图书管理系统

软件开发计划

周子硕

学号：14061031

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目组成员信息 | | | | | | | |
| 小组名称 | |  | | | | | |
| 学号 | | 姓名 | | 贡献率 | | 本文档中承担的任务 | |
| 14061031 | | 周子硕 | | 0.72 | | 软件整体初步分析，其处剩下三位成员以外其他部分的编写，文档的评审检查表，问题清单的撰写以及文档的修改。 | |
| 14231006 | | 田宇 | | 0.17 | | 软件需求初步分析（6.2-6.6） | |
| 14061030 | | 宋欣欣 | | 0.05 | | 软件产品初步分析（6.9-6.13） | |
| 14061002 | | 王雅洁 | | 0.06 | | 软件测试初步分析（6.7-6.8） | |
| 版本变更历史 | | | | | | | |
| 版本 | 提交日期 | | 主要编制人 | | 审核人 | | 版本说明 |
| V1.0 | 2016.10.10 | | 周子硕 | | 小组内成员 | | 初版 |
| V2.0 | 2016.10.16 | | 周子硕 | | 小组内成员以及助教 | | 对文档编号，引用文件，软件约束等方面进行了修改。 |
| V3.0 | 2016.10.23 | | 周子硕 | | 小组内成员 | | 根据V2.0的反馈进行修改 |
| V4.0 | 2016.12.3 | | 周子硕 | | 周子硕 | | 根据问题清单和修改说明进行修改 |

目录

[1 引言 1](#_Toc463893517)

[1.1 标识 1](#_Toc463893518)

[1.2 系统概述 1](#_Toc463893519)

[1.3 文档概述 1](#_Toc463893520)

[1.4 与其他计划之间的关系 1](#_Toc463893521)

[1.5 基线 1](#_Toc463893522)

[2 引用文件 2](#_Toc463893523)

[3 交付产品 2](#_Toc463893524)

[3.1 程序 2](#_Toc463893525)

[3.2 文档 2](#_Toc463893526)

[3.3 服务 2](#_Toc463893527)

[3.4 非移交产品 2](#_Toc463893528)

[3.5 验收标准 2](#_Toc463893529)

[3.6 最后交付期限 3](#_Toc463893530)

[4 所需工作概述 3](#_Toc463893531)

[4.1 对开发的系统和软件的需求和约束 3](#_Toc463893532)

[4.2 对项目文档编制的需求和约束 3](#_Toc463893533)

[4.3 项目进度安排和资源需求 3](#_Toc463893534)

[4.4 其他需求和约束 3](#_Toc463893535)

[5 实施整个软件开发活动的计划 4](#_Toc463893536)

[5.1 软件开发过程 4](#_Toc463893537)

[5.2 软件开发总体计划 4](#_Toc463893538)

[5.2.1 软件开发方法 4](#_Toc463893539)

[5.2.2 软件产品标准 4](#_Toc463893540)

[5.3.3 可重用的软件产品 5](#_Toc463893541)

[5.2.4 处理关键性需求 5](#_Toc463893542)

[5.2.5 计算机硬件资源利用 5](#_Toc463893543)

[5.2.6 需方评审途径 5](#_Toc463893544)

[6 实施详细软件开发活动的计划 6](#_Toc463893545)

[6.1 项目计划和监督 6](#_Toc463893546)

[6.1.1 软件开发计划 6](#_Toc463893547)

[6.1.2 CSCI测试计划 6](#_Toc463893548)

[6.1.3 系统测试计划 6](#_Toc463893549)

[6.1.4 软件安装计划 6](#_Toc463893550)

[6.1.5 软件移交计划 6](#_Toc463893551)

[6.1.6 跟踪/更新计划 6](#_Toc463893552)

[6.2建立软件开发环境 7](#_Toc463893553)

[6.2.1 软件工程环境 7](#_Toc463893554)

[6.2.2 软件测试环境 7](#_Toc463893555)

[6.2.3 软件开发库 7](#_Toc463893556)

[6.2.4 软件开发文档 7](#_Toc463893557)

[6.2.5 非交付软件 8](#_Toc463893558)

[6.3 系统需求分析 8](#_Toc463893559)

[6.3.1 用户输入分析 9](#_Toc463893560)

[6.3.2 运行概念 9](#_Toc463893561)

[6.3.3 系统需求 9](#_Toc463893562)

[6.4 系统设计 9](#_Toc463893563)

[6.4.1 系统级设计决策 9](#_Toc463893564)

[6.4.2 系统体系结构设计 9](#_Toc463893565)

[6.5 软件需求分析 9](#_Toc463893566)

[6.6 软件设计 11](#_Toc463893567)

[6.6.1 CSCI级设计决策 11](#_Toc463893568)

[6.6.2 CSCI体系结构设计 11](#_Toc463893569)

[6.6.3 CSCI详细设计 11](#_Toc463893570)

[6.7 软件实现和配置项测试 11](#_Toc463893571)

[6.7.1 软件实现 11](#_Toc463893572)

[6.7.2 配置项测试准备 11](#_Toc463893573)

[6.7.3 配置项测试执行 12](#_Toc463893574)

[6.7.4 修改和再测试 12](#_Toc463893575)

[6.7.5配置项集成和测试结果分析与记录 12](#_Toc463893576)

[6.8 系统合格性测试 12](#_Toc463893577)

[6.8.1 系统合格性测试中需遵循的方法 12](#_Toc463893578)

[6.8.2 系统合格性测试环境 12](#_Toc463893579)

[6.8.3 系统合格性测试准备 12](#_Toc463893580)

[6.8.4 系统合格性测试执行 12](#_Toc463893581)

[6.8.5 修改和再测试 12](#_Toc463893582)

[6.8.6 系统合格性测试结果分析与记录 13](#_Toc463893583)

[6.9软件使用准备 13](#_Toc463893584)

[6.9.1可执行软件的准备 13](#_Toc463893585)

[6.9.2用户现场的版本说明的准备 13](#_Toc463893586)

[6.9.3用户手册的准备 13](#_Toc463893587)

