



Zhejiang University

# 质量保证计划

Prepared for: The assistant website of Software Engineering

Prepared by: Group 11

April 12, 2013



# Table of Contents

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| <b>引言</b>                                            | <b>1</b> |
| 文档目的                                                 | 1        |
| 适用范围                                                 | 1        |
| 背景描述                                                 | 1        |
| 参考文件                                                 | 1        |
| <b>管理</b>                                            | <b>2</b> |
| 机构                                                   | 2        |
| 里程碑                                                  | 2        |
| 职责                                                   | 3        |
| <b>文档</b>                                            | <b>4</b> |
| 基本文档                                                 | 4        |
| 软件需求规格说明书 Software Require Specification             | 4        |
| 软件设计说明书 Software Design Documents                    | 4        |
| 软件验证与确认计划Software Verification and Validation Plan   | 4        |
| 软件验证和确认报告Software Verification and Validation Report | 4        |
| 用户文档user documentation                               | 4        |
| 其他文档                                                 | 5        |
| 文档的度量准则                                              | 5        |
| <b>标准、条例和约定</b>                                      | <b>6</b> |
| 目的                                                   | 6        |
| 内容                                                   | 6        |



|                   |    |
|-------------------|----|
| 管理标准              | 6  |
| 文档标准              | 6  |
| 开发标准              | 7  |
| 评审和检查             | 8  |
| 软件需求评审 (SRR)      | 8  |
| 概要设计评审 (PDR)      | 8  |
| 软件验证和确认评审 (SV&VR) | 8  |
| 详细设计评审 (DDR)      | 8  |
| 功能检查 (FA)         | 9  |
| 物理检查 (PA)         | 9  |
| 综合检查 (CA)         | 9  |
| 软件配置管理            | 10 |
| 机构                | 10 |
| 任务                | 10 |
| 实现                | 10 |
| 配置控制              | 11 |
| 工具、技术和方法          | 12 |
| 对供货单位的控制          | 13 |
| 记录的收集、维护和保护       | 14 |
| 收集                | 14 |
| 维护                | 14 |
| 保护                | 14 |



Zhejiang University

# 引言

## 文档目的

制定本计划的目的是定义在 [软件工程课程辅助网站项目] 中, 质量控制部门的任务、职责, 以及QA人员的活动时间表等, 为实施QA活动提供指导。

## 适用范围

本计划适用于 [软件工程课程辅助网站项目] 的QA工作。

## 背景描述

在软件项目的早期阶段, 质量控制部门参与软件项目工作, 以确定计划、标准和规程等; 这些计划、标准和规程将增加软件项目的价值并将满足项目和组织方针的约束条件。通过参与确定计划、标准和规程, 质量控制部门帮助确保它们适合项目的需求, 并且证实它们可在整个软件生命周期中进行评审和审计时使用。质量控制部门在整个生命周期中负责评审项目活动, 审计软件工作产品, 并合管理者清楚该软件项目是否正遵守已制定的计划、标准和规程。

## 参考文件

- GB/T 11457 软件工程术语
- GB/T 12504 计算机软件质量保证计划规范
- GB/T 12505 计算机软件配置管理计划规范
- CADCSC 软件质量保证计划



Zhejiang University

# 管理

## 机构

在本次项目中，与软件质量保证有关的机构是浙江大学计算机学院的软件工程系，以及Group 11。其中，由于本项目为业务驱动，所以没有明确的项目委托单位。软件工程系为本项目的承办单位；软件开发单位是Group11。Group 11中负责软件质量保证的5位成员不仅是软件开发单位，也是项目承办单位的在校学生。

