**软件工程系列课程教学辅助网站**

需求工程计划



**编制：G14小组成员**

**日期：2017.11.02**

**版本：0.2**

[引言 5](#_Toc2967)

[编写目的 5](#_Toc7194)

[业务机遇 6](#_Toc27566)

[业务目标 6](#_Toc11661)

[参考资料 7](#_Toc31309)

[项目概述 9](#_Toc12387)

[工作内容 9](#_Toc32464)

[开发人员 9](#_Toc12396)

[产品 12](#_Toc14366)

[需要移交用户的文件 12](#_Toc12772)

[服务 13](#_Toc7856)

[非移交的产品 13](#_Toc25572)

[验收标准 13](#_Toc25523)

[项目相关信息 14](#_Toc24436)

[系统运行环境 15](#_Toc32345)

[时间管理计划 16](#_Toc8224)

[工作任务的分解 16](#_Toc24727)

[范围管理计划 19](#_Toc2620)

[成本管理计划 28](#_Toc30430)

[质量管理计划 30](#_Toc13369)

[教师(助教)需求 30](#_Toc29329)

[管理员需求 31](#_Toc5053)

[学生需求 32](#_Toc7500)

[网站游客需求 34](#_Toc29786)

[系统功能需求 34](#_Toc9010)

[沟通管理计划 35](#_Toc3349)

[开发者与客户沟通计划 35](#_Toc29917)

[开发者内部沟通计划 35](#_Toc29474)

[风险管理计划 36](#_Toc9642)

[风险评估 36](#_Toc23421)

[需求获取方面的风险 36](#_Toc4462)

[需求分析方面的风险 37](#_Toc27209)

[编写需求规格说明方面的风险 38](#_Toc11488)

[需求规格审核方面的风险 38](#_Toc1559)

[需求管理方面的风险 38](#_Toc15923)

[风险控制 40](#_Toc5767)

[需求获取方面的控制 40](#_Toc26561)

[需求分析方面的控制 41](#_Toc4327)

[编写需求规格说明方面的控制 42](#_Toc31914)

[需求确认方面的控制 42](#_Toc2737)

[需求管理方面的控制 42](#_Toc6103)

[配置系统管理指南 43](#_Toc2334)

[配置标志 43](#_Toc28621)

[版本管理 43](#_Toc15910)

[变更控制 44](#_Toc30238)

[微小改正时的变更控制 44](#_Toc9887)

[较大变动时的变更控制 45](#_Toc1932)

[配置状态报告 46](#_Toc23145)

[配置审核 46](#_Toc23060)

[附录 47](#_Toc9916)

引言

编写目的

项目管理与软件需求，作为软件工程当中最为重要的组成几个部分，已经引起了业内人士的高度重视。项目管理和需求工程概念的提出，就是为了把软件工程化，以更有效地开发需求，开发软件并实现有效的管理。为了使教师能够把最新，最前沿的关于项

目管理和需求工程的信息传播给学生；为了学生能够利用网络得到老师帮助；为了师生之间，同学之间能够充分交流，沟通心得。这个软件工程教学、学习、交流系统将提供这么一个平台。为教师和同学服务，也为项目管理，需求工程，统一建模等软件工程化课程的教学方法提供试验基地。

## 业务机遇

21世纪是以网络的全面深入运用为特征的世纪。网络环境下的教育不仅是教育信息化的必然产物，也是教育改革发展的必然走向。通过因特网或其他数字化内容进行学习交流与教学的活动即网络化学习（e-learning），可以充分利用现代信息技术所提供的、具有全新沟通机制与丰富资源的学习环境，实现一种全新的学习交流方式；这种学习交流方式将改变传统教学中教师的作用和师生之间的关系，从而根本改变教学结构和教育本质[1]。美国教育部2000年12月向国会递交的"国家教育技术计划"中打算以网络化学习作为提高年青一代"21世纪能力素质"的根本措施。技术的教育应用成为教育改革和人才培养的重要途径之一。

在这一大背景下教学、学习、交流网站应运而生。超文本特性可实现对教学信息最有效的组织与管理。网络化的学习有利于充分实现交互与共享，有利于激发学生的学习兴趣和充分体现学习主体作用，有利于培养学习者的信息素养和信息能力。另一方面教师利用教学、学习、交流网站可以充分发挥网络特性，对学生，教学进行更为有效的管理，同时也有了更为便利的信息发布手段。

