



项目章程

项目名称 软件工程教学资源平台

组 长 李洋洋

小组成员 文萧寒、陶俊豪、吴涛、林振扬

日期 2023.3.7

目录

[目录 II](#_Toc129589135)

[版本信息 IV](#_Toc129589136)

[第1章 项目章程介绍 5](#_Toc129589137)

[1.1 项目名称 5](#_Toc129589138)

[1.2 项目背景与重要性 5](#_Toc129589139)

[1.3 项目目标 5](#_Toc129589140)

[第2章 实施策略 6](#_Toc129589141)

[第3章 项目范围 7](#_Toc129589142)

[3.1 版本范围 7](#_Toc129589143)

[3.2 实体范围 8](#_Toc129589144)

[3.3 技术范围 8](#_Toc129589145)

[3.3.1 客户化开发范围和软件升级 8](#_Toc129589146)

[3.3.2 技术范围 8](#_Toc129589147)

[3.4 限制与排除 11](#_Toc129589148)

[3.5 文档 11](#_Toc129589149)

[第4章 项目组织结构 12](#_Toc129589150)

[第5章 项目计划 13](#_Toc129589151)

[5.1 项目阶段划分及关键任务 13](#_Toc129589152)

[5.2 项目计划执行和报告 13](#_Toc129589153)

[第6章 项目文档管理 14](#_Toc129589154)

[6.1 项目文档管理的重要性 14](#_Toc129589155)

[6.1.1 项目文档管理常见问题 14](#_Toc129589156)

[6.1.2 重要性 14](#_Toc129589157)

[6.2 项目文档体系 14](#_Toc129589158)

[6.3 管理方法 15](#_Toc129589159)

[6.4 文档管理环境 15](#_Toc129589160)

[第7章 项目沟通管理 16](#_Toc129589161)

[7.1 项目决策流程 16](#_Toc129589162)

[7.2 开发者与用户的沟通计划 16](#_Toc129589163)

[7.3 项目例会 16](#_Toc129589164)

[第8章 项目风险管理 17](#_Toc129589165)

[8.1 实施周期延期的风险 17](#_Toc129589166)

[8.2 实施范围的风险 17](#_Toc129589167)

[8.3 人员的风险 17](#_Toc129589168)

[第9章 项目变更管理 18](#_Toc129589169)

[9.1 微小改正时的变更控制 18](#_Toc129589170)

[9.2 较大变动时的变更控制 18](#_Toc129589171)

[第10章 质量控制 20](#_Toc129589172)

[第11章 验收标准 21](#_Toc129589173)

[11.1 总则 21](#_Toc129589174)

[11.2 第一次评审 21](#_Toc129589175)

[11.3 第二次评审 21](#_Toc129589176)

[11.4 第三次评审 22](#_Toc129589177)

[11.5 验收与答辩 22](#_Toc129589178)

版本信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态 | 文件标识 | G08-01 |
| 【√】草稿 | 当前版本 | V1.0 |
| 【】正式发布 | 作者 | 李洋洋、文萧寒、陶俊豪、吴涛、林振扬 |
| 【】正在修改 | 完成日期 | 2023.3.12 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 作者 | 参与者 | 起止日期 | 备注 |
| V1.0 | 李洋洋 | 李洋洋、文萧寒、陶俊豪、吴涛、林振扬 | 2023.3.12-2023.3.13 | 初稿 |

项目章程介绍

## 项目名称

软件工程教学资源平台

## 项目背景与重要性

  21世纪是互联网普惠、综合利用的世纪。网络环境下的教育既是教育信息化的必然产物，也是教育改革和发展的必然趋势。通过互联网或其他数字内容进行学习、交流和教学，可以充分利用现代信息技术提供的学习环境，以全新的交流机制和丰富的资源实现全新的学习方式。通讯。这种学习和交流方式将改变传统学习中教师的角色和师生关系，从而从根本上改变学习的结构和教育的本质。 2000年12月美国教育部向国会提交的“国家教育技术计划”提出将在线学习作为提高年轻一代“21世纪能力和素质”的根本措施。技术在教育中的应用已成为教育改革和培训的重要领域之一。