[6.10软件移交准备 13](#_Toc463893588)

[6.10.1源文件准备 13](#_Toc463893589)

[6.10.2支持手册准备 13](#_Toc463893590)

[6.11 软件配置管理 13](#_Toc463893591)

[6.11.1配置标识 13](#_Toc463893592)

[6.11.2配置控制 13](#_Toc463893593)

[6.11.3配置状态统计 13](#_Toc463893594)

[6.11.4配置审核 14](#_Toc463893595)

[6.11.5发行管理和交付 14](#_Toc463893596)

[6.12软件产品评估 14](#_Toc463893597)

[6.12.1中间阶段的和最终的软件产品评估 14](#_Toc463893598)

[6.12.2软件产品评估记录(包括所记录的具体条目) 14](#_Toc463893599)

[6.12.3软件产品评估的独立性 14](#_Toc463893600)

[6.13软件质量保证 14](#_Toc463893601)

[6.13.1软件质量保证评估 14](#_Toc463893602)

[6.13.2软件质量保证记录、包括所记录的具体条目 14](#_Toc463893603)

[6.14 问题解决过程 14](#_Toc463893604)

[6.14.1 问题/变更报告 14](#_Toc463893605)

[6.14.2更正活动系统 15](#_Toc463893606)

[6.15 联合评审 15](#_Toc463893607)

[6.15.1 联合技术评审 15](#_Toc463893608)

[6.15.2 联合管理评审 15](#_Toc463893609)

[6.16 文档编制 15](#_Toc463893610)

[6.17 其他软件开发活动 15](#_Toc463893611)

[6.17.1 风险管理 15](#_Toc463893612)

[6.17.2 软件管理指标 15](#_Toc463893613)

[6.17.3 保密性和私密性 15](#_Toc463893614)

[6.17.4 分承包方管理 16](#_Toc463893615)

[6.17.5 软件独立验证与确认机构的接口 16](#_Toc463893616)

[6.17.6 和有关开发方的协调 16](#_Toc463893617)

[6.17.7 项目过程的改进 16](#_Toc463893618)

[6.17.8 计划中未提及的其他活动 16](#_Toc463893619)

[7 进度表和活动网络图 16](#_Toc463893620)

[7.1 进度表 16](#_Toc463893621)

[7.2 活动网络图 17](#_Toc463893622)

[8 项目组织和资源 18](#_Toc463893623)

[8.1项目组织 18](#_Toc463893624)

[8.2 项目资源 18](#_Toc463893625)

[9 培训 19](#_Toc463893626)

[9.1 项目的技术要求 19](#_Toc463893627)

[9.2 培训计划 19](#_Toc463893628)

[10 项目估算 19](#_Toc463893629)

[10.1 规模估算 19](#_Toc463893630)

[10.2 工作量估算 19](#_Toc463893631)

[10.3 成本估算 19](#_Toc463893632)

[10.4关键计算机资源估算 20](#_Toc463893633)

[10.5 管理预留 20](#_Toc463893634)

[11 风险管理 20](#_Toc463893635)

[11.1 计划编制风险 20](#_Toc463893636)

[11.2 组织和管理风险 20](#_Toc463893637)

[11.3 开发环境风险 21](#_Toc463893638)

[11.4 需求变更风险 21](#_Toc463893639)

[11.5 人力资源风险 21](#_Toc463893640)

[12 支持条件 22](#_Toc463893641)

[12.1 计算机系统支持 22](#_Toc463893642)

[12.2 需方支持 22](#_Toc463893643)

[12.3 由外单位提供支持 22](#_Toc463893644)

# 

# 1 引言

## 1.1 标识

文档标识号：A2016-10-16-00-14

文档标题：Team12软件开发计划\_SDP\_2.0

项目/产品中文全称：图书管理系统

项目/产品英文全称：Library Management System

项目/产品编码：201610160014

## 1.2 系统概述

本文档是对校园图书管理系统的初步计划和说明，该软件的基本特性是能够满足系统管理员通过数据库对馆内图书信息进行整理，增添，删改，并且满足老师和学生两类读者对图书进行借阅，预借，信息查询等操作需求。同时设有用户登录，注册等功能。为区别教师和学生两类用户，我们设置教师和学生能够保存借阅的图书的最长时间不同。

本系统的开发方：计算机学院软件工程实践小组Team12

支持机构：北京航空航天大学软件所

相关文档：软件需求规格说明，软件设计说明书，软件测试计划

## 1.3 文档概述

本文档形成在系统需求分析之前，从设计的角度大致讲述软件的总体方案和设计思路大致方向。对同组的设计人员来说是一个总体设计的参考，在后续的需求规格说明，软件设计说明，软件测试计划中，都会对本文档提出的相关内容进行细化和深化，方便同一目标，顺利完成项目的开发。

本文档的主要内容包括，所需工作概述，实施整个软件开发活动的计划，实施详细软件开发活动的计划，进度表和活动网络图，项目组织和资源概述，开发测试培训，项目估算，风险管理等几大方面。

本文档仅限开发小组成员及指导老师间共享。

## 1.4 与其他计划之间的关系

本文档作为总体设计的参考，在后续的需求规格说明，软件设计说明，软件测试计划中，都会对本文档提出的相关内容进行细化和深化。

## 1.5 基线

基于对客户的需求调研，分析结果大致如下，该软件的基本特性是能够满足系统管理员通过数据库对馆内图书信息进行整理，增添，删改，并且满足老师和学生两类读者对图书进行借阅，预借，信息查询等操作需求。同时设有用户登录，注册等功能。为区别教师和学生两类用户，我们设置教师和学生能够保存借阅的图书的最长时间不同。

详见《软件需求规格说明书》。

## 1.6 术语和缩略词

软件开发、SDP、图书管理系统、数据库、

# 2 引用文件

SDP-开发计划文档模板

计算机软件文档编制规范

# 3 交付产品

## 3.1 程序

软件名称：图书管理系统

本软件基于web开发，向用户提供的是网页文件以及sql文件。用户可通过网站的登录页面进入服务系统中，按照不同的身份进行操作。学生和老师可对图书进行借阅，预借，信息查询，图书归还等操作，管理员可对馆内图书进行整理，增添，删除，修改信息，也可对老师，学生用户的信息进行查询和修改。

