

# 《软件工程》实验指导书

课程代码：281310205

课程名称：软件工程

实验学时：16

适用专业：软件工程

## 实验一 在线图书管理系统需求分析

（基础性实验 4 学时）

### 一、实验目的

了解：需求分析过程，面向对象分析方法；

熟悉：需求建模方法，需求规格说明书组成；

掌握：需求获取方法，用例图的绘制。

### 二、实验原理及要求

1. 实验原理：结构化需求分析方法、面向对象分析方法；

2. 实验要求：使用结构化数据流分析技术分析在线图书管理系统需求，画出系统流程图、数据流图、数据字典，绘制系统用例图。

### 三、实验仪器设备

PC 机、XP 或 Win 7 环境、Office 2010、Visio2010 软件。

### 四、实验步骤

1. 对图书管理系统进行功能、性能分析。对比现有的图书管理系统，确定系统的功能、性能。

主要功能要求如下：

（1）管理员管理：针对管理员的基本信息进行维护，并能对管理员的密码进行修改；

（2）图书维护：对图书的基本信息情况进行维护，并能管理登记图书的信息；

（3）读者维护：针对图书馆的读者信息进行管理；

（4）借阅维护：维护图书馆读者借阅信息，并对借阅情况进行登记管理；

（5）续借维护：可以对读者的借书，续借情况进行管理维护，并进行登记；

主要性能要求如下：

### (1) 精度:

查询是要保证查全率,所有相应域包含查询关键字的记录都应能查到。由于通常有文件的记录会很多,采用两种方法进行查询:直接查询和模糊查询。

### (2) 时间特性要求:

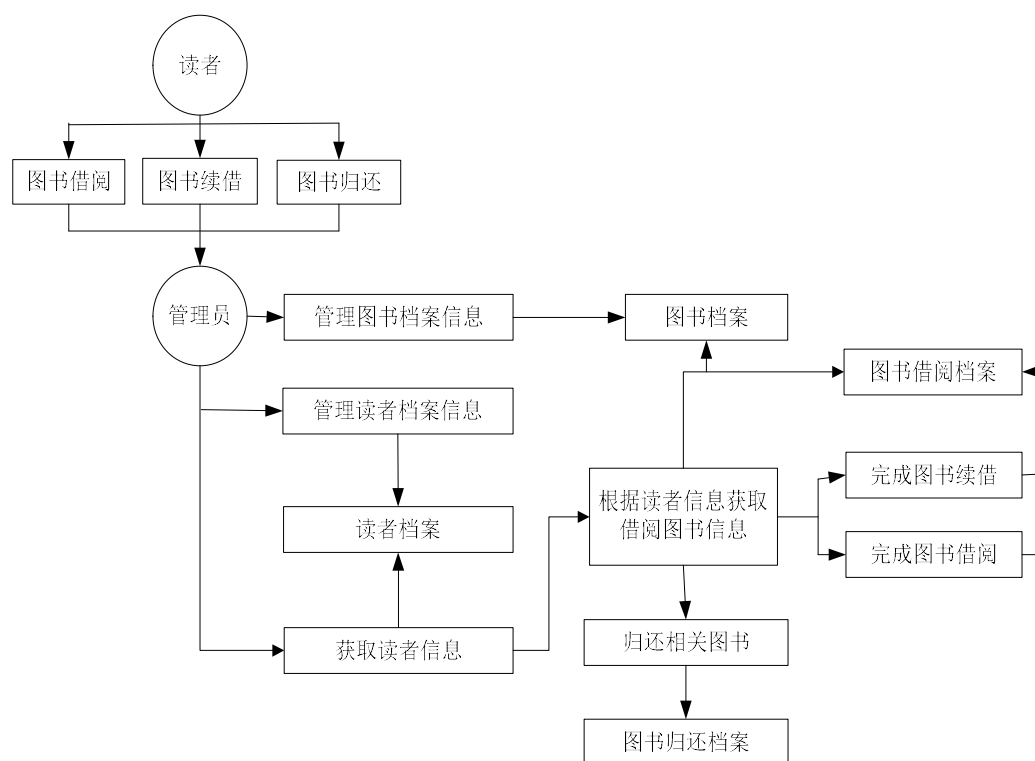
响应时间:15s 内,更新处理时间:15s 内,数据的转换和传送时间:15s 内;

### 2. 分析系统的数据要求:

分析图书管理系统中最主要的数据,系统有用户、管理员、图书三大部分组成,他们属性各有不同。分析这些实体和属性,找出它们之间的联系;

### 3. 导出系统的逻辑模型:

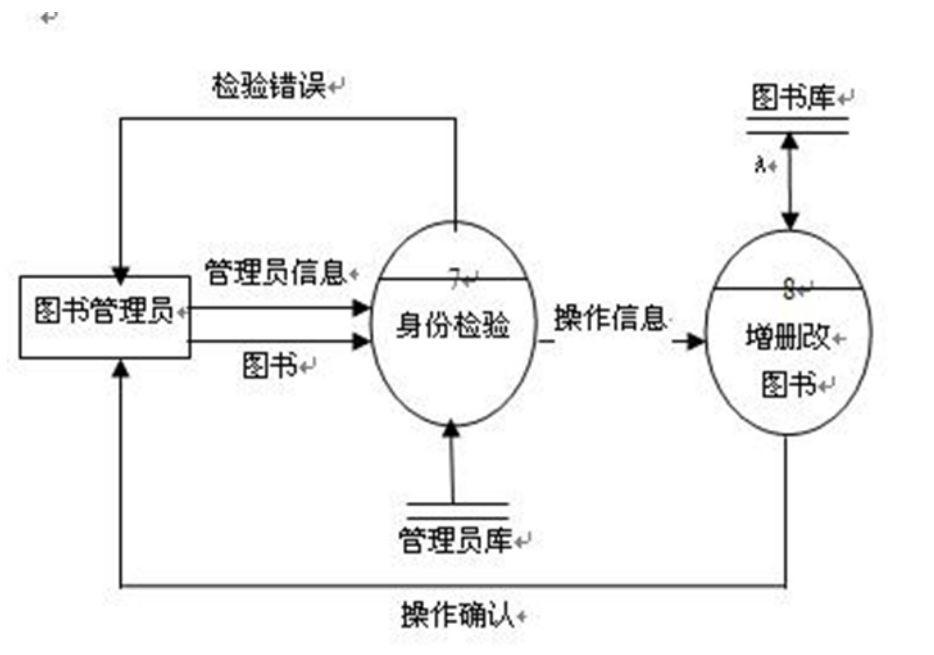
在线图书管理系统的业务模型是对整个系统总体业务流程的概括和简单描述,可以帮助用户或是读者对系统有一个总体性的认识 and 了解。网上图书管理系统的业务流程图如图所示:



