

**合同管理系统**

**项目总结报告**

**项目名称：\_\_合同管理系统 \_\_**

**组 长：\_\_王开阳\_\_\_**

**组 员 一: \_\_李星原\_\_\_**

**组 员 二: \_\_王锴贞\_\_\_**

**组 员 三: \_\_莫日根呼\_\_\_**

**指导教师：\_\_冯凤娟\_\_\_**

**授课时间： 2018 —— 2019 学年 第 一 学期**

目录

[1．引言 1](#_Toc506977767)

[1.1编写目的 1](#_Toc506977768)

[1.2项目背景 1](#_Toc506977769)

[1.3定义 1](#_Toc506977770)

[1.4参考资料 2](#_Toc506977771)

[2．开发结果 2](#_Toc506977772)

[2.1产品 2](#_Toc506977773)

[2.2主要功能及性能 2](#_Toc506977774)

[2.3所用工时 2](#_Toc506977775)

[2.4所用机时 2](#_Toc506977776)

[2.5进度 2](#_Toc506977777)

[2.6费用 3](#_Toc506977778)

[3．评价 3](#_Toc506977779)

[3.1生产率评价 3](#_Toc506977780)

[3.2技术方案评价 3](#_Toc506977781)

[3.3产品质量评价 3](#_Toc506977782)

[4．经验与教训 3](#_Toc506977783)

# 1．引言

## 1.1编写目的

本文档编写于整个项目开发完成以后，对于整个项目开发的过程进行最后的总结，并对项目产品进行最后的验收。

读者对象：项目验收人员、开发人员、项目经理。

其编写过程由第一小组完成。本文档可作为项目验收标准之一。本文档可作为软件维护的参考资料。

## 1.2项目背景

合同是企业从事经济活动取得经济效益的桥梁和纽带，同时也是产生纠纷的根源。经营活动是风险与利益共存的活动，利益越大，风险也越大。企业在日常的经济交往中极易陷入不法分子设置的合同陷阱中，企业就可能因此蒙受巨大的经济损失。因而企业合同管理是企业管理的重要内容，搞好合同管理，是维护企业合法权益的最基本的要求。

企业往往会签订一系列的合同，并且会考虑如何去管理合同的进展，合同账款的收取和支付。完善的合同管理是企业健康运作的一个重要标志。然而，完善的合同管理需要占用企业许多的资源，如何简化合同的管理而不失其完整性、科学性对许多企业来说是棘手的问题。采用手工管理的方式当然可以，但费时费力，而且容易出错。也有许多公司的合同现在已经是采用电子文档如word格式保存了，但也仅仅是保存在计算机的某一个位置而已，查找起来非常不方便，更缺乏统计功能。安全性也不好，误操作有可能删除合同文档。

在信息化程度越来越高的当今社会，合同管理作为企业管理中的重要一环，随着公司签订合同数量的增多，对合同数据的准确性、数据传输的安全性和业务处理的规范性有很高的要求。也正因如此，合同管理工作中繁琐的业务流程限制了管理人员工作效率的提高；另外，为了有效地利用庞大的合同历史数据、为合同管理人员提供必要的决策支持，我们需要一种能对数据进行各种操作的工具——数据库管理系统。目前，合同管理已逐步由传统的手工作业转化为计算机管理。初期的合同管理系统为文档管理系统，实现合同生命周期的过程记载，而后发展为数字化合同模型，对合同实行元素化管理，形成了规范的数据结构，可方便进行数据统计、比较和查询分析。技术架构也由单机模式逐步向局域网环境下的客户端/服务器，浏览器/服务器结构过渡。本项目将合同数据和合同管理流程有机结合起来，基于B/S网络架构，数据集中管理，确保了合同管理的规范、严谨和高效，有利于提高工作效率和准确性。

软件名称：合同管理系统

任务提出者：冯凤娟老师

## 1.3定义

服务器CPU实用率：本机运行的程序占用的CPU资源，表示你的机器在某个时间点的运行程序的情况

吞吐量：吞吐量是指对网络、设备、端口、虚电路或其他设施，单位时间内成功地传送[数据](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE/5947370" \t "_blank)的数量（以[比特](https://baike.baidu.com/item/%E6%AF%94%E7%89%B9/3431582" \t "_blank)、[字节](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%97%E8%8A%82/1096318" \t "_blank)、分组等测量）。

