

---

# 软件测试管理

## 课程背景

“质量是我们的自尊心”，当前市场竞争异常激烈，客户对产品的质量要求越来越高，质量成为产品在竞争中脱颖而出的重要武器，测试作为产品进入市场的最后一道防线关系到产品的成败，目前国内企业针对测试也存在比较多的问题：

1. 不重视测试，缺少必要的测试资源投入，测试人员比例低
2. 过分压缩测试时间，导致测试不充分，遗留问题多
3. 测试问题解决不彻底，导致过分的测试重复，测试人员疲劳迎战
4. 测试人员缺少成就感，不愿意从事测试，对测试发展前途感觉渺茫
5. 测试人员对产品了解不深入，测试力度不够，难以发现深层次问题
6. 单纯的手工测试，测试人员都累了，测试效率低下
7. 开发团队需求、计划、方案频繁变动，导致测试不断重复变更，缺少计划性
8. ....

针对以上测试存在的问题，本课程通过业界最佳实践的讲解、具体的案例和实际操作研讨，详细讲解：

1. 如何进行测试需求分析，有效控制测试输入？
2. 如何根据公司不同的发展阶段确定相应的测试组织结构？确定测试投入？
3. 如何设计高质量的测试用例，确保测试的完备性？
4. 如何对测试缺陷进行深入分析，明确问题根源，减少测试重复？
5. 如何确保测试人员有效参与到产品开发前期，加深对产品的了解？
6. 如何规划测试人员的职业发展，提升测试人员的成就感？
7. 如何准确地评估软件测试的完备性，明确版本是否可以发布？
8. 如何规划、实施自动化测试，减少测试重复，提升测试效率？
9. ....

课程会详细讲解被业界优秀公司证实行之有效的一系列测试工具和方法（ODC、Gompertz、Rayleigh、RCA、BBFV、RAS、DFT、TestFrame、AW等），实现软件测试的理念、方法、工具三位一体，从而使学员在实战演练与方法讲解中深刻领悟测试技术和方法，切实应用到公司实际软件测试中，提高产品的质量，提升产品的竞争力，确保市场成功。

---

## 培训收益

- 了解业界最佳软件测试管理的模式与实践
- 掌握测试用例设计的方法，构造高质量的测试用例
- 掌握测试缺陷的分析方法，明确定位问题根源，量化评价版本质量
- 掌握产品需求的层次划分，明确优秀需求的标准，提升测试输入质量
- 掌握测试需求分析方法，抓住测试重点，减少测试重复
- 掌握软件测试策略、测试计划的制定方法，提升测试的计划性
- 掌握自动化测试体系的构建方法和业界自动化测试技术，提升测试效率
- 掌握软件测试流程，明确产品开发每个阶段测试工作重点
- 掌握公司不同阶段测试组织的方式，明确测试人员的职业发展方向

## 培训课时

12小时（2天）

## 课程大纲

### 壹、 案例分析

### 贰、 软件测试管理概述

1. 业界公司在软件测试管理中常见的问题分析
2. 产品开发流程介绍
3. 测试业务在公司质量管理体系中的位置
4. 什么时候开始进行研发质量策划活动？
5. 在产品研发过程中的质量策划活动点有哪些？
  - 1) 概念阶段：做那些质量策划活动、如何做；
  - 2) 计划阶段：做那些质量策划活动、如何做
6. 案例讲解
  - 1) 研讨：
  - 2) 贵公司质量管理活动在何时介入？都包括哪些内容？
7. 基于产品全生命周期的软件测试策略
  - 1) 为什么要尽早测试？
  - 2) 缺陷引入的根源分析与阶段性分布
  - 3) 测试学习曲线
8. 测试三个基本原则
9. 验证与确认的区别（V&V）
10. 广义测试和狭义测试的区别

### 参、 软件测试工程过程

本章概述：主要讲述产品测试的工程过程，包括从接触用户需求、参与设计评审、编写测试计划、编写测试用例、执行测试、提交缺陷、验证问题、提交测试报告以及测试总体评估的整个过程。让学员掌握产品测试这项系统工程，有利于提高大家的全局观。