### 4. 分析系统,画出系统数据流图及数据字典:

#### (1) 图书管理员增删改图书:

#### 1) 数据流图;



说明：用于传递图书管理员的操作命令

数据流来源：身份验证

数据流去向：增删改图书

数据流组成：操作信息=2{字母}50

③数据流名：操作确认

说明：用于传递增删改图书是否成功

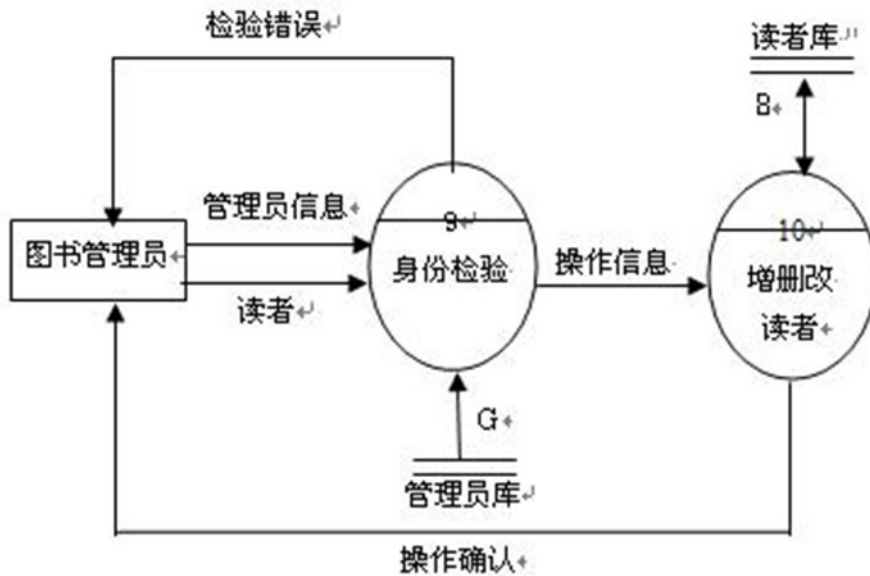
数据流来源：增删改图书

数据流去向：图书管理员

数据流组成：操作确认=1{字母}50

(2) 图书管理员增删改读者

1) 数据流图



## 2) 加工逻辑词条描述

### ① 加工名：身份验证

加工编号：9

简要描述：根据所读入的管理员信息，检索管理员库验证该人身份

输入数据流：管理员信息，读者

输出数据流：检验错误，操作确认

加工逻辑：根据所读入的管理员信息，检索管理员库验证该人身份

### ② 加工名：增删改图书

加工编号：10

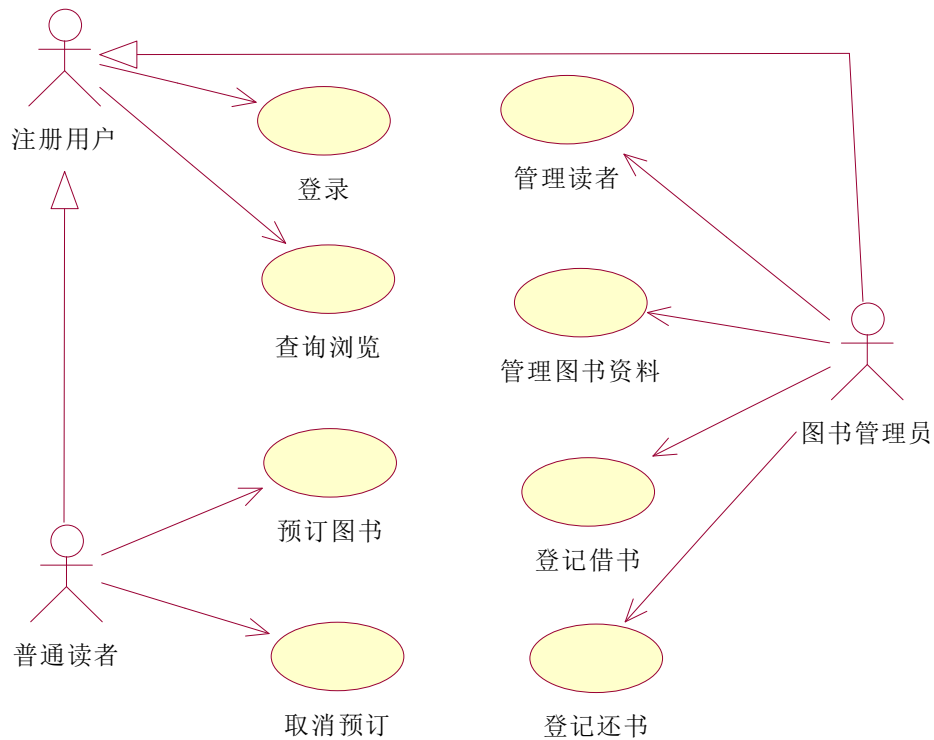
简要描述：根据所读入的操作信息，增删改读者库里的内容

输入数据流：操作信息，读者信息

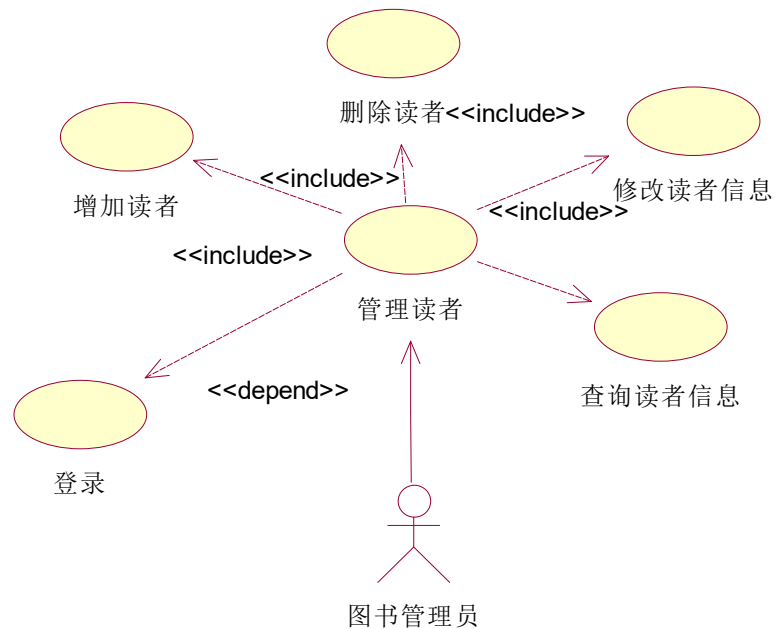
输出数据流：操作确认，读者信息

加工逻辑：根据所读入的操作信息，增删改读者库里的内容

## 5. 画出系统的用例图



根据分析设计情况，可进一步添加或细化。其中图书管理员的用例可细化如下（部分）：



其中删除读者信息一般按照以下步骤进行：

- (1) 管理员在录入界面，输入待删除的读者的信息；
