****

**软件工程综合实习报告**

实习任务名称： 实验室管理系统

小组成员姓名： 任飞 王汝鹏 郭祥林

班级学号： 111131 & 111132

**中国地质大学信息工程学院软件工程系**

**2016年 5 月**

目录

[1.系统概述 1](#_Toc289246715)

[1.1 系统背景 1](#_Toc289246716)

[1.2 系统目标 1](#_Toc289246717)

[1.3 里程碑计划 1](#_Toc289246718)

[1.4 系统可交付成果 2](#_Toc289246719)

[1.5 人力计划 2](#_Toc289246720)

[1.6 人员计划 2](#_Toc289246721)

[1.7 测试计划 3](#_Toc289246722)

[1.8 开发环境与工具 3](#_Toc289246723)

[2.需求分析 4](#_Toc289246724)

[2.1 现有系统概述 4](#_Toc289246725)

[2.2 系统需求概述 4](#_Toc289246726)

[2.3 功能性需求 4](#_Toc289246727)

[2.4 非功能性需求 4](#_Toc289246728)

[2.4.1用户界面 4](#_Toc289246729)

[2.4.2硬件考虑 5](#_Toc289246730)

[2.4.3性能特征 5](#_Toc289246731)

[2.4.4错误处理 5](#_Toc289246732)

[2.4.5系统接口 5](#_Toc289246733)

[2.4.5质量要求 5](#_Toc289246734)

[2.4.6安全问题 6](#_Toc289246735)

[2.4.7系统变更 6](#_Toc289246736)

[2.5 系统模型 6](#_Toc289246737)

[2.5.1用例模型 6](#_Toc289246738)

[2.5.1.1参与者汇总 6](#_Toc289246739)

[2.5.1.2用例汇总 6](#_Toc289246740)

[2.5.1.3顶层用例图 7](#_Toc289246741)

[2.5.1.4用例描述 7](#_Toc289246742)

[2.5.2对象模型 7](#_Toc289246743)

[2.5.3动态模型 7](#_Toc289246744)

[3.概要设计 8](#_Toc289246745)

[3.1 系统总体设计 8](#_Toc289246746)

[3.1.1逻辑结构设计 8](#_Toc289246747)

[3.1.2软件架构设计 8](#_Toc289246748)

[3.2 系统功能设计 8](#_Toc289246749)

[3.2.1总体结构 8](#_Toc289246750)

[3.2.1功能设计说明 8](#_Toc289246751)

[3.3 数据库设计 9](#_Toc289246752)

[3.3.1建库设计 9](#_Toc289246753)

[3.3.2数据库表存放关系 9](#_Toc289246754)

[3.4 界面设计 9](#_Toc289246755)

[3.4.1主界面 9](#_Toc289246756)

[3.4.2子界面A 10](#_Toc289246757)

[4.详细设计 11](#_Toc289246758)

[4.1 模块接口设计 11](#_Toc289246759)

[4.1.1接口A 11](#_Toc289246760)

[4.1.1.1功能描述 11](#_Toc289246761)

[4.1.1.2数据结构 11](#_Toc289246762)

[4.1.1.3输入项与输出项 11](#_Toc289246763)

[4.1.1.4算法与程序逻辑 11](#_Toc289246764)

[5.单元测试 12](#_Toc289246765)

[6.系统测试 13](#_Toc289246766)

[6.1 模块测试 13](#_Toc289246767)

[6.1.1模块A 13](#_Toc289246768)

[6.1.1.1模块简述 13](#_Toc289246769)

[6.1.1.2测试结果 13](#_Toc289246770)

[6.2 模块缺陷数量统计 14](#_Toc289246771)

[6.3 测试评价 14](#_Toc289246772)

[6.3.1 充分性评价 14](#_Toc289246773)

[6.3.2 缺陷与不足 14](#_Toc289246774)

[6.3.3 改进建议 14](#_Toc289246775)

[7.实习体会 15](#_Toc289246776)

[参考文献 16](#_Toc289246777)

# 1.系统概述

## 1.1 系统背景

[对综合实习选题内容进行说明，可给出对当前研究问题或现有系统的现状分析]

## 1.2 系统目标

[概述系统要完成的内容或建设目标，可采用条目描述或表格形式给出]

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 目标内容 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