  在此背景下，教育、培训、交流网站应运而生。超文本功能可以实现教育信息最高效的组织和管理。在线学习促进了互动交流的充分实现，激发了学生的学习兴趣，充分体现了所学学科的作用，促进了学生信息素养和信息能力的发展。另一方面，教师可以利用网站进行教学、学习和交流，充分利用网络的特点，更有效地管理学习，拥有更便捷的信息传播手段。

## 项目目标

  虽然教育网站很多，但很少有专门为大学新课程和敬业的老师提供一个学生与学生交流的平台。本网站作为开课的辅助工具，有利于教师教学和学生学习；它还将记录一系列软件工程课程的成熟。

  本网站的主要目的是为师生提供一个方便师生使用的交流平台。本网站也为那些对本课程感兴趣的人提供了一个了解它的机会。

  • 教师可以更好、更轻松地从学生那里获得反馈，并调整他们的步伐或方法

  • 教师可以轻松评论学生的作业

  • 有助于提高教师的知名度和影响力，帮助学生了解教师。

  • 学生接收信息更容易、更丰富

  • 如果有缺课，学生可以有目的地练习课程

  • 学生可以方便地向老师提问并快速得到答案

  • 参观者可以有机会了解课程上的情况以及与老师的情况

  该站点预计将在学期末完成

实施策略

* 准确把握每个用户的需求
* 每个阶段都进行一次单元测试，最后进行综合测试
* 先从整体进行规划，再逐步细分
* 不断测试，找出不足进行优化

项目范围

## 版本范围

1. 可以进行课程信息的查看
2. 允许老师，学生注册及登录
3. 赋予管理员各种权限
4. 允许老师创建课程
5. 允许老师对课程进行操作，包括上传视频、作业等
6. 允许学生进行选课
7. 允许学生查看已选课程的内容
8. 允许学生上传作业
9. 允许教师在线查看，批改作业并打分
10. 允许学生查看自己作业分数情况
11. 自动统计学生成绩

表3-1版本范围

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 特征 | 版本1 | 版本2 | 版本3 |
| a | 完全实现 |  |  |
| b | 完全实现 |  |  |
| c | 完全实现 |  |  |
| d | 暂不实现 | 完全实现 |  |
| e | 暂不实现 | 完全实现 |  |
| f | 暂不实现 | 完全实现 |  |
| g | 暂不实现 | 完全实现 |  |
| h | 暂不实现 | 暂不实现 | 完全实现 |
| i | 暂不实现 | 暂不实现 | 完全实现 |
| j | 暂不实现 | 暂不实现 | 完全实现 |
| k | 暂不实现 | 暂不实现 | 完全实现 |

## 实体范围

用户个人终端机，拥有公网ip的云服务器

## 技术范围

### 客户化开发范围和软件升级

在系统开发期间不要求进行复杂的客户化开发工作

### 技术范围

#### 前端技术

    HTML语言与Bootstrap工具

    HTML称为超文本标记语言（Hyper Text Markup Language） 是一种标识性的语言。它包括一系列标签， 通过这些标签可以将网络上的文档格式统一使分散的 Internet资源连接为一个逻辑整体。 HTML文本是由HTML命令组成的描述性文本， HTML命令可以说明文字、图形、动画、声音、表格、链接等。超文本是一种组织信息的方式，它通过超级链接方法将文本中的文字、图表与其他信息媒体相关联。这些相互关联的信息媒体可能在同一文本中，也可能是其他文件，或是地理位置相距遥远的某台计算机上的文件。这种组织信息方式将分布在不同位置的信息资源用随机方式进行连接，为人们查找、检索信息提供方便。

    HTML5是构建Web内容的一种语言描述方式。HTML5是互联网的下一代标准，是构建以及呈现互联网内容的一种语言方式．被认为是互联网的核心技术之一。HTML产生于1990年，1997年HTML4成为互联网标准，并广泛应用于互联网应用的开发。HTML5是Web中核心语言HTML的规范，用户使用任何手段进行网页浏览时看到的内容原本都是HTML格式的，在浏览器中通过一些技术处理将其转换成为了可识别的信息。HTML5在从前HTML4.01的基础上进行了一定的改进，虽然技术人员在开发过程中可能不会将这些新技术投入应用，但是对于该种技术的新特性，网站开发技术人员是必须要有所了解的。

