

第21章 软件质量保证



21.1 质量评述

•菲利普·克罗斯比曾言:

- •质量管理的问题不在于人们不了解它,而在于人们 自以为了解...在这方面,质量与性有诸多相似之处。
- •人人都支持它。(当然是在特定条件下)
- •每个人都自认为理解它(尽管不愿解释)——每个 人都认为实施只需顺其自然(毕竟我们总能应付过 去)——当然,多数人认为这些问题都是他人造成的 (要是他们肯花时间把事情做对就好了)





- •标准
- •评审与审计
- •测试
- •错误/缺陷收集与分析
- •变更管理
- •教育
- •供应商管理
- •安全管理
- •安全
- •风险管理



21.4.1 软件质量保证任务

•制定项目软件质量保证(SQA)计划- 计划需明确- 待执行 的评估内容- 需实施的审计与评审- 适用于项目的标准- 错 误报告与追踪流程-SQA小组需输出的文档-向软件项目 团队提供的反馈量-参与制定项目软件过程描述-SQA小 组需审查过程描述是否符合组织政策、内部软件标准、外 部强制标准(如ISO-9001)及软件项目计划的其他部分



21.4.1 软件质量保证任务 II

•评审软件工程活动以验证其是否符合既定软件过程-识别、记录并追踪过程偏差,验证纠正措施-审计指 定软件工作产品,验证是否符合软件过程定义要求-评审选定工作产品;识别、记录并追踪偏差;验证纠 正措施- 定期向项目经理汇报工作成果- 确保软件工作 及产品的偏差按文档化流程处理-记录所有不合规项 并上报高层管理- 不合规项将持续追踪直至解决



21.4.2 软件质量保证目标

•需求质量。需求模型的正确性、完整性和一致性将深刻 影响后续所有工作产品的质量。- 设计质量。软件团队应 评估设计模型的每个元素,确保其具备高质量特性且符合 需求要求。- 代码质量。源代码及相关工作产品(如描述 性文档)必须遵循本地编码规范,并具备便于维护的特 性。- 质控有效性。软件团队应优化资源配置,以最大概 率实现高质量成果。(参见图21.1)



- ■要求为每种编程语言定义严格的语法和语义规范,支 持采用形式化方法进行软件需求规约,运用数学正确
- 性证明技术验证程序符合其规约要求

21.5 形式化软件质量保证

21.6 统计式软件质量保证,收集 所有缺陷信息 查明缺陷成因 测量

理解如何提升质量...

•收集并分类软件错误与缺陷信息。-追溯每个错误和缺陷的根本 原因(如:未遵循规范、设计错误、违反标准、与客户沟通不 畅)。-运用帕累托法则(80%的缺陷可归因于20%的潜在原因), 锁定关键20%原因。-识别关键原因后,立即整改引发错误和缺陷 的问题。



7/12

5/12

21.6.2 软件工程中的六西格玛方法

•"六西格玛"术语源于六个标准差——每百万次操作中仅允许3.4个缺陷 实例,代表极高的质量标准。

- •六西格玛方法论包含三个核心步骤:
 - •通过明确的客户沟通方法,定义客户需求、交付物及项目目标

•测量现有流程及其输出以确定当前质量表现(收集缺陷指标)-分 析缺陷数据并





21.8 ISO 9001:2008标准

21.7.1 软件可靠性

间(MTTF) + 平均修复时间(MTTR)可用性

可靠性 = 平均故障间隔时间(MTBF) = 平均无故障时

= $\frac{MTTF}{MTTF + MTTR}$ (Shooman,1983)其中 MTTF = 平

均失效前时间 $=rac{1}{n}\sum_{i=1}^n t_{ui}$ MTTR = 平均修复时间

•ISO 9001:2008是适用于软件工程的质量保证标准。- 该标准包含20 项有效质量保证体系必须具备的要求。- ISO 9001:2008规定的要求涉 及以下主题: - 管理职责、质量体系、合同评审、设计控制、文件和资 料控制、产品标识与可追溯性、过程控制、检验与测试、纠正和预防 措施、质量记录控制、内部质量审核、培训、售后服务以及统计技 术。

9/12

11/12





21.7.2 软件安全性

- •软件安全性是一项软件质量保证活动,重点在 于识别和评估可能对软件产生负面影响并导致 整个系统故障的潜在危害。
- •若能在软件流程早期识别危害,便可指定软件 设计特性以消除或控制潜在危害。

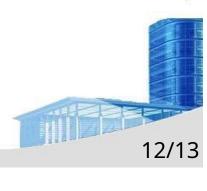




相关文档

- >质量保证过程
- >质量保证计划
- ▶QA检查汇总及记分表
- ▶SQA阶段工作表
- 软件过程审计报告







 $=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}t_{di}$

▶ISO9000标准实施文件