**软件开发计划**

图书馆管理系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目组成员信息** | | | **贡献率** |
| **小组名称** | **软件工程第25小组** | |
| **学号** | **姓名** | **本文档中主要承担的工作内容** |
| 14061023 | 吴穹 | 5-6部分的撰写以及整体的整合 | 40% |
| 14061012 | 赵力 | 7-8部分的撰写 | 20% |
| 14061017 | 杨浩 | 9-12部分的撰写 | 20% |
| 75061104 | 金兑炯 | 1-4部分内容的撰写 | 20% |

2016-10-10

版本变更历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 主要编制人 | 审核人 | 版本说明 |
| 1 | 2016-10-10 | 吴穹 | 吴穹 | 初始版本 |
| 2 | 2016-10-14 | 吴穹 | 吴穹 | 按照模板要求修改过的版本 |
| 3 | 2016-10-23 | 吴穹 | 吴穹 | 根据批注修改后的版本 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1 引言 3](#_Toc464928166)

[1.1标识 3](#_Toc464928167)

[1.2系统概述 3](#_Toc464928168)

[1.3与其他项目之间的关系 3](#_Toc464928169)

[1.4基线 3](#_Toc464928170)

[2 引用文件 4](#_Toc464928171)

[3 交付产品 4](#_Toc464928172)

[3.1 程序 4](#_Toc464928173)

[3.2 文档 4](#_Toc464928174)

[3.3 服务 5](#_Toc464928175)

[3.4 非移交产品 5](#_Toc464928176)

[3.5 验收标准 6](#_Toc464928177)

[3.6 最后交付期限 6](#_Toc464928178)

[4 所需工作概述 6](#_Toc464928179)

[4.1 对所要开发系统，软件的需求和约束 6](#_Toc464928180)

[4.2 对项目文档编制的需求和约束 7](#_Toc464928181)

[4.3 该项目在系统生命周期中所处的地位 7](#_Toc464928182)

[4.4 项目进度安排及资源的需求和约束 7](#_Toc464928183)

[5.实施整个软件开发活动的计划 8](#_Toc464928184)

[5.1软件开发过程 8](#_Toc464928185)

[5.2软件开发总体计划 9](#_Toc464928186)

[5.2.1软件开发方法 9](#_Toc464928187)

[5.2.2软件产品标准 9](#_Toc464928188)

[5.2.3处理关键性需求 9](#_Toc464928189)

[5.2.3.1安全性保证 9](#_Toc464928190)

[5.2.3.2保密性保证 9](#_Toc464928191)

[5.2.3.3私密性保证 10](#_Toc464928192)

[6实施详细软件开发活动的计划 10](#_Toc464928193)

[6.1项目计划和监督 10](#_Toc464928194)

[6.1.1软件开发计划 10](#_Toc464928195)

[6.1.2软件测试计划 11](#_Toc464928196)

[6.1.3软件移交计划 11](#_Toc464928197)

[6.1.4跟踪和更新计划，包括评审管理的时间间隔 12](#_Toc464928198)

[6.2建立软件开发环境 12](#_Toc464928199)

[6.2.1软件工程环境 12](#_Toc464928200)

[6.2.2软件测试环境 12](#_Toc464928201)

[6.2.3软件开发库 12](#_Toc464928202)

[6.2.4软件开发文档 13](#_Toc464928203)

[6.2.5非交付软件 13](#_Toc464928204)

[6.3系统需求分析 14](#_Toc464928205)

[6.3.1用户输入分析 14](#_Toc464928206)

[6.3.2运行概念 15](#_Toc464928207)

[6.5软件需求分析 15](#_Toc464928208)

[6.6软件产品评估 16](#_Toc464928209)

[6.6.1中间阶段的和最终的软件产品评估 16](#_Toc464928210)

[6.6.2软件产品评估记录 16](#_Toc464928211)

[6.7软件质量保证 16](#_Toc464928212)

[6.7.1软件质量保证评估 16](#_Toc464928213)