    Bootstrap是美国 Twitter公司的设计师 Mark Otto和 Jacob Thornton合作基于HTML、CSS、 JavaScript 开发的简洁、直观、强悍的前端开发框架，使得 Web开发更加快捷。Bootstrap提供了优雅的 HTML和 CSS规范，它即是由动态 CSS语言Less写成。 Bootstrap一经推出后颇受欢迎，一直是 GitHub上的热门开源项目，包括NASA的 MSNBC（微软全国广播公司）的 Breaking News都使用了该项目。国内一些移动开发者较为熟悉的框架，如WeX5前端开源框架等，也是基于Bootstrap源码进行性能优化而来。

    CSS语言

    层叠样式表（Cascading Style Sheets）是一种用来表现HTML（标准通用标记语言的一个应用）或XML（标准通用标记语言的一个子集）等文件样式的计算机语言。CSS不仅可以静态地修饰网页，还可以配合各种脚本语言动态地对网页各元素进行格式化。CSS能够对网页中元素位置的排版进行像素级精确控制，支持几乎所有的字体字号样式，拥有对网页对象和模型样式编辑的能力。CSS3是CSS（层叠样式表）技术的升级版本，于1999年开始制订，2001年5月23日W3C完成了CSS3的工作草案，主要包括盒子模型、列表模块、超链接方式、语言模块、背景和边框、文字特效、多栏布局等模块。CSS演进的一个主要变化就是W3C决定将CSS3分成一系列模块。浏览器厂商按CSS节奏快速创新，因此通过采用模块方法，CSS3规范里的元素能以不同速度向前发展，因为不同的浏览器厂商只支持给定特性。但不同浏览器在不同时间支持不同特性，这也让跨浏览器开发变得复杂。

    JavaScript语言（包括jQuery, AJAX等）

    JavaScript是一种直译式脚本语言，是一种动态类型、弱类型、基于原型的语言，内置支持类型。它的解释器被称为 JavaScript引擎，为浏览器的一部分，广泛用于客户端的脚本语言，最早是在 HTML（标准通用标记语言下的一个应用网页上使用，用来给 HTML网页增加动态功能。

    jQuery是一个快速、简洁的JavaScript框架，是继Prototype之后又一个优秀的JavaScript代码库（或JavaScript框架）。jQuery设计的宗旨是“write Less，Do More”，即倡导写更少的代码，做更多的事情。它封装JavaScript常用的功能代码，提供一种简便的 JavaScript设计模式，优化HTML文档操作、事件处理、动画设计和Ajax交互。jQuery的核心特性可以总结为：具有独特的链式语法和短小清晰的多功能接口；具有高效灵活的CSS选择器，并且可对CSS选择器进行扩展；拥有便捷的插件扩展机制和丰富的插件。jQuery兼容各种主流浏览器，如IE 6.0+、FF 1.5+、Safari 2.0+、Opera 9.0+等。

    Ajax即 “Asynchronous JavaScript and XML” （异步 JavaScript 和 XML），是指一种创建交互式、快速动态网页应用的网页开发技术，无需重新加载整个网页的情况下，能够更新部分网页的技术。通过在后台与服务器进行少量数据交换，Ajax 可以使网页实现异步更新。这意味着可以在不重新加载整个网页的情况下，对网页的某部分进行更新。

    Vue.js框架

    Vue.js是一套构建用户界面的渐进式框架。与其他重量级框架不同的是，Vue采用自底向上增量开发的设计。Vue的核心库只关注视图层，并且非常容易学习，非常容易与其它库或已有项目整合。另一方面，Vue完全有能力驱动采用单文件组件和Vue生态系统支持的库开发的复杂单页应用。Vue.js 的目标是通过尽可能简单的 API 实现响应的数据绑定和组合的视图组件。Vue.js自身不是一个全能框架——它只聚焦于视图层。因此它非常容易学习，非常容易与其它库或已有项目整合。另一方面，在与相关工具和支持库一起使用时，Vue.js也能完美地驱动复杂的单页应用。