业务目标

本项目是为了明确

表1任务简略图

|  |  |
| --- | --- |
| 软件名称 | 软件工程系列课程教学辅助网站 |
| 提出者 | 杨枨老师 |
| 开发团队 | 组长：韩佳鑫  组员：胡泽宇、金志超、林康、葛鑫志 |

参考资料

1. 《软件需求》（第3版）
2. 《软件项目管理》(原书第5版)
3. 《软件工程导论》（第6版）
4. 课程PPT
5. CMMI模板

项目概述

工作内容

在项目开发初期，需求的获取十分重要，需要定义需求开发过程，编写前景和范围文档，确定用户群和他们的特点，为每类用户选择代言人，建立典型用户的中心小组，与用户代表沟通以确定用例，确定系统事件和响应，召开专门的需求获取讨论会，观察用户工作的过程，检查当前系统的问题报告来进一步完善需求，跨项目重用需求。

由于此课程重点在于需求的获取，因此这一部分会尤其详细些，当获取需求后，开始进行项目估算，进度计划，项目跟踪，完成策划这一部之后，开始进行建模分析与设计，接着构建项目，包括编码与测试，最后进行项目的最终部署，包括交付给客户，以及进行反馈。

开发人员

表2开发人员信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开发人员 | 学院 | 专业 | 组内地位 | QQ | 微信 | Emali | 住址 | 手机号码 | 职位 |
| 韩佳鑫 | 计算机科学与技术学院 | 软件工程1504 | 组长 | 1146072889 | hjx19970311 | 1146072889@qq.com | 求真607 | 17774009395 | 项目经理 |
| 胡泽宇 | 计算机科学与技术学院 | 软件工程1504 | 组员 | 812341947 | 15858263523 | 812341947@qq.com | 求真607 | 15858263523 | 配置管理员 |
| 葛鑫志 | 计算机科学与技术学院 | 软件工程1504 | 组员 | 1171008831 | 15858272823 | 1171008831@qq.com | 求真607 | 15858272823 | 系统分析员 |
| 林康 | 计算机科学与技术学院 | 软件工程1504 | 组员 | 649211130 | 18768186269 | 649211130@qq.com | 求真608 | 18768186269 | 程序员 |
| 金志超 | 计算机科学与技术学院 | 软件工程1504 | 组员 | 295326869 | 13355810586 | 295326869@qq.com | 求真608 | 13355810586 | 技术支持工程师 |

产品

**需要移交用户的文件**

表3需移交的文件表

|  |
| --- |
| 《会议记录》 |
| 《项目章程》 |
| 《可行性分析报告》 |
| 《总体项目计划》 |
| 《需求工程计划-初步》 |
| 《QA计划》 |
| 《需求工程计划》 |
| 《软件需求规格说明书》 |
| 《系统设计计划》 |
| 《需求变更控制文档》 |
| 《用户手册》 |
| 《概要设计说明》 |
| 《系统编码与实现计划》 |
| 《测试计划》 |
| 《工程部署计划》 |
| 《培训计划》 |
| 《系统维护计划》 |
| 《项目总体报告》 |

**服务**

表4开发者向

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 服务名称 | 服务内容 | 服务期限 |
| 人员培训 | 当面培训系统使用方法 | 一周 |
| 维护 | 远程在线或者上门服务 | 一年 |

**非移交的产品**

项目组内部的文档：有《需求规格说明书》 、《概要设计说明书》 、《详细设计说明书》 、《源代码清单》 、《代码接口说明》 、《测试策略》 、《测试计划》 、《系统测试用例》 、《缺陷报告》和《最终测试结果报告》。

验收标准

表5验收标准表格

|  |  |
| --- | --- |
| 《项目章程》 | 验收标准 |
| 《可行性分析报告》 | 文档规范，内容充实 |
| 《总体项目计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《需求工程计划-初步》 | 文档规范，内容充实 |
| 《QA计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《需求工程计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《软件需求规格说明书》 | 文档规范，内容充实 |
| 《系统设计计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《需求变更控制文档》 | 文档规范，内容充实 |
| 《用户手册》 | 文档规范，内容充实 |
| 《软件概要设计说明》 | 文档规范，内容充实 |
| 《系统编码与实现计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《测试计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《工程部署计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《培训计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《系统维护计划》 | 文档规范，内容充实 |
| 《项目总体报告》 | 文档规范，内容充实 |

