



软件测试教程 第七节 测试计划：分析与策略

在之前的课程中，我们一直在讨论软件测试相关的概念和测试用例的编写方法。今天我们就如何来开展软件的测试工作来讨论一下。

在本节课中我们将涉及以下内容：

- 测试目标定制和测试需求分析
- 制定测试策略
- 测试执行流程的设计
- 测试报告的输出

测试计划是软件测试流程里面很重要的一个环节，是为了软件质量和实现测试目标对测试范围，目的，测试风险，测试资源，工作量预估等方面制定的测试策略。

我们要知道的是，测试计划是一个过程，而不仅仅是一个文档，是我们需要根据实际情况，不断调整，细化，优化的过程，比如，在实际测试中，遇到需求变更，发现未知的测试区域，新的测试风险的发生等都需要我们及时调整测试计划。

测试计划必须建立在软件测试需求的分析之上，它是为软件的质量需求验证和确认进行规划和指导的。

确定测试目标和测试需求分析

在分析测试需求之前，先要根据软件对质量的要求确定测试目标，对于不同的软件开发项目，其质量要求是不一样的。

不同的用户对于同一款产品的质量要求不一样

比如，手机是大家日常的产品，不同的用户群体对手机的要求是不一样的，所以我们要从用户，产品等不同的角度来讨论软件产品的质量要求。

比如，低档手机（功能机）为谁开发，谁会用，如何去用，它必须要满足哪些功能；对于智能手机，用户对手感，用户体验，性能，外观，功能等有更高的要求。

低档功能机对质量的要求：

- 通话正常，稳定；
- 通话质量要有一定的保障；
- 待机时间长；
- 安全，电池不能发生爆炸；
- 外观大气，美观，不能超重；
- 通讯录，短信，闹钟等功能使用方便；
- 支持手写输入功能；

智能手机的质量的要求如下（这里只讨论通用功能）：

每项功能都符合实际业务操作流程和规则；
功能逻辑清楚，符合使用者的习惯；
能处理各种不正常的操作，对异常数据的输入可以进行提示，容错处理；
支持各种应用的环境或场景；
能兼容功能所关联的硬件和软件；
软件升级后，新功能能继续使用旧版本的数据；
与外部应用的接口有效；

不同的软件对质量的要求不一样

比如，以微信这类网上社交工具为例，它的产品质量一定包括功能正确，性能好，易用，但是这样的质量要求不够明确，对设定测试目标的帮助不大，需要进一步分析，如下：

- (1) 支持语音，视频通话，确定语音，视频通话的质量要求，是否支持高清视频通话，语音视频通话质量可以根据网络状况调整吗，语音在延迟，噪声，颤音等上面的质量要求，视频通话的最低带宽限制是多少？
- (2) 单击用户名打开聊天窗口，可以同时打开任意多个聊天窗口，那么最多打开多少个聊天窗口
- (3) 密码设置有哪些参数约束？
- (4) 最多能够加多少个好友？(容量)
- (5) 正常连接的情况下，添加好友的时间是多少？

但是对于一个日历应用软件来说，其质量要求会比较低，主要体现在功能，性能，安全性，易用性等主要方面的同时，还可能会有如下要求：

- (1) 日历时间显示正常，逻辑合理；
- (2) 性能：正常网络下，每一个页面刷新时间不超过3S，高峰时不超过10S；
- (3) 安全性：登陆权限安全；
- (4) 易用性：日历可以灵活根据用户习惯设置不同的界面

测试目标

根据对软件不同的质量，我们可以确定软件的测试目标，分为以下几个：

- 最低目标：正常输入与正常的处理过程，有一个正确的输出；
- 基本目标：对异常的输入能捕获错误，并进行提示或屏蔽；
- 较高目标：对隐式的需求进行测试

正对具体的项目或具体产品的测试目标，不仅仅要根据产品质量要求确定产品的测试目标，还要根据项目的实际情况来定，比如测试团队的能力，和目前掌握的测试技术，是否有足够的资源（人力，时间，工具）去做兼容性测试，性能测试等。这些都需要因地制宜的考虑。