## 1.3 里程碑计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目阶段 | 阶段完成标准(里程碑) | 开始时间 | 结束时间 | 工作量(日) |
| 1 | 项目启动 | 项目启动会议 |  |  |  |
| 2 | 项目计划 | 项目计划核准 |  |  |  |
| 3 | 项目实施 | 需求分析完成 |  |  |  |
| 4 | 项目实施与监控 | 概要设计完成 |  |  |  |
| 5 | 项目实施与监控 | 详细设计完成 |  |  |  |
| 6 | 项目实施与监控 | 系统代码完成 |  |  |  |
| 7 | 项目实施与监控 | 系统测试完成 |  |  |  |
| 8 | 项目实施与监控 | 交付软件成果 |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |

## 1.4 系统可交付成果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 里程碑 | 可交付成果 | 交付日期 | 责任人 | 主要工作 |
| 1 | 需求分析完成 | 软件需求规格说明 |  |  |  |
| 2 | 概要设计完成 | 概要设计说明 |  |  |  |
| 3 | 详细设计完成 | 详细设计说明 |  |  |  |
| 4 | 系统代码完成 | 单元测试问题追踪表 |  |  |  |
| 5 | 系统测试完成 | 系统测试报告 |  |  |  |
| 6 | 交付软件成果 | 系统软件/演示数据 |  |  |  |

## 1.5 人力计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 阶段 | 开始时间 | 结束时间 | 人力数量 | 备注 |
| 1 | 项目启动 |  |  |  |  |
| 2 | 计划核准 |  |  |  |  |
| 3 | 需求分析 |  |  |  |  |
| 4 | 概要设计 |  |  |  |  |
| 5 | 详细设计 |  |  |  |  |
| 6 | 编码及单元测试 |  |  |  |  |
| 7 | 系统测试 |  |  |  |  |
| 8 | 系统提交 |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 进入日期 | 期望结束日期 | 承担角色和职责 |
| 1 |  |  |  | 项目经理 |
| 2 |  |  |  | 配置管理员 |
| 3 |  |  |  | 业务分析师 |
| 4 |  |  |  | 需求分析 |
| 5 |  |  |  | 系统架构与功能设计师 |
| 6 |  |  |  | 系统界面设计师 |
| 7 |  |  |  | 研发人员 |
| 8 |  |  |  | 研发人员 |
| 8 |  |  |  | 数据库设计人员，DBA |
| 9 |  |  |  | 测试负责人 |
| 10 |  |  |  | 质量保证员 |

## 1.6 人员计划

## 1.7 测试计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试产品 | 测试类型 | 开始时间 | 结束时间 | 负责人 |
| 1 | 模块A | 单元测试 |  |  |  |
| 2 | 模块B | 单元测试 |  |  |  |
| 3 | ….. | 单元测试 |  |  |  |
| 4 | 模块A+模块B | 集成测试 |  |  |  |
| 5 | ….. | 集成测试 |  |  |  |
| 6 | 交付系统 | 系统测试 |  |  |  |
| 7 | 系统提交最终产品 | 验收测试 |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |

## 1.8 开发环境与工具

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 具体需求 | 备注 |
| 1 | 硬件 |  |  |
|  |  |  |  |
| 2 | 软件 |  |  |
|  |  |  |  |

# 2.需求分析

## 2.1 现有系统概述

[描述现有系统的状况，包括系统中的数据情况以及业务运作情况。如果设计的新系统将取代现有系统，这一部分就可以描述新系统所支持的任务现在是怎样完成的。同时，描述现有系统存在的问题]

## 2.2 系统需求概述

[对待实现系统做一个概要的高层描述]

## 2.3 功能性需求

[列出待实现系统的功能性需求]

## 2.4 非功能性需求

[此处可根据待实现系统的自身特点，对下列条目进行裁剪或补充]

### 2.4.1用户界面

[在这里要分析系统潜在的用户使用系统的情况。要考虑下面的问题：哪些类型的用户将使用本系统（专家，新手，等等）？将会有多种类型的用户使用本系统吗？对每一种类型的用户将要提供什么样的培训？容易学习是否是一个非常重要的特性？防止用户出错是否是一个非常重要的特性？人机接口会用到哪些输入/输出设备，它们的特性如何？]

### 2.4.2硬件考虑

[在这里考虑系统面对的硬件问题。考虑下面的一些问题：建议的系统将使用什么样的硬件设备？设备的特性如何？包括内存大小、硬盘容量等等]