#### 后端技术

    数据库系统技术与MySQL

    数据库系统通常由软件、数据库和数据库管理员组成。其软件主要包括操作系统、各种宿主语言、实用程序以及数据库管理系统。数据库由数据库管理系统统一管理，数据的插入、修改和检索均要通过数据库管理系统进行。数据库管理员负责创建、监控和维护整个数据库，使数据能被任何有权使用的人有效使用。

    MySQL是一种关系数据库管理系统，关系数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。MySQL所使用的SQL语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。 MySQL软件采用了双授权政策，分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是开放源码这一特点，一般中小型网站的开发都选择MySQL作为网站数据库。

    与其他的大型数据库例如 Oracle、DB2、SQL Server等相比，MySQL自有它的不足之处，但是这丝毫也没有减少它受欢迎的程度。对于一般的个人使用者和中小型企业来说，MySQL提供的功能已经绰绰有余，而且由于MySQL是开放源码软件，因此可以大大降低总体拥有成本。Linux作为操作系统，Apache

    或Nginx作为 Web 服务器，MySQL作为数据库，PHP/Perl/Python作为服务器端脚本解释器。由于这四个软件都是免费或开放源码软件（FLOSS），因此使用这种方式不用花一分钱（除开人工成本）就可以建立起一个稳定、免费的网站系统，被业界称为“LAMP“或“LNMP”组合。

    Spring Boot框架

    Spring Boot是一个用于构建基于Spring框架的应用程序的开源Java框架。它是一种快速开发应用程序的方式，提供了一种更加便捷的开发体验，通过自动配置、快速原型开发和易于部署的方式，使开发人员能够更快地开发和部署Web应用程序。以下是Spring Boot的一些主要特点和优势。

1. 自动配置：Spring Boot可以自动配置应用程序，并且自动配置的方式是基于应用程序的类路径、Java虚拟机（JVM）环境和其他因素进行的。这种自动配置的方式可以减少开发人员的工作量，同时还可以避免许多配置错误。
2. 易于使用：Spring Boot的开发方式非常简单和直观。使用Spring Boot可以避免繁琐的配置，开发人员只需要关注业务逻辑和数据处理即可。Spring Boot还提供了一个命令行工具，可以让开发人员更加方便地构建和部署应用程序。
3. 快速原型开发：Spring Boot提供了一种快速原型开发的方式。通过快速原型开发，开发人员可以快速创建一个可用的应用程序原型，并在开发过程中进行测试。这种方式可以让开发人员更快地确定应用程序的需求和功能，从而减少开发时间。
4. 易于部署：Spring Boot应用程序可以很容易地打包成一个独立的可执行文件，并且可以通过命令行进行启动。这种方式可以减少应用程序部署的工作量，并且可以让应用程序更加容易地在不同的环境中部署和运行。
5. 可扩展性：Spring Boot可以非常容易地扩展和定制，可以通过自定义配置和编写自定义代码来满足不同的应用程序需求。同时，Spring Boot还提供了许多开箱即用的插件和扩展，可以帮助开发人员更加便捷地开发应用程序。

