

国家软件评测实训教程

国家信息中心软件评测中心培训中心 编著

软件评测

自动化实训教程



清华大学出版社



国家软件评测实训教程

国家信息中心软件评测中心培训中心 编著

软件评测 自动化实训教程



清华大学出版社
北京

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

软件评测自动化实训教程/国家信息中心软件评测中心培训中心编著.--北京:清华大学出版社,2013
国家软件评测实训教程
ISBN 978-7-302-31036-5

I. ①软… II. ①国… III. ①软件—测试—自动化—教材 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 305083 号

责任编辑:宋成斌 王 华

封面设计:常雪影

责任校对:刘玉霞

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm 印 张:17 字 数:371 千字

版 次:2013 年 12 月第 1 版 印 次:2013 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:46.00 元

产品编号:049752-01

国家软件评测实训教程

编 委 会

李 荔 张志千 李 刚 杨洪和

劳 继 袁艺匀 关淑华

任务导向式方法出现的背景

随着软件服务业的发展,社会分工的逐步细化,针对现有技能、素质培训的现状,如何依照实际的业务需求,有针对性地提高各层各级专业人员的能力,切实提高培训的效用。以能力为目标,以任务为导向的培训方式,有针对性地培养软件评测人才,是任务导向式方法出现的时代背景。

本丛书的主要内容与特点

本套丛书是国家信息中心软件评测培训中心针对专业人员培训的系列教程之一,此系列教程通过任务导向式方法,分为几个层次,从人员的执行能力、设计能力、分析能力由低到高设计,在完成测试、设计测试方案、分析测试数据及评判结果等方面全面提升软件测试能力。

关于本书的编委会

本书主要依托单位以“国家信息中心软件评测中心”——国家级官方第三方评测机构为核心,自身具有国家级的CMA和CNAS资质,致力于软件评测技术与方法的研究以及成果转化,同时与人社部、教育部联合致力于国家软件评测人才的培养。整合业内专家、机构、高校等资源,成立专门的编委会,确保本丛书的实用性、价值性。

编委会主要成员:

1. 李 荔: 主任
2. 张志千: 副主任
3. 李 刚: 副主任委员
4. 杨洪和: 副主任委员

5. 劳继：委员

6. 袁艺匀：委员

7. 关淑华：委员

特别感谢袁礼教授为本教程成书做出的贡献。

由于水平有限，难免有错漏之处，请读者不吝指正，编者不胜感激，并将在新的版本中改进、完善。



2013 年 10 月于北京

前言

foreword

本书的目的是围绕着软件评测这一主题,并澄清一些概念,确定一个理念。让一个听起来模模糊糊,好像总是停留在技术的细节上面,看起来又无从下手,体系很庞大的技术或工具或理念或方法更贴近于实际、贴近于应用、贴近于实践。

过去的一段时间里,计算机技术的发展新增了很多词汇,依照软件工程的标准学科定义,软件评测中包含软件的测试,由单元测试、功能测试、性能测试和集成测试等部分组成。“评”是什么?是对测试结果进行科学、合理、正确的分析,得出一个公平、公正和公开的结论用在对产品、方案等的判定方面。由此看来,评测是技术与管理的融合,适用于业内的技术人员,也适用于从事技术管理的人群。

本系列丛书的出版,在于更加全面地认识当今主流评测的技术与方法,从项目实战出发,既保持了评测技术或工具的本源,又通过实例提升了培训人员的能力。可作为提高学生的就业能力、在岗人员的专业素质等的工具书。

入门阶段:为学员打基础,了解软件测试行业,快速掌握软件测试基础技能,通过真实项目沙盘演练,确保符合用人单位技能要求。

实施阶段:为学员系统地讲解真实场景下,如何实施软件测试工作,符合项目需求。

测试实施自动化阶段:向学员展示业界最先进的软件测试自动化技术,讲解使用的原理和方法。

职业技能强化阶段:向学员传授项目管理、时间管理、职业素质、面试、专业英语等经验,强化软件测试工程师的软技能。

软件测试项目实训阶段:通过构造真实项目场景,融会贯通所学软件测试知识,以实际项目为基础,通过测试策略、测试计划、测试方案、用例设计、自动测试、测试实施、缺陷管理、测试总结评估八大阶段