1. 产品的研发过程概述
  - 1) 测试需求(主要讲述产品测试需求的评审和可测试性需求提出)
  - 2) 测试策略

- 
- 3) 测试计划
  - 4) 测试用例设计
  - 5) 测试环境准备
  - 6) 测试执行
  - 7) 测试报告
  - 8) 测试度量
  - 9) 测试总结
2. 单元/部件测试过程
    - 1) 产品分解结构
    - 2) 什么是产品构件 (BB)
    - 3) 产品子系统具有哪些特点?
    - 4) 单元/部件测试基本概念
    - 5) 单元/部件测试过程
    - 6) 单元/部件测试准备
    - 7) 单元/部件测试执行
    - 8) 单元/部件测试成败关键因素分析
  3. 集成测试过程
    - 1) 集成测试策略的确定时机
    - 2) 集成测试基本概念 ·集成测试对象 ·集成测试中的角色定义
    - 3) 集成测试顺序确定
    - 4) 集成测试准备 ·集成测试执行 ·缺陷跟踪
  4. 系统测试过程
    - 5) 转测试操作流程和角色定义
    - 6) 模板展示：内部版本发布说明书、研发版本转测试标准
    - 7) 系统测试过程 ·系统测试输入、输出
    - 8) 系统测试准备
    - 9) 系统测试执行
    - 10) 测试环境的规划和管理
    - 11) 问题跟踪反馈 ·基于产品平台的测试策略
    - 12) 系统测试成败关键因素分析

#### 四、软件测试需求分析（如何控制产品需求质量，明确定义软件测试需求？如何让测试人员更多参与产品开发的前期，提前发现问题，降低问题修复成本，提高测试人员测试用例设计的能力）

1. 产品需求工程过程（高效测试的前提条件）
  - 1) 客户化测试思维（基于设计测试  $\leftrightarrow$  基于需求测试）
  - 2) 缺陷引入阶段分析
  - 3) 产品需求工程讲解（需求收集、需求分析、需求分解与分配、需求跟踪和验证）
  - 4) 产品需求层次划分（客户需求、产品特性、产品包需求、设计需求、……）
  - 5) 优秀需求的标准（一致性、完备性、可验证性、正确性、……）
  - 6) 需求到测试的跟踪（RTM）
  - 7) 产品需求工程过程（高效测试的前提条件）

- 
2. 软件需求分析与分解
    - 1) DFD 方法 (数据流图)
    - 2) Use Case 方法 (用例分析)
    - 3) FFBD 方法 (场景分析)
    - 4) 原型图
    - 5) 需求分解
  3. 可测试性需求 and 设计 (DFT)
  4. 软件测试需求分析
    - 1) 软件测试需求分析过程 (软件测试需求、软件测试规格、产品特性测试规格)
    - 2) 软件测试的关注点分析
    - 3) 测试需求的分析方法
      - ✓ 开发需求中提炼方法
      - ✓ 标准规范中提炼方法
      - ✓ 用户原始需求中提炼方法
      - ✓ 继承产品中提炼方法
      - ✓ 测试经验库中提炼方法
      - ✓ .....
    - 4) 测试需求的继承性分析
    - 5) 测试类别分析
    - 6) 功能交互分析
    - 7) 因果图分析
  1. 可测试需求功能展开(QFD)
  2. 演练与问题讨论：选择一个需求，进行测试需求分析
  3. 针对软件测试需求分析结合公司实际情况思考具体改进行动计划

## 伍、软件测试策略与计划 (如何通过测试策略和计划的制定，提高测试工作的规范性、计划性?)

1. 软件测试策略和计划的目的和作用
2. 软件测试策略和计划的制定时机
3. 基于风险的软件测试策略
4. 软件测试策略制定
  - 1) 关键测试技术分析
  - 2) 模块级测试策略分析 (测试环境、测试重点、.....)
  - 3) BUILD 划分与每个 BUILD 的测试策略
  - 4) 测试环境和设备筹备
  - 5) 案例分享：某公司制造生产测试系统测试策略样例
5. 软件测试计划制定
  - 1) 测试组织确定
  - 2) 测试通过和失败标准确定
  - 3) 测试挂起的标准和恢复的必要条件
  - 4) 应该交付的测试工作产品
  - 5) 案例分享：某公司手机平台软件测试计划样例