## 限制与排除

1.对于一些实操性较强的课程，本系统可能并不能有比较好的体验

2.系统的功能可能不太完善，需要逐步改进

## 文档

在开发过程中提供详尽的开发文档，并对撰写特殊需求文档进行必要的指导。

项目组织结构

表4-1项目组织结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **角色** | **职责** | **人员** |
| 项目经理 | 在预算范围内按时优质地领导项目小组完成全部项目工作内容，并使客户满意。 | 李洋洋 |
| 产品经理 | 负责市场调查并根据用户的需求，确定开发何种产品，选择何种技术、商业模式等，根据产品的生命周期，协调研发、营销、运营等，确定和组织实施相应的产品策略。 | 吴涛 |
| 设计总监 | 建立系统框架；数据库设计；概要设计； 参加技术评审； | 林振扬 |
| 测试经理 | 组织编写测试计划和测试方案，组织系统测试；参加技术评审； | 陶俊豪 |
| 美工 | 设计网站原型 | 文萧寒 |
| 质量经理 | 带领软件质量监督组成员制定质量保证计划，对监督组反映的质量问题进行汇总与产品经理、项目经理进行交流，当新的问题出现时最终由质量经理决定处理方式。 | 李洋洋 |
| 开发人员 | 负责进行编码工作与单元测试，进行系统集成，及时解决测试时出现的问题 | 全体成员 |
| 测试人员 | 编写测试方案和测试用例，进行系统测试，向开发组反馈 BUG。 | 全体成员 |
| 软件质量监督 | 实时对质量经理以及项目经理提供项目进度与项目实际开发时的差异提出报告，指出差异原因和改进方法。 | 全体成员 |

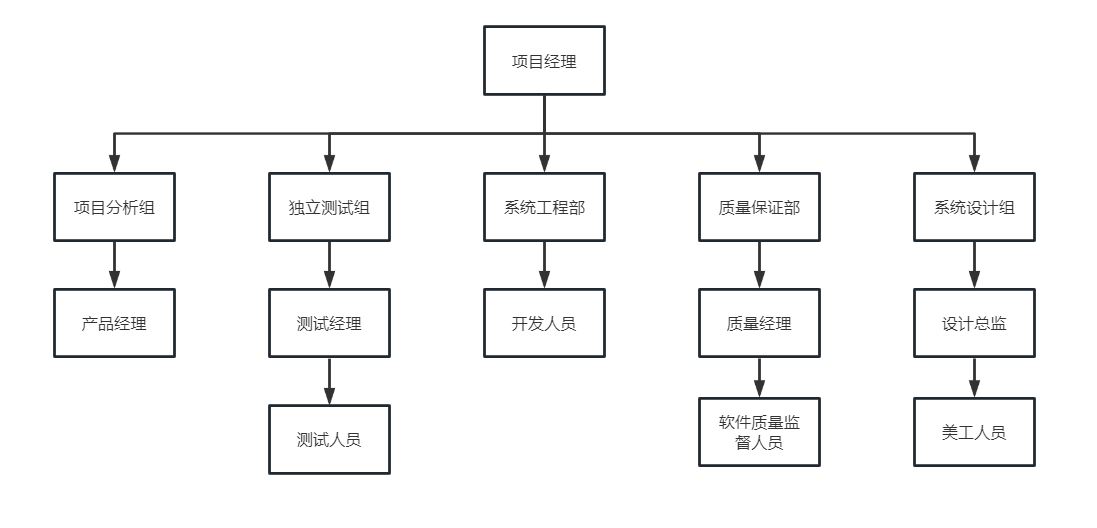


图5-1项目组织结构分解图（OBS）

项目计划

## 项目阶段划分及关键任务

表5-1项目阶段划分及关键任务

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **项目阶段** | **持续时间** | **主要工作** | **输出内容** |
| 项目启动 | 2023.3.8-2023.4.1 | 进行项目可行性分析，制定项目计划 | 项目可行性分析报告》《项目章程》《项目计划》 |
| 需求分析 | 2023.4.2-2023.4.15 | 确定系统运行环境，确定系统功能及性能，建立系统逻辑模型 | 《前景与范围》**《**质量保证计划》《需求工程计划》《软件需求规格说明书》 |
| 系统设计 | 2023.4.16-2023.5.1 | 进行系统设计 | 《系统设计计划》《系统编码实现计划》**《**软件概要设计说明书**》**《测试计划》 |
| 编程实现 | 2023.5.2-2023.5.20 | 进行系统编码 | 《用户手册》《工程部署计划 》《培训计划》 |
| 需求维护 | 2023.5.21-2023.6.1 | 进行需求变更控制 | 《需求变更控制会规程》《需求变更控制文档》\*\* ，更新\*\*《软件需求规格说明书》 |
| 系统测试 | 2023.6.1-2023.6.4 | 进行系统测试，项目总结 | 《测试报告》《系统维护计划 》《项目总结报告》 |