提高学员项目实施能力,突破自身瓶颈,顺利就业。

希望这套丛书给大家带来知识,在软件测试、软件评测的相关讨论中,能够理解概念和注重实践,并解决在实践中产生的问题,获取到答案。

国家软件评测实训教程编委会

2013 年 10 月

目录

Contents

项目一	自动化测试流程管理与 QC(Quality Center)	1
任务一	熟悉工具 Quality Center	1
一、	Quality Center 安装过程	3
二、	测试管理过程	16
三、	需求定义	17
四、	测试计划	17
五、	测试执行	18
六、	缺陷跟踪	18
任务二	熟悉测试需求管理	19
一、	测试需求定义	19
二、	测试需求页功能介绍	21
三、	开发需求树	24
任务三	熟悉测试计划	34
一、	测试计划定义	34
二、	测试计划页功能介绍	37
三、	开发测试计划树	41
四、	连接测试到需求	51
五、	构建测试	57
六、	创建自动化测试	64
七、	系统测试内容	66
任务四	熟悉测试执行	70
一、	测试实验室 workflow	70
二、	测试执行页功能介绍	71
三、	创建测试集	77

四、计划测试运行	84
五、手动运行测试	90
六、自动运行测试	94
任务五 熟悉缺陷跟踪	101
一、缺陷跟踪流程	101
二、缺陷跟踪页功能介绍	102
任务六 Quality Center 中报告及图表	114
一、生成报告	114
二、生成图表	121
三、生成项目文档	133
项目二 功能自动化测试与 QTP(QuickTestPro)	137
任务一 了解熟悉自动化测试	137
一、自动化功能测试	138
二、GUI 自动化测试工具特点	138
三、自动化测试原理	142
四、自动化测试的优点	143
五、自动化测试的限制	144
六、自动化测试的误区	145
七、自动化测试工具	146
任务二 熟悉 QuickTest 工具	146
一、QuickTest 简介	147
二、QuickTest 安装	147
三、启动 QuickTest 应用程序	151
四、支持环境(Add-in)	152
五、界面介绍	153
六、关键字视图(Keyword View)	154
七、专家视图(Expert View)	155
八、数据表(DataTable)	155
九、活动屏幕(Active Screen)	155
十、调试查看器	156
任务三 熟悉 QuickTest 自动化实现原理	157
一、QuickTest 对象识别	157
二、QuickTest 测试对象模型	158
三、对象库(Object Repository)	159

四、对象探测器(Object Spy)	160
任务四 熟悉 QuickTest 测试流程	161
一、计划测试	163
二、录制测试脚本	163
三、脚本录制的方式	164
四、添加检查点	166
五、脚本参数化	172
六、调试脚本	177
七、运行测试	178
八、分析测试结果	178
九、报告缺陷	179
任务五 熟悉 QuickTest 选项和配置	180
一、测试脚本导入导出	180
二、测试设置	181
三、录制和回放设置	183
四、工具选项设置	185
五、恢复场景管理	187
任务六 熟悉 QuickTest 关键字开发	191
一、增加新对象到对象库	191
二、通过步骤产生器插入步骤	192
三、从对象库中选择对象插入步骤	192
四、插入条件和循环语句	193
五、使用关键字步骤	194
任务七 QuickTest 脚本开发	194
一、了解专家视图开发环境	195
二、通过编程运行和关闭应用程序	195
三、增加条件和循环控制语句	196
四、增加错误处理程序	196
五、增加 VBScript 自带函数	197
六、增加自定义内部函数或子过程	197
七、在测试脚本中执行外部定义的函数	198
八、使用数据驱动扩展测试脚本	199
项目三 熟悉性能自动化测试与 LR(LoadRunner)	201
任务一 熟悉性能测试	201