### 2.4.3性能特征

[在这里考虑系统的性能要求要限制。考虑下面的一些问题：在系统中是否有任何关于速度、吞吐量、响应时间等性能要求或限制？系统所处理的数据是否有容量的限制？等等]

### 2.4.4错误处理

[在这里要关注系统如何处理可能发生的错误。考虑下面的一些问题：系统对输入错误如何响应？系统对一些极端条件如何响应？等等]

### 2.4.5系统接口

[在这里考虑系统的I/O。考虑下面的一些情况：输入是否有来自于外部系统？输出是否有到外部系统？对输入输出是否有要执行的限制格式或者中间格式？等等]

### 2.4.5质量要求

|  |  |
| --- | --- |
| 主要质量属性 | 详细要求 |
| 正确性 |  |
| 可靠性 |  |
| 健壮性 |  |
| 兼容性 |  |

[在这里关注可能的质量增强或者妥协情况。考虑下面的一些问题：对可靠性的需求是什么？在一次失败后重起系统的时间是否有限制？每24小时，能够接受的系统当机的次数是多少？]

### 2.4.6安全问题

[在这里关注所有可能的安全问题。考虑：访问任何数据或者系统本身是否必须受控？是否需要物理上的安全性？等等]

### 2.4.7系统变更

[考虑系统需求的哪些部分可能会在以后更改？可能会有什么类型的更改？]

## 2.5 系统模型

### 2.5.1用例模型

#### 2.5.1.1参与者汇总

[列出系统的所有执行者，并且对其进行简短描述]

|  |  |
| --- | --- |
| 参与者 | 参与者说明 |
|  |  |
|  |  |

#### 2.5.1.2用例汇总

[列出系统中的所有用例，说明其优先级，实现难度等信息。建议此处的用例名通过超链接技术与具体的用例描述关联起来。如果用例非常多，可以对其进行分类，分类为多个表格。分类的依据可以是按照参与者、按照开发组、按照主题等等]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号 | 用例名称 | 优先级 | 复杂度 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

#### 2.5.1.3顶层用例图

[把顶层用例图（UML图，一个或者几个）放在这里。在顶层用例图中，可以清晰的看到系统所有的参与者，系统的主要用例，参与者与用例的关系，参与者之间的关系，系统的边界等，配合上面的2小节，可以给读者在整个系统的层面上有一个比较完整的认识]

#### 2.5.1.4用例描述

[对系统中的用例，逐一进行描述。用例的格式有多种，根据情况进行选择]

### 2.5.2对象模型

[利用UML中的类图，对系统中的类，类之间的关系建模。此处不涉及设计的考虑，只是对问题域进行分析，得到一个或者多个类图]

### 2.5.3动态模型

[通过对系统的分析，利用UML中的状态图、顺序图、活动图等手段对系统的动态模型进行建模。模型的画法可以参考UML相关书籍]