响应时间：响应时间是一个计算机，[显示](https://baike.baidu.com/item/%E6%98%BE%E7%A4%BA" \t "_blank)[器](https://baike.baidu.com/item/%E5%99%A8" \t "_blank)成像等多个领域的概念，在网络上，指从空载到负载发生一个步进值的变化时，传感器的响应时间。通常定义为测试量变化一个步进值后，传感器达到最终数值90%所需要的时间。

## 1.4参考资料

项目可行性研究报告

项目开发计划；

需求规格说明书；

概要设计说明书；

详细设计说明书；

开发进度月报

实现与测试说明书

用户操作手册；

测试计划；

测试分析报告；

《软件工程导论》 张海藩 编著 清华大学出版社

# 2．开发结果

## 2.1产品

我们小组完成了合同信息管理系统项目的设计，开发，测试与实现，代码总行数约为7000行。交付可执行代码项目一份。交付文档如下：

项目开发计划

可行性分析报告

需求分析文档

概要设计说明书

详细设计说明书

数据库设计说明书

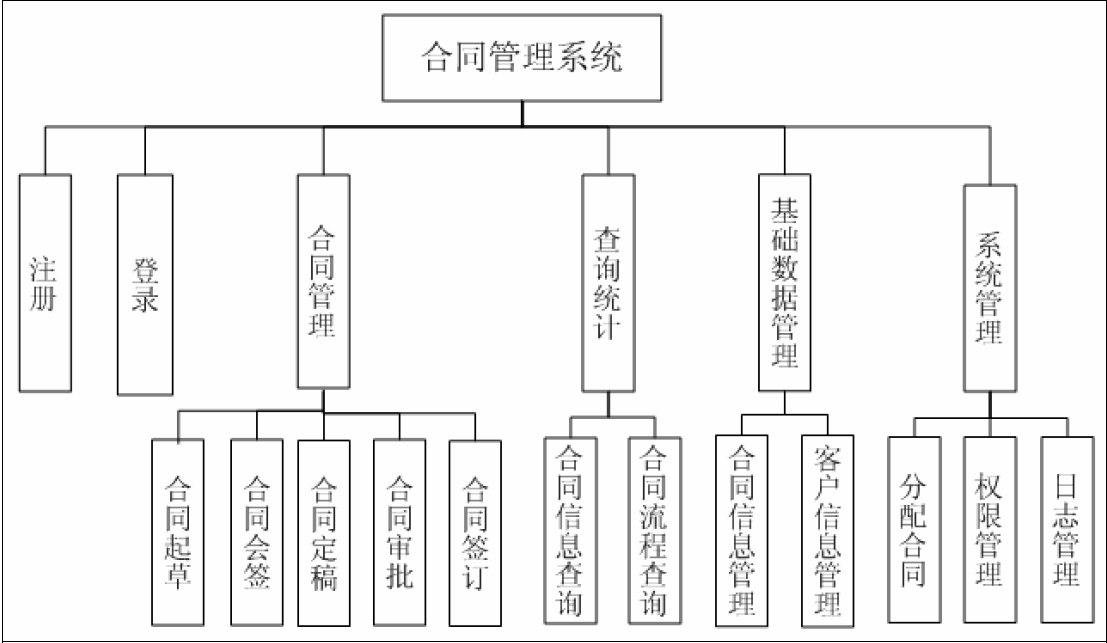
开发进度月报

实现与测试文档

用户操作手册

测试计划与分析报告

## 2.2主要功能及性能



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块** | **功能** | **检查点** |
| 执行  管理 | 合同起草 | 用户登录后是否可以合同操作员的身份进行合同的起草，填写合同名称（填写的信息不能为空）、客户名称、开始时间、合同内容以及上传合同附件（doc、jpg、jpeg、png、bmp 或 gif 格式文件）。成功起草合同后，等待合同管理员对该合同进行人员分配。 |
| 合同会签 | 合同分配后，当涉及的会签人员登录合同管理系统后，点击其中的待会签合同，显示待会签合同列表，可以选择一个合同打开后审阅合同内容。然后在会签处，填写会签意见，完成会签工作。 |
| 合同定稿 | 合同起草人是否可以随时在系统中查询，是否所有的会签参与人员都已经完成会签。当所有人员的会签完成后，起草人可根据会签意见结合签约方的意见对合同进行修改并定稿，修改完成后提交审批。 |
| 合同审批 | 合同定稿完成后，由审批人进行审批，审批人也是由合同管理员指定，只有审批通过后，才能进行合同签订操作。 |
| 合同签订 | 合同审批完成并且通过后，由合同起草人打印出正式合同，送双方签订。签订人根据实际签订情况，录入合同签订信息，即完成了合同签订的流程。 |
| 系统  管理 | 注册模块 | 用户访问系统，可进行注册成为系统的合同操作员或合同管理员，注册成功进入登录页面。 |
| 登录/注销 | (1) 登录：已注册的用户根据其拥有的不同角色，可以登录到不同页面，合同管理员角色的用户，登录成功后转向管理员操作页面；合同操作员角色的用户，登录成功后转向到操作员页面。  (2) 注销登录：点击操作页面的“注销登录”超链接，清除用户登录状态，返回到登录页面。 |