使用方法：用户在登陆之前需保证身份已经注册，如果没有注册，需先前往注册界面进行注册。

用户登陆后会根据身份不同进入不同的操作界面，在其中进行上面已经定义过的操作。

## 3.2 文档

用户操作手册：主要作用是描述软件的功能、性能和用户界面，对各种用户能够使用的操作的具体细节进行讲解，对系统管理员的操作的具体细节进行讲解，为操作人员提供软件各种运行情况的有关知识。

系统需求规格说明书：主要包括软件系统说明，对操作环境的要求，支持软件的说明。

软件维护手册：主要包括软件维护过程的说明。

软件开发计划。

软件需求规格说明书。

软件设计说明书。

软件测试计划。

## 3.3 服务

提供以下基本服务：

免费咨询：在操作过程中遇到问题和免费咨询技术人员。

技术支持：对有需求的用户可以提供免费的操作培训，或者上门服务。

软件维护：获取在软件使用过程中出现问题，进行维护和修改。

版本更新：不断改进系统，需要进行版本更新时提醒用户，询问是否进行更新。若需要则免费停工更新升级服务。

## 3.4 非移交产品

系统源代码

客户需求调研报告

## 3.5 验收标准

客户根据软件需求规格说明书逐项对系统的相应功能进行检查验证，全部通过即为通过验收。

## 3.6 最后交付期限

此项目完成的最迟期限为2016年12月20号。

# 4 所需工作概述

## 4.1 对开发的系统和软件的需求和约束

开发图书管理系统必须符合软件工程基础课程提供的项目计划中的项目二的相关要求，将读者分为教师和学生两类，以及提供系统管理员的角色，提供用户注册，信息查询，书目编排，录入，图书借还以及预借功能等。该图书管理系统预计面向校园图书馆的管理部门，因此应和实际使用的计算机系统环境相匹配。

登录：用户输入用户名和密码即可登录系统，进入相应版面。

注册：未注册的用户设置用户名和密码后即可注册，下次登录可直接输入用户名和密码。

信息查询：输入用户信息或书目信息可进行查询。

书目编排：管理员输入数目信息可对书目进行添加，删除，排序。

录入：输入新书目信息可录入书目信息。

图书借还：读者输入书目信息可在规定范围内对图书进行借阅。

预借：读者输入书目信息可对书目进行预订，并将预订情况发送管理员。

## 4.2 对项目文档编制的需求和约束

项目文档的作用在于在开发和测试过程中对项目的工作人员的工作进行计划和管理，方便程序员编写程序，方便管理人员进行监督，并在第一时间根据项目的进度对当前工作进行调整，因此项目文档必须保证一定的质量，分工明确，清晰的表明用户要求，对工作作出明晰的计划和预测，保证项目能够顺利进行。

## 4.3 项目进度安排和资源需求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目进度 | 预计开始时间 | 预计结束时间 |
| 软件的开发计划书 | 2016.9.23 | 2016.10.10 |
| 软件需求规格说明 | 2016.10.14 | 2016.11.10 |
| 软件设计说明 | 2016.10.30 | 2016.11.30 |
| 软件测试计划 | 2016.11.23 | 2016.12.20 |

资源需求：需获取图书馆的书目详细信息资源，以及读者和系统管理员的身份信息。

## 4.4 其他需求和约束

可扩展性：目前所作出的计划和初步成型的管理系统都应该具有可扩展性，将方法和程序段规格化，方便在后续的不断细化深化，以及面对用户提出的更高级的要求时，能够在最短时间内进行修改，并且能够嵌入更多功能。

准确性和及时性：反复讨论整理出最贴合用户要求的方案，按照面向对象的设计模式进行设计，严格按照时间进度表执行，按时完成任务。

# 5 实施整个软件开发活动的计划

## 5.1 软件开发过程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 活动 | 产出物 |
| 启动阶段 | 接受项目任务并进行评估  配置编程环境  对后期工作进行分工 | 《软件开发计划书》 |
| 需求阶段 | 邮件访问客户，对客户需求的细化进行记录  小组内对客户需求进行分析  客户需求的规格化  完成需求模型  小组内部验证和评审需求模型和文档 | 《软件需求规格说明》 |
| 设计阶段 | 完成初步设计概要  组内验证评审  对照需求规格说明进一步细化说明文档  完成《软件设计说明书》 | 《软件设计说明书》 |
| 测试阶段 | 对程序模块进行单元测试和集成测试的设计  根据用户需求，模拟应用情况  完成《软件测试计划》 | 《软件测试计划》 |

## 5.2 软件开发总体计划

### 5.2.1 软件开发方法

本图书管理系统采用的是面向对象的编程方法，开发模式为瀑布模式，大体分为需求分析，设计，编码，测试，维护几个阶段。

面向对象编程方法是同时具备自底向上和自顶向下归纳优点的编程方法，同时在可扩展性方面有极大的优势，让后期的细化深化程序变得更方便。

同时，本管理系统也要用到网页设计，选择html、JavaScript等作为应用程序开发语言，运用Tomcat服务器技术，并选择Mysql作为后台的数据库。需要搭建Java环境，安装IDEA工具并进行配置，安装MySQL工具。

我们将软件的整个开发过程划分为制定计划，需求分析，软件设计，测试模拟几个部分，一步步执行，每一步都有相关的文档产出，记录当前的活动，并为下一步的工作制定计划，直到最终完成整个软件程序设计并交付产品。

### 5.2.2 软件产品标准

软件产品需严格符合软件工程基础课程推荐实践项目选题中的项目二“图书管理系统”的相关要求，将读者分为教师和学生两类，以及提供系统管理员的角色，提供用户注册，信息查询，书目编排，录入，图书借还以及预借功能等。