## 里程碑

按照下列里程碑事件，完成各个文档的编写。由于不需要具体进行代码实现，需要考虑的是文档的实时性和准确性。质量保证偏向于检查是否按时完成文档，文档的编写是否符合规范，文档是否满足需求。

| Date                    | Task                                                              |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Mar. 10th               | Get project task book                                             |
| Mar. 12th ~ Mar. 22nd   | Preliminary requirements engineering plan                         |
| Mar. 23rd ~ Mar. 29th   | Project feasibility report                                        |
| Apr. 1st ~ Apr. 9th     | Overall project plan                                              |
| Apr. 1st ~ Apr. 11th    | Project charter                                                   |
| Apr. 1st ~ Apr. 15th    | QA plan                                                           |
| Mar. 25th ~ Apr. 12th   | Requirements engineering plan modification and evaluation         |
| Apr. 10th ~ Apr. 23rd   | Software requirements specification                               |
| Apr. 24th ~ May. 1st    | Software requirements specification modification and evaluation   |
| Apr. 24th ~ Apr. 30th   | Software requirements change document                             |
| May. 1st ~ May. 3rd     | Software requirements change document modification and evaluation |
| May. 6th ~ May. 14th    | System design and Implementation plan                             |
| May. 15th ~ May. 21st   | System maintain plan                                              |
| May. 22nd ~ May. 31st   | Project summary report                                            |
| June. 3rd               | Course project review                                             |
| May.15th ~ June. 4th    | Summary of software design                                        |
| June. 5th ~ June. 11th  | Test plan                                                         |
| June. 10th ~ June. 17th | Deployment plan                                                   |
| June. 11th ~ June. 20th | Training plan                                                     |



Zhejiang University

## 职责

| 成员姓名 | 成员权力           | 成员职责              |
|------|----------------|-------------------|
| 罗天宇  | 参与项目讨论与决策, 责任人 | 主要负责过程管理, 项目整体管理。 |
| 黄耀斌  | 参与项目讨论与决策      | 主要负责项目风险管理。       |
| 威力凡  | 参与项目讨论与决策      | 主要负责项目人力资源与沟通。    |
| 吴丹辉  | 参与项目讨论与决策      | 主要负责项目成本管理。       |
| 翁煜侃  | 参与项目讨论与决策      | 主要负责项目时间管理。       |



Zhejiang University

# 文档

## 基本文档

### 软件需求规格说明书 Software Require Specification

软件需求规格说明书必须清楚、准确地描述软件工程系列课程教学辅助网站的每一个基本需求，如：目标、功能、性能、设计约束和属性等和外部界面设计。较为准确的描述软件的运行环境以及使用该软件用户的特点。使用结构图、流程图、对象图等方式描述软件系统、软件子系统，并按照CSCI外部接口的标准描述CSCI环境需求以及计算机资源需求和人力需求。

### 软件设计说明书 Software Design Documents

本文档分成概要设计说明书与详细设计说明书两个文档

软件设计说明书必须清楚、准确的描述CSCI的设计及设计决策，包括对体系结构、数据结构、执行概念、接口设计的描述。然后是CSCI的详细设计，并供其他文档引用。

软件设计说明书一般包括软件概要设计说明和软件详细设计说明两部分。其概要设计部分必须描述软件工程系列课程教学辅助网站的总体结构、外部接口、各个主要部件的功能与数据结构以及各主要部件之间的接口。其详细设计部分包括软件工程系列课程教学辅助网站每一个基本部件的功能、算法和过程描述。

### 软件验证与确认计划 Software Verification and Validation Plan

软件验证与确认计划必须清楚描述所采用的验证和确认方法，用来验证软件需求规格说明书中的需求是否已经由软件设计说明书描述的设计实现、软件设计说明书表达的设计是否已经有编码实现，并确保编码的执行与需求说明书的一致性。