| 用户  管理 | 添加用户信息 | 添加完善注册用户的相关信息 |
| 查询用户信息 | 查询注册用户的相关信息 |
| 修改用户信息 | 修改注册用户的相关信息 |
| 删除用户信息 | 删除注册用户的相关信息 |
| 合同  管理 | 添加合同信息 | 添加合同的相关信息 |
| 查询合同信息 | 查询合同的相关信息 |
| 修改合同信息 | 修改合同的相关信息 |
| 删除合同信息 | 删除合同的相关信息 |

**1.注册模块**

用户访问系统，可进行注册成为系统的合同操作员或合同管理员，注册成功进入登录页面。

**2.登录模块**

**(1) 登录：**已注册的用户根据其拥有的不同角色，可以登录到不同页面，合同管理员角色的用户，登录成功后转向管理员操作页面；合同操作员角色的用户，登录成功后转向到操作员页面。

**(2) 注销登录：**点击操作页面的“注销登录”超链接，清除用户登录状态，返回到登录页面。

**3.合同管理模块**

**(1) 起草合同**

用户登录后以合同操作员的身份进行合同的起草，填写合同名称（填写的信息不能为空）、客户名称、开始时间、合同内容以及上传合同附件（doc、jpg、jpeg、png、bmp 或 gif格式文件）。成功起草合同后，等待合同管理员对该合同进行人员分配。

**(2) 会签合同**

合同分配后，当涉及的会签人员登录合同管理系统后，点击其中的待会签合同，显示待会签合同列表，可以选择一个合同打开后审阅合同内容。然后在会签处，填写会签意见，完成会签工作。

**(3) 定稿合同**

合同起草人可以随时在系统中查询，是否所有的会签参与人员都已经完成会签。当所有人员的会签完成后，起草人可根据会签意见结合签约方的意见对合同进行修改并定稿，修改完成后提交审批。

**(4) 审批合同**

合同定稿完成后，由审批人进行审批，审批人也是由合同管理员指定，只有审批通过后，才能进行合同签订操作。

**(5) 签订合同**

合同审批完成并且通过后，由合同起草人打印出正式合同，送双方签订。签订人根据实际签订情况，录入合同签订信息，即完成了合同签订的流程。

**4.查询统计模块**

**(1) 合同信息查询**

管理员在合同查询界面上，对合同基本信息的查询，如根据合同编号、名称等进行查询。

以上的查询中，所有的字符串操作，都支持模糊匹配查询，这样，可以十分方便地通过录入“只言片语”，搜索出尽可能详尽的结果。

**5.基础数据管理模块**

**(1) 合同基本信息管理**

对合同的新增（起草合同），查询（合同基本信息）、修改（定稿合同）、删除。

**(2) 客户基本信息管理**

管理员进入系统后，在客户信息管理界面上，能够手工录入客户信息，并可进行客户查询。可以选择各种条件进行组合查询。可以选择的条件有：合同编号、客户编号、客户名称等等。

