

第3章 软件测试工程师的成长与发展

【本章重点】

软件测试工程师应该具备哪些能力和素养？如何成为一名合格的软件测试工程师？如何规划自己的职业生涯？这些问题可能困扰着无数即将走上软件测试工作岗位的学子们和对软件测试行业感到迷茫的朋友们。本章将围绕这些问题，让读者了解软件测试工程师所需具备的能力和素养，为读者进行职业规划指引方向。

3.1 软件测试工程师应具备的能力和素养

【学习目标】

理解软件测试工程师应具备的能力和素养。

【知识要点】

测试工程师应具备的计算机专业技能和个人能力。

3.1.1 计算机专业技能

计算机领域的专业技能是测试工程师应该必备的一项素质，是做好测试工作的前提条件。计算机专业技能主要包含以下三个方面。

1. 测试专业技能

测试专业技能涉及的范围很广，既包括黑盒测试、白盒测试、测试用例设计等基础测试技术和单元测试、功能测试、集成测试、系统测试、性能测试等测试方法，还包括基础的测试流程管理、缺陷管理、自动化测试技术等知识。

2. 软件编程技能

只有具有编程技能的测试工程师，才可以胜任诸如单元测试、集成测试、性能测试等难度较大的测试工作。作为测试工程师，必须能熟练使用一两种程序设计语言，如 C/C++、Java、BASIC、Delphi、.NET、JavaScript 等。

3. 计算机基础知识

掌握网络、操作系统、数据库、中间件等计算机基础知识，与开发人员相比测试人员掌握的知识具有“博而不精”的特点。如在网络方面，测试人员应该掌握基本的网络协议以及网络工作原理，尤其要掌握一些网络环境的配置，这些都是测试工

作中经常遇到的知识；操作系统和中间件方面，应该掌握基本的使用以及安装、配置等；在数据库方面，至少应该掌握 SQL Server、Oracle、MySQL、Sybase 等常见数据库的使用。

3.1.2 个人能力和素养

测试工作很多时候都显得有些枯燥，只有热爱测试工作，才更容易做好测试工作。因此首先要对测试工作有兴趣，然后要对测试保持适度的好奇心（在按时完成开发测试执行所需的测试包和充满激情地编写灵活高效的测试用例之间取得平衡），最后应是一个专业悲观主义者（测试人员应该把精力集中放在缺陷的查找上，是发现项目的阴暗面）：此外还应该具有以下一些基本的个人素养。

（1）专心：主要指测试人员在执行测试任务的时候要专心，不可一心二用。经验表明，高度集中精神不但能够提高效率，还能发现更多的软件缺陷。

（2）细心：主要指执行测试工作时候要细心，认真执行测试，不可以忽略一些细节。某些缺陷如果不细心很难发现，例如一些界面的样式、文字等。

（3）耐心：很多测试工作有时候显得非常枯燥，需要很大的耐心才可以做好。如果比较浮躁，就不会做到“专心”和“细心”，这将让很多软件缺陷从眼前逃过。

（4）责任心：责任心是做好工作必备的素质之一，测试工程师更应该将其发扬光大。如果测试中没有尽到责任，甚至敷衍了事，这将会把测试工作交给用户来完成，很可能引起非常严重的后果。

（5）自信心：自信心是现在多数测试工程师都缺少的一项素质，尤其在面对需要编写测试代码等工作的时候，往往认为自己做不到。要想获得更好的职业发展，测试工程师应该努力学习，建立能“解决一切测试问题”的信心。

（6）团队协作能力：测试人员应具有良好的团队合作能力。测试人员不仅要与测试组的人员、开发人员、技术支持等产品研发人员有良好的沟通和协作能力，而且应该学会宽容待人，学会去理解“开发人员”，同时要尊重开发人员的劳动成果——开发出来的产品。

（7）表达沟通能力：测试部门一般要与其他部门的人员进行较多的沟通，测试者必须能够同测试涉及的所有人进行有效沟通。所以要求测试工程师不但要有较强的技术能力，而且要有较强的沟通能力，既要可以和用户谈得来，又要同开发人员说得上话。