（登录：用户输入用户名和密码即可登录系统，进入相应版面。

注册：未注册的用户设置用户名和密码后即可注册，下次登录可直接输入用户名和密码。

信息查询：输入用户信息或书目信息可进行查询。

书目编排：管理员输入数目信息可对书目进行添加，删除，排序。

录入：输入新书目信息可录入书目信息。

图书借还：读者输入书目信息可在规定范围内对图书进行借阅。

预借：读者输入书目信息可对书目进行预订，并将预订情况发送管理员。）

代码编写：要求风格一致，规格符合标准，要有明确的注释。

文档编写：思路清晰明了，尤其是随产品一同交付的用户手册等文档，必须讲解清楚，实用性高。软件开发计划书，软件需求说明书，软件设计说明书，软件测试计划都遵循课程给出的标准编写。

界面设计：界面简洁大方，设计合理，方便用户使用。

### 5.3.3 可重用的软件产品

无

### 5.2.4 处理关键性需求

安全性保证：实现评估阶段你定的全部软件安全性需求（包括不希望时间），确定实现软件安全性要求采用的设计特性和方法（例如被禁止的操作、陷阱、锁和复杂度约束等）。指定安全性钻也编码标准，例如对安全关键代码的注释要求，对可能降低软件安全性的某些语言特征的使用限制。使用适当的安全的程序设计语言子集和编译工具。一句软件安全性需求，分析、标识安全关键的计算机软件部件。

保密性保证：设计时需要强调对两类读者和系统管理员角色的身份信息和浏览信息的保密，和公共的互联网进行一定的分离可以一定程度上避免外界对登陆者身份信息的入侵。同时还可以采取一定的加密技术，视技术人员的技术水平而定。

私密性保证：本管理系统需要保证每个读者登录本人的账户以后，只能获取本人的身份信息，并且进行授权的操作，无法浏览和改动其他用户的信息。

其他关键性需求保证：选择html、JavaScript等作为应用程序开发语言，运用Tomcat服务器技术，并选择Mysql作为后台的数据库。因为本系统与数据库相联系，因此在录入信息时应提醒用户或管理员严格按照格式进行输入。

## 5.2.5 计算机硬件资源利用

需要配备电脑4台，并且配备较高端的硬件资源以支持高等程序语言的编码和调试。

## 5.2.6 需方评审途径

软件：提交给客户的是网页文件，需方通过访问网页，按照用户操作手册上提供的所有可执行操作，对软件进行测试，通过测试结果和效果体验对软件进行评价审核。

文档：小组互评，由其他组的成员对本组的软件开发计划，软件需求规格说明书，软件设计说明书，软件测试计划四分文档进行评价审核。用户操作手册，系统需求规格说明书，软件维护手册仍由需方客户进行审核。

# 6 实施详细软件开发活动的计划

## 6.1 项目计划和监督

### 6.1.1 软件开发计划

计划分为三个部分。

启动阶段：分析客户需求，组内细致讨论，并对本次项目进行评估预算。对工作进行规划，出产《软件开发计划书》。完成编码前期的开发环境配置和

实施阶段：通过客户需求调研表，出产《软件需求规格说明书》。以《软件需求规格说明书》为基线，对软件进行初步设计，通过组内评审后将设计细化，出产《软件设计说明书》。

交付阶段：小组内讨论模拟测试现场，产出《软件测试计划书》，按照计划书进行测试和修改，交付客户。等待客户测试评审。

### 6.1.2 CSCI测试计划

CSCI是计算机软件配置项的缩写。对配置项的测试审核分为四个方面，分别是过程审核、功能审核，物理审核和质量系统审核。其中功能审核是通过对软件产品的功能和性能进行测试，以及于需求说明的一致性的审核。物理审核是测试软件的功能是否与设计书一致，是否能够发布。

### 6.1.3 系统测试计划

包括功能测试，回归测试，数据完整性测试，用户界面测试，强度测试，容量测试，安全性和访问测试，故障转移与恢复测试，测试对象包括需求分析，系统总体设计，详细设计各阶段的文档以及源程序。

### 6.1.4 软件安装计划

仅当开发者被要求必须参与到测试评估过程中，在用户现场安装软件，而且安装过程相当复杂时才需要指定软件安装计划，本管理系统向客户提供的是网页文件，不需要复杂的安装过程。

### 6.1.5 软件移交计划

想需求方移交可交付软件而要执行的所有活动这些活动可能包括计划/协调会议，要交给需求方的项的准备，软件支持环境的包装，运输等。

### 6.1.6 跟踪/更新计划

本管理系统将定期向需求方获取使用信息，通过需求方的回馈，来对程序进行维护和修补，当有新的版本出现时及时提醒需求方，询问是否需要更新软件。

## 6.2建立软件开发环境

### 6.2.1 软件工程环境

软件工程环境是一组软件工具的集合，工具按一定方法或模型组织，工具支持整个生存周期各阶段或部分阶段。软件工具分为工具箱、工作台和方法指南3种类型。

CASE环境（Computer Aided Software Engineering，计算机辅助软件工程），该套方法和工具可根据系统开发商规定的应用规则，由计算机自动生成合适的计算机程序。

|  |
| --- |
| CASE工具 |
| 集成化框架 |
| 为可移植性服务的机构 |
| 操作系统 |
| 硬件平台 |
| 环境体系结构 |

### 6.2.2 软件测试环境

软件测试环境是指为了完成软件测试工作所必需的计算机硬件、软件、网络设备、历史数据的总称，包括硬件环境和软件环境。硬件环境指测试必需的服务器、客户端、网络连接设备，以及打印机/扫描仪等辅助硬件设备所构成的环境；软件环境指被测试软件运行时的操作系统、数据库及其他应用软件构成的环境。

|  |  |
| --- | --- |
| 硬件环境 | 服务器  客户端  网络连接设备 |
| 软件环境 | Windows 7  Microsoft Office 2013  MySQL 5.1  Visual Studio 2013 |

