软件过程与管理期末论文

**一、CMMI层次成熟度模型概述**

能力成熟度模型集成(Capability Maturity Model Integration, CMMI)是由美国卡内基梅隆大学软件工程研究所(SEI)开发的一套过程改进模型，用于评估和提升组织在软件开发和管理方面的能力。CMMI模型分为两个表示法：阶段式模型和连续式模型，其中阶段式模型更为广泛使用，包含五个成熟度等级：

**1. 初始级(Level 1 - Initial)**

初始级 处于成熟度级别1 级时，过程通常是随意且混乱的。组织往往不能提供一个稳定的环境来支持过程。这些组织的成功依赖于组织内人员的能力与英雄主义，而不是使用经过实践证明的过程。

**2. 可重复级(Level 2 - Managed)**

在可重复级，组织建立了基本的项目管理过程来跟踪成本、进度和功能特性。必要的过程纪律已经到位，使得类似项目可以重复先前的成功。关键过程领域包括需求管理、项目计划、项目监控与控制、供应商协议管理、测量与分析、过程与产品质量保证以及配置管理。

**3. 已定义级(Level 3 - Defined)**

在已定义级，组织的软件过程已经文档化、标准化，并集成为一个标准的软件开发过程。所有项目都使用组织认可的、定制化的标准软件过程来开发和维护软件。关键过程领域包括需求开发、技术解决方案、产品集成、验证、确认、组织过程焦点、组织过程定义、组织培训、集成项目管理、风险管理以及决策分析与解决方案。

**4. 量化管理级(Level 4 - Quantitatively Managed)**

组织与项目建立了质量与过程性能的量化目标并将其用作管理项目的准则。量化目标基于客户、最终用户、组织、过程实施人员的需要。软件过程和产品都被置于定量的理解与控制之下。关键过程领域包括组织过程性能与定量项目管理。

**5. 优化级(Level 5 - Optimizing)**

在优化级，组织能够基于对过程中固有变异原因的共同理解，持续改进其过程。重点在于通过渐进式和创新式的技术改进来持续优化过程性能。关键过程领域包括组织创新与部署、因果分析与解决方案。

**二、个人软件开发过程成熟度评估**

基于我在项目管理这门课中编写多人在线协作平台的经验，我对自己的软件开发过程度进行了评估，我认为自己目前处于CMMI Level2（可重复级）向Level3（已定义级）过渡的阶段：

首先，在项目规划方面，在诸多课程的学习中。我们已经能够制定出基本的时间计划，并且我们使用甘特图来进行时间安排和资源分配。但是最后开发过程中预估的项开发周期与实际的开发周期相差甚远，我们预计在交付前两个星期进行测试，实际在最后两天才完成了基础编写，进行测试，也没有建立统一的文档标准来规范项目计划，距离Level3的集成项目管理还有差距。

其次在用户需求方面，我已经能够较为熟练地记录和分析需求，使用uml的需求分析工具绘制需求分析图，并能建立详细的需求文档进行需求跟踪。但是需求变更管理还不够系统化，缺乏正式的变更控制流程，尚未达到Level3的需求开发水平。

在质量控制方面，我们使用git来进行版本管理，并能够编写测试计划，进行代码和单元测试，但是测试覆盖率很不全面，也没有建议统一的测试文档去描述测试用例，未达到Level3的水平。

最后对于配置管理，过程标准化，度量与分析这三个方面，我有着之前项目积累的一些经验，但是这些经验没有形成标准化的文档，对于项目进度和质量的评估也依赖于主观判断，未达到Level3的水平。

**三、过程改进计划**

基于上述评估，我制定了以下改进计划，目标是达到CMMI Level 3的主要要求：

**1. 建立个人标准化的软件开发过程**

* 建议个人的标准开发流程，并将其文档化，需要包括需求分析、需求设计、编码、测试、部署等阶段的文档规范和与其结果。
* 对于不同的项目，建立不同的过程剪裁指南。
* 将过往的项目开发经验进行整理，收集其中能够重用的设计模式和代码片段。

**2. 改进需求分析流程**

* 建立需求变更管理流程，包括需求变更影响分析、审批和跟踪机制

**3. 加强项目规划和监控**

* 在项目计划的过程中增加风险管理部分，在项目计划阶段识别潜在风险并制定应对策略
* 抛弃甘特图，选用更加专业的项目管理工具。
* 定期的对项目状态进行评审，包括进度、质量和风险的评估

**4. 提升质量管理能力**

* 引入自动化测试工具，提高测试效率和覆盖率
* 建立缺陷管理机制，对缺陷数据进行记录和分析。
* 使用质量度量指标对项目进行度量，如缺陷密度、测试覆盖率等。

**5. 完善配置管理**

* 制定全面的配置管理计划，明确配置管理的流程和规范。
* 对项目产生的代码以外的产物，如需求分析文档等也进行版本管理，实现留档。

**6. 引入度量与分析实践**

* 对每个项目需要确定关键过程和质量指标，如生产率、缺陷率、需求稳定性等
* 定期进行数据分析和收集，评审过程性能

通过实施上述改进计划，我想要实现以下目标：

1. 形成个人标准化的软件开发过程文档，能够在不同类型项目中灵活应用
2. 需求变更管理更加规范，需求稳定性提高20%以上
3. 项目计划更加全面，包含风险管理和应急计划
4. 测试覆盖率提高到80%以上，缺陷密度降低30%
5. 建立基本的度量系统，能够基于数据进行过程改进决策

通过以上计划，我的预期是不仅提高我个人软件开发的质量和效率，也要为未来参与更大型的团队项目打下坚实基础，并一次为基础向更高等级的CMMI迈进。