【专家点评】

软件测试是专业性、技术性、实践性要求非常高的工作，有效实施软件测试需要高素质的测试人才。软件测试工程师必须具有高度的工作责任心和自信心，并具有精湛的专业技术才能胜任这项工作。

3.2 软件测试职业发展

【学习目标】

理解软件测试职业发展的方向，为个人职业规划奠定基础。

【知识要点】

软件测试职业发展的路线：管理路线、技术路线、管理+技术路线。

软件测试职业发展方向可以分为管理路线、技术路线、管理+技术路线。博为峰公司的 Sincky. Zhang 结合当前国内外软件测试行业现状提出的职业发展流程,提出了“双 V 模型”,如图 3-1 所示。该图如同两个重叠的“V”字样,因此将其命名为“双 V 模型”。

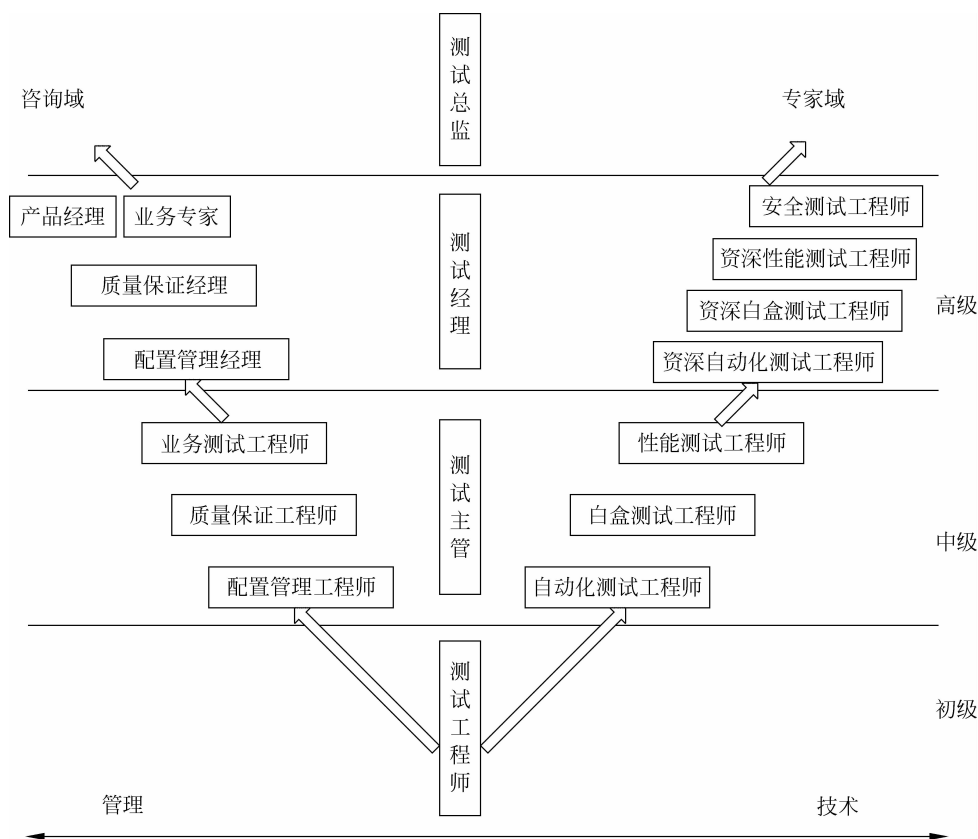


图 3-1 软件测试职业模型

在“双 V 模型”的底点是测试工程师,属于软件测试职业生涯的初级域,其主要工作内容是按照测试主管分配的任务计划,编写测试用例、执行测试用例、提交软件缺陷,包括提交阶段性测试报告、参与阶段性评审等。

1. 管理+技术路线

双 V 模型的重叠线要求管理与技术并重,这是软件测试的行业特点决定的。

测试主管是企业项目级主管,属于中级发展域,其工作内容是根据项目经理或测试经理的计划安排,调配测试工程师执行模块级或项目级测试工作,并控制与监督软件缺陷的追踪,保证每个测试环节与阶段的顺利进行。