# 3.概要设计

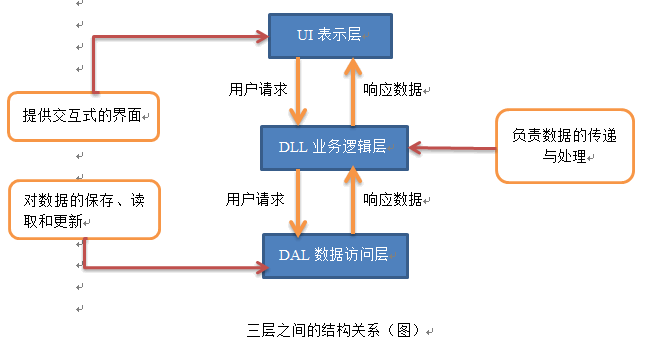
## 3.1 系统总体设计

［说明待实现系统的总体框架、系统逻辑结构和软件结构架构等。］

### 3.1.1逻辑结构设计

［说明系统拟采用的逻辑体系结构，例如C/S、B/S、三层体系、N层体系、J2EE 等常用体系架构］

系统使用B/S架构实现。三层结构实现系统。

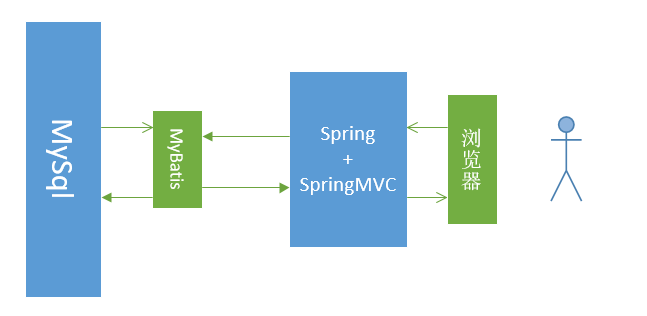


### 3.1.2软件架构设计

［根据系统所采用的逻辑结构，结合系统自身的业务特点，说明系统拟采用的软件架构，例如常见的四层架构：数据存储、应用服务、Web发布、用户层］

系统拟采用 Spring+ SpringMVC+ MyBatis实现。

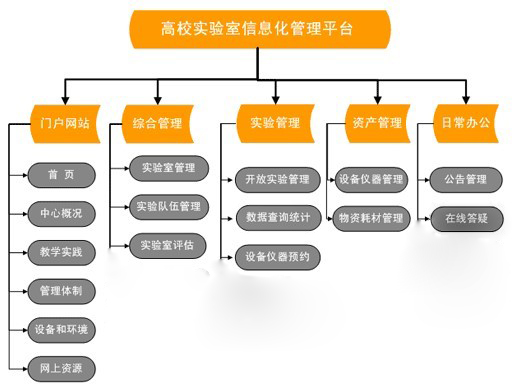
使用Spring+SpringMVC实现MVC分离，使用MyBatis实现持久层。底层数据库使用MySql。



## 3.2 系统功能设计

### 3.2.1总体结构

［说明系统按照功能划分的总体结构。可用结构图来描述系统的子系统划分情况；如果待实现系统比较简单，则可以直接描述系统中模块间关系的层次。结构图的基本组成部分是模块，模块用来标识一个功能，在结构图中表示了系统的层次关系和调用关系］



### 3.2.1功能设计说明

［按照系统的子系统划分情况，或者单个系统的模块划分情况，依次给出各个子系统或模块的详细的功能描述，及其设计的说明。此处设计说明可采用UML包图、构件图、部署图、细化的模块图进行辅助说明］

## 3.3 数据库设计

### 3.3.1建库设计

[对系统中需要管理的各种数据，用什么方式进行管理进行设计。

对放到数据库中管理的数据，要描述出表、表之间的关系、视图、触发器、储存过程接口等设计。此处可以使用下列表格形式直观地描述数据表的定义]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名称 | 类型 | 宽度（字节） | 说明 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备录入表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
| asset\_name |  | 资产名称 |
| Class\_no |  | 分类代码 |
| Class\_name |  | 分类名称 |
|  |  | 外文名称 |
|  |  | 申购单位 |
|  |  | 价值类型 |
|  |  | 单价 |
|  |  | 数量 |
|  |  | 发票号 |
|  |  | 计量单位 |
|  |  | 购置日期 |
|  |  | 经费来源 |
|  |  | 资产来源 |
|  |  | 经手人 |
|  |  | 记账类型 |
|  |  | 验收日期 |
|  |  | 发货日期 |
|  |  | 采购形式 |
|  |  | 管理部门 |
|  |  | 学科类别 |
|  |  | 学科 |
|  |  | 备注 |

实验室

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验室管理表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 实验室房间号 |
|  |  | 实验室容量 |
|  |  | 实验室评论（可以有学生或者老师描述添加） |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验室使用表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 实验室房间号 |
|  |  | 申请人 |
|  |  | 使用起始时间 |
|  |  | 使用结束时间 |
|  |  | 用途 |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 公告管理表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
| Notice\_id |  | 公告ID |
| Date |  | 公告发布时间 |
| Content | Text | 公告内容 |
| Author |  | 公告发布人 |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验考勤表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 日期 |
|  |  | 学生ID |
|  |  | 实验课程ID |
|  |  | 实验成绩 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验课程表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 实验ID |
|  |  | 实验课程名称 |
|  |  | 授课班级 |
|  |  | 授课学期 |
|  |  | 实验室房间号 |
|  |  | 实验室指导老师 |
|  |  | 实验起始时间 |
|  |  | 实验结束时间 |

实验预约由申请人网上申请之后，在管理员同意之后添加到实验室机房使用表中

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验室预约表 | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 实验目的 |
|  |  | 实验容量需求 |
|  |  | 申请人 |
|  |  | 申请起始时间 |
|  |  | 实验终止时间 |
|  |  | 实验室房间号 |
|  |  |  |