### 软件验证和确认报告 Software Verification and Validation Report

软件验证和确认报告必须描述软件验证与确认计划的执行结果，包括所有评审、检查和测试的结果。

### 用户文档 user documentation

用户文档必须描述如何运行部署软件工程系列课程教学辅助网站以及可能出现的出错信息、含义及修改方法或将错误提交给项目承办单位予以更新。



Zhejiang University

## 其他文档

除了基本文档之外，对于尚在开发中的软件，还应该包括以下四个方面的文档：

- 项目实施计划（其中可包括软件配置计划）
- 项目进展报表
- 项目开发各阶段的评审报表
- 项目开发总结

**注：**前面两个文档由项目工程小组制订，属于管理文档，各个子系统的项目承办单位与软件开发单位都应认真执行计划中规定的条款。后面两类文档属于工作文档

## 文档的度量准则

文档是软件的重要组成部分，是软件生存周期各个不同阶段的产品描述。难作确认就是要检查各阶段文档的合适性。评审文档质量的度量准则是有以下六条：

- 完备性：应按照GB 8567的规定编制相应的文档，以保证在开发阶段结束时其文档是齐全的。
- 正确性：在软件开发各个阶段所编写的文档的内容，必须真实的反映阶段的工作且与该阶段的需求相一致。
- 简明性：在软件开发各个阶段所编写的各种文档的语言表达应该清晰、准确简练，适合各种文档的特定读者。
- 可追踪性：在软件开发各个阶段所编写的各种文档应该具有良好的可追踪性。文档的可追踪性包括纵向可追踪性和横向可追踪性两个方面。前者是指在不同的文档的相关内容之间相互检索的难易程序；后者是指确定同一文档某一内容在本文档中的范围的难易程度。
- 自说明性：在软件开发各个阶段所编写的各种文档应该具有较好的自说明性。文档的自说明性是指在软件开发各个阶段中的不同文档能独立表达该软件其相应阶段的阶段产品的能力。
- 规范性：在软件开发各个阶段所编写的各种文档应该具有良好的规范性。文档的规范性是指文档的封面、大纲、术语的含义以及图示符号等符合有关规范的规定。





Zhejiang University

# 标准、条例和约定

## 目的

通过一系列的标准、条例还有约定，指导并且规范项目开发过程，这样可以有效提高项目的开展。

## 内容

### 管理标准

| 名称                                                    | 标准号             |                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 计算机软件配置管理计划规范                                         | GB/T 12505—90   | IEEE 828        |
| 信息技术 软件产品评价 质量特性及其使用指南                                | GB/T 12260—96   | ISO/IEC 9126—91 |
| 计算机软件质量保证计划规范                                         | GB 12504—90     | ANSI/IEEE 730   |
| 计算机软件可靠性和可维护性管理                                       | GB/T 14394—93   |                 |
| 质量管理和质量保证标准 第三部分：GB/T 19001—ISO 9001在软件开发、供应和维护中的使用指南 | GB/T 19000.3—94 | ISO 9000—3—93   |

### 文档标准

| 名称              | 标准号        |               |
|-----------------|------------|---------------|
| 软件文档管理指南        |            |               |
| 计算机软件产品开发文件编制指南 | GB 8567—88 |               |
| 计算机软件需求说明编制指南   | GB 9385—88 | ANSI/IEEE 829 |
| 计算机软件测试文件编制规范   | GB 9386—88 | ANSI/IEEE 830 |



Zhejiang University

## 开发标准

| 名称                        | 标准号           |               |
|---------------------------|---------------|---------------|
| 软件开发规范                    | GB 8566—88    |               |
| 计算机软件单元测试                 | GB/T 15532—95 |               |
| 软件支持环境                    |               |               |
| 信息处理——<br>按记录组处理顺序文卷的程序流程 |               | ISO 6593—1985 |
| 软件维护指南                    | GB/T 14079—93 |               |



# 评审和检查

本章具体规定了应该进行的阶段评审、阶段评审的内容和评审时间要求。对新开发的或正在开发的各个子系统，都要按照GB 8566（计算机软件开发规范）的规定认真进行定期的或阶段性的各项评审工作。就整个软件开发过程而言，至少要进行软件需求评审、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八个方面的评审和检查工作。