[6.7.2软件质量保证记录、包括所记录的具体条目 16](#_Toc464928214)

[6.8问题解决过程 16](#_Toc464928215)

[6.8.1问题/变更报告 16](#_Toc464928216)

[6.9文档编制 16](#_Toc464928217)

[7.进度表和活动网络 17](#_Toc464928218)

[7.1进度表 17](#_Toc464928219)

[7．2活动网络图 18](#_Toc464928220)

[8．项目组织和资源 19](#_Toc464928221)

[8.1项目组织 19](#_Toc464928222)

[8.2项目资源 19](#_Toc464928223)

[9.培训 20](#_Toc464928224)

[9.1项目的技术需要 20](#_Toc464928225)

[9.2培训计划 20](#_Toc464928226)

[10.项目估算 20](#_Toc464928227)

[10．1规模估计 20](#_Toc464928228)

[10.2工作量估计 21](#_Toc464928229)

[10.3成本估计 21](#_Toc464928230)

[11.风险管理 22](#_Toc464928231)

[12.支持条件 22](#_Toc464928232)

[12.1计算机系统支持 22](#_Toc464928233)

[12.2需要需方承担的工作和提供的条件 22](#_Toc464928234)

[12.3需要分包商承担的工作和提供的条件 22](#_Toc464928235)

# 1 引言

## 1.1标识

文档标识号：A2016-10-10-01

文档标题：软件设计说明

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/产品英文简称：LMS\_1.0

项目/产品编码：2016101001

## 1.2系统概述

本系统主要实现对图书馆的信息进行管理，图书馆的正常运营中总是面对大量的读者信息，图书信息以及两者相互作用产生的借书信息，因此要对读者资源，图书资源，借书信息进行管理。本系统的开发就是在于提高图书管理的工作效率，加强图书馆的管理。我们这个管理系统还将借书的读者分成两类，教师以及学生：满足读者的注册，以及对读者的一些基本信息的修改以及查询，读者可以查询书库中的书籍的各种信息：包括书的名字、作者、出版社、书架信息有无余量等，并且查询自己当前的借阅情况等。

开发方：北航计算机系软件工程小组 team 25。

支持机构：北京航空航天大学。

需方以及用户：北航全体学生。

## 1.3与其他项目之间的关系

本计划和北航学校图书馆业务有相关。

## 1.4基线

需求基线：需求分析规格、功能清单： 用户登录、用户注册、信息查询、书目编排/录入、图书借还及预借功能。

设计基线：总体设计规格、数据库设计、详细设计规格。

测试基线：手动测试、单元测试、集成测试、撰写测试报告、修改问题、再测试。

发布基线：用户手册、质量报告、配置报告等。

# 2 引用文件

（1）软件工程实践者的研究方法（本科教学版） 原版 ：Roger S Pressman：Software Engineering-A Practitioner’s Approach，McGraw-Hill Companies，Inc. 中译版：郑人杰等 译，机械工业出版社

（2）软件工程面向对象和传统的方法 原版：Stephen R. Schach：Object-Oriented Classical Software

Engineering，McGraw-Hill Companies，Inc. 中译版：邓迎春，韩松，徐天顺 译，机械工业出版社

（3）软件工程 原版：lan sommerville：Software Engineering Pearson Education Limited. 中译版：程成，陈霞 译，机械工业出版社

（4）《图书管理系统需求分析报告》http://www.doc88.com/p-605926677790.html

# 3 交付产品

## 3.1 程序

软件名称：图书馆管理系统

编程语言：Java

功能： 有两类读者：教师以及学生，以及系统管理员角色。提供用户注册、信息查询、书目编排/录入、图书借还及预借功能等。具体可参照学校图书馆相关业务。

## 3.2 文档

用户操作手册：本手册详细描述软件的功能、性能和用户界面，使用户对如何使用该软件得到具体的了解,为操作人员提供该软件各种运行情况的有关知识，特别是操作方法的具体细节。