用户管理部分：这个位置比较复杂

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 用户表user\_table | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | ID |
|  |  | 姓名 |
|  |  | 角色类别ID |
|  |  | 班级 |
|  |  | 成绩 |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 角色表role\_table | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 角色类别ID |
|  |  | 角色名 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 权限表privilege\_table | | |
| 属性 | 数据类型 | 说明 |
|  |  | 实验室房间号 |
|  |  | 实验室容量 |

### 3.3.2数据库表存放关系

［说明本文件各个表空间与各张表之间的存储关系等等；可以用实体-联系图（ERD）来建立模型，包括数据实体、数据实体的属性以及它们之间的关系。］

### 3.3.3 索引设计

[为提高系统的整理查询效率，而设计的索引]

## 3.4 界面设计

### 3.4.1主界面

[1、绘制主界面的视图，或给出系统原型界面抓图，说明主界面中所有对象的功能与操作方式]

### 3.4.2子界面A

[若系统可以下分若干子系统，则依次给出各个子界面的视图或界面抓图，说明其中所有对象的功能与操作方式]

# 4.详细设计

## 4.1 模块接口设计

［对照概要设计中的系统功能设计，依次给出各个子系统中各个模块的接口设计详细说明。可以按照如下章节进行组织，也可以采用UML类图加上程序逻辑描述的形式给出。］

[若待实现系统功能较为简单，那么只需给出其中若干关键模块的详细设计说明即可。］

### 4.1.1接口A

#### 4.1.1.1功能描述

[此处加入接口A功能的描述]

#### 4.1.1.2数据结构

[此处加入接口A使用的数据结构]

#### 4.1.1.3输入项与输出项

[此处加入接口A的输入/输出参数的定义]

#### 4.1.1.4算法与程序逻辑

[此处加入接口A的程序逻辑描述，可以采用流程图或者伪码形式描述]

# 5.单元测试

[给出编码阶段的单元测试追踪记录，由编程人员填写并汇总，以如下表格形式给出]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 所属单元 | 问题描述 | 所用时间 | 是否解决 | 填写人 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

# 6.系统测试

[对照概要设计中的系统功能设计，依次给出各个子系统中各个模块的测试结果，包括测试用例设计和测试结果；并给出系统基于模块划分的缺陷数量统计。]

[若待实现系统功能较为简单，那么只需给出其中若干关键模块的测试结果即可。］

## 6.1 模块测试

### 6.1.1模块A

#### 6.1.1.1模块简述

[此处对该模块的功能、接口输入输出参数等作简单介绍]

#### 6.1.1.2测试结果

[此处按照测试用例、测试结果的形式成对给出。若多条测试用例，则依次按照编号给出；测试结果可以采用系统运行界面抓图的形式]

**【测试用例1】**

**【测试结果1】**

**【测试用例2】**

**【测试结果2】**

## 6.2 模块缺陷数量统计

[此处给出各个功能模块在测试中发现的缺陷数量。模块缺陷可以按照其严重程度从高到低划分成1-4级；1级缺陷是指直接导致系统死机或模块功能失效之类的严重错误，4级缺陷是指对系统运行影响不大、但如果改正可完善模块类的错误（如增加提示信息）。测试人员可以根据系统实际情况，制定相应的级别划分标准。]

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能模块 | 1级缺陷 | 2级缺陷 | 3级缺陷 | 4级缺陷 | 缺陷总数 |
| 功能模块1 |  |  |  |  |  |
| 功能模块2 |  |  |  |  |  |
| 功能模块3 |  |  |  |  |  |
| 功能模块4 |  |  |  |  |  |
| 功能模块5 |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |

## 6.3 测试评价

### 6.3.1 充分性评价

[对测试的充分性进行评价，指出未被充分测试的特性或特性组合]

### 6.3.2 缺陷与不足

[指出经过测试证实的产品中存在的缺陷和不足，说明缺陷和不足对软件产品性能的影响]

### 6.3.3 改进建议

[针对测试中发现的产品中存在的缺陷和不足，提出改进建议]

# 7.实习体会

[给出综合实习过程中各小组人员实习体会的汇总，可以按照人员姓名依次组织]

# 参考文献

[在文中使用上标格式标出引用的文献]