## 项目计划执行和报告

  项目经理对监控项目进展负主要责任。项目计划是用于通报项目进展和当前状态的关键性文件。项目计划包括项目阶段、任务、任务期限、资源、任务的计划开始和结束日期、里程碑、责任人、和可交付成果等。项目计划将由MS Project进行维护并且要反应出项目方法论计划阶段。

项目文档管理

## 项目文档管理的重要性

### 项目文档管理常见问题

文档存储分散，难以统一控制，易丢失

大部分的文档都分散于不同员工的电脑里，丢失风险大。项目组成员获取相关文档信息不便，影响工作效率

### 重要性

项目文档管理，是指在一个系统项目开发进程中将提交的文档进行收集管理的过程。大部分开发者通常并不注重项目的文档管理，而是在项目管理产生混乱后，才意识到其重要性。

作为管理完善的项目文档，管理者完全可以依顺它的轨迹看清整个项目进展的脉络，同时通过对阶段性文档的把握使整个项目质量得到很好的掌控。制定一套完整有序的项目文档管理规定十分必要，其作用有以下6个方面。

1.它是项目管理者了解开发进度、存在的问题和预期目标的管理依据。

2.大多数软件开发项目会被划分成若干个任务，并由不同的组去完成。文档管理则是不同小组任务之间联系的重要凭证。

3.可提供完整的文档，保证了项目开发的质量。

4.项目文档是系统管理员、操作员、用户、管理者和其他相关人员了解系统如何工作的培训与参考资料。

5.项目文档将为系统维护人员提供维护支持。

6.项目文档作为重要的历史档案将成为新项目的开发资源。

## 项目文档体系

表6-1项目文档

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | 项目阶段 | 文件格式 | 完成日期 |
| 《项目可行性报告》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.3.13 |
| 《项目章程》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.3.13 |
| 《项目总体计划》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.3.13 |
| 《前景与范围》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.3.13 |
| 《质量保证计划》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.3.13 |
| 《需求工程计划》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.3.13 |
| 《软件需求规格说明书》 | 项目准备 | Word文档 | 2023.4.4 |
| 《需求变更控制会规程》 | 蓝图设计 | Word文档 | 2023.6.4 |
| 《需求变更控制文档》 | 系统实现 | Word文档 | 2023.6.4 |
| 《项目总结报告》 | 验收交付 | Word文档 | 2023.6.4 |
| 《全部小组例会纪要》 | 验收交付 | Word文档 | 2023.6.4 |

## 管理方法

  在目前的软件开发项目管理中，团队分工不明确，团队成员之间没有有效的合作，没有做好工作的协调性。一旦产生风险，各部门负责人会互相推诿责任，不想承担责任，工作中没有责任感和压力感。这种工作模式不仅影响了软件开发项目管理的有效性，而且隐藏了软件开发项目管理正常运行的潜在风险。

  要想保证计算机软件工程项目的质量和进度，有必要对整个项目的风险进行全面评估，并采取有效的风险控制措施。同时可以成立监督小组，对项目全过程进行监督和监督，运用计算机技术对软件工程项目进行合理管理。每个员工都要详细了解自己的工作，评估可能存在的风险，了解应采取的应对措施，以便及时解决可能出现的紧急情况，减少风险造成的损失。整个项目由整个工作小组负责。管理人员应遵守有关规章制度，及时与同事沟通，确保工作任务的顺利完成。员工应注意风险应对计划，做好项目风险的定期评估，并定期检查设备和其他硬件设施。

在软件工程中，应加强对相关信息的控制，实现信息共享，应优化相关信息的处理和分析，以便对科学技术的发展做出更加客观、科学的预测和判断。在软件工程项目管理的发展中，我们也可以积极运用各种计算方法来完成项目的管理和控制，进而保证项目管理的效果。