- (2) “业务逻辑”组件在“数据库”中查找待删除的读者信息；
- (3) 如果不存在，则显示出错信息，返回步骤(1)，如果存在则继续；

- (4) “业务逻辑”组件判断“待删除的读者”是否可以删除（如借了书则不能删）；
- (5) 如果不可以，则显示出错信息，返回步骤(8)，如果可以则继续；
- (6) 在“数据库”中删除相关信息；
- (7) 显示删除成功信息；
- (8) 结束。

6. 写出软件需求规格说明书。

## 五、实验注意事项及思考题

### 1. 实验注意事项：

- (1) 小组实现的时候，注意分工问题；
- (2) 注意学习使用 Visio 2010 画系统流程图；
- (3) 画用例图注意结构美观。

### 2. 思考题

- (1) 你认为小组内怎样分工是最合理的？
- (2) 需求分析在软件开发中真的有那么重要吗？
- (3) 分析系统流程图，流程图和数据流图的区别和各自的特点。
- (4) 怎样组织对该工作的评审？

## 六、实验报告要求

实验报告要字迹清晰，重点突出。

## 实验二 在线图书管理系统概要设计

（基础性实验 4 学时）

### 一、实验目的

了解：概要设计原理、过程；  
熟悉：面向数据流设计方法；  
掌握：概要设计工具，数据库设计。

### 二、实验原理及要求

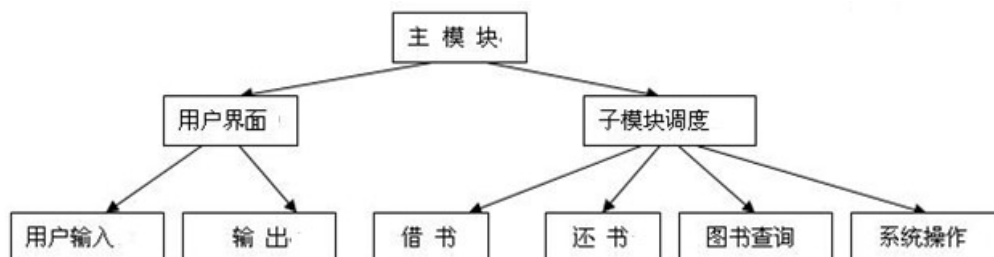
- 1. 实验原理：总体设计原理、面向数据流设计方法。
- 2. 实验要求：使用面向数据流设计方法设计在线图书管理系统结构，画出系统层次结构图，设计出数据库结构。