## 软件需求评审（SRR）

确保在软件需求规格说明书中规定的各项需求的合理性。

| 评审对象 | 参照标准                        | 评审时间  |
|------|-----------------------------|-------|
| 需求定义 | 《需求分析计划》 《项目可行性分析》          | 需求定义时 |
| 需求跟踪 | 《需求分析计划》 《项目可行性分析》 《项目总体计划》 | 每两周   |

## 概要设计评审（PDR）

评价软件设计说明书中的软件概要设计的技术合适性。

| 评审对象 | 参照标准            | 评审时间  |
|------|-----------------|-------|
| 概要设计 | 《项目总体计划》 《项目章程》 | 概要设计时 |

## 软件验证和确认评审（SV&VR）

评价软件验证和确认计划中确定的验证和确认方法的合适性与完整性。

## 详细设计评审（DDR）

确定软件设计说明书中的详细设计在满足软件需求规格说明书中的需求方面的可接受性。编程格式评审应确保所有编码采用规定的工作语言，能在规定的运行环境中运行，并且符合GB 8566中提倡的编程风格。在满足这些要求之后，方可进行测试工作。测试工作评审应对所有的程序单元进行静态分析，检查其程序结构（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,再进行结构测试和功能测试。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(合法的和非法的)边界值;不仅要运行开发组给出的测试用例,而且要允许运行其他相关人员、评审人员选定的采样用例。

| 评审对象 | 参照标准                     | 评审时间           |
|------|--------------------------|----------------|
| 设计   | 《需求分析计划》 《项目总体计划》 《项目章程》 | 每次设计时          |
| 编码   | 《项目总体计划》 《项目章程》          | 编码发生时, 编码过程每两周 |

## 功能检查 (FA)

应验证所开发的软件已经满足在软件需求规格说明书中规定的所有需求。

| 评审对象   | 参照标准              | 评审时间  |
|--------|-------------------|-------|
| 信息发布功能 | 《需求分析计划》 《软件测试计划》 | 软件测试时 |
| 资料下载功能 | 《需求分析计划》 《软件测试计划》 | 软件测试时 |
| 交流互动功能 | 《需求分析计划》 《软件测试计划》 | 软件测试时 |

## 物理检查 (PA)

应对软件进行物理检查,以验证程序和文档已经一致、并已做好了交付的准备。

| 评审对象 | 参照标准              | 评审时间      |
|------|-------------------|-----------|
| 单元测试 | 《需求分析计划》 《软件测试计划》 | 某个单元模块完成时 |
| 集成测试 | 《需求分析计划》 《软件测试计划》 | 项目产生子系统时  |

## 综合检查 (CA)

应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。

| 评审对象   | 参照标准                          | 评审时间  |
|--------|-------------------------------|-------|
| 软硬件配置  | 《需求分析计划》 《项目总体计划》<br>《项目版本修改》 | 每次基线时 |
| 系统环境   | 《需求分析计划》 《项目总体计划》<br>《项目版本修改》 | 每次基线时 |
| 基线控制变更 | 《需求分析计划》 《项目总体计划》<br>《项目版本修改》 | 每次基线时 |



Zhejiang University

# 软件配置管理

## 机构

在本软件系统整个开发期间，必须成立软件配置管理小组负责配置管理工作。各子系统的软件配置管理人员应该根据对子项目的具体要求，制订必要的规程和规定，以确保完全遵守本计划规定的所有要求。

## 任务

在软件工程化生产的各个阶段中，与本阶段的阶段产品有关的全部信息在软件开发库存放，与前面各个阶段的阶段产品有关的信息则在软件受控库存放。软件开发库属开发这个阶段产品的开发者管理，而软件受控库由项目的配置管理小组管理。