软件介绍手册：主要包括软件系统说明、程序模块说明、操作环境、支持软件的说明、维护过程的说明，便于软件的维护。

## 3.3 服务

计划提供以下服务：

培训服务：交付软件产品后，负责为管理员提供软件操作指导和培训。

咨询服务：客户可以在工作时间向技术人员提出问题并获得解答。

售后服务:：售后服务内容包括软件缺陷、故障等，用户因工作需要要求对部分功能作小范围改动时， 免费给予完成。

## 3.4 非移交产品

可行性分析报告：说明该软件开发项目的实现在技术上、经济上和社会因素上的可行性，评述为了合理地达到开发目标可供选择的各种可能实施方案，说明并论证所选定实施方案的理由。

项目开发计划：为软件项目实施方案制订出具体计划，包括各部分工作的负责人员、开发的进度、开发经费的预算、所需的硬件及软件资源等。

软件需求说明书（软件规格说明书）：对所开发软件的功能、性能、用户界面及运行环境等做出详细的说明。它是在用户与开发人员双方对软件需求取得共同理解并达成协议的条件下编写的，也是实施开发工作的基础。

测试计划：为做好集成测试和验收测试，需为如何组织测试制订实施计划。计划应包括测试的内容、进度、条件、人员、测试用例的选取原则、测试结果允许的偏差范围等。

开发进度表：该表软件人员按月向管理部门提交的项目进展情况报告，报告应包括进度计划与实际执行情况的比较、阶段成果、遇到的问题和解决的办法以及下个月的打算等。

项目开发总结报告：软件项目开发完成以后，应与项目实施计划对照，总结实际执行的情况，如进度、成果、资源利用、成本和投入的人力，此外，还需对开发工作做出评价，总结出经验和教训。

软件问题报告：指出软件问题的登记情况，如日期、发现人、状态、问题所属模块等，为软件修改提供准备文档。

软件修改报告：软件产品投入运行以后，发现了需对其进行修正、更改等问题，应将存在的问题、修改的考虑以及修改的影响做出详细的描述，提交审批。

源程序：软件开发过程中的全部代码以及注释。

## 3.5 验收标准

代码的验收：

最后在交付客户之前进行小组内评审，代码编写符合软件项目开发类标准，与文档说明保持一致，代码书写风格统一，采用标准规范，没有由于软件缺陷造成丢失数据，不符合设计要求，响应时间太长无法接受等问题。

文档的验收：

最后在交付客户之前进行小组内评审，文档格式符合软件开发文档规范标准，功能符合与客户的合同要求，清晰易读，没有语病与歧义。

## 3.6 最后交付期限

最后交付期限：2016年12月30日。

# 4 所需工作概述

## 4.1 对所要开发系统，软件的需求和约束

本系统主要实现对图书馆的信息进行管理，图书馆的正常运营中总是面对大量的读者信息，图书信息以及两者相互作用产生的借书信息，因此要对读者资源，图书资源，借书信息进行管理。本系统的开发就是在于提高图书管理的工作效率，加强图书馆的管理。对本软件的要求功能： 有两类读者：教师以及学生，以及系统管理员角色。提供用户注册、信息查询、书目编排/录入、图书借还及预借功能等。具体可参照学校图书馆相关业务。

## 4.2 对项目文档编制的需求和约束

在项目开发过程中，应该按要求编写好项目文档，文档编制要求具有针对性、精确性、清晰性、完整性、灵活性、可追溯性。

◇ 项目开发计划：为软件项目实施方案制订出具体计划，应该包括各部分工作的负责人员、开发的进度、开发经费的预算、所需的硬件及软件资源等。

◇ 软件需求说明书（软件规格说明书）：对所开发软件的功能、性能、用户界面及运行环境等做出详细的说明。它是在用户与开发人员双方对软件需求取得共同理解并达成协议的条件下编写的，也是实施开发工作的基础。该说明书应给出数据逻辑和数据采集的各项要求，为生成和维护系统数据文件做好准备。

◇ 软件结构设计说明书：该说明书是概要实际阶段的工作成果，它应说明功能分配、模块划分、程序的总体结构、输入输出以及接口设计、运行设计、数据结构设计和出错处理设计等，为详细设计提供基础。