项目相关信息

项目批准者：杨枨老师

项目批准日期：2017年9月22日

项目截止日期：2018年1月20日考试周前

系统运行环境

本网站要求提供对外服务的能力,保证至少300名同学上课辅助服务的要求.包括数据存储能力,网络服务吞吐能力,数据安全特性等.

服务器建议选用Intel CPU,可以选择Windows或者Linux.

开发平台可以选择IIS, .NET或者apache, tomcat/jboss平台

请提供对外服务所要求的相应的安全保障.

时间管理计划

工作任务的分解

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 任务阶段 | 开始日期 | 完成日期 |
| 1 | 计划阶段 | 2017.10.12 | 2017.10.29 |
| 2 | 需求分析阶段 | 2017.10.30 | 2017.12.31 |
| 3 | 设计阶段 | 2017.1.1 | 2017.1.3 |
| 4 | 实现阶段 | 2018.1.4 | 2018.1.7 |
| 5 | 测试与维护 | 2018.1.8 | 2018.1.14 |
| 6 | 项目交付与技术支持 | 2018.1.15 | 2018.1.21 |

里程碑：

《项目任务书》下达，（第2周实验课下达）

《项目可行性报告》，提交时间: （第3周结束）

《项目章程》，《项目总体计划》（第4周末）

《需求工程计划-初步》提交（第4周末）

《QA计划》 提交时间: （第5周结束）

《需求工程计划》修改及评审（第5-6周，非正常上课时间）

计划评审

《需求工程计划》讲解（第7周,两个班错开各1次，RE主讲）

《软件需求规格说明书》

提交时间: 第10周末

《软件需求规格说明书》修改及评审

第11周末

软件需求变更文档

提交时间: （第12周末）

软件需求变更文档修改及评审

（第13周）

系统设计与实现计划

提交时间：第14周末

软件概要设计说明

提交时间: （第16周末）

测试计划

安装部署计划

培训计划

系统维护计划

提交时间: （第16周，答辩前。可以根据进度，由开发组适当提前分批提交）

《项目总结报告》

答辩与评价（15-16周）

经验总结

提交时间: 第17周结束

范围管理计划

网站的范围：1.信息发布2.资料上传下载3.交流互动

表6需求工程范围管理表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 任务阶段 | 任务划分 | 具体任务划分 | 负责人 | 任务说明 | 输入 | 输出 |
| 需求阶段 | 需求工程计划 |  | 韩佳鑫 | 需求阶段的计划文档 | 用户需求 | 需求工程计划文档 |
| 需求获取 | 编写项目视图与范围 | 韩佳鑫 | 编写项目试图与范围的文档 | 视图和范围 | 项目视图和范围文档 |
| 确定需求开发过程 | 林康 | 确定需求开发过程 | 开发过程步骤 | 需求开发过程文档 |
| 用户群分类 | 金志超 | 对用户进行分类 | 大量用户 | 分类后的用户 |
| 选择产品代表 | 葛鑫志 | 选择用户的代表 | 分类后的用户 | 用户代表 |
| 建立核心队伍 | 胡泽宇 | 建立团队 | 五个开发人员 | 一个团队 |
| 确定使用实例 | 葛鑫志 | 确定测试用例 | 实例 | 结果 |
| 召开应用程序开发联系会议（JAD） | 林康 | 需求获取研讨会 | 用户需求和起草需求文档 | 获取需求 |