一、软件性能测试概述	201
二、软件性能测试的一般过程	202
三、性能测试分类	205
四、性能测试术语	207
五、性能测试的不同应用领域	209
任务二 熟悉性能测试工具	210
一、性能测试工具解决的问题	210
二、性能自动化测试原理	211
三、性能测试工具引入	211
任务三 LoadRunner 性能测试实践	213
一、LoadRunner 简介	213
二、LoadRunner 安装和配置	213
三、LoadRunner 基本结构	218
四、Vuser 测试脚本开发	218
五、负载场景创建和设置	235
六、性能测试结果分析	247
任务四 熟悉性能测试综合报告模板	259
参考资料	260
参考文献	260

自动化测试流程管理与 QC(Quality Center)

任务一 熟悉工具 Quality Center

Quality Center 是一个基于 Web 的测试管理工具,可以组织和管理应用程序测试流程的所有阶段,包括制定测试需求、测试计划、执行测试和跟踪缺陷等方面。此外,通过 Quality Center 还可以创建报告和图表来监控和分析测试流程。

Quality Center 是一个强大的测试管理工具,合理地使用 Quality Center 可以提高测试的工作效率,节省时间,起到事半功倍的效果。

利用 HP-Mercury Quality Center 可以实现以下工作:

- (1) 制定可靠的部署决策;
- (2) 管理整个质量流程并使其标准化;
- (3) 降低应用程序部署风险;
- (4) 提高应用程序质量和可用性;
- (5) 通过手动和自动化功能测试管理应用程序变更影响;
- (6) 确保战略采购方案中的质量;
- (7) 存储重要应用程序质量项目数据。

Quality Center 可以在基于 J2EE 架构的平台工作,可以在不同的操作系统环境下工作。在不同的操作环境下的安装要求描述如下。

- (1) Windows 操作系统平台上安装配置要求如表 1-1 所示。
- (2) Linux 操作系统平台上安装配置要求如表 1-2 所示。
- (3) Solaris 操作系统平台上安装配置要求如表 1-3 所示。

表 1-1 Windows 操作系统平台上安装配置要求

配 置 项	配 置 要 求
CPU	Pentium 4
内存(RAM)	最少 1GB
可用磁盘空间	最少 1GB
操作系统	Windows Server 2003 Standard/Enterprise Edition,带有 JVM1.4.2
	Windows 2000 Server with Service Pack 4,带有 JVM1.4.2
J2EE 应用服务器	JBOSS 3.2.5
	Weblogic 8.1.3
Web 服务器	IIS 5.0 或 IIS6.0
	Apache 2.0.X
	JBOSS 3.2.5
	Weblogic 8.1.3
数据库服务器	Oracle 8.1.7 或 Oracle 9.2.0.5
	Microsoft SQL Server 2000 或更高版本

表 1-2 Linux 操作系统平台上安装配置要求

配 置 项	配 置 要 求
CPU	Pentium 4
内存(RAM)	最少 1GB
可用磁盘空间	最少 1GB
操作系统	Red Hat Linux 9.0, Linux 内核 2.4.0 或更高版本,带有 JVM1.4.2
	Red Hat Enterprise Linux AS 3,带有 JVM1.4.2
J2EE 应用服务器	JBOSS 3.2.5
Web 服务器	Apache 2.0.X
	JBOSS 1.3
数据库服务器	Oracle 8.1.7 或 Oracle 9.2.0.5
	Microsoft SQL Server 2000 或更高版本

表 1-3 Solaris 操作系统平台上安装配置要求

配 置 项	配 置 要 求
CPU	UltraSPARC-III + /900 MHz
内存(RAM)	最少 1GB
可用磁盘空间	最少 1GB
操作系统	Solaris 8 OE,带有 JVM
J2EE 应用服务器	JBOSS 3.2.5
	Weblogic 8.1.3
Web 服务器	Apache 2.0.X
	JBOSS 1.3
	Weblogic 8.1.3
数据库服务器	Oracle 8.1.7 或 Oracle 9.2.0.5
	Microsoft SQL Server 2000 或更高版本