◇ 软件测试说明：为做好集成测试和验收测试，需为如何组织测试制订实施计划。计划应包括测试的内容、进度、条件、人员、测试用例的选取原则、测试结果允许的偏差范围等。

## 4.3 该项目在系统生命周期中所处的地位

一个项目从概念到完成所经过的各个阶段。项目的性质在每个阶段都会发生变化。由于项目的本质是在规定期限内完成特定的、不可重复的客观目标。项目的生命周期可以分为四个阶段：项目立项期、项目启动期、项目发展成熟期以及项目完成期。

## 4.4 项目进度安排及资源的需求和约束

采用结构化开发设置模块开发优先级：通过对图书管理的特点和信息流程等的分析，确定各模块开发的先后次序从而保证项目的进度。

# 5.实施整个软件开发活动的计划

5.1软件开发过程

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 子阶段 | 软件开发活动 | 目标 | 验证要求 |
| 启动阶段 | 开发计划 | 1. 评估和接受项目任务 2. 准备项目的环境 | 《软件开发计划》 | 评审 |
| 需求阶段 | 需求分析 | 1. 完成需求模型 2. 完成SRS 3. 验证和评审需求模型与SRS | 《需求规格说明书》 | 评审 |
| 软件测试计划  在设计阶段结束前需要补充单元测试和集成测试内容 | 编写软件测试计划 | 《软件测试计划》 | 评审 |
| 设计阶段 | 概要设计 | 概要设计 | 得出大体框架 | 无 |
| 数据库设计 | 数据库表项及数据库操作 | 源代码 | 无 |
| 详细设计 | 详细设计 | 《软件设计说明书》 | 评审 |
| 实施阶段 | 实际编写 | 编写 | 源代码 | 无 |
| 测试运维阶段 | 进行测试与维护 | 测试与维护 | 测试数据  测试记录  维护记录 | 测试 |

表 1

5.2软件开发总体计划

5.2.1软件开发方法

我们采用的软件开发方法是面向对象的软件开发方法，这是一种自底向上和自顶向下相结合的方法，而且它以对象建模为基础，从而不仅考虑了输入、输出数据结构，实际上也包含了所有对象的数据结构。

5.2.2软件产品标准

实现三个角色，其中三个角色中有两类是读者，分别是教师以及学生，另外还有非读者的系统管理员角色。提供用户注册、信息查询、书目编排/录入、图书借还及预借功能等。具体可参照学校图书馆相关业务。产品标准应符合上述的内容，做到可以满足实现上述所述的各种功能。测试的过程为检查产品是否能够实现所示的功能，测试结果应该满足对于三种角色，每一种角色都能且仅能实现该角色所有权限所能完成的各种功能。

5.2.3处理关键性需求

5.2.3.1安全性保证

管理者将分不同的阶段对软件产品进行安全性分析。

启动阶段：在安全相关软件的合同或任务书中应提出软件安全性分析的范围和要求。实施方应明确责任，管理者检查必备的资源（包括人员、技术、基础设施和时间安排），确保软件安全性分析的开展；

   策划与需求分析阶段：软件安全性分析管理者应制定安全性分析计划，该计划可作为所属软件过程或活动的计划的一部分。

   执行和控制：管理者应监控由软件安全性分析计划规定的任务的执行。管理者应控制安全性分析进展并对发现的问题进行调查、分析和解决。

   评审和评价：管理者应对安全性分析及其输出的软件产品进行评价，以便使软件安全性分析达到目标，完成计划。

   收尾阶段：管理者应根据合同或任务书中的准则，确定软件安全性分析的是否完成，并应核查软件安全性分析中产生的软件产品和记录是否完整。

5.2.3.2保密性保证

对于不同的软件产品，其保密性都不一样。在本次计划中完成的图书管理系统软件产品因其自身的功能、作用等方面，其保密性不需要很严格的保证，因为图书管理系统本应该就是对外开放的一个系统。另外，个人用户的个人信息不会被泄露给非授权的用户、实体或过程，产品中的某些功能只会对授权用户开放，例如书目编排/录入的功能只会对有权限的系统管理员角色开放，而其他关于图书查询、租借等功能则会对所有的个体用户都开放使用。