**6.系统管理模块**

**(1) 分配合同**

管理员登录后，查看起草完成的合同信息，确定合同内容无误后，指定参与会签、审批、签订的人员。

**(2) 权限管理**

合同管理系统的用户及权限管理，分为合同管理员、合同操作员、新用户三级。

在权限管理上，根据用户角色划分权限，可以灵活地划分用户权限。

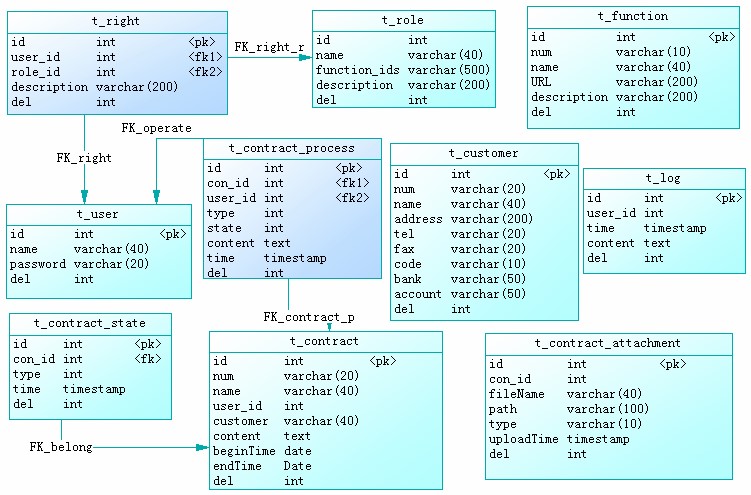
根据功能操作，系统可操作的功能模块包括起草合同、定稿合同、查询合同、删除合同、会签合同、审批合同、签订合同、分配会签、分配审批、分配签订、流程查询、用户管理、角色管理、基础信息维护等各种操作。

## 2.3数据库表

以下是基于

MySQL

的物理模型。



图

**3-1**

基于

**MySQL**

数据库物理模型

**1**、用户**(t\_user)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Instruction | Type/Length |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 用户名称 | name | varchar(40) |  |
| 密码 | password | varchar(20) |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**2**、角色**(t\_role)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 角色名称 | name | varchar(40) |  |
| 角色描述 | description | varchar(100) |  |
| 功能操作 | func\_ids | varchar(500) | 存储功能操作，多个之间通过逗号“,”进行拼接。 |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**3**、权限**(t\_right)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 用户\_id | use\_id | int | 外键，引用用户表id |
| 角色\_id | rol\_id | int | 外键，引用角色表id |
| 描述 | description | varchar(100) |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**4**、功能**(t\_function)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 功能编号 | num | varchar(10) |  |
| 功能名称 | name | varchar(40) |  |
| 操作URL | URL | varchar(100) |  |
| 功能描述 | description | varchar(100) |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**5**、合同**(t\_contract)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 合同编号 | num | varchar(20) |  |
| 合同名称 | name | varchar(40) |  |
| 客户 | customer | varchar(40) |  |
| 开始时间 | beginTime | date |  |
| 结束时间 | endTime | date |  |
| 合同内容 | content | text |  |
| 用户编号 | user\_id | int |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**6**、合同操作流程**(t\_contract \_process)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 合同\_id | con\_id | int | 外键，引用合同表id |
| 操作类型 | type | int | 1 会签，2 审批，3签订 |
| 操作状态 | state | int | 0 未完成，1 已完成，2 已否决 |
| 用户\_id | use\_id | int | 外键，引用用户表id |
| 操作内容 | content | text |  |
| 操作时间 | time | datetime |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**7**、合同操作状态**(t\_contract \_state)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 合同\_id | con\_id | int | 外键，引用合同表id |
| 操作类型 | type | int | 1 起草，2 会签完成， 3 定稿完成，4 审批完成，5 签订完成 |
| 完成时间 | time | datetime |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**8**、日志**(t\_log)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 操作人id | userid | int | 存储用户表中id的值 |
| 操作内容 | content | text |  |
| 操作时间 | time | datetime |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**9**、客户**(t\_customer)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 客户编号 | num | varchar(20) |  |
| 客户名称 | name | varchar(40) |  |
| 地址 | address | varchar(100) |  |
| 电话 | tel | varchar(20) |  |
| 传真 | fax | varchar(20) |  |
| 邮编 | code | varchar(10) |  |
| 银行名称 | bank | varchar(50) |  |
| 银行账户 | account | varchar(50) |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