### 三、实验仪器设备

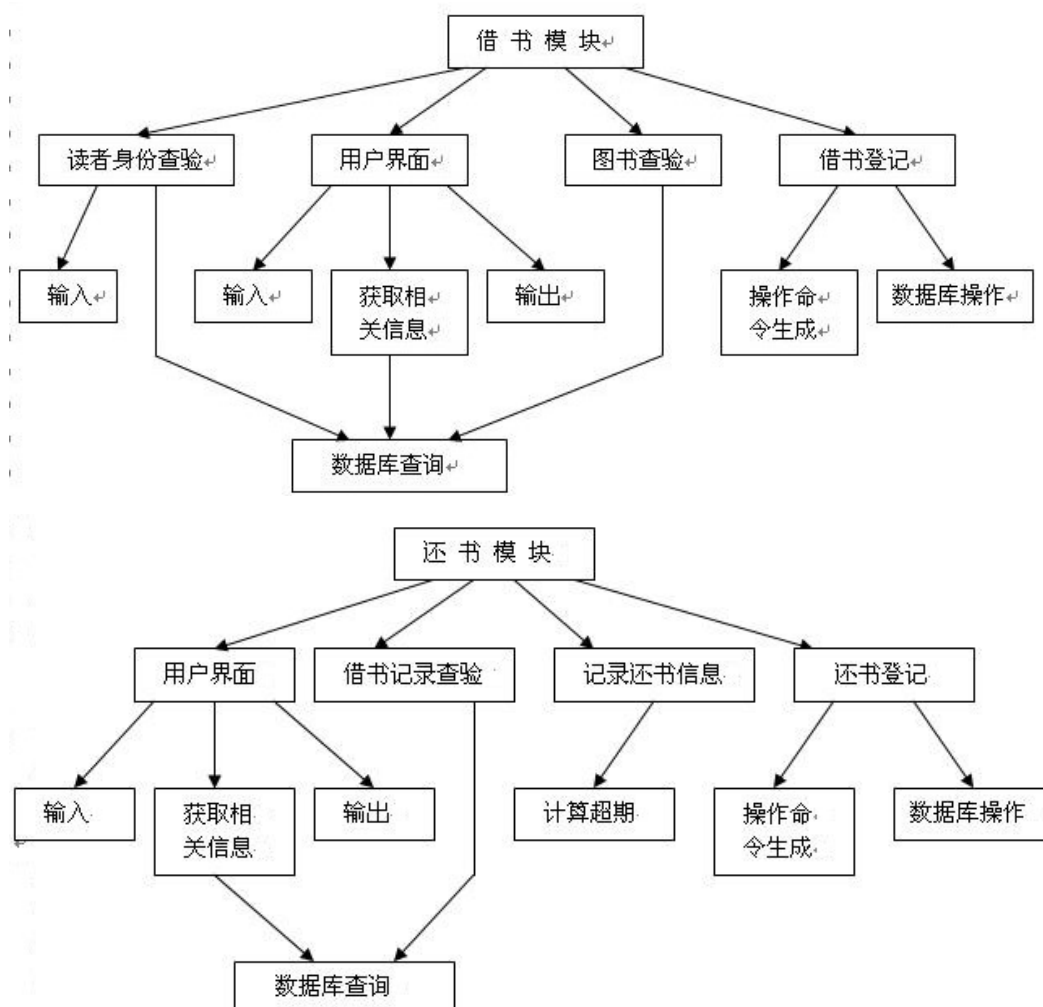
PC 机、XP 或 Win 7 环境、Office 2010、Visio2010 软件。

### 四、实验步骤

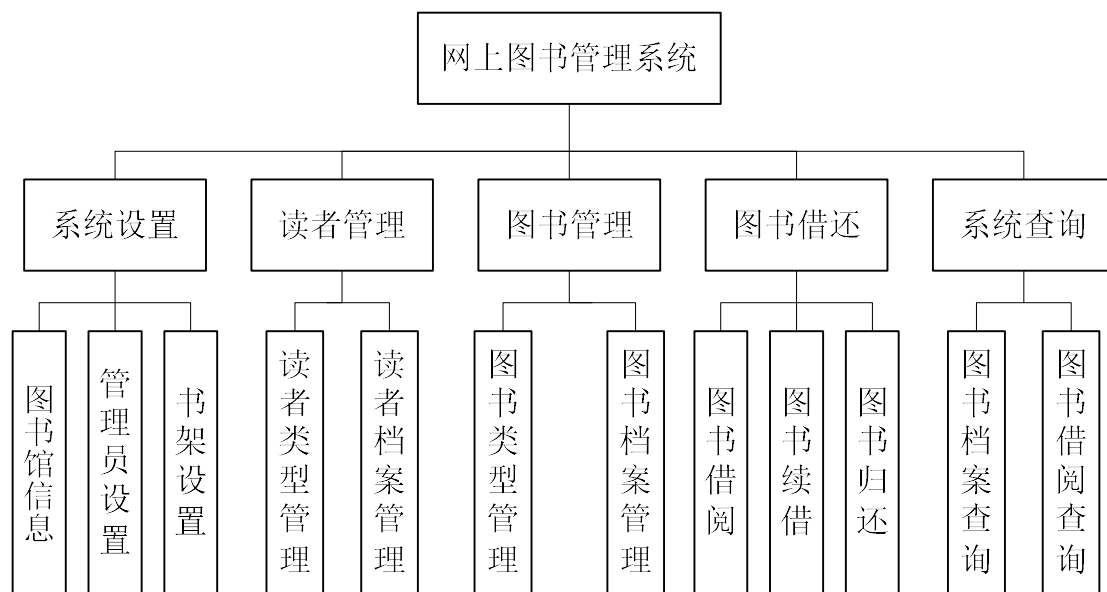
1. 参照软件需求规格说明书，从数据流图出发设想完成系统功能的合理方案；
2. 进行划分系统功能模块，确定软件由哪些模块组成以及这些模块之间的动态调用关系：