| 分析用户工作流程 | 韩佳鑫 | 观察用户如何完成其工作 | 用户工作流程 | 流程图和文档 |
| 确定质量属性 | 金志超 | 确定软件质量属性 |  |  |
| 检查问题报告 | 胡泽宇 | 发现什么功能需要保留，什么功能没有用到 | 现有文档 | 新增需求 |
| 需求重用 | 金志超 | 现有系统重用 |  |  |
| 需求分析 | 绘制关联图 | 胡泽宇 | 画ER图 | 实体和联系 | ER图 |
| 创建开发原型 | 林康 | 创建原型，使概念更真实 |  |  |
| 分析可行性 | 韩佳鑫 | 分析项目是否可行 |  |  |
| 确定需求优先级 | 葛鑫志 | 对需求进行优先级排序 |  |  |
| 为需求建立模型 | 林康 | 将需求可视化 | 文本方式 | 模型 |
| 编写数据字典 | 金志超 | 建立数据字典 |  |  |
| 应用质量功能调配 | 胡泽宇 | 需求分配给子系统 |  |  |
| 需求规格说明 | 采用软件需求规格说明模板 | 葛鑫志 | 使用模板记录需求 | 需求 | 需求文档模板 |
| 指明需求来源 | 韩佳鑫 | 明确需求的来源 |  |  |
| 为每一项需求注上标号 | 胡泽宇 | 给每个项目打上独立的标识 |  |  |
| 记录业务规范 | 韩佳鑫 | 业务规则从项目需求中独立出来记录 |  |  |
| 创建需求跟踪能力矩阵 | 葛鑫志 | 创建需求跟踪矩阵 |  |  |
| 需求规格审核 | 审查需求文档 | 林康 | 记录审查需求 | 审查需求 | 文档 |
| 编写测试用例 | 金志超 | 测试需要的用例 | 测试用例 | 结果 |
| 编写用户手册 | 韩佳鑫 | 编写给用户的说明书 |  |  |
| 确定合格的标准 | 葛鑫志 | 让用户说出满足需求的标准 |  |  |
| 需求管理 | 使用需求管理工具 | 葛鑫志 | 使用需求管理工具 |  |  |
| 确定变更控制过程 | 韩佳鑫 | 建立一个机制以防不断出现的变更 |  |  |
| 建立变更控制委员会 | 金志超 | 建立一个变更控制委员会 |  |  |
| 进行变更影响分析 | 林康 | 对变更影响进行分析 | 需求变更 | 影响 |
| 跟踪每一项变更 | 胡泽宇 | 为每个影响项目的独立需求建立一个记录 |  |  |
| 编写需求文档的需求版本和控制版本 | 金志超 | 对文档进行版本编写 |  |  |
| 维护变更历史记录 | 胡泽宇 | 可以查看过去的版本 |  |  |
| 跟踪需求状态 | 胡泽宇 | 由需求到产品实现整个过程范围的明确查阅的能力 |  |  |
| 衡量需求稳定性 | 葛鑫志 | 在这个阶段的整个过程中项目的目标的变化程度有多大。 |  |  |
| 软件需求变更文档 | 金志超 | 记录软件需求变更 | 需求变更 | 需求变更文档 |

成本管理计划

人力资源：

开发者人数：5人

开发时间：4个月

需求工程经费预算：

表7需求工程经费预算表

|  |  |
| --- | --- |
| 开发阶段 | 经费（元） |
| 需求获取 | 10 |
| 需求分析 | 10 |
| 规格说明 | 10 |
| 需求验证 | 10 |
| 需求管理 | 10 |
| 项目管理 | 10 |
| 总价 | 60 |

项目总体预算为,2万元。薪资=116\*5\*30=17400，其他开销=2000，若项目成本超出2万元，需提出追加投资申请并说明理由，经学校管理层批准后方可增加投资。