5.2.3.3私密性保证

亦是说本次计划开发的产品会对不同的用户设置不同的权限，从而保证个人信息的私密性。个人用户的信息如姓名、租借情况等信息都将只能被自己和系统管理员所知，而不会被其他用户看见。

# 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 任务 | 内容 |
| 9月22日-10月10日 | 完成项目计划 | 进行讨论选题，项目立项，并编写软件项目开发计划。 |
| 10月11日-11月10日 | 完成需求分析 | 进行需求分析完成对有关数据信息的收集、归纳和分析整理后，确定用户需求并编写软件需求规格说明。 |
| 11月11日-11月30日 | 完成设计说明 | 完成对整个系统的分析设计，对概念模型、存储模式、完整性控制、存取权限等进行定义，对系统功能各模块进行详细设计、定义数据库总体结构、编码命名规范，并编写软件设计说明书。 |
| 12月1日-12月20日 | 完成编写与测试计划 | 完成软件的编写以及对软件测试的安排和拟定，编写测试计划对每个模块都安排专人进行单独测试，系统联调及系统测试，对系统处理逻辑、例外处理能力、容错能力等进行测试，对发现的问题进行彻底纠正。 |
| 12月30日 | 交付并总结 | 交付编写并测试完毕的软件并进行对整个软件设计的总结。 |

表2

6.1.2软件测试计划

需要先编写一份《软件测试计划》，对整个测试计划作彻底的安排与总结。软件测试计划将在大体上分为三个部分，分别为单元测试、集成测试以及系统测试。

首先，测试人员将结合详细的计划，对每个个体的单元模块进行测试。测试将从模块界面开始，到模块内部对数据库内的操作，以及代码的规范等软件的各个部分进行测试。然后，在系统完成了模拟数据环境的试运行后，测试人员将对整个软件进行集成测试，测试软件的各个单元合成后实现的功能是否与设想计划中的相符。最后，在完成了全部的开发工作后，测试人员将对软件进行全面透彻的系统测试，使系统逐步完善和成熟。在测试中发现的所有问题都应该及时纠正处理。

测试阶段分解：

| 测试编号 | 测试类型 | 时间 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 单元测试 | 任何时间 |
| 2 | 集成测试 | 开发结束 |
| 3 | 系统测试 | 试运行后 |
| 4 | 验收 | 交付阶段 |

表3

6.1.3软件移交计划

|  |  |
| --- | --- |
| 交付的工件 | 预定的交付日期 |
| 《项目开发计划》 | 10月10日 |
| 《软件需求规格说明书》 | 11月10日 |
| 《软件设计说明书》 | 11月30日 |
| 《软件测试计划》 | 12月20日 |
| 软件源代码 | 12月30日 |
| 《项目总结报告》 | 12月30日 |

表4

6.1.4跟踪和更新计划，包括评审管理的时间间隔

项目组会随时跟踪项目的情况，在每次完成一个单元模块后，项目组都将对该单元模块进行测试并更新，在完成多个单元模块后，项目组会对多个模块进行集成测试，在完成试运行后，项目组会对软件进行系统测试。在每次测试之后，如果发现存在问题，项目组会及时对项目进行更新。另外，在每次评审后，若在评审中有对该项目开发的问题，项目组也会对该项目进行必要的更新。

|  |  |
| --- | --- |
| 评审内容 | 评审开始时间 |
| 《项目开发计划》 | 10月11日 |
| 《软件需求规格说明书》 | 11月11日 |
| 《软件设计说明书》 | 12月1日 |
| 《软件测试计划》 | 12月21日 |
| 软件源代码 | 12月31日 |
| 《项目总结报告》 | 12月31日 |