测试经理是更高级别的测试管理者,属于高级测试方向域。测试经理负责企业级或大型项目级总体测试工作的策划与实施。测试经理不仅要统筹整个企业级或项目级测试流程,还要对不同软件架构、不同开发技术下的测试方法进行研究与探索,为企业的测试团队成员提供指导与解决思路,同时还要合理调配不同专项测试的人力资源,对软件进行全面的

测试。在一些企业里,测试经理还需要与客户交流与沟通,负责部分的销售性或技术支持性工作。

测试总监属于常规发展路线的最高域。该职位一般在大型或跨国型软件企业,或者专向于测试服务型企业有所设立。测试总监驾驭企业全部的测试与测试相关资源,管理企业的全部测试及质量类工作。

2. 技术路线

技术路线划分为三个方向,分别是自动化测试工程师、白盒测试工程师、性能测试工程师,在“双 V 模型”中右侧体现。

自动化测试工程师在此定位在功能测试范畴,即依靠自动化测试工具进行软件黑盒测试的工程师。自动化测试是软件测试执行阶段的必然趋势,社会对于软件测试的认可度以及对自动化测试人才的需求也日益增加。

白盒测试工程师在此定位在软件测试周期的单元测试阶段对软件进行的代码级测试的人员,包括代码走读、代码功能与逻辑测试、代码内存泄漏检查、代码运行效率检查、代码测试覆盖率分析等。白盒测试工程师要求对大型程序开发语言的完全掌握,因此其技术要求相对偏高。白盒测试工程师会是很多有开发背景、意欲进入测试行业的良好突破口。

性能测试工程师,主要对软件系统性能指标进行采集分析和运行效率检测。性能测试工程师的技术要求较高,因为软件的性能瓶颈归根结底落实到代码的运行效率上,因此要懂开发;为了发现性能问题,要懂软件开发架构;为了定位性能问题,要懂操作系统、网络协议、应用服务器乃至数据库的原理与使用;为了最终解决性能问题,要根据定位的问题有针对性地对代码、操作系统、网络架构、服务器、数据库进行优化。

技术路线的高级域分别是资深自动化测试工程师、资深白盒测试工程师、资深性能测试工程师、安全性测试工程师等。

在技术路线上,向上继续提升的方向为“技术专家”。技术专家可以看作是领域级专项人才。随着软件测试行业职位的不断细化,每个人在自己擅长的领域走向深入,都可以成为该领域的技术专家,具有个人独到的见解和深厚的技术实力,为软件测试整个行业的发展起带头作用。

3. 管理路线

在“双 V 模型”的左侧,是软件测试职业发展的管理路线。与技术路线相比,管理路线则更侧重于职业素质的积累。

配置管理工程师除了企业配置管理流程的搭建与实施外,一般会涉及配置管理工具的管理与维护。质量保证工程师更多的工作是软件开发流程的控制与维护。业务测试工程师是面向行业类软件业务逻辑与 workflow 测试的人员。业务测试工程师的工作内容主要是黑盒测试,属于功能范畴,主要关注软件的业务性和易用性,为软件在正式发布前提出建设性意见。

管理路线的高级域分别是配置管理经理、质量保证经理、产品经理、业务专家。配置管

理经理、质量保证经理就更侧重于配置管理流程、质量保证流程的建立与改进。业务专家,属于行业内咨询、顾问的角色,主要为企业的产品需求分析、设计、开发、测试等各个环节提供指导工作,以提高软件的易用性和稳定性,减少后期不必要的需求变更。产品经理侧重于软件在产品化之前的质量监控工作,包括软件开发流程、软件测试等技术与管理各个方面。

管理路线的最高域是咨询域,与技术路线的专家域类似,在配置管理、质量保证、软件产品化、行业领域达到高深造诣的人才,他们有丰富的从业经验、深厚的管理底蕴,具有对软件工程高瞻远瞩的慧眼和胆识,往往供职在专业的咨询与培训公司,提供 IT 业管理类咨询与培训的服务,推动着软件行业的前进。