质量管理计划

软件工程课程网站系统是用于教学、学习、交流的网站，因此对其的客户需求分析可以分为教师、助教、管理员、学生与普通的网站游客。

教师(助教)需求

1. 网站上可以发布系统的课程介绍，包括项目管理与案例分析、软件需求分析与设计等几门课的课时安排、教学计划、使用教材、国际国内背景、考核方式、和学生选这门课所需要的知识背景，以及大作业的介绍，并可以在以后增加另外课程的时候可以定制。
2. 网站要有教师介绍，对任课老师的以往教学、科研成果、及其教学风格，出版书籍,所获荣誉的详细介绍，但此项信息只有管理员可以修改，教师不能修改。
3. 网站要有助教介绍，对助教的以往助教经历、能力以及学生评价等的介绍，但此项信息只有管理员可以修改，助教不能修改。
4. 教师能够进行课件、模板、参考资料、以往优秀作业、教学视频、音频资料下载、上传与删除操作，并且可以及时更新。教师上传资料时可以选择资料类别，该类别用于在显示上传的资料时按照该类别进行显示，教师上传资料不限大小，教师删除的资料进入回收站。
5. 教师或者助教对作业的批改采用线上批改而非线下批改。
6. 教师消息发布栏用于教师发布作业点评、临时课程变更等通知。通知按照时间进行排序，另设一栏专门用于发布重要通知或者置顶重要通知。
7. 重要信息：按照上传时间排序，最新的重要信息置于最上面。
8. 最新信息:公布老师最近的一些教学或外出交流的心得,以及网站一些资料与课件等的最近更新信息的介绍。最新信息按照上传时间排序排在重要信息后面，最新信息不超过5条，超过5条后系统自动删除最旧的信息。
9. 友情连接(如网上选课主页)有老师要求管理员实时更新。
10. 在批改作业界面提供教师与助教的专门的作业点评栏目，作业完成情况跟踪的功能，对学生的作业和课后作业讨论进行点评。
11. 提供专门的课程作业评分，平时成绩评分，期末考试或论文考核的评分，最终成绩的各项组成的比例的调整，以及根据每项的成绩统计出每个学生的最终成绩。
12. 网站上要有网站向导即使用指南。

管理员需求

1. 网站上可以管理相关课程信息，包括每门课的任课老师，每门课的选课学生名单，同时可以管理每个人的网站权限。
2. 网站上可以管理课程页面的所有信息，包括课程介绍、教师介绍、助教介绍、课件、模板、参考资料、以往优秀作业、教学视频、作业点评，具体的管理措施可以是下载、上传、发布、删除。
3. 管理员不可修改除自己外的用户密码，但可在用户忘记密码时经用户同意重置用户密码（随机数）并将用户新密码发送到用户邮箱。
4. 对友情连接(如网上选课主页)的实时更新。
5. 管理员可管理回收站，可对回收站内的资料进行永久清除资料操作或者恢复资料操作。
6. 管理员可设置多人担任。

学生需求

1. 能下载老师提供的课件，包括以往的旧版本课件，以及最新的课件。
2. 能下载老师提供的参考资料(含电子教材、历年试卷、补课资料,以及老师的教学交流文章)并且网站能及时更新这些资料。下载的速度能够得到保证:要求同时可容纳10人下载,并且人均速度能达到50kb/s。
3. 能上传对课程有用的资料，但教师助教以及管理员有权删除这些资料。
4. 能及时看到老师的通知(含课程相关通知及作业点评)。
5. 如果教师提供的是多媒体资料,网站能提供下载及在线观看功能(如课堂录像)。
6. 网站界面要求简洁大方，有网站导航、相关链接(含学校选课系统、学院网页、需求相关主题网站)。文件的排序方式可选，增加一个选择框，学生可根据自己的不同需求来选择按照不同的方式来进行网站显示文件的排序。
7. 网站提供通过提问方式的密码取回功能。假如用户未设置问题，则可通过向用户申请账号时绑定的邮箱或者短信发通知来取回密码。
8. 网站能提供让分组的各个团队能有团队内部的交流工具(如论坛,不同团队可以申请认证板块，非团队成员不能浏览使用,但教师或者助教可以进入各个板块进行一定的指导，而网站管理人员也可管理认证板块)。同时，内部交流工具要支持文件上传功能，可以不仅仅支持文字交流，也可以增加图片，音频等交流。
9. 网站能提供一定资料共享功能(如论坛有上传下载附件功能，也可支持批量上传与下载，但对附件大小有限制，每个附件大小不得大于2M)。
10. 网站能较醒目地提供教师的联系方式 (尽量详细)。
11. 网站可以提供站内文章标题搜索功能。
12. 网站能够提供学生自身作业提交功能,并可以跟踪作业的批复情况（包括评分评语等）。学生提交作业的格式只能是PDF与压缩包格式，且作业大小不能超过10M，网站支持学生多次提交作业，每次提交均自动覆盖上一次提交，学生也可以下载最近一次提交的作业，超过设定的截止时间后，学生将不能再通过网站提交作业。
13. 当教师或者助教发布一次作业时，会向每个学生发一封邮件提醒，邮箱地址为注册账号时的邮箱地址，同时，网站提供优秀作业展示功能。
14. 网站可以查看学生自己的每项成绩以及最终成绩，但不能看到其他同学的成绩。
15. 学期结束后，学生可以对教师的教学方式，教学质量等进行反馈与评价，也可以对助教的助教方式与质量进行评价与反馈，也可以对本课程的教学方式与质量进行反馈与评价。