## 实现

在实现软件配置管理计划的过程中，要特别注意实现以下三个里程碑：

- 建立软件配置管理小组：在项目总体组批准软件配置管理计划之后，立即成立软件配置管理小组；
- 建立各阶段的配置基线：随着软件工程课程辅助网站项目系统及其所属各子系统的任务书的评审和批准，建立起功能基线；随着总体组编写的《软件需求规格说明书》的批准，建立起指派基线；随着辅助网站系统的集成与系统测试的完成，建立起产品基线。
- 建立软件库：在本项目所属的各个子系统的研制工作的开始，就建立起各个子系统的软件开发库，并在本项目配置管理小组的计算机上建立起有关该系统及其子系统的软件受控库。以后在每个开发阶段的结束，建立各个子系统的新的开发库，同时把这个阶段的阶段产品送入总的软件受控库，并在各个子系统的计算机上建立软件受控库的副本。软件受控库必须以主软件受控库为准。当全部开发工作结束，在配置管理小组的计算机上建立起软件产品库，并在各子系统的计算机上建立软件产品库的副本。



Zhejiang University

## 配置控制

软件配置的更改管理适用于本项目的文档和代码，其中包括本项目的各个运行软件，也包括为本项目专门开发的支持软件。

对本项目各个子系统及其专用支持软件的功能基线、指派基线、产品基线及其集成系统的任何修改（称为A类修改），都必须通过项目配置管理小组讨论，并必须经总体组批准；对本项目各个子系统及其专用支持软件的其他阶段产品的任何修改（称为B类修改），都必须通过本项目各个子系统的配置管理人员审查，并经项目的软件配置管理小组与各个子系统负责人的共同批准并报项目总体组备案。



Zhejiang University

# 工具、技术和方法

在软件的开发过程中，与软件配置有关的工具有软件测试工具、软件配置管理工具这两种。

- SQL数据库测试工具：它支持用SQL数据库编写的模块的静态分析、结构测试与功能测试。主要功能为：协助测试人员判断数据完整性与依赖关系是否有错；给出不同测试用例有效性的表格；同时提出功能测试的有效情况，并协助组织最终交付给用户的有效测试用例的集合。
- 软件配置管理工具：它支持用户对源代码清单的更新管理以及对重新编译与连接的代码的自动组织；支持用户在不同文档相关内容之间进行相互检索并确定同一文档某一内容在本文档中的涉及范围；同时还应支持软件配置管理小组对软件配置更改进行科学的管理。

有关这些工具的详细需求可参阅这两项工具的需求规格说明书中的规定。



Zhejiang University

# 对供货单位的控制

供货单位包括项目承办单位、软件销售单位、软件开发单位或软件子开发单位。必须规定对这些供货单位进行控制的规程，从而保证项目承办单位从软件销售单位购买的、其他开发单位(或子开发单位)开发的或从开发(或子开发)单位现存软件库中选用的软件能满足规定的要求。

本项目的承办单位为浙江大学计算机科学与技术学院。该承办单位需向项目开发团队提供服务器供本网站的运行所用。服务器需在7月份之前到位，便于项目组的项目开发和调试。本项目将采用开源框架进行开发，不需要向其他开发单位采购软件。





Zhejiang University

# 记录的收集、维护和保护

质量保证活动中产生的测试用例文档，测试报告文档，以及测试发现的bug报告全部都需要进行收集和保存。并且需要做好保护工作，防止项目私密信息的泄露。

## 收集

所有文档都由PM负责收集和整理，并将结果及时反馈给项目组成员。测试用例文档和测试报告文档主要由PM进行收集。

建立一个Bugzilla的服务器进行测试的Bug收集。项目组的成员在测试发现bug时就将该bug上传到项目的bugzilla服务器上。PM需每周都要从bugzilla上获取现有bug情况，并更新相关文档，完成bug的收集工作。

## 维护

所有文档和bug报告主要由PM进行维护。当需要更新时，项目组相关成员将更新内容发送给PM，由PM进行整理和更新，并将整理结果尽快反馈给项目组的所有成员。

## 保护

项目组的全体成员都对质量保证活动中产生的任何文档具有保护的义务。我们需要自觉防止项目文档的泄露。同时，项目文档也将进行多次备份，保存在项目组所有成员的电脑中，以防任何由于硬件原因造成的损失。