### 6.2.3 软件开发库

软件开发的过程是程序员们开发出各种功能的零件然后加以整合的过程。软件开发库是软件开发过程中，开发出的子零件的集合，通常由参与软件开发的程序员们共同维护。

### 6.2.4 软件开发文档

|  |
| --- |
| 1. 范围 |
| 1. 总体要求   2.1 总体功能要求  2.2 软件开发平台要求  2.3 软件项目的开发实施过程管理要求  2.3.1 软件项目实施过程总体要求  2.3.2 软件项目实施变更要求  2.3.3 软件项目实施里程碑控制 |
| 1. 软件开发   3.1 软件的需求分析  3.1.1需求分析  3.1.2 需求分析报告的编制者  3.1.3 需求报告评审  3.1.4 需求报告格式  3.2 软件的概要设计  3.2.1 概要设计  3.2.2 编写概要设计的要求  3.2.3 概要设计报告的编写者  3.2.4 概要设计和需求分析、详细设计之间的关系和区别  3.2.5 概要设计的评审  3.2.6 概要设计格式  3.3 软件的详细设计  3.3.1 详细设计  3.3.2 特例  3.3.3 详细设计的要求  3.3.4 数据库设计  3.3.5 详细设计的评审  3.3.6 详细设计格式  3.4 软件的编码  3.4.1 软件编码  3.4.2 软件编码的要求  3.4.3 编码的评审  3.4.4 编程规范及要求  3.5 软件的测试  3.5.1 软件测试  3.5.2 测试计划 |
| 3. 非交付软件 |

### 6.2.5 非交付软件

软件交付一般指被委托方在一定时间内提交给用户方软件包。

## 6.3 系统需求分析

本文档是对校园图书管理系统的初步计划和说明，该软件的基本特性是能够满足系统管理员通过数据库对馆内图书信息进行整理，增添，删改，并且满足老师和学生两类读者对图书进行借阅，预借，信息查询等操作需求。同时设有用户登录，注册等功能。因为涉及到和数据库的连接，要求用户的输入必须合乎规范。

### 6.3.1 用户输入分析

### 6.3.2 运行概念

|  |  |
| --- | --- |
| 用户界面 | 操作简便，一目了然，视图优美。  采用操作便利的菜单界面驱动方式。  同时支持鼠标和键盘操作。 |
| 硬件界面 | 方便移植，不指定特定的硬件或硬件接口。 |
| 软件界面 | 暂定运行于Windows 7.0及其更高版本操作系统上。 |

### 6.3.3 系统需求

依据不同应用领域对软件产品性能的不同需求，软件开发人员做出合理的设计选择。系统需求可能包括：系统支持的并发操作数量、响应时间、与实时系统的时间关系、容量需求等，其中容量需求又可以细分为存储器、磁盘空间、数据库中表的最大行数等。

## 6.4 系统设计

### 6.4.1 系统级设计决策

系统级设计决策是指系统行为的设计决策（忽略其内部实现，从用户角度触发，描述系统将怎样运转以满足需求）和其他对系统不坚定选择和设计产生影响的决策。

|  |
| --- |
| 有关系统接收的输入和产生的输出的设计决策 |
| 对每个输入或条件进行响应的系统行为的设计决策 |
| 系统数据库/数据文件如何呈献给用户的设计决策 |
| 为满足安全性、保密性和私密性需求所选用的方法 |
| 硬件或硬软件系统的设计和构造选择 |
| 为了响应需求而做出的其他系统级设计决策 |

### 6.4.2 系统体系结构设计

系统体系结构是一个综合模型，由许多结构要素及各种视图所组成的，而各种视图主要是基于各组成要素之间的联系与互操作而形成的。所以，系统体系结构是一个综合各种观点的模型，用来完整描述整个系统。

## 6.5 软件需求分析

|  |
| --- |
| 1. 引言   1.1 编写目的  1.2 项目风险  1.3 文档约定  1.4 预期读者和阅读建议  1.5 产品范围  1.6 参考文献 |
| 1. 综合描述   2.1 产品的状况  2.2 产品的功能  2.3 用户类和特性  2.4 运行环境  2.5 设计和实现上的限制  2.6 假设和约束 |
| 1. 外部接口需求   3.1 用户界面  3.2 硬件接口  3.3 软件接口  3.4 通讯接口 |
| 1. 系统功能需求   4.1 说明和优先级  4.2 激励/响应序列  4.3 输入/输出数据 |
| 1. 其它非功能需求   5.1 性能需求  5.2 安全措施需求  5.3 安全性需求  5.4 软件质量属性  5.5 业务规则  5.6 用户文档 |
| 6. 词汇表 |
| 7. 数据定义 |
| 8. 分析模型 |
| 9. 待定问题列表 |

1. 结构化分析方法

其实质是着眼于数据流，自顶向下，逐层分解，建立系统的处理流程，以数据流图和数据字典为主要工具，建立系统的逻辑模型。

|  |
| --- |
| 通过对用户的调查，以软件的需求为线索，获得当前系统的具体模型 |
| 去掉具体模型中非本质因素，抽象出当前系统的逻辑模型 |
| 根据计算机的特点分析当前系统与目标系统的差别，建立目标系统的逻辑模型 |
| 完善目标系统并补充细节，写出目标系统的软件需求规格说明 |
| 评审直到确认完全符合用户对软件的需求 |

1. 面向对象的需求分析方法

其核心是利用面向对象的概念和方法为软件需求建造模型。它包含面向对象风格的图形语言机制和用于指导需求分析的面向对象方法学。

## 6.6 软件设计

CSCI（Computer Software Configuration Item）

### 6.6.1 CSCI级设计决策

|  |
| --- |
| 关于CSCI将接收的输入和将产生的输出的设计决策  （包括与其它系统、HWCI、CSCI和用户的接口） |
| 有关响应每个输入或条件的CSCI行为的设计决策；  （包括CSCI要执行的动作、响应时间和其它性能特性，模型化的物理系统的说明，选定的方程式/算法/规则，以及对不允许的输入或条件进行的处理） |
| 有关数据库/数据文件如何呈现给用户的设计决策； |
| 为满足安全性、保密性、私密性需求所选择的方法； |
| 为满足需求所做的其它CSCI级设计决策；  （例如为提供所需的灵活性、可用性和可维护性所选择的方法） |