表5

6.2建立软件开发环境

6.2.1软件工程环境

硬件：内存：4G；硬盘：500G以上；CD－ROM：32倍速以上；网络： 一台服务器与一台工作站；使用TCP/IP协议的局域网。

软件：操作系统为Window10，使用集成开发工具Eclipse，数据库采用MySQL，项目运行环境为JDK7.0。

6.2.2软件测试环境

硬件：内存：4G；硬盘：500G以上；CD－ROM：32倍速以上；网络： 一台服务器与一台工作站；使用TCP/IP协议的局域网。

软件：操作系统为Window10，使用集成开发工具Eclipse，数据库采用MySQL，项目运行环境为JDK7.0。

数据：图书馆数目。

6.2.3软件开发库

软件开发库包括了记录图书信息的数据库、记录对用户实现操作的函数库等。

6.2.4软件开发文档

软件开发文档包括《软件项目开发计划》、《软件需求规格说明》、《软件设计说明书》、《软件测试计划》。

6.2.5非交付软件

在本次计划完成的软件中无非交付软件。

6.3系统需求分析

6.3.1用户输入分析

预约借书

用户前台

登录

注册

个人信息

搜索书籍

借书信息

还书信息

图1-用户前台输入

1. 登录功能：

已注册用户进入系统，完成个人用户的操作，用户输入用户名和密码，页面跳转到该用户的主页面。

1. 注册功能：

未注册的用户通过注册成为该系统的成员，用户输入各项个人信息，如姓名、年级、班级、用户名、密码、地址、电话号码、邮箱地址等，如果信息符合要求，页面跳转至登录界面。

1. 个人信息功能：

用户可以对自己的信息做增删改查的操作，用户可以查看自己的借书、还书记录情况，并可以修改密码、电话号码、邮箱地址等个人信息，但无法查看他人的信息。

1. 搜索功能：

用户通过关键字搜索所需书籍，输入所需书籍关键字，系统可自动匹配显示相关书籍所在的位置和剩余量。

1. 借书功能：

用户输入图书馆中仍存在的图书的信息，如书名、书编号等，进行借书操作。

1. 还书功能：

用户输入已经被该用户借走的图书的信息，如书名、书编号等，进行还书操作。

1. 预借功能：

用户输入图书馆中仍存在的图书的信息，如书名、书编号等，另外还需要输入预约借书的日期，进行预约操作。

管理员后台

用户管理

书目编排录入

权限管理

登录

图2-管理员后台输入

1. 登录功能：

管理员输入姓名和密码，系统跳转页面到管理页面，管理员可以进入系统，开始系统管理。

1. 用户管理功能：

管理员选中用户并点击增加或删除，系统就会在数据库中增加或删除这一用户，管理员也可以查询用户的个人信息和租借情况。

1. 书目编排与录入功能：

管理员可以更改、删除图书的信息或输入新的图书的信息，系统就会在数据库中增加、删除或修改。

1. 权限管理功能：

管理员管理用户权限。

6.3.2运行概念

软件运行中实现三个角色，其中三个角色中有两类是读者，分别是教师以及学生，另外还有非读者的系统管理员角色。提供用户注册、信息查询、书目编排/录入、图书借还及预借功能等。具体可参照学校图书馆相关业务。

6.5软件需求分析

需求的定义包括从用户角度（系统的外部行为），以及从开发者角度（一些内部特性）来阐述需求，要求必须编写需求文档。

可把整个软件需求工程研究领域划分为需求开发和需求管理两部分。需求开发可进一步分为：问题获取、分析、编写规格说明和验证四个阶段。这些子项包括软件类产品中需求收集、评价、编写文档等所有活动。通常的需求管理活动包括定义需求基线和评审提出的需求变更、评估每项变更的可能影响从而决定是否实施它等等内容。需求分析需要让每项需求都能与其对应的设计、源代码和测试用例联系起来以实现跟踪，在整个项目过程中跟踪需求状态及其变更情况。