**10**、合同附件**(t\_contract \_attachment)**表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Code | Type/Length | Instruction |
| id | id | int | 主键，每次自增1 |
| 合同\_id | con\_id | int |  |
| 附件名称 | fileName | varchar(40) |  |
| 附件路径 | path | varchar(100) |  |
| 附件类型 | type | varchar(20) |  |
| 上传日期 | uploadTime | datetime |  |
| 删除状态 | del | int | 0 未删除，1 已删除 |

* **主要性能**

系统允许500个用户同时使用此程序

在标准工作负荷下，系统CPU占用率少于50%

* 现有系统实现了如下易用性：

1.输入方式可理解性

2.输入限制的正确性

3.操作信息提示正确性、一致性、可理解性

4.输入限制提示信息的正确性，可理解性，一致性

5.易用性

* 可用性

系统能够按照程序员的意图工作，并且能完成任务，而且用户喜欢用。

人员第一次使用时，30分钟内能够学会如何使用。

* 可支持性

95%的紧急错误应能在30工时内修复。

在修复故障时，未修复的相关缺陷平均数应小于0.5

升级新版本时，应保存所有系统设置和个人设置

* 可操作性

系统模块应尽量减少用户的数据录入量，避免许多录入异常现象的发生。数据输入的格式应符合业务习惯，并且直观、方便。要求系统处理的数据能准确无误，同时输出信息要求直观简洁。

* 可靠性

系统模块运行具有较高的可靠性，提供严格的并发控制，确保数据的一致性和正确性。

* 安全性

系统模块安全措施可靠、高效、可维护性好，有权限控制，其中口令录入界面便于系统识别登录用户。

* 时间特性

系统登录界面响应时间受网络影响，在网络正常的状态下，响应时间(响应时间=网络传输时间（请求）+服务器处理时间（一层或是多层）+网络传输时间（响应）+页面前段解析时间)控制在2-5秒内。

## 2.4所用工时

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **S/N** | **Milestone stage** | **Work package** | Workload(person/day) | Pre-task | **Responsible person** |
| 1 | Project Start stage | Project Start | 1人/1天 |  | 王开阳 |
| 2 | Project Planning stage | Project Planning | 1人/2天 | Project Start | 王锴贞 |
| 3 | Requirement Analysis stage | Requirement Analysis | 1人/2天 | Project Planning | 李星原 |
| 4 | System Design stage | System Design | 1人/3天 | Requirement Analysis | 莫日根呼 |
| 5 | Coding and Testing | Create Project | 2人/6天 | Requirement Analysis and System Design | 王开阳 |
| 6 | Interface Design | 1人/3天 |  | 王锴贞 |
| 7 | Data Structure Design | 1人/3天 |  | 李星原 |
| 8 | Exception Handling | 1人/3天 |  | 莫日根呼 |
| 9 | Documentation | 1人/3天 |  | 莫日根呼 |
| 10 | Acceptance and Closure stage | Project Summary |  |  | 李星原 |

## 2.5所用机时

分为三类：

1. 管理用工时：主要是需求分析与相关人员调研相关系统的设计规范以及交互界面需要与领导沟通。
2. 服务工时：主要是系统设计阶段中概要设计和详细设计以及测试中制定测试计划和单元测试耗费的工时。
3. 开发用工时： 界面设计：24h 模块设计：42h 测试设计：18h 总计耗费开发工时为：84 h。

## 2.6进度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(S.N.)** | **阶段** | **Scheduled start/end time** | **Actual start/end time** | **List of deliverables** | **Remarks** |
| 1 | 项目启动阶段 | 11.25 | 11.25 | 项目启动 |  |
| 2 | 项目计划阶段 | 11.26-11.27 | 11.26-11.27 | 开发计划书 |  |
| 3 | 需求分析阶段 | 11.27-11.28 | 11.27-11.29 | 需求分析 | X |
| 4 | 系统设计阶段 | 11.29-12.1 | 11.29-12.2 | 系统设计文档 | X |
| 5 | 创建工程阶段 | 12.1-12.14 | 12.1-12.16 | 项目原型 |  |
| 6 | 界面设计阶段 | 12.14-12.18 | 12.14-12.18 | 界面优化 |  |
| 7 | 数据库设计阶段 | 12.18-12.22 | 12.2-12.22 | 数据库设计 |  |
| 8 | 问题解决阶段 | 12.22-12.23 | 12.22-12.24 | 测试调整 | X |
| 9 | 文档总结阶段 | 12.23-12.24 | 12.23-12.24 | 文档汇总 |  |
| 10 | 项目总结阶段 | 12.25-12.25 | 12.25-12.25 | 项目关闭 |  |