### 6.6.2 CSCI体系结构设计

|  |
| --- |
| CSCI部件 |
| 执行方案 |
| 接口设计 |

### 6.6.3 CSCI详细设计

|  |  |
| --- | --- |
| 软件单元 | 流程设计（流程图）  SDL（Structured Description Language）图和状态机  数据结构  常量 |

## 6.7软件实现和配置项测试

### 6.7.1软件实现

本图书管理系统采用的是面向对象的编程方法，开发模式为瀑布模式。同时，本管理系统也要用到网页设计，用html和JavaScript语言开发图形界面。后台数据库选择使用MySql。

### 6.7.2配置项测试准备

完成进行配置测试的需求分析，相关的软件组件已通过单元测试，相关系统已通过系统集成测试，配置项测试环境准备完成。

需要提供以下文档：测试计划，需要进行测试的测试列表，被测程序的源代码，配置测试软件、硬件设备清单，配置项测试用例。

### 6.7.3配置项测试执行

首先进行文档审查，包括软件需求规格说明文档及接口需求规格说明文档，还有用户使用手册。﻿﻿

其次进行静态分析，在不运行代码的方式下，通过词法分析、语法分析、控制流、数据流分析等技术对程序代码进行扫描，验证代码是否满足规范性、安全性、可靠性、可维护性等指标。

然后开始进行功能测试、性能测试、外部接口测试、余量测试和边界测试，必要时，应包括人机交互界面测试、强度测试、可靠性测试、安全性测试、恢复性测试、安装性测试、互操作性测试、敏感性测试等测试。

### 6.7.4 修改和再测试

根据配置项测试完善软件。再测试过程中，进行新的测试并且会重新进行之前的测试以保证修改的正确性。

### 6.7.5配置项集成和测试结果分析与记录

配置项测试结束后，提交配置项测试报告和配置项测试总结报告。

## 6.8系统合格性测试

### 6.8.1 系统合格性测试中需遵循的方法

在系统合格性测试中，需保证其独立性，

### 6.8.2 系统合格性测试环境

在完成JAVA环境配置，安装有Eclipse和MySQL的电脑上进行测试。

### 6.8.3 系统合格性测试准备

完成系统合格性测试所需环境的搭建，完成配置项测试。

需要提供以下文档：测试计划，需要进行测试的测试列表，被测程序的源代码，硬件设备清单，系统合格性测试用例。

### 6.8.4 系统合格性测试执行

完成恢复测试、安全测试、强度测试、性能测试。

### 6.8.5 修改和再测试

根据测试完善软件。再测试过程中，进行新的测试并且会重新进行之前的测试以保证修改的正确性。

### 6.8.6 系统合格性测试结果分析与记录

系统合格性测试结束后，提交系统合格性测试报告和系统合格性总结报告。

完成安全测试、强度测试和性能测试。

## 6.9软件使用准备

### 6.9.1可执行软件的准备

在软件开发前期，经过详细讨论讨论其具体功能及实现方法，然后经过后期评估，测试达到用户的要求。

### 6.9.2用户现场的版本说明的准备

由于开发过程是多人完成，所以软件说明会有一定的修改，在修改过程中要标明版本号，以便使用者知晓。

### 6.9.3用户手册的准备

在软件开发过程中，撰写详细的用户手册，标明软件的作用及具体的操作方法，确保用户能准确了解软件的使用方法。

## 6.10软件移交准备

### 6.10.1源文件准备

由小组成员合作完成。

### 6.10.2支持手册准备

配合源文件支持功能，由小组成员共同合作完成。

## 6.11 软件配置管理

### 6.11.1配置标识

图书馆管理系统

### 6.11.2配置控制

通过版本号来体现软件产品的变更。

### 6.11.3配置状态统计

记录并报告记录和报告变更过程态，并收集关于产品构件的重要统计信息。

### 6.11.4配置审核

验证软件产品的构造是否符合需求、标准、或合同的要求，目的是根据配置管理的过程和程序，验证所有的软件产品已经产生并有正确标识和描述，所有阶段的工作产品都一致并满足系统的需求，并且所有的变更需求都已解决。

### 6.11.5发行管理和交付

软件完成全部开发工作后，交付需求方。

## 6.12软件产品评估

### 6.12.1中间阶段的和最终的软件产品评估

中间阶段的软件产品进行模块评估，主要体现在功能方面，最终的软件产品在开发完成后进行评估，确保该软件的可行性。

### 6.12.2软件产品评估记录(包括所记录的具体条目)

每次评估记录都要记录，以便以后查阅。

### 6.12.3软件产品评估的独立性

确保软件的每个功能实现的相对独立性，要对软件的每个相对独立的模块进行充分的评估与测试。

## 6.13软件质量保证

### 6.13.1软件质量保证评估

在软件开发完成后进行评估，向需求方保证产品质量。

### 6.13.2软件质量保证记录、包括所记录的具体条目

评估过程中做好记录，保存进程及每次修改的变化

**6.13.3软件质量保证的独立性**

确保开发的软件是一个独立的系统，并不受其他因素的影响。

## 6.14 问题解决过程

### 6.14.1 问题/变更报告

小组内讨论后未发现目前有需要修改的变更。

### 6.14.2更正活动系统

由于系统测试不可能揭露系统存在的所有问题，因此在系统投入实际使用之后的很长时间里都有可能发现错误。诊断和修正系统中遗留的错误，都叫做纠错性维护。这要求程序本身有良好的可扩展性，有高度的规格化。