- 
6. 两者相互关系
  7. 演练与问题讨论
  8. 针对软件测试策略和计划结合公司实际情况思考具体改进行动计划

## 六、软件测试用例设计（如何设计高质量的测试用例，提高问题发现效率和发现更多深层次问题？）

1. 质量模型（功能性、可靠性、易用性、效率性、维护性、可移植性）
2. 测试方法分类
  - 1) 白盒测试、黑盒测试、灰盒测试
  - 2) 动态测试、静态测试
  - 3) 手工测试、自动测试
  - 4) 单元测试、集成测试、系统测试、ALPHA 测试、BETA 测试、UAT 测试
3. 静态语法检查（Lint，PMD）
4. 白盒测试用例设计方法（单元、集成测试）
  - 1) 测试环境（测试驱动、被测单元、测试桩、测试用例、测试结果）
  - 2) 语句覆盖法用例设计、案例分析
  - 3) 判断覆盖法用例设计、案例分析
  - 4) 条件覆盖法用例设计、案例分析
  - 5) 条件决策覆盖法用例设计、案例分析
  - 6) 等价类用例设计方法、案例分析
  - 7) 边界值用例设计方法、案例分析
  - 8) 演练与问题讨论
5. 黑盒测试用例设计方法（系统测试）
  - 1) 用例设计方法之一：等价类划分法
    - ✓ 等价类使用的依据
    - ✓ 等价类划分的原则
    - ✓ 等价类工具：等价类表
    - ✓ 等价类划分法优缺点分析和应用场景
  - 2) 用例设计方法之二：判定表法
    - ✓ 判定表法基本步骤
    - ✓ 建立判定表的步骤和判定表的合并
    - ✓ 判定表法优缺点分析和应用场景
  - 3) 用例设计方法之三：场景分析法
    - ✓ 业务流程确定（基本流、替换流）
    - ✓ 业务替换流挖掘时需要考虑的因素（资源死锁、冲突、内存、……）
    - ✓ 场景分析法优缺点分析和应用场景
  - 4) 用例设计方法之四：正交试验法
    - ✓ 正交试验法基本步骤
    - ✓ 正交试验法工具：正交试验表
    - ✓ 正交试验法优缺点分析和应用场景
  - 5) 用例设计方法之五：边界值分析法
    - ✓ 边界值点定义
    - ✓ 边界值分析步骤
    - ✓ 边界值分析分法优缺点分析和应用场景

- 
6. 面向标准的测试用例设计
  7. 面向风险的测试用例设计
  8. 面向问题的测试用例设计
  9. 构建测试用例库，实现漏测用例增量
  10. 演练与问题讨论
  11. 针对软件测试用例设计结合公司实际情况思考具体改进行动计划（QuickWins）

## 七、软件测试度量

1. 度量是研发质量改进的基础（没有度量就没有改进，也无法考核）
2. 度量结果的应用
  - 1) 度量结果应用的常见误区
  - 2) 不考虑无人度量、用于考核又导致造假、如何处理？
  - 3) 哪些度量指标用于分析过程？
  - 4) 哪些度量指标用于改进过程？
3. 质量体系构造方法论：
  - 1) 确定质量目标（QPPO）
  - 2) 分解度量项（常用的测试度量指标）
    - 缺陷密度
    - 测试用例有效性
    - 测试用例效率
    - 需求更改率
    - 漏测率
  - 3) 收集度量数据
  - 4) 分析度量数据
4. 基于度量数据实施改进
  - 1) 根因分析
  - 2) QC 七大手法
  - 3) 5why 分析
  - 4) 纠正与预防
  - 5)

## 八、软件测试执行及缺陷分析（测试的进度控制，测试的质量分析，对缺陷进行深入分析，避免问题的重复出现，同时对版本质量进行量化评价，有效控制市场版本的质量？）

1. 测试规程
2. 软件测试执行
3. 测试缺陷跟踪
4. 测试的覆盖率分析
5. 研发测试
6. 软件测试
7. 生产测试
8. 缺陷分析基础知识
  - 1) 错误、缺陷、故障、失效的定义及相互之间的关系

- 
- 2) BUG 收敛性分析方法
  - 3) BUG 分级制度、BUG 修改的优先级判断 (严重性、重复性)
  - 4) 优秀缺陷报告需要具备的要素 (再现、压缩、中立、评审、……)
  9. 产品缺陷分析方法
    - 1) 缺陷分类
    - 2) 趋势分析
    - 3) 二八原则
    - 4) 四象限分析
    - 5) 其他分析
  10. 缺陷预防与 FMEA
  11. 演练与问题讨论
  12. 针对软件测试缺陷分析结合公司实际情况思考具体改进行动计划