对借书、还书模块进行细化：

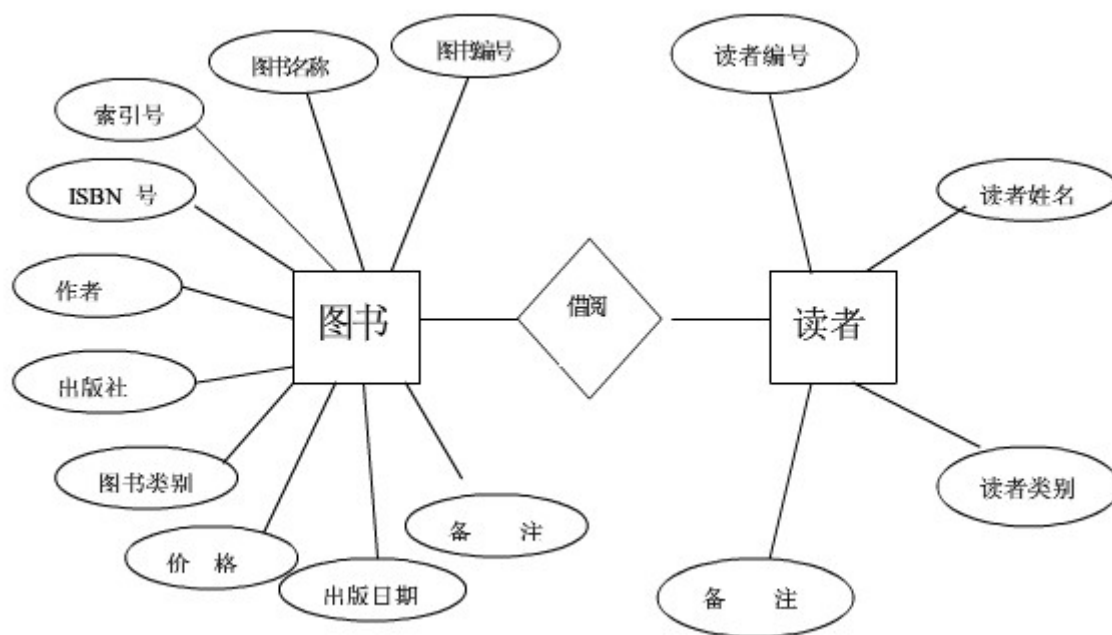


3. 利用Visio 2010画出系统的层次结构图：



#### 4. 设计系统数据库结构：

##### (1) 数据库概念设计：



##### (2) 数据库逻辑结构设计：

在设计完整数据库实体 E-R 图之后，需要根据实体 E-R 图设计数据表结构。设计有图书借阅表、图书信息表、图书馆类型信息表、读者信息表、读者类型信息表；



表 tb\_bookBorrow 用于保存所有已借阅图书的信息，该表的结构如表 1 所示：

表 1 图书借阅表

字段名	数据类型	长度	是否主键	描述
bookBarcode	varchar	50	否	图书条形码
bookName	varchar	20	否	图书名称
borrowTime	datetime	8	否	借阅日期
returnTime	datetime	8	否	应还日期
readerBarcode	varchar	50	否	读者条形码
readerName	varchar	20	否	读者姓名
isReturn	bit	1	否	是否归还

表 tb\_bookInfo 用于保存与图书的所有信息，该表的结构如表 2 所示：

表 2 图书信息表

字段名	数据类型	长度	是否主键	描述
bookBarCode	varchar	100	是	图书条形码
bookName	varchar	100	否	图书名称
bookType	int	4	否	图书类型
bookcase	int	4	否	书架类别
bookConcern	varchar	100	否	出版社名称
author	varchar	80	否	作者名称
price	money	8	否	图书价格
borrowSum	int	4	否	借阅次序

表 tb\_bookType 用于保存图书类型信息，该表的结构如表 3 所示：

表 3 图书类型信息表

字段名	数据类型	长度	是否主轴	描述
typeID	int	4	否	图书类型编号
typeName	varchar	50	否	类型名称
borrowDay	int	4	否	可借天数

表 tb\_readerInfo 用于保存所有读者信息，该表的结构如表 4 所示：

表 4 读者信息表

字段名	数据类型	长度	是否主键	描述
readerBaCode	varchar	50	是	读者条形码
readerName	varchar	50	否	读者名称
sex	char	10	否	读者性别
readerType	varchar	50	否	读者类型
certificateType	varchar	50	否	证件类型
certificate	varchar	50	否	证件号码
tel	varchar	50	否	联系电话
email	varchar	50	否	电子邮件
remark	varchar	500	否	备注

表 tb\_readerType 用于保存所有读者类型信息，该表的结构如表 5 所示：

表 5 读者类型信息表

字段名	数据类型	长度	是否主键	描述
id	int	4	是	类型编号
type	varchar	50	否	类型名称
num	varchar	50	否	可借数量

5. 按照给定的模板，编写软件概要设计说明书。

## 五、实验注意事项及思考题

### 1. 实验注意事项

- (1) 小组合作的时候，注意小组内沟通问题；
- (2) 注意学习使用Visio 2010画层次结构图；
- (3) 数据库设计要清晰。

### 2. 思考题

- (1) 系统总体设计过程中，应遵循哪些基本的设计原理；
- (2) 描述系统结构的图形工具有哪些？
- (3) 面向数据流的设计方法；
- (4) 怎样组织对该工作的评审？