## 文档管理环境

  整个项目的文档统一在Git仓库中进行管理，小组成员每次在对文档进行修改后，统一推送到Git仓库中进行合并，并通知其他小组成员及时更新。最终由组长核验文档并打包发送给助教和老师。

项目沟通管理

## 项目决策流程

  在日常的项目开发中，常常会因为项目的范围、时间规划和成本等因素对项目进行调整，因此整个项目开发小组需要对这些事物进行决策。本章节将对项目决策的流程做出一般性地指导方案。

  对于那些会造成项目范围、项目资源、项目时间变更的决策：需要利用变更管理中描述的变更控制流程进行处理；

  对于不会造成项目范围、项目资源、项目时间变更的决策：则由小组成员自行决定，并及时上报小组长进行备注，对于小组成员难以决策的问题，则通过小组会议进行商讨解决。

## 开发者与用户的沟通计划

  在本系统中，主要的目标用户为老师和学生。为了了解各类用户对本系统的需求，开发者应尽可能多地和不同用户群体进行沟通交流。最好每次交流都可以记录重点。

## 项目例会

  小组成员通过聊天软件来进行线上例会，现定每周五上午进行小组例会，由小组长主持，每个小组成员必须参加。

  例会的主要内容：本周项目进展情况汇报；下周需要完成的工作与时间安排；项目进展过程中遇到的问题等等。

项目风险管理

## 实施周期延期的风险

  对于由小组内部制定的时间规划表完成日期的不确定性产生的实施周期延期的风险，可以通过小组例会及时跟进项目进度、监督项目按计划实施的方式来确保项目的顺利进行。而因课程安排（如节假日、校运会或是大型比赛而造成的调课）导致的时间拖延的风险，可以由小组成员统一协调并向指导老师说明原因，确保进度的进行。

## 实施范围的风险

  在项目的开发过程中，如果开发者在某一实施分步内实施的主体范围过多，可能会导致项目延期，解决的办法是对整个项目按照实施计划分步实施。对于过分关注细节而导致项目耗费了过多的时间在开会上的情况，则需要以实施目标为重点，采取先完成基本功能，后推进改进的策略。此外需要按照实施计划建立各个步骤的实施目标值，以防止在某一实施分步内实施模块过多导致项目延期的情况发生。

## 人员的风险

  有些项目开发者可能会存在因为身体状况、情绪变动或是其他因素而导致消极怠工的情况。有些项目开发者可能存在经验、开发水平不足的情况而难以胜任某一模块的开发任务。对于以上两种情况的解决方案是，根据个人能力，分配合适的开发任务，同时要求小组成员在课余时间积极学习开发技术，遇到问题及时提出；项目组长也应该定期与每位开发者进行工作情况的交流。此外，还要建立有效的奖惩措施，以提高开发者开发项目的热情和积极性。

项目变更管理

## 微小改正时的变更控制

确定变更的必要性：在对文档、流程或产品进行微小改正之前，应该明确变更的必要性。必须确保变更不会引入新的错误或负面影响，并且确保变更符合组织或项目的目标和要求。

标识变更：在确认必要性后，应该标识需要进行微小改正的文档、流程或产品。

分析变更：进行微小改正之前，应该进行分析并确定对变更的影响。如果对文档、流程或产品的微小改正可能会引起负面影响，则需要重新评估变更的必要性。

实施变更：在确定变更的必要性并进行分析后，可以开始实施变更。确保变更按照组织或项目的变更控制程序进行，例如使用标准表单、审批程序等。

评估变更：对进行微小改正的文档、流程或产品进行评估，以确保变更达到预期效果，并且没有引入新的问题或错误。

记录变更：变更记录应该包含变更的日期、描述、影响、实施人员和批准人员等信息。这些记录可以在以后的审计或审核中提供证据。

审核变更：最后，应该进行变更的审核，以确保变更已经成功实施，并且符合组织或项目的变更控制程序和标准。

## 较大变动时的变更控制

确定变更的必要性：在对文档、流程或产品进行重大修订或更改之前，应该明确变更的必要性。必须确保变更符合组织或项目的目标和要求，并且对组织或项目的目标和要求有积极的影响。