网站游客需求

1. 能看到老师提供的参考资料(含电子教材、历年试卷、补课资料,以及老师的教学交流文章)，但只能看到部分内容，比如PPT的前5页，且不能下载。
2. 如果老师提供的多媒体资料，能够在线观看部分内容，比如前5分钟，但不能下载。
3. 游客能看到历年学生对本课程，任课老师以及助教的评价与反馈。
4. 网站界面要求简洁大方，有网站导航、相关链接(含学校选课系统、学院网页、需求相关主题网站)。
5. 网站能提供一定资料共享功能(如论坛有上传下载附件功能、但对附件大小有限制，不得大于2M)。

系统功能需求

本网站要求提供对外服务的能力，保证至少300名同学上课辅助服务的要求，包括数据存储能力，网络服务吞吐能力，数据安全特性等。

服务器建议选用Intel CPU，可以选择Windows或者Linux。

开发平台可以选择IIS，NET或者apache，tomcat/jboss平台，请提供对外服务所要求的相应的安全保障。

沟通管理计划

开发者与客户沟通计划

在此系统中，客户为老师，与客户的沟通计划为进行至少两次的谈话，谈话的时间与地点可以通过电子邮件或者微信来确定。其他沟通途径可以通过电子邮件与短信电话来进行。

开发者内部沟通计划

开发者内部的沟通可以通过开会议、qq联系、微信联系、电话联系、短信联系、邮件联系、git的资源共享来进行。其中会议包括现实面对面会议以及网上会议。

风险管理计划

风险评估

**需求获取方面的风险**

1. 不同项目的需求过程和文档模板不一致
2. 需求过程低效
3. 文档模板未完全填充或未按预期使用
4. 担任业务分析师角色的人不知道如何做好这份工作
5. 需求管理工具未被充分使用
6. 需求不完整
7. 需求不够详细
8. 团队无法使客户代表参加需求收集
9. 开发人员对要实现的软件做了很多猜测
10. 开发人员不得不解决发现的需求问题
11. 错误的用户代表参与其中
12. 用户不确定自己的需求
13. 参与需求收集的人过多

**需求分析方面的风险**

1. 写的需求无关紧要
2. 在测试过程中发现了非预期功能
3. 功能进行了规范制定和构建。但无人使用
4. 测试人员无法从需求写出良好的测试
5. 所有需求看上去都同等重要
6. 所有需求都有高优先级
7. 当出现新需求时，业务分析师无法进行非正式的权衡决策
8. 需求优先级不断变化
9. 干系人之间的需求优先级冲突
10. 在项目后期快速缩减范围
11. 开发人员发现需求模糊或歧义
12. 开发人员不得不寻找遗漏的信息
13. 开发人员对需求有误解并且不得不对他们的实现进行返工
14. 有些需求技术不可行
15. 来自不同来源或用户类别的需求相互冲突
16. 难以在不同干系人之间达到共识
17. 需求中包含待定列表、信息差异列表以及未结问题列表
18. 业务分析师进行需求分析时间过长

**编写需求规格说明方面的风险**

1. 需求理解引发的风险
2. 尽管问题待确定但迫于时间压力而继续向前引发的风险
3. 具有二义性的术语引发的风险
4. 需求中包括设计引发的风险

**需求规格审核方面的风险**

1. 未经确认的需求引发的风险
2. 审查熟练程度引发的风险

**需求管理方面的风险**

1. 有些计划内的需求没有实现
2. 需求经常变更
3. 许多需求变更发生在开发周期的后期
4. 变更造成错过交付目标
5. 频繁有新的需求加入
6. 范围增加导致错过交付目标
7. 需求先被加入范围，后又被移出
8. 当开发已经开始之后发生了范围定义的变更
9. 人们对范围不了解，也不清楚范围的变化
10. 遗漏了提出的需求变更
11. 每个变更请求的状态不可知
12. 干系人无视变更控制过程
13. 用户直接向开发人员请求变更
14. 需求变更所投入的工作量远超计划预期
15. 变更影响了比预期更多的系统组件
16. 变更与其他需求冲突
17. 变更导致系统安全性下降