## 六、实验报告要求

实验报告要字迹清晰，重点突出。

## 实验三 在线图书管理系统详细设计

（基础性实验 4 学时）

### 一、实验目的

了解：详细设计过程、面向对象设计方法；

熟悉：详细设计说明书的组成；

掌握：详细设计工具，类图绘制。

### 二、实验原理及要求

1. 实验原理：过程设计工具、面向结构的设计方法、面向对象设计方法；
2. 实验要求：画出系统关键模块程序流程图，画出系统类图。

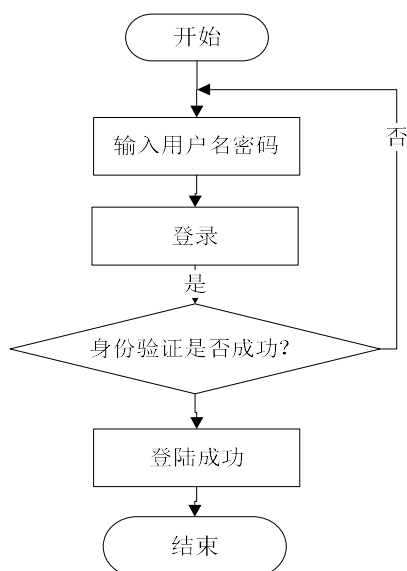
### 三、实验仪器设备

PC 机、XP 或 Win 7 环境、Office 2010、Visio2010 软件。

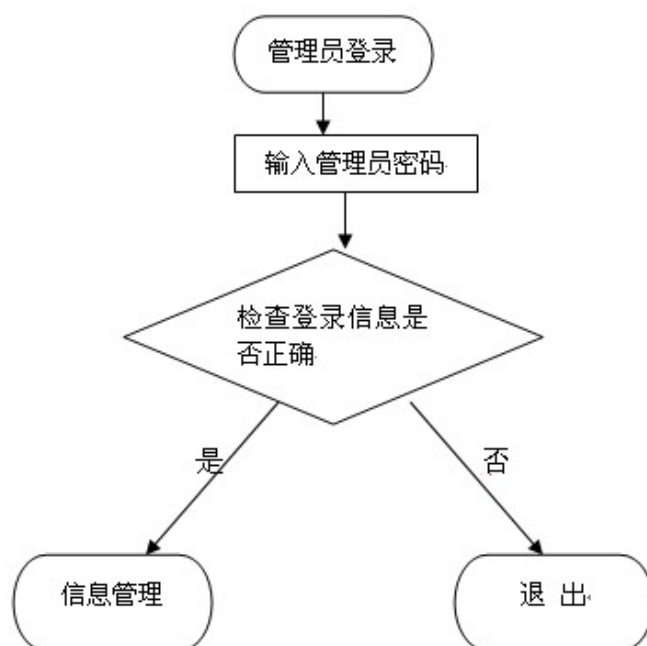
### 四、实验步骤

1. 对图书管理系统关键模块进一步分析，绘制程序流程图。

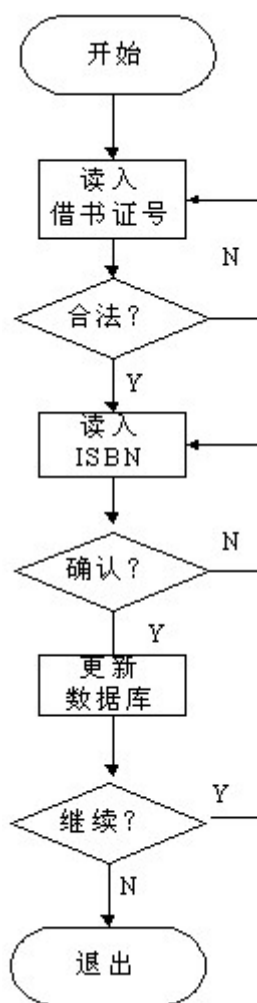
（1）用户登录程序流程图：



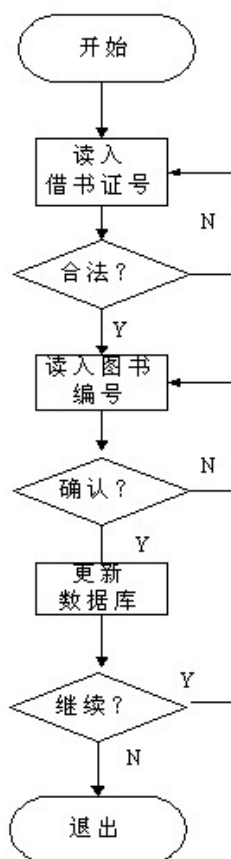
(2) 管理员登录程序流程图:



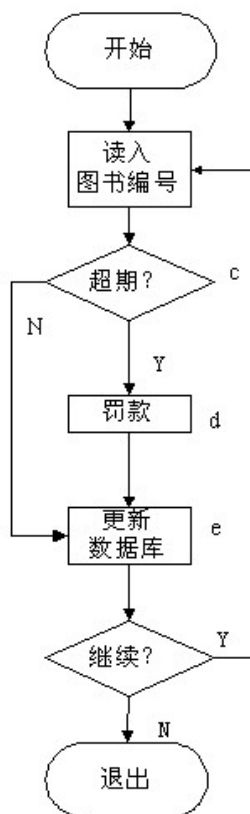
(3) 图书预定程序流程图:



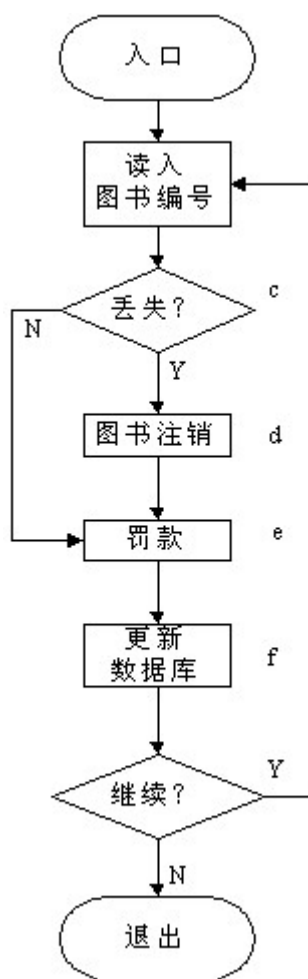
(4) 图书借阅程序流程图:



(5) 图书归还流程图:



(6) 图书丢失、损坏处理流程图：



2. 判定表和判定树表示系统罚款情况。

罚款包括图书超期罚款、图书丢失罚款、图书损坏罚款三项。在不同的情况下，罚款金额的多少要根据规则计算。计算规则如判定树所示。表 1 和判定树所照应的判定表。表 2 为判定表 2 的条件表示表。

表 1 条件表示表

条件		表示符号
超期天数 D (天)	$D \leq 0$	D1
	$D > 0$	D2
图书损坏程度 C	一般	C1
	轻微	C2
	较严重	C3
	严重	C4