从图中可以看到从总体上项目进度和计划基本一致，项目进展比较顺利。小组成员前期规划工作较为合理，在项目的推进中也做到了有效的沟通配合，在对照表中，可以看到晚于规划时间有三项：需求分析，系统设计，测试调试。其中前期的需求分歧中小组成员考虑到了后续设计难度与创新性完成题目要求之间平衡再三，经过讨论得出项目内容为实现合同信息管理系统。成员以及负责需求分析的同学对此进行了详细的设计与规划。

再系统设计阶段，我们需要完成详细设计，概要设计与数据库设计三个方面，小组成员多次开会讨论最终成果的实现形式，确定了架构，并对相应的函数接口，数据库结构进行了综合设计，为接下来的程序开发部分打下良好基础。

对于测试调整部分，由于负责小组测试工作的技术人员对django项目的储备知识并不足够，虽然从项目开始时便开始学习培训，但仍然使测试进程延后一天。然而小组成员灵活沟通，通过前期良好的需求设计与系统分析，在项目开发阶段提前完成了一定的时间，使得总体项目按时完成。

# 3．评价

## 3.1生产率评价

文件的平均生产效率，即每人周生产的0.6份文档，历时4周共产生文档14份。原计划每人周产生0.4份文档，历时3周产生10份文档。相比原计划，工作量增加了，但效率依然有所提高。

源程序行数的生产效率，即周生产的300行代码，历时4周共产生文档1200行。原计划每人周产生200行代码，历时3周产生600行代码。相比原计划，工作量增加了，但效率依然有所提高。

李博涵：在前期项目开发规范过程中十分活跃，文档撰写格式规范，方便组员阅读，为整个项目的开发过程奠定了很好的基础。

侯岳泽：在项目开发中期十分活跃，负责拓展功能代码的撰写，代码格式符合规范，方便后续功能的添加和处理。

郭德鑫、王佳乐：在项目开发前后期活跃，负责界面设计和项目总结，界面设计简洁规范，沟通到位，方便代码人员的功能添加。

王琦锋、赵天翔：在项目开发中期十分活跃，负责基础代码的撰写，代码格式符合规范，方便后续功能的添加和处理。

## 3.2技术方案评价

大家的编程水平一开始不太高，写出来的程序有许多错误和小缺陷。但在编程的实践当中，大家的水平得以逐渐提高，技术上有了很大的进步。

开发过程中所用到的技术：

1. 面向对象的软件开发技术：此技术使得软件开发符合人们认识事物的普遍规律，使得软件产品更易于维护和升级。
2. XML技术：使得数据传输符合国家标准，数据更易于移植
3. J2EE技术：保证软件符合企业级规范要求，保证软件的通用性、跨平台型，健壮性，安全性
4. C/A安全性技术：保证软件的知识产权，保证数据的安全性，保证信息的不可抵赖性。
5. PMP的软件质量过程控制技术：保证软件的开发质量
6. M/C,Q/C,I/C软件测试技术

## 3.3产品质量评价

测试中检查出来的程序编制中的错误发生率（每干条指令（或语句）中的错误指令数（或语句数））为0.027%，较预计出错率0.0.1%有所增长，但属于正常合理的出错几率范围。

## 3.4缺陷和限制

* 数据库管理系统的功能还不完善，需要完善功能
* 登录界面未加入权限设置
* 响应时间略长

# 4．总结

这次从合同管理信息系统的制定计划、需求分析、软件的概要设计、详细设计，再到把每一步的规划实现，虽然过程辛苦，可是当看到程序一点点诞生、完善、扩大，系统一点点成型，我们倍感欣喜，受益匪浅。