风险控制

**需求获取方面的控制**

1. 在项目早期编写一份包括业务需求在内的前景和范围文档，并将它作为添加新需求和修改现有需求的指导
2. 合理安排需求开发所需的时间，需求开发活动的工作量应占项目总工作量的10%-15%。
3. 强调市场调研、构建原型并成立客户小组，小组负责今早并经常获取对新产品前景的反馈信息
4. 向客户询问以获得相应的质量特性需求，例如性能、易使用性、完整性和可靠性需求。尽可能精确的在软件需求规格说明中，对这些非功能性需求及其验收标准编写文档。
5. 确定主要客户，并采用产品代言人的方法，保证有足够的客户代表的积极参与，确保由合适的人对需求做出权威性的决策。
6. 尽量识别客户可能做出的任何假设。提出自由回答的问题来鼓励客户分享更多的想法、期望、主意、信息和关注点，而不是我们以其他方式所听到的。
7. 通过逆向工程发现的需求编写成文档，让客户评审这些需求，以确保其正确定和相关性。
8. 分析人员必须提炼出隐藏在客户提出的解决方案背后的真正意图。

**需求分析方面的控制**

1. 记录每个需求的来源和理由
2. 使用用户用例来专注于用户的业务目标从这些用户用例或用户故事中派生出功能性需求
3. 对需求排优先级，以便尽早交付高价值的功能
4. 让多职能团队评审需求
5. 尽早让测试人员对需求进行评审，以便发现可验证性和其他质量问题
6. 为需求优先级排序制定一套协作过程，从而平衡客户价值、实现成本和技术风险
7. 尽早对需求排优先级
8. 对高优先级需求制定详尽的规范
9. 使用增量式开发或阶段性发布，以便尽早最大限度交付价值
10. 动态调整Backlog中需求的优先级
11. 几率项目的业务目标、范围和优先级
12. 需求的优先级与业务目标挂钩
13. 明确并授权需求决策制定者
14. 从成本、收入以及排期延误角度对变更的影响进行跟踪

**编写需求规格说明方面的控制**

1. 对需求文档进行正式评审的团队应该包括开发人员、测试人员和客户，以减小需求的不同理解造成的风险。
2. 应该记录下负责最终解释每个TBD的负责人的姓名和解决的截止日期。
3. 创建一个数据字典来定义一些术语的条目和结构，对软件需求说明的评审可以帮助参与者对关键术语和概念达成一致的理解。
4. 对需求的评审，可以确保强调的是需要解决的业务问题是什么，而不是规定如何解决。

**需求确认方面的控制**

1. 在构造设计开始之前，确认需求的正确性和质量，应该为质量保证活动预留出一定的时间并提供资源，要确保客户参与需求审查活动。
2. 要对参与需求文档审查的所有团队成员进行培训，请组织内部有经验的审查人员或者外界的咨询顾问来评述早先的审查。

**需求管理方面的控制**

1. 需求保持最新，并使需求对整个团队可用
2. 使用某种需求管理工具存储需求
3. 在设置需求基线之前，让干系人对需求进行评审
4. 保护排期并协商对交付范围进行缩减以及对后续版本进行规划
5. 进行根因分析，找出新需求从哪里来，为什么会有新需求
6. 确保所有用户类别都提供了信息输入
7. 遵循某种变更控制过程来加入变更
8. 当项目方向发生变化时，对排期、资源和承诺进行重新商议
9. 为变更控制过程的每一步执行分派责任