在发现问题之后，及时和需求方取得联系，经过小组内成员讨论以后评估问题难度，分配任务对程序进行维护。

## 6.15 联合评审

### 6.15.1 联合技术评审

该评审由需求方完成，对交付的软件和文档进行一致性测试。

### 6.15.2 联合管理评审

该评审由组内互评和组间互评组成，主要针对开发过程中产出的各种文档。

## 6.16 文档编制

本文档的依照软件工程原理课程给出的《计算机软件文档编制规范》编制，对其中有些不必要或未涉及的项进行了删改。

## 6.17 其他软件开发活动

### 6.17.1 风险管理

将风险管理大致分为计划编制风险，组织和管理风险，开发环境风险，需求变更风险，人力资源风险几个部分，对可能存在的风险进行了预期，并且提出了解决方案，具体在本文档的第11项中提及。

### 6.17.2 软件管理指标

本项目的文档指标依照课程给出的文档编制规范，程序的指标依照课程给出的项目二的具体要求。

### 6.17.3 保密性和私密性

保密性保证：设计时需要强调对两类读者和系统管理员角色的身份信息和浏览信息的保密，和公共的互联网进行一定的分离可以一定程度上避免外界对登陆者身份信息的入侵。同时还可以采取一定的加密技术，视技术人员的技术水平而定。

私密性保证：本管理系统需要保证每个读者登录本人的账户以后，只能获取本人的身份信息，并且进行授权的操作，无法浏览和改动其他用户的信息。

### 6.17.4 分承包方管理

分承包方负责对客户的需求进行分析，通过需求分析编写程序，将软件交付需求方并负责后期的维护。

### 6.17.5 软件独立验证与确认机构的接口

向需求方提供的是网页文件，需求方只需要登录网址就可以对程序进行测试和使用。软件的编写过程中会注意与互联网有一定的分离，并且链接使用到浏览器和MySQL以外的其他软件。

### 6.17.6 和有关开发方的协调

通过需求分析调研和邮件联系在需求方面和截止日期方面达成一致。

### 6.17.7 项目过程的改进

无。

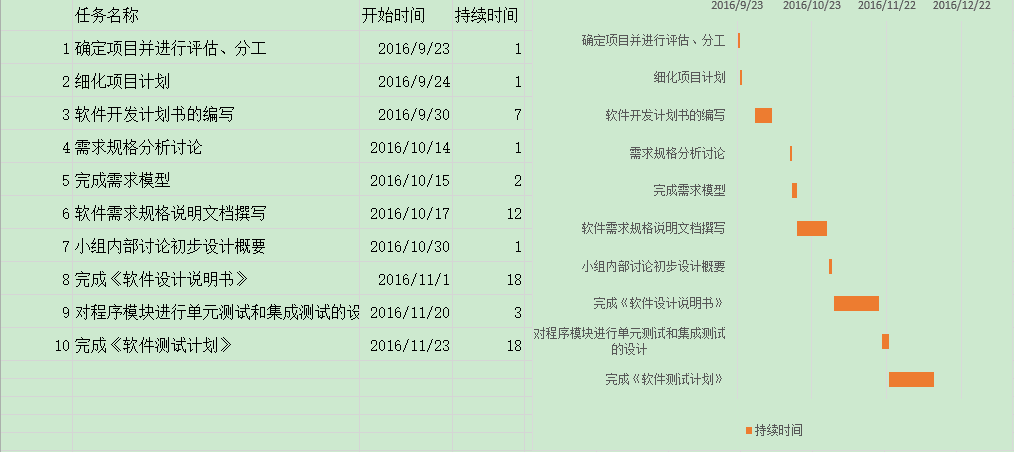
### 6.17.8 计划中未提及的其他活动

本管理系统面向校园广大师生和管理员，因此在开发开始之前对广大用户进行了问卷调查。

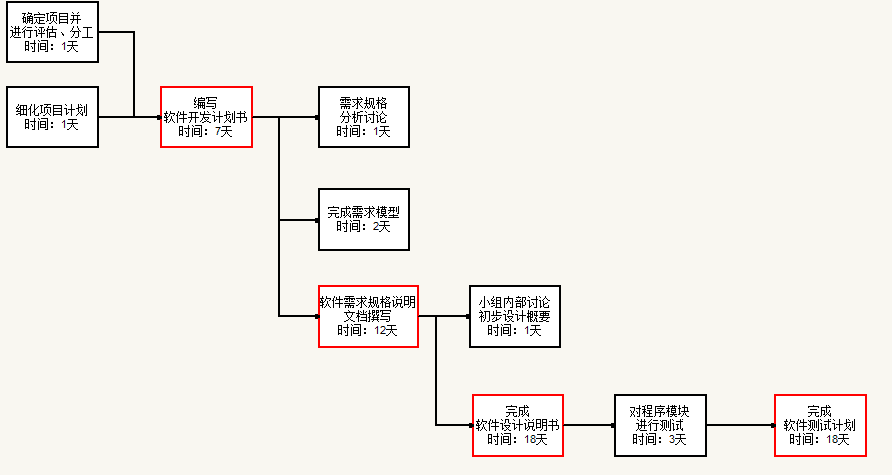
## 6.18 监督和控制机制

# 7 进度表和活动网络图

## 7.1 进度表

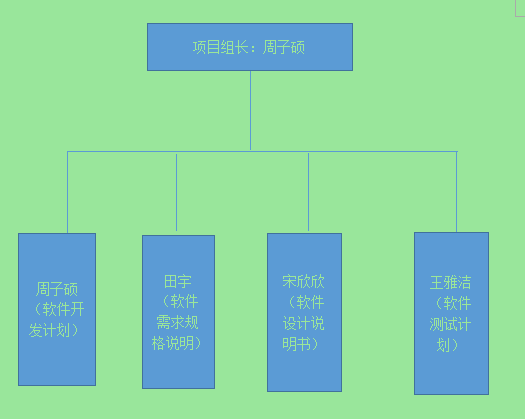


## 7.2 活动网络图



# 8 项目组织和资源

## 8.1项目组织



## 8.2 项目资源

人力资源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 工作 | 优势 |
| 周子硕 | 女 | 软件开发计划 | Java，C语言，office |
| 田宇 | 女 | 软件需求规格说明 | Java，C语言，office |
| 宋欣欣 | 女 | 软件设计说明书 | Java，C语言，office |
| 王雅洁 | 女 | 软件测试计划 | Java，C语言，office |