一、Quality Center 安装过程

在熟悉 Quality Center 过程中我们先熟悉此工具的安装过程,通过熟悉工具的安装掌握工具的部署过程。只有工具部署完成才能通过工具的使用熟悉工具的主要功能和自动化测试流程管理过程。以下逐一讲解工具的安装过程。

1. Quality Center 工具安装环境要求。

此次在 windows 环境下进行安装,因此服务器要求参见表 1-1。具体的软件安装要求如下。

- (1) 操作系统: windows 2003 Server。
- (2) 工具包: QC9.0。
- (3) 数据库: Oracle10.2.1.0.1。

2. 准备好操作系统 Windows 2003 Server 后安装 Oracle 数据库。

(1) 准备 Oracle10.2.1.0.1 的安装包,并在系统中进行安装,具体的安装过程依据 Oracle 的安装向导逐步进行安装;

(2) 在 Oracle 安装完成后,通过客户端进行连通性调试,确保 Oracle 可以正常使用;具体的细节不在本书中进行阐述。

3. 基础环境确认完成后,安装 QC9.0,在安装之前确保已经获取 QC9.0 的安装包,并且已经获取授权或者试用版的 License。

(1) 在 QC9.0 的安装包中找到 Installation 文件夹下的 Setup.exe 文件。双击安装文件 Setup.exe, 等待安装文件初始化 Java 安装环境, 直到出现图 1-1 界面, 然后单击“下一步”。