6.6软件产品评估

6.6.1中间阶段的和最终的软件产品评估

中间阶段将会对软件产品做一次或更多次的评估工作，中间阶段的评估主要注重于各个单元模块的功能的实现情况。

最终阶段会对软件产品做一次评估工作，最终阶段的评估主要注重于每个模块间集合后的功能实现情况，并与设想计划中的功能进行对比。

6.6.2软件产品评估记录

软件产品评估记录将记录已经完成的模块、已经实现的功能、已经发现的错误、已经改正的错误等条目。

6.7软件质量保证

6.7.1软件质量保证评估

在完成整个软件的编写与试运行后，将对软件质量保证进行评估。评估主要注重于软件完成功能的完成度、软件是否稳定等测试，对这些测试进行分析评估。

6.7.2软件质量保证记录、包括所记录的具体条目

软件质量保证评估将记录已经实现的功能、每个功能的完成度、已经发现的错误与问题、已经更改的错误与问题等条目。

6.8问题解决过程

6.8.1问题/变更报告

在每次的跟踪测试、评审、评估中，如果发现软件中的较为严重问题，需要撰写发现问题的报告，其中需要详细说明发现的问题。

在每次对软件进行较大的改动、变更后，需要撰写变更报告，描述这次变更中解决的问题以及问题解决的情况。

6.9文档编制

在撰写各类相关文档时，需要避免错别字，字体等格式清晰，语言精练明确、无歧义，文档内容应当主题明确、符合要求。

# 7.进度表和活动网络

7.1进度表

标识每个开发阶段中的活动，给出每个活动的初始点、提交的草稿和最终结果的可用性、其他的里程碑及每个活动的完成点。

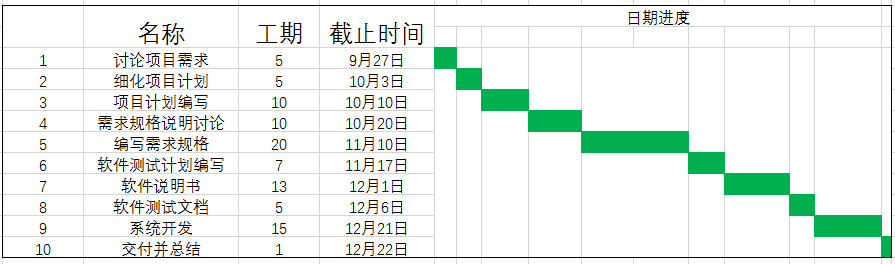


表6

7．2活动网络图

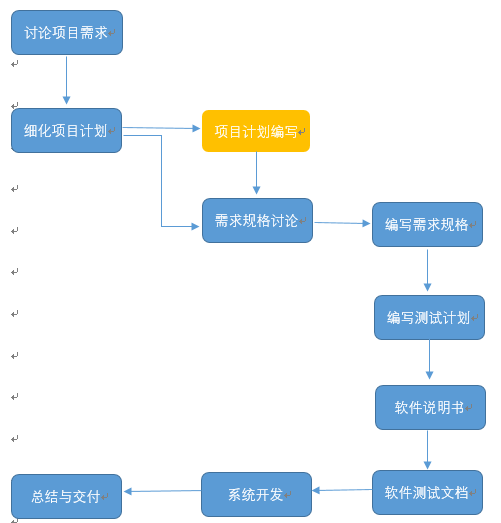


图3

# 8．项目组织和资源

8.1项目组织

组长：吴穹

杨浩

赵力

金兑炯

吴穹

软件测试说明

软件项目计划

软件需求规格说明

软件结构设计说明

图4

8.2项目资源

人力资源：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 技能 | 本项目中承担的任务 |
| 赵力 | 男 | Java,c | 项目计划，编码 |
| 吴穹 | 男 | Java,c,office | 软件规格编写，编码 |
| 金兑炯 | 男 | Java,mysql | 软件结构设计说明 |
| 杨浩 | 男 | C,office,mysql | 软件测试，编码 |