配置系统管理指南

配置标志

软件项的标识基本按照《软件配置标识命名规则》进行。要通过标识能够确定软件项之间的相互联系。

版本管理

1.首先在服务器上建立一个目录，作为项目配置数据库。在此目录下按照每个项目组建一个分目录，项目组代码及项目组名构成目录名，然后在此项目组目录下按照所属每个项目建一个子目录，同一项目的开发文档存放在一个目录下，项目编号紧跟项目名就是目录名。在一个项目分目录下可按非受控文档与受控文档建立一级次目录，然后在一级次目录下按文档的不同类型建立二级次目录，使得所有开发文档能分门别类的组织存放，便于查询。目录结构可见下图的示例。

2.项目子目录的受控文档一般只有项目经理和属于该项目的开发人员和配置管理员能够访问到。配置管理员负责分配访问权限，一般项目经理对该目录具有较大的权限——读取、添加和更改；一般开发人员只有读取的权限。

3.在项目开发的某一阶段结束时，通过了该阶段评审的这些开发文档交配置管理员保存到项目数据库，做为正式版本的第一版——1.0版本。

4.在以后的开发中，如果软件需要修改，那修改后的软件可用多级编号来表示新版本——1.1、1.2等加以区别标识。

5.在各个评审阶段产生的所有评审报告和修改报告都要进行编号保存，编号与相应文档的编号要对应。

变更控制

**微小改正时的变更控制**

1.在评审或测试后发现的问题由评审组组长或项目经理形成《软件问题报告单》或《源代码修改记录单》，并通知配置管理员。

2.由配置管理员将需要修改的软件的备份从项目配置数据库中检出，开发人员执行修改。

3.修改完毕后进行修改测试，编程错误累计到了一定的量或者测试时间已满一个月（从上一次入配置库后算起），凭《源代码修改记录单》及修改后的源代码，通知配置管理员，配置管理员确定测试报告的完备性，并在核对软件修改内容和修改人员填写的《软件修改报告单》或《源代码修改记录单》中的修改描述一致后，将文件登入项目配置数据库中，生成新版本。

4.配置管理员修改《软件配置状态表》和《软件变更记录表》，以使其他相关开发人员及时了解软件变化情况。

**较大变动时的变更控制**

1.开发人员或用户提出影响较大的修改要求（这是指要增加或删除某些功能或者是发现错误的阶段在造成错误的阶段的后面等）。

2.配置管理员在收到这类修改要求时，必须组织有项目经理以及开发人员参加的修改评审会，讨论修改的影响范围，修改的必要性、可行性以及修改方法、步骤和实施计划。

3.在修改方案通过并经项目经理审核后，要由产品开发部经理签字批准。涉及重大技术方案的修改时，修改方案必须由总工程师或技术总监签字批准。以决断修改工作中各项活动的先后顺序及各自的完成日期，以保证整个开发工作按原定计划日期完成。

4.配置管理员在接到修改批准——由项目经理或产品开发部经理或总工程师或技术总监签字同意的《软件问题报告单》后才可将需修改的软件的备份从项目数据库中检出，开发人员执行修改。

5.修改完毕后，交客户服务部进行测试和评审，测试和评审都通过后，交配置管理员处理。

6.配置管理员检查测试报告和评审报告是否完备，核对《软件修改报告单》中的修改描述和修改后的软件是否相符。核查结果符合要求，配置管理员将修改后的软件登入项目数据库中，生成新版本。

7.配置管理员修改《软件配置状态表》和《软件变更记录表》，以使其他相关开发人员及时了解软件变化情况对受影响的软件做出相应的修改。

配置状态报告

1.两份配置状态报告——《软件配置状态表》和《软件变更记录表》分别以电子表格的形式存放在项目分目录下，以便项目开发人员随时查询，了解软件的修改变化情况。

2.《软件配置状态表》由配置管理员负责填写，主要反映项目中各软件项的配置情况。开发人员通过查阅该表可及时全面的了解项目中软件项的配置使用情况。

3.《软件变更记录表》由配置管理员负责填写，主要记录软件开发过程中所有的修改情况，该表以修改时间排序，以便开发人员及时了解软件项最新的变化。

配置审核

为保证各项产品在技术上和管理上的完整性，总经理室在软件开发过程中的详细设计阶段和测试阶段完成时，对配置情况进行抽查。总经理室事先提出要审核的内容和各项指标，逐项审核完成后要作好记录，形成《配置审核报告》。

附录**：甘特图、WBS、OBS**