在“双 V 模型”的管理路线里,中低级发展域的人才对技术与管理的区分较为明显,而到了高级与更高级发展域,更多的是复合型人才,软件业以技术为主导,没有一定技术积累,还是很难达到高级境界。

【专家点评】

本节通过双 V 模型详细介绍了软件测试职业发展的三条路线:管理路线、技术路线、管理+技术路线。

3.3 软件测试工程师的成长历程

【学习目标】

了解软件测试工程师成长的历程。

【知识要点】

软件测试工程师成长的过程是测试技术和测试经验不断积累的一个过程。

1. 如何成为一个合格的初级软件测试工程师

对于一个刚跨入或即将跨入测试行业的人,可以通过以下过程成为一名合格的测试工程师。

(1) 深入了解所在领域的业务知识,因为最终产品是给用户使用的,所以只有做出用户需要的东西才是最重要的,所以一定要认真阅读需求文档,以此作为测试的依据。

(2) 测试用例是测试执行的一个向导,要想快速高效率地执行用例,必须在熟悉业务的同时,熟悉用例,熟悉每条用例覆盖的需求,这样执行起来才能事半功倍。

(3) 明确自己的职责是测试而不是开发。珍惜时间,避免不必要的浪费。当然适当地协助开发重现缺陷,找到缺陷的原因是必要的,但要把握一个度。

(4) 手工测试的同时,学习一门技术。手工测试重复的工作比较多,需要从自动化测试上提高自己,熟练掌握一种或几种测试工具。

(5) 要向有经验的资深软件测试工程师学习、请教,并沟通。可以阅读他们报的缺陷,学习他们的测试方法,因为每个人都有自己独特的想法以及看问题的角度也不一样,这样能帮助自己更快地成长。

2. 从普通测试人员到测试主管

当具有一定的测试经验,熟悉整个测试过程后,应该把自己提高到一个测试主管的高度,全面地了解、评估项目,安排测试成员进行测试,并适时地提供指导,把握项目的进度。协调好软件测试工程师之间的工作关系。测试主管的能力要相对全面些,同时要有较强的沟通协调能力。

(1) 对项目的不同内容进行优先评级,合理分配人力资源。

测试工程师应按照项目的优先等级、测试能力、项目的不同内容、平台的熟悉程度进行分配。

对于此处提到的测试主管,一般是负责独立的一个项目,需要对项目的不同任务、不同模块优先评级,然后进行项目内部人员任务的安排,根据测试能力和不同模块、不同平台的熟悉程度来合理安排任务。

(2) 对整个项目进行评估并制定测试计划、测试策略、日程安排,并编写测试报告,对整个项目质量负责。

(3) 项目进度跟踪与日常管理。

① 与测试人员进行交流与沟通,对工作中遇到的问题与困难能帮助解决的尽量帮助解决,自己不能解决的请教他人帮助解决。

② 指导测试人员的日常工作,不要让测试人员偏离测试的重点和弱点。

③ 定期提交工作总结,让组员知道你的工作内容和工作计划,方便测试经理检查你的工作,知道你在做什么,保持信息的同步。

④ 跟踪测试进度,根据项目的时间安排,及时调整策略,比如增加测试人员,加班,实在不行申请项目延迟,等等。

⑤ 要与 EM/PM 多沟通。

3. 从测试主管到测试经理

从测试主管成长为一名测试经理不是一蹴而就的,而是在积累一定项目管理经验的基础上。如何成为一名优秀的测试经理呢?首先要知道自己的职责,发挥应有的作用,主要是做好以下几个方面。

(1) 安排测试工作/协调测试资源/跟踪项目进度/协助考核项目经理。

(2) 参与各需求评审/计划评审/用例评审/功能评审/项目总结。

(3) 在产品发布前验收各测试负责人的工作,考核测试人员。

(4) 发布产品发布通知/对客服部和培训部的人员进行培训/考核技术服务人员。

(5) 管理机构资产库(主要是更新发布和备份)。

(6) 监督各项目的进度,定期跟踪。

【专家点评】

本节详细介绍了软件测试工程师的发展历程和每个阶段的工作内容、工作重点。

Date:

生活没有目标,犹如航海没有罗盘。——罗斯金