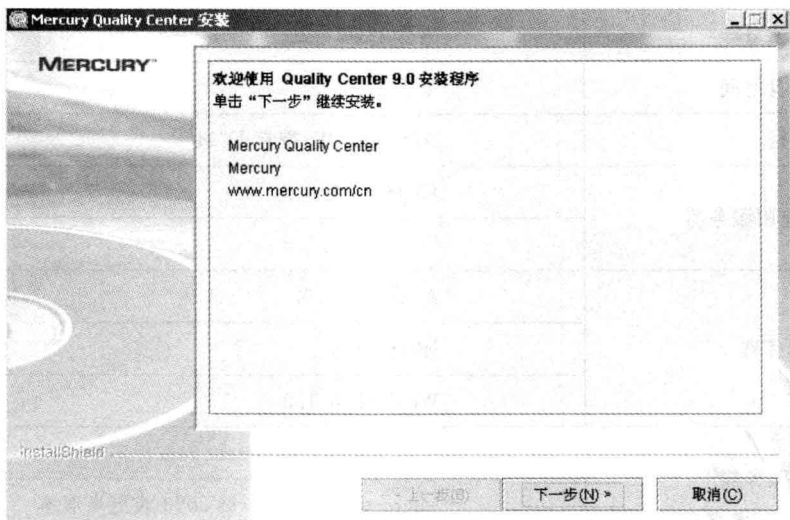


图 1-1 安装基础信息界面

(2) 出现图 1-2 界面, 选择“我接受许可证协议的条款”, 然后单击“下一步”。

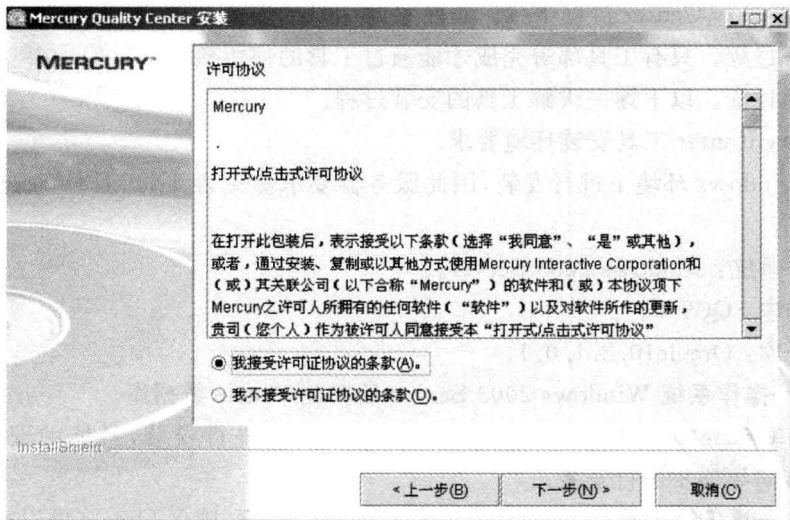


图 1-2 许可协议设置界面

(3) 出现图 1-3 界面,导入 QC9.0 的 License 文件,单击“下一步”。

注:在此需要获取 QC 的授权才能进行安装。获取授权的方法可以通过购买,或者使用试用版。在学习过程中建议使用试用版,正式使用时尽量购买授权。

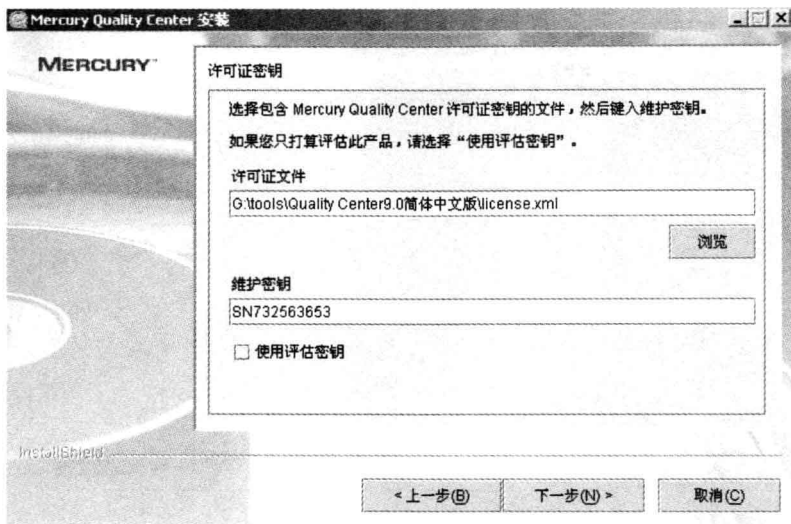


图 1-3 安装许可证配置界面

(4) 出现图 1-4 界面,如果是第一次安装,选择“第一个节点/独立”(建议在学习的过程中选择此选项,如果实际工作中分步式部署可以选择安装多个节点),单击“下一步”。

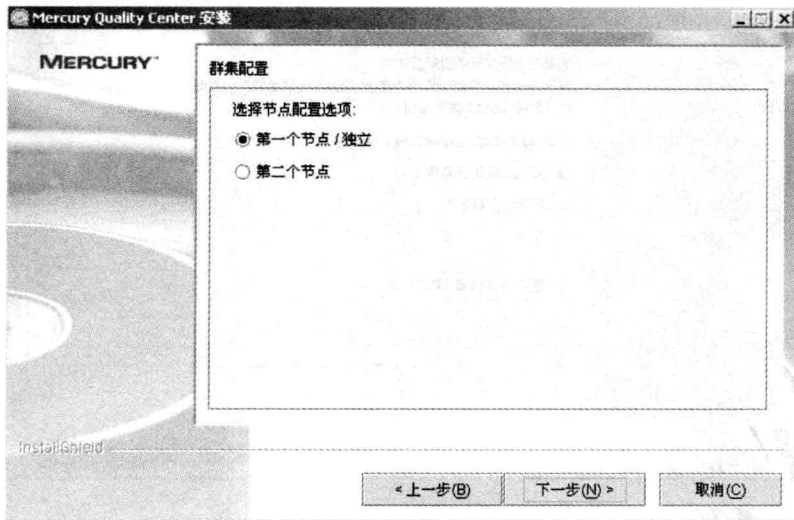


图 1-4 群集配置