示：“对不起，没有权限！”。

## 7.2 出错处理对策

由于数据在数据库中已经有备份，故在系统出错后可以依靠数据库的恢复功能，并且依靠日志文件使系统再启动，就算系统崩溃用户数据也不会丢失或遭到破坏。但有可能占用更多的数据存储空间，权衡措施由用户来决定。

## 7.3系统恢复设计

如果当前系统出现一些异常,而影响了用户的正常使用,因为数据库有备份,程序代码也有备份,软件开发人员应尽快发现问题的原因,及时改正过来,以保证系统的正常运行。

# 8 安全保密设计

系统的系统用户管理保证了只有授权的用户才能进入系统进行数据操作，而且对一些重要数据，系统设置为只有更高权限的人员方可读取或是操作。系统安全保密性较高。

# 9 维护设计

由于系统较小没有外加维护模块，因为维护工作比较简单，仅靠数据库的一些基本维护。