最后测试目标一定要具体化，能够度量，这样在测试执行和结束之后，才能够判断我们本次测试定的而测试目标是否达到。

测试需求分析

我们根据产品的质量要求明确了测试目标后，就要对测试需求进行分析，主要工作如下：



- 明确测试范围，了解需要测试的功能点；
- 直到哪一些测试目标优先级高，哪一些测试目标优先级低；
- 要完成哪些相应的测试任务才能确保目标的实现；

把以上工作做好之后，我们才能估算测试的工作量，安排测试的资源和进度，测试需求分析是测试设计和开发测试用例的基础，测试需求分析的越细致，对测试用例的设计质量的帮助就越大。

概念解释：

测试优先级：测试执行的优先程度，优先级越高的测试项需要尽早执行，尽可能得到执行。优先级低的可以放在后期执行，如果没有足够的时间可以忽略不执行。

测试需求分析的基本方法

测试需求点的分析从测试覆盖率触发，对功能需求和非功能需求进行分析。可以分为，功能，子功能，功能点，这几个层次，这个时候如果担心遗漏，可以借助思维导图帮助分析。测试需求分析得越透彻，测试覆盖率就越有保障。非功能特性一般分为性能，安全性，易用性，可移植性，可靠性等。

有完善的需求文档（产品规格功能说明书），测试需求可以根据需求文档，再结合自己的业务知识和测试工作经验，就会比较容易确定功能测试的需求。

没有完善的需求文档，就需要截止启发式分析的方法，从系统的业务目标，结构，功能，数据，运行平台，操作等多方面进行综合性的分析，了解测试需求，和用户，业务人员，产品经理，开发人员，产品设计人员积极沟通，逐渐明确需求起来。我们还可以通过一些其它的途径帮助我们更好的完成测试需求的分析，比如：

- 对竞品的分析，明确测试的重点；
- 对过去雷速产品或者本产品上个版本多发现的缺陷进行分析，总结缺陷出现的规律，看有没有漏的测试需求；
- 管理者或者池昌部门有没有特定的声明；
- 有没有相应的行业规范，特许的质量标准；

需求分析我们可以借助思维导图，业务流程图等工具分析。

测试风险分析

测试是不能穷尽的，无法做到业务，数据，代码路径等全方位的100%覆盖率。也不能保证经过测试的，交付的软件版不会存在任何缺陷，所以我们的软件测试是有风险的，我们测试人员要做的就是控制风险，减少和软件的缺陷，通过每一次的测试交付一个高质量的可用软件。

在这里我们谈到的软件测试风险更加侧重于产品质量风险，即造成测试的深度和广度不够，导致遗漏缺陷，是被测试需求，设计和执行过程中的各种风险。

我们测试人员的时候要学会风险识别，分析和规避。分析风险发生的概率，带来的影响，产生的原因。确定哪一些风险是可以避免的哪些是不可以避免的，然后采取相应的措施。

软件测试过程中可能会遇到的风险如下：

人员风险，环境风险，测试范围（广度），测试深度，回归测试，需求变更，用户期望，测试技术，测试工具

测试风险控制的方法：

- 转移风险。有些风险带来的后果可能非常严重，能否通过一些方法，将它化为其它一些不会引起严重后果的低风险。
- 有些风险不可避免，设法降低风险。
- 对风险的处理还要制订一些应急的，有效的处理方案。
- 在做计划时，估算资源、时间、预算等要留有余地，不要用到100%；



制订测试策略

在实际的测试计划中，采取合理的测试计划和方案，平衡测试的投入和质量的风险，需要考虑测试范围的取舍，适当的承受一些风险—比如，测试优先级高的测试项，低优先级的测试项时间允许就测试，不允许就不测。即我们要在测试的取舍上，测试的投入与质量风险上，需要找到一个平衡点，这就是测试测试策略发挥作用的地方。