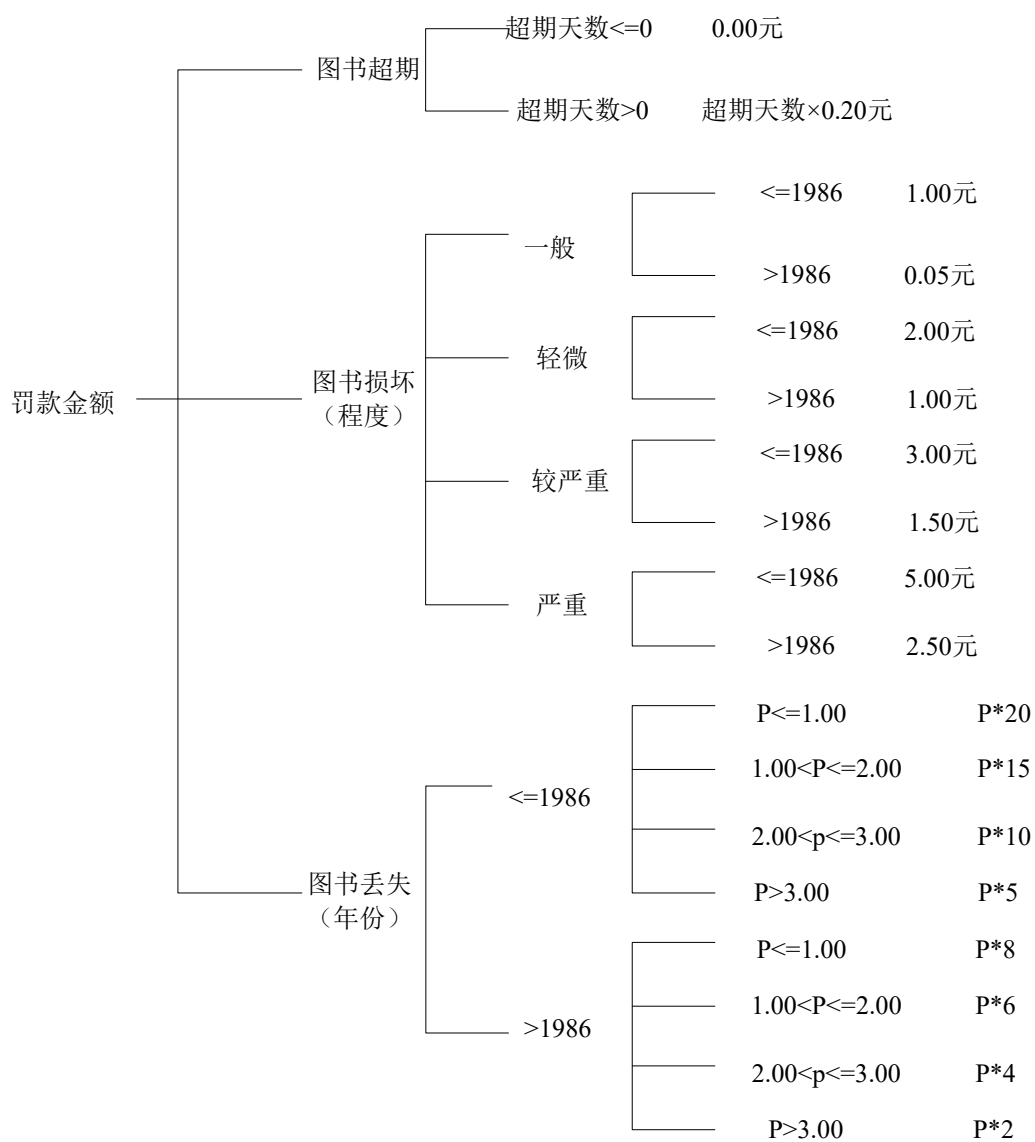
条件		表示符号
图书出版年份 N (年)	$N \leq 1986$	N1
	$N > 1986$	N2
图书单价 P (元)	$P \leq 1.00$	P1
	$1.00 < P \leq 2.00$	P2
	$2.00 < P \leq 3.00$	P3
	$P > 3.00$	P4

表 2 判定表

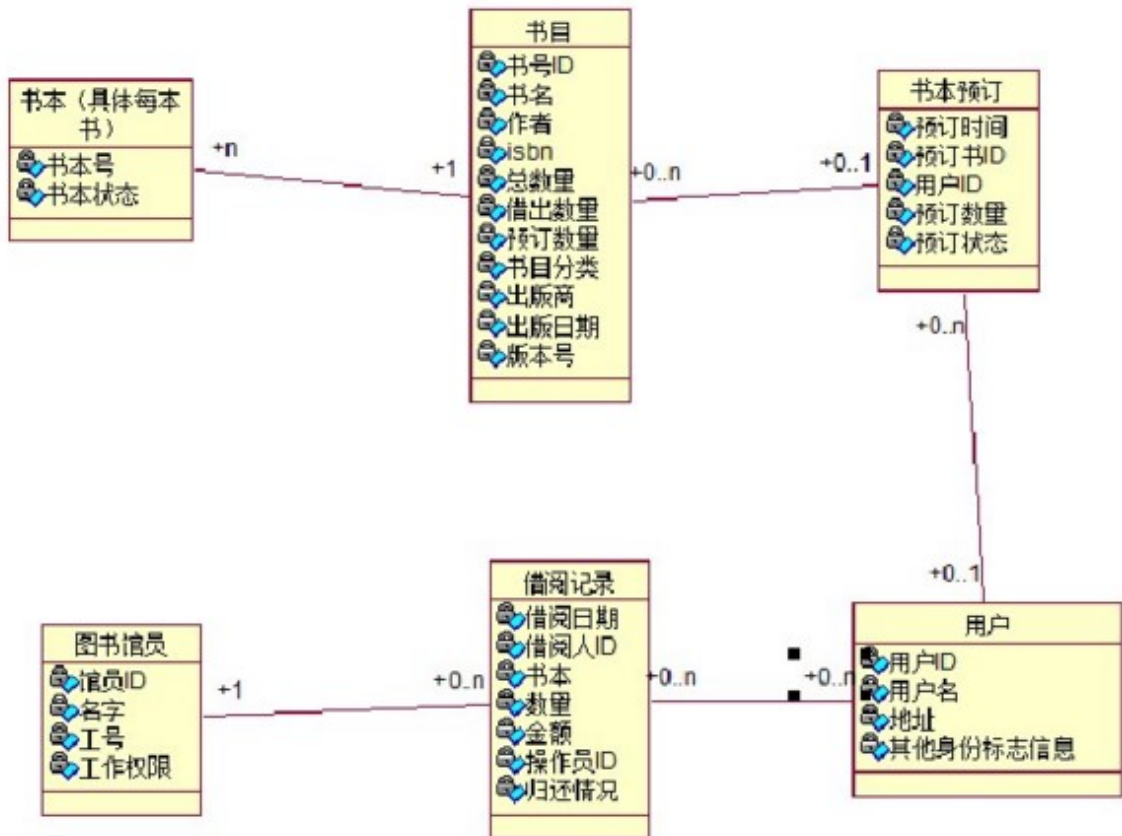
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
D1																		
D2																		
C1																		
C2																		
C3																		
C4																		
N1																		
N2																		
P1																		
P2																		
P3																		
P4																		