开发地点：北航主203教室

设备资源：电脑4台，服务器1个

# 9 培训

## 9.1 项目的技术要求

本管理系统是基于网页开发和数据库管理的系统软件，因此使用时要求用户的计算机安装有支持html5的浏览器。

需要系统管理员角色能熟练掌握管理操作，按照用户手册上的格式严格执行。

其他操作较为简单，不需要单独特殊培训。

## 9.2 培训计划

|  |  |
| --- | --- |
| 第一课时 | 检查用户的计算机设备是否支持软件运行，若不支持，帮助安装浏览器或相关插件 |
| 第二课时 | 讲解用户手册的使用方法 |
| 第三课时 | 培训系统管理员角色的操作，并帮助录入书目信息 |

# 10 项目估算

## 10.1 规模估算

图书管理系统的开发涉及到多种语言和多种文件，预估需要Java文件14个，JavaScript文件9个，HTML文件9个，servlet文件9个，C语言文件6个，readme2-3份，MySQL提供的基本表若干，其他基本文件若干，以及软件开发计划书，软件需求规格说明，软件设计说明书，软件测试计划，用户操作手册，系统需求规格说明书，软件维护手册等。

代码总量3000行以内，各类文档字数50000以内。

EI：录入书目，增添书目，删除书目，修改书目

EQ：查询书目信息，查询用户信息

EO：统计书目

EIF：读者操作控制，管理员操作控制

ILF：读者和书目信息

功能点数：

EI：录入书目5，增添书目5，删除书目1，修改书目6

EQ：查询书目7，查询用户5

EO：统计书目5

EIF：2

ILF：读者信息6，书目信息6

系统特性影响程度合计19，调整因子 = 19 \* 0.01 + 0.65 = 0.84

功能点 = （17 + 12 + 5 + 2 + 12）\* 0.84 = 40.32

## 10.2 工作量估算

代码总量5000行以内，各类文档字数50000以内。

组内每人负责开发过程中产出的软件开发计划书，软件需求规格说明，软件设计说明书，软件测试计划中的一个，并根据个人能力和优势特长负责一类语言或者一部分的编码任务。每日工作时间2-3小时，每人负责代码总量约700行。

## 10.3 成本估算

人力成本：每日工作时间2-3小时，每人负责代码总量约700行。

费用成本：属于作业范畴，项目费用和附加费支出。

## 10.4关键计算机资源估算

硬件资源：需每台电脑都配备较高端的运算器，存储器，控制器，输入设备，输出设备，以支持高级程序语言的编码和调试。

MySQL下载安装约500MB

Java语言开发集成环境约2GB

工程大小约200MB

网络带宽：100M

网卡：服务器100M，客户端100M

内存：4G\*4

硬盘： 500G\*4

操作系统：win7，win8，win10

数据库服务器：MYSQL5

## 10.5 管理预留

预留一台电脑或预定机房电脑，预防开发过程中出现计算机故障。

每位组员的工作量应在能接收范围以内，预防紧急情况，组员之间分担任务。

在开发项目的过程中，给项目的扩展留好接口，争取能在预估规模内完成项目，如果超出规模，应按照接口进行扩展。

需求发生变更时，应及时进行组内讨论，决定是对程序进行扩展还是另辟途径。

# 11 风险管理

## 11.1 计划编制风险

可能存在的问题：

计划过程中的某些设计超越了技术人员的能力。

计划忽略了必要的过程和细节，拖延完成时间。

软件规划过于乐观，对客户的一些要求只设计了低级部分。

一个关键任务的延迟导致其他相关任务的连锁反应。

解决方法：

进行规划之前，组内先进行充分讨论，深入了解各人的能力水平。

与客户多作讨论，做出需求调查报告，根据报告制定计划。

计划时做出足够的应急措施，每个组员的任务都留有一定的余地。

## 11.2 组织和管理风险

可能存在的问题：

计划性太差，无法适应期望的开发速度。

软件项目计划由于压力而放弃，导致开发混乱。

忽视客观确切的状态报告，降低发现和改正问题的能力。

解决方法：

制定计划时应将计划做到最细化，考虑到每个组员的优点。

计划设计力所能及，从实际情况出发。

## 11.3 开发环境风险

可能存在的问题：

管理工具、开发工具、测试工具不能及时到位。

到位的工具版本不符合项目开发要求。

技术人员对开发环境和开发语言不熟悉，需要现场学习。

开发过程中开发工具出现故障或开发环境崩溃。

解决方法：

规划中做好足够准备，多预留出一台机器备用。

开发之前严格谨慎地配置好开发环境。

编码之前组员集体培训有关开发环境和开发语言的相关内容，保证能熟练运用。

## 11.4 需求变更风险

可能存在的问题：

需求已成为项目基准，但需求还出现变更。

需求定义欠佳，但进一步的定义会扩展项目范畴。

添加额外的需求。

产品定义含混的部分比预期需要更多的时间。

在做需求时客户参与度不够。

缺少有效的需求变化管理过程。

解决方法：

需要小组成员的高度配合和密切合作，在进行需求分析时要仔细分配小组成员的工作。

按照项目管理中典型的矩阵式结构来开展需求分析活动。

要有效地遏制需求变更，展开充分到位的需求调研。

采用用户签字制度，使用户在需求调研中保持积极负责的态度。

定期向需求方进行项目汇报，使双方能及时了解对方的情况。

## 11.5 人力资源风险

可能存在的问题：

软件成果监控的困难导致对人员能力观察的困难。

人员流失。

人员不能适应项目的要求。

解决方法：

事先开展有针对性的培训。

实施双方对参与人员进行认真的评估。

保证开发人员的流动性和项目的连续性。

# 12 支持条件

## 12.1 计算机系统支持

该图书管理系统的开发基于配置好的Java开发环境，客户使用的计算机设备需安装能支持HTML5的浏览器才能正常使用软件。

## 12.2 需方支持

需方应提出详细需求，参与讨论，并给出软件测试的最终反馈。

## 12.3 由外单位提供支持

无。