软件测试测试策略，就是在一定的软件测试标准，测试规范的指导下，依据测试项目的特定环境约束而规定软件测试的原则，方式，方法的集合。

测试策略包含如下内容：

- 实施测试的类型和测试的目标。
- 实施测试的阶段及其相应的技术。
- 用于评估测试结果的方法和标准。
- 对采取的测试策略所带来的的影响或风险说明。

简单来说，测试策略就是我们在针对本次项目测试之前，通过对测试项目进行需求分析，确定测试目标，进行测试风险分析等综合评估后，制定出对本次测试适用的测试方法，测试范围，测试计划，和测试方案。

思考案例：

- 一个全新上线的app需要做哪些测试？
- 一个增加了新功能的app需要做哪些测试？
- 一个只修改了页面广告的app需要做哪些测试？

如何更好的制定测试策略

针对不同的测试阶段，（单元测试，集成测试，系统测试），不同的测试对象或测试目标制定相对应的测试策略。

- 采用不同的测试方式。如静态测试，探索性测试。
- 采用不同的测试方法。如白盒方法或者黑盒方法。
- 测试用例的选择，优化。一般要求定义测试用例的优先级，这样可以根据测试时间随时调整测试计划。
- 不同的测试层次（单元，集成，系统）其策略是不一样的。
- 在选择不同的测试方式，方法时，需要考虑团队的能力。

同时可以对以下问题进行思考，在寻找答案的过程中，也就找到了测试策略。

- 如何确定回归测试的范围？
- 如何从无穷的输入数据中选择合理的，有效的测试数据集？
- 如何利用可重复的测试？
- 如何处理手工测试和自动化测试之间的平衡，使它们的互补性得到发挥，测试的效率和质量达到最佳状态？

分阶段的测试策略

- 严格执行code Review，以保证在早期就发现问题，而不是在代码发布之后。
- 利用好单元测试和集成测试，可以尽早的发现更多的问题。
- 需要建立一个正规的且自动化的冒烟测试，只要100%通过冒烟测试，才能进入下一个阶段。
- 在功能性测试，安全性测试，配置测试中尽可能进行一些探索性测试。

基于测试方案的综合测试策略

- 根据软件产品或服务特性对客户的使用价值以及特性失效所造成的损失，来确定相应的优先级。
- 要使用尽可能少的测试用例，发现尽可能多的测试任务。
- 基于缺陷分析的测试策略。

测试计划

测试计划本身就是为了解决测试的目标，任务，方法，资源，进度和风险问题，所以当这些问题被解决或者找到相应的对策和处理措施之后，测试计划剩下的工作就是写好这个文档，将上述这些问题描述清楚。

这里要注意的是测试计划是一个过程，不仅仅是一个文档，测试计划会随着情况的变化不断进行调整，以便于优化资源和进度安排，减少风险，调高测试效率。

他包括以下内容：

目标和范围：包括产品特性，质量目标，各阶段的测试对象，目标，范围和限制。

项目估算：根据历史数据和采用恰当的评估技术，对测试工作量，所需资源（人力，时间，软硬件环境）做出合理的估算。

风险计划：对测试可能存在的风险进行分析，识别，以及对风险的回避，监控和管理。

进度安排：分解项目工作结构，并采用时限图，甘特图等方法制定时间/资源表。

资源配置：人员，硬件和软件等资源的组织和分配包含每一个阶段每一个任务所需要的资源。人力资源是重点。而且与日程安排联系密切。

测试计划书可以按照集成测试，系统测试，验收测试等阶段去组织。为每一个阶段制定一个计划书，还可以为每一个测试任务/目的（安全性测试，性能测试，可靠性测试）制定特别的技术书。

测试流程

测试报告