0. 00																		
D × 0. 20																		
1. 00																		
0. 50																		
2. 00																		
3. 00																		
1. 50																		
5. 00																		
2. 50																		
P×20																		
P×15																		
P×10																		
P×5																		
P×8																		
P×6																		
P×4																		
<i>P×2</i>																		





### 3. 绘制系统类图



4. 对每一个模块写出详细设计说明书。

## 五、实验注意事项及思考题

### 1. 实验注意事项

- (1) 程序流程图、判定表、判定树注意画法要正确；
- (2) 类图设计要清晰。

### 2. 思考题

- (1) 人机界面设计要注意哪些问题；
- (2) 描述详细设计的图形工具有哪些？
- (3) 面向对象设计方法有哪些；
- (4) 怎样组织对该工作的评审？

## 六、实验报告要求

实验报告要字迹清晰，重点突出。

## 实验四 在线图书管理系统实现

(综合性实验 4 学时)

### 一、实验目的

了解：Asp.net 或 JSP 关键技术；

熟悉：Asp.net 或 JSP、SQL Server 2008 下编程过程；

掌握：用户登录模块的设计编程测试。

### 二、实验原理及要求

1. 实验原理：选择编程语言及风格、测试用例设计；

2. 实验要求：实现用户登录模块。

### 三、实验仪器设备

PC 机、XP 或 Win 7 环境、SQL Server 2008、VS 2010 软件。

### 四、实验步骤

1. 根据用户权限不同对用户登录界面进行编程：

用户登录界面关键代码：

```
<body bgcolor="#e5e5e5">
<form id="form1" runat="server">
<div><br /> <br />
    <br /><br />
    <br /><br />
    <br />
    &nbsp;
</div>
<table align="center" background="Images/login.jpg" border="0" cellpadding="0"
cellspacing="0" height="256" width="778">
<tr>
<td height="256">
<p>&nbsp;</p>
<p>&nbsp;</p>
<table align="right" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0" height="118"
```

```

width="526">

    <tr>

    <td width="199">

    <div align="right">管理员名称: </div>

    </td>

    <td width="327">

    <asp:TextBox                ID="txtName"                runat="server"
Width="127px"></asp:TextBox></td></tr>

    <tr><td>

    <div align="right">管理员密码: </div>

    </td>

    <td>

    <asp:TextBox    ID="txtPwd"    runat="server"    TextMode="Password"
Width="129px"></asp:TextBox></td>

    </tr> <tr>

    <td>&nbsp;</td>

    <td>&nbsp;<asp:Button ID="btnEntry" runat="server"    Text=" 确定
Width="46px" OnClick="btnEntry_Click" />

    <input    id="Button3"    class="btn_grey"    name="Submit2"
onclick="window.close();" type="button" value="确定" />

    <input    id="Button2"    class="btn_grey"    name="Submit2"
onclick="window.close();" type="button" value="关闭" /></td>

    </tr>

```

## 2. 连接数据库关键代码:

```

SqlConnection lo_conn = New SqlConnection("Server=服务器名字或
IP;Database=数据库名字;uid=用户名;pwd=密码");

lo_conn.Open();

SqlCommand lo_cmd = new SqlCommand();

lo_cmd.CommandText = "这里是SQL语句";

```

```

lo_cmd.Connection = lo_con;

lo_cmd.ExecuteNonQuery();

SqlDataReader lo_reader = lo_cmd.ExecuteReader();

SqlDataAdapter dbAdapter = new SqlDataAdapter(lo_cmd);

DataSet ds = new DataSet();

```

3. 进行软件调试;

4. 设计测试方案、执行单元测试。

测试用户登录表是为了查看用户名和密码的注册是否能登录成功。

表 用户登录表

测试目的	测试过程	测试用例	预测结果	测试结果
用户登录	打开首页，单击登录，输入用户名及密码	用户名: a 密码: 123	登录失败	密码不符合要求
用户登录	打开首页，单击登录，输入用户名及密码	用户名: user 密码: 123abc	登录成功	登录成功
用户登录	打开首页，单击登录，输入用户名及密码	用户名: 123 密码: abc	登录失败	密码不符合要求
用户登录	打开首页，单击登录，输入用户名及密码	用户名: Lisa 密码: 567891	登录成功	登录成功

5. 提交源程序的清单。

## 五、实验注意事项及思考题

1. 实验注意事项:

- (1) 程序代码风格要上下一致;
- (2) 注意程序正确，界面美观。

2. 思考题

- (1) 如何选择程序设计语言;

(2) 编码风格如何确定，查找其他软件公司编码风格；

(3) 测试用例设计要注意哪些；

(4) 怎样组织对该工作的评审？

## **六、实验报告要求**

实验报告要字迹清晰，重点突出。

制订人：王丽娜

审定人：陈梅

制订时间：2020 年 8 月 24 日