在本次作业过程中，小组成员间互相了解互相配合，各取所长。初步完成了我们的预想。因为已经做了几个项目，组员之间配合默契，高效的完成了任务。

课堂上讲的知识只是很少的一部分，我们也体会到了大学里关键还是要靠自己从书本上吸收，从实践中掌握，很多知识我们都是现学现用，反复地去尝试，但这却培养了我们很好的自学习惯，课堂上的终究只是浅层次的，比如视图建立、建表时主键的创建和外键的添加、表与表之间的联接等等，很多都模棱两可，可是通过实践，不仅原理摸清了更让我们开心的是，终于能用自己所学到的知识变成可以眼见为实的成就感了，那种欣喜真的很难用言语来形容。

对有关文档的完成，也培养了我们关注细节，从小事开始做起的良好品质，充分得到了锻炼。在这次课程设计的过程中，我们不仅对数据库的基础知识有了深刻的理解，对软件工程这门学科有了深一层的认识，而且这次课程设计让我们感受到：兴趣真的是我们最大的老师，培养起自己自学动手的兴趣，所有的困难都会被一一克服。

在这自主动手学习的过程中，我们不仅学到了知识，锻炼了动手能力，也充分体会到了许多其他无形的东西，比如合作的重要性，比如小组成员的取长补短、互相吸收、互相促进与进步，都是非常重要的。

通过这一个月的努力工作，我们也认识到要作一个真正合格的软件工程师，应该具有以下的的素质：

1：团队精神和协作能力

把它作为基本素质，并不是不重要，恰恰相反，这是程序员应该具备的最基本的，也是最重要的安身立命之本。独行侠可以作一些赚钱的小软件发点小财，但是一旦进入一些大系统的研发团队，进入商业化和产品化的开发任务，缺乏这种素质的人就完全不合格了。

2：文档习惯

说高水平程序员从来不写文档的肯定是外行人，良好的文档是正规研发流程中非常重要的环节，作为代码程序员，30％的工作时间写技术文档是很正常的，而作为高级程序员和系统分析员，这个比例还要高很多。缺乏文档，一个软件系统就缺乏生命力，在未来的查错，升级以及模块的复用时就都会遇到极大的麻烦。

3：规范化，标准化的代码编写习惯

良好的编写习惯，不但有助于代码的移植和纠错，也有助于不同技术人员之间的协作。代码具有良好的可读性，是程序员基本的素质需求。

4：需求理解能力

程序员需要理解一个模块的需求，很多同学写程序往往只关注一个功能需求，他们把性能指标全部归结到硬件，操作系统和开发环境上，而忽视了本身代码的性能考虑，性能需求指标中，稳定性、并访支撑能力以及安全性都很重要，作为程序员需要评估该模块在系统运营中所处的环境，将要受到的负荷压力以及各种潜在的危险和恶意攻击的可能性。

5：学习和总结的能力

程序员是人才很容易被淘汰、很容易落伍的职业，因为一种技术可能仅仅在三两年内具有领先性，程序员如果想安身立命，就必须不断跟进新的技术，学习新的技能。

善于学习，对于任何职业而言，都是前进所必需的动力，对于程序员，这种要求就更加高了。

善于总结，也是学习能力的一种体现，每次完成一个研发任务，完成一段代码，都应当有目的的跟踪该程序的应用状况和用户反馈，随时总结，找到自己的不足，这样逐步提高，一个程序员才可能成长起来。

# 5.经验与教训

通过本次项目开发我们也得到了很多的经验与教训，主要有以下几点：

1.软件的开发需要选用合适的软件开发模型。本项目是一个面向应用的产品软件，开发的要求比较高，难度比较大，且初期的需求不明确，用户可以增加或减少该软件的功能。由于该项目的以上一系列特性，我们在代码编写初期花了近1周的时间进行需求调研以及反复的编写更改需求文档、概要设计文档，然后再确定编码。

2.通过本次项目开发使我对项目开发的过程、流程有了更深刻的认识，同时加深了对数据库这门课程的理解。

3. 本项目使我们开发小组提高了java语言编写软件的能力，同时对django,sqlite等软件有了更深层次的掌握。

对今后项目开发的建议:

1.在项目开发时要充分认识需求分析，以免在需求分析阶段走弯路，避免需求进行大的变动从而给开发带来不便。

2. 在编码阶段，小组中的成员要尽量使用相同的编写风格，这样其他成员才能更轻易的理解。

3. 在项目开发过程中，各小组成员要相互协作，服从项目组长的领导，这样才可以有效的开发出软件。