表7

开发地点：北航大运村宿舍

开发设备：4台笔记本电脑

# 9.培训

9.1项目的技术需要

我们采用的软件开发方法是面向对象的软件开发方法，这是一种自底向上和自顶向下相结合的方法，而且它以对象建模为基础，从而不仅考虑了输入、输出数据结构，实际上也包含了所有对象的数据结构。从问题的陈述入手，构造系统模型。对象模型包括类的属性，与子类、父类的继承关系，以及类之间的关联进行自底向上的归纳过程。

9.2培训计划

当项目组成员因为技能不足或者业务不熟时，需要安排对项目组成员的培训。10月11日-10月12日，以会谈形式进行交流培训。

在软件实际应用后的前一个月，对用户进行软件操作方法的具体培训。

# 10.项目估算

10．1规模估计

采用功能点（FP）量度来进行项目规模估计：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 信息域值 | 计数 | 简单 | 中等 | 复杂 |  |
| 外部输入数 | 3 | 3 | 4 | 6 | 9 |
| 外部输出数 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| 外部查询数 | 2 | 3 | 4 | 6 | 6 |
| 内部逻辑文件数 | 2 | 7 | 10 | 15 | 7 |
| 外部接口文件数 | 4 | 5 | 7 | 10 | 20 |

表8

公式：FP = 总计\*（0.65 + 0.01\*）

其中：总计 = 9+8+6+7+20 = 50；（i = 1--14）是值调整因子（VAF）,是基于14个问题进行确定的，本项目中 = 25。由此可得FP = 45。

综上LOC = FP\*60 = 2700（注：在《软件工程》P253页给出将一个FP转换为面向对象语言的代码为60行）。

10.2工作量估计

工作量与项目规模有关，求出了项目规模根据人员数量及相应工作分配基本上每个人工作量大致是680行代码和一篇文档。

10.3成本估计

成本估算主要考虑三种模型:类比法,自下而上法,参数法。我们采用自下而上和参数法的结合模型,步骤如下:

对任务进行分解

估算每个任务的成本Ei

直接成本=E1+E2+……+ Ei+……+ En

间接成本=直接成本\*间接成本系数

项目总估算成本= 直接成本+间接成本

项目总报价=项目总估算成本+风险利润

风险利润=利润+风险基金+税

先估算规模Qi，然后估算成本Ei= Qi \*人力成本参数唯一估计值：PERT算法: Qi=(Max+4Avg+Min)/6

Qi=（3000+2700\*4+1500）/6=2550

由于是作业（通过学习来增长知识）无人力成本，假设1行代码1元则直接成本为2550元

# 11.风险管理

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **风险排序** | **风险项名称** | **风险描述** | **风险缓解方案** |
| **1** | 专业基础知识不牢 | 本次项目开发过程中涉及的知识较多，给项目开发人员带来一定的困难 | 进行相应的培训 |
| **2** | 经验欠缺 | 开发人员经验不足，使项目质量难以保证 | 只有通过不断的实践 |
| **3** | 软件性能的影响 | 本次开发过程中部分软件可能容易出现死机现象 | 选择合适的软件，搭建良好的配置开发环境 |
| **4** | 需求分析是否完善 | 开发人员可能对客户需求没理解透彻 | 约谈客户，务必将需求分析做的完善 |
| **5** | 时间安排不够合理 | 由于种种原因可能造成开发过程没按计划表进行 | 开发人员应多会面交流，积极共同解决开发中遇到的问题 |
| **6** | 成本估算是否合理 | 开发人员由于经验不足造成不正确的成本估计 | 多向有经验的开发人员请教 |

表9

# 12.支持条件

12.1计算机系统支持

硬件：内存：4G；硬盘：500G以上；CD－ROM：32倍速以上；网络：一台服务器与一台工作站；使用TCP/IP协议的局域网。

软件：操作系统为Window10，使用集成开发工具Eclipse，数据库采用MySQL，项目运行环境为JDK7.0。

12.2需要需方承担的工作和提供的条件

需求的提出和讨论以及使用的反馈。

12.3需要分包商承担的工作和提供的条件

无需要分包商承担的工作和提供的条件。