评估变更的影响：在确认必要性之后，应该对变更的影响进行评估，包括变更的时间、成本、资源和风险等方面。评估应该考虑变更可能产生的负面影响，并提供相应的措施来减轻或消除这些影响。

制定变更计划：在评估变更影响之后，应该制定变更计划。变更计划应该包括变更的范围、时间表、资源分配、风险管理和质量保证等方面的详细信息。

实施变更：根据变更计划进行实施。在实施变更之前，应该对变更进行测试和验证，并获得必要的批准和授权。

评估变更：对进行重大修订或更改的文档、流程或产品进行评估，以确保变更达到预期效果，并且没有引入新的问题或错误。必要时，应该重新评估变更的影响，并采取相应的措施来减轻或消除负面影响。

记录变更：变更记录应该包括变更的日期、描述、影响、实施人员和批准人员等信息。这些记录可以在以后的审计或审核中提供证据。

审核变更：最后，应该进行变更的审核，以确保变更已经成功实施，并且符合组织或项目的变更控制程序和标准。

质量控制

* 每完成一个阶段都进行单元测试，改正不完善的地方
* 每完成一个阶段都由老师和助教以及其他小组长进行审核，评阅
* 在项目最后进行综合测试，保证项目整体的质量

验收标准

## 总则

  本章为本项目所需要的管理和技术两方面的评审检查工作，同时提出了项目评审与检查流程，以及相应通过判断的技术准则。对于新建立的开发任务，或正在开发当中的系统，我们将应用GB8567的标准进行各项阶段性的评审任务。面向完整的开发过程，我们应进行软件需求评审、概要设计评审、详细设计评审、软件验证和确认评审、功能检查、物理检查、综合检查以及管理评审等，至少八个方面的评审和检查工作。

## 第一次评审

本阶段的评审将包括软件需求评审、概要设计评审以及软件验证与确认评审。

软件需求评审：确保在软件需求规格说明书中，合理规定各项需求。

概要设计评审：评价软件设计说明书中，软件概要设计等技术的合适性。

软件验证和确认评审：评价软件验证与确认计划中，已经确定的验证和确认方法的合适性与完整性。

## 第二次评审

  本次评审包括详细设计评审、功能测试与演示评审，并对之前第一次评审的结果进行复核。如果在项目的开发过程中，发现需要对第一次评审的结果进行修改，则应按照《软件配置管理计划》的规定处理。

  详细设计评审：确定软件设计说明书中的详细设计，满足软件需求规格说明书中所描述的详细设计，并在功能、算法和过程描述等方面具有合适性。

  测试评审：对所有的程序结构单元进行静态分析，检查程序的总体结构（即模块和函数的调用关系和调用序列）和变量使用是否正确。在通过静态分析后，需进行结构测试和功能测试。在结构测试中，所有程序单元结构测试的语句覆盖率

  必须为100%，分支覆盖率

  必须大于或等于85%。要给出每个单元的输入和输出使用变量的变化范围。对于各个子系统，只进行功能测试，不单独进行结构测试，因而要登录程序单元之间会话等接口的变量值，力争满足单元测试的C1与C0准则所用到的测试用例能够在子系统功能测试时，重新复现。测试工作评审要检查所进行的测试工作是否满足这些要求。特别在评审功能测试工作时，不仅要运行变量的等价值，而且要运行变量的边界值；不仅要运行测试组给出的测试用例，而且要允许运行其他相关开发人员、评审人员选定的采样用例。

## 第三次评审

  本次评审要进行功能检查、物理检查和综合检查。这些评审工作应在集成测试阶段结束后进行。

  功能检查：确认所开发的项目已满足在软件需求规格说明书中规定的所有需求。

  物理检查：验证程序实现和文档已经一致、并已做好了交付的准备。

  综合检查：验证代码和设计文档的一致性、接口规格说明之间的一致性（硬件和软件）、设计实现和功能需求的一致性、功能需求和测试描述的一致性。

## 验收与答辩

  在完成所有课程内容后交付教师与助教，并由小组所有成员进行答辩。