

快速掌握
测试界的“倚天剑”！

QTP

自动化测试实践

51Testing软件测试网 组编 陈能技 编著



测试实践丛书

51 testing

软件测试网作品系列

QTP

自动化测试实践

51Testing软件测试网 组编 陈能技 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书面向使用QuickTest Professional测试工具进行自动化功能测试的测试工程师，以及希望了解自动化功能测试的测试员。本书以循序渐进的方式讲解了自动化功能测试的基本知识，结合QuickTest Professional的使用，深入讲解自动化测试脚本的开发，涉及目前流行的数据驱动测试方法、关键字驱动测试方法等方面的内容，并且详细讲解了如何使用QuickTest Professional测试Windows控件、ActiveX控件、VB控件、Web控件等。

对于希望了解和使用QuickTest Professional的插件技术的测试工程师，还详细讲解了QuickTest Professional的.NET插件的使用，包括利用.NET插件测试.NET Windows Form、Web Form，以及最新的WPF控件。同时还介绍了.NET插件的扩展技术，以及QuickTest Professional的自动化对象模型的使用方法。

本书在讲解自动化测试脚本开发知识和QuickTest Professional的使用的过程中，通过详细的例子进行分析和讲解，让读者可以通过例子进行理解，并且可以自己进行尝试，非常适合独立学习和研究自动化测试技术的初级测试工程师参考使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

QTP 自动化测试实践 / 51Testing 软件测试网组编；陈能技编著.—北京：电子工业出版社，2008.6
(测试实践丛书)

ISBN 978-7-121-06727-3

I. Q… II. ①5…②陈… III. 软件—测试—自动化 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 072161 号

责任编辑：孙学瑛

印 刷：北京智力达印刷有限公司

装 订：北京中新伟业印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×980 1/16 印张：26.25 字数：413 千字

印 次：2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数：4000 册 定价：49.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

《51Testing 软件测试网作品系列》 编委会

编委:

商莉 (多年从事软件开发、软件测试及质量保证方面的管理工作, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

朴春龙 (Mercury 认证 CPC, 自动化测试专家, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

宋锋 (多年软件开发和软件测试工作经验, 具备丰富的项目实战经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

王琰 (华中科技大学硕士, 具有丰富的通信终端产品的测试以及管理工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

周峰 (同济大学硕士, 信息产业部认证系统分析员, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

周春江 (北京邮电大学硕士, 具备多年通信协议和通信终端设备的测试工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

王静兰 (ISO9000:2000 质量管理体系内部质量审核员, 具备丰富的软件测试工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

艾鑫 (在手机测试领域积累了丰富的实践经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

王威 (浙江大学硕士, 具备多年软件开发经验和软件测试工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

吴晓红 (具备多年的软件测试工作经验, 对测试技术与测试流程及测试管理有丰富的经验及深刻的认识, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

王海龙 (Mercury 认证 CPC, 对自动化测试有深入的研究和丰富的实战经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

陈霁 (ISO 内审员, 积累了丰富的测试和管理工作经验, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

陈文广 (谙熟软件测试流程, 擅长自动化测试和性能测试, 51Testing 软件测试培训高级讲师)

徐林林 (熟悉大型应用软件的开发和测试流程; 熟悉性能测试流程、方法和工具 (如 LoadRunner 等), 51Testing 软件测试培训高级讲师)

编辑部成员: 张晓晓 杨琴 蒋玉鹏

前言

软件产品的测试与硬件产品的检测一样需要认真、严格、细致的工作态度，但是软件测试似乎比硬件的检测来得复杂得多，并且不能充分利用检测工具的精确工作能力，依赖测试人员的个人判断、对业务知识的掌握深度、测试用例的设计能力、智慧和经验。

最近几年，软件测试工具取得了长足的进步，逐步得到应用和普及，在软件测试的各个领域发挥着应有的作用。各软件企业也纷纷“上马”自动化测试项目，自动化功能测试工具作为开展功能自动化测试项目不可或缺的一部分，是每个实施自动化测试的测试团队需要认真选择和合理应用的一项内容。

Quick Test Professional（简称 QTP）是这些测试工具中的佼佼者，被誉为软件测试人员的“倚天剑”，拥有先进的关键字驱动测试能力，以及强大的测试脚本开发能力，关键在于测试人员如何使用它。用好了，则是“倚天剑”，用不好，则是一堆“废铁”。

很多软件企业耗费巨资购买了这些测试工具，但是没有合理地使用，被测试人员搁置在一旁。究其原因是因为没有充分认识自动化测试的价值，缺乏必要的自动化测试理论培训和测试工具的使用培训。

本书基于流行的自动化功能测试工具 QTP，详细介绍了自动化测试的基础知识、自动化测试工具的选择、自动化测试项目的开展方法，并且深入介绍了 QTP

的基本使用方法、测试脚本开发技巧、使用 QTP 测试各种类型的测试对象的方法，以及 QTP 的各种高级技巧。通过本书，读者可以快速掌握自动化测试的基本方法、QTP 的使用方法，以及各种测试脚本开发的实战经验和技巧，能在实际的自动化测试项目中派上用场。

本书的内容安排

本书共分为 4 篇，共 22 章，从软件测试的基本概念讲起，再进一步介绍自动化测试的基本原理和方法，然后基于 QTP 介绍测试工具的使用方法、测试脚本的开发技巧，以及 QTP 的高级功能的使用方法。

第 1 篇（第 1 章~第 3 章）自动化测试基础篇。

讲述了软件测试的基础知识，自动化测试的基础知识，自动化测试项目的管理方法，自动化测试工具的基本原理，测试工具的选型等。这 3 章知识是自动化软件测试工程师必须具备的基础知识，同时也是软件测试入门者急需了解和掌握的知识。

第 2 篇（第 4 章~第 6 章）QTP 使用基础篇。

讲述了 QTP 的安装和配置方法，QTP 基本功能的使用、测试项目的创建方法、测试脚本的编写和调试方法等，并且介绍了 QTP 与其他测试工具（WinRunner、LoadRunner）的整合方法。这 3 章内容是自动化测试工程师，尤其是采用 QTP 作为测试脚本开发工具的测试人员必须掌握的基本知识。

第 3 篇（第 7 章~第 15 章）QTP 脚本开发篇。

深入讲解 QTP 的各种功能，包括关键字驱动测试方法的使用、数据驱动测试方法的使用、描述性编程方法的使用，并且深入介绍了 QTP 的脚本开发语言 VBScript 的使用，另外还阐述了 QTP 的 Action 管理、虚拟对象管理、函数库管理等内容，对于常见的测试对象和控件类型，也做了相对全面的介绍，包括：Windows 标准对象、ActiveX 对象、VB 对象、Web 对象。

第 4 篇（第 16 章~第 22 章）QTP 高级技术篇。

主要介绍了 QTP 的插件技术以及 .NET 插件扩展技术的使用，另外还介绍了

QTP 的自动化对象模型的使用方法，最后综合应用各种测试脚本开发技巧介绍如何开发一个“猴子”测试程序。

本书由浅入深，由理论到实践，尤其适合初级读者逐步学习和完善自己的自动化测试方面的知识结构，并且结合 QTP 各种实用的应用技巧介绍如何使用各种测试脚本的开发方法，是 QTP 自动化测试团队和自动化测试工程师的案头指南和最佳实践指导。

本书的特点

本书在讲解自动化测试脚本开发知识和 QTP 的使用过程中，通过详细的例子进行分析和讲解，让读者可以通过例子进行理解，并且可以自己进行尝试，非常适合独立学习和研究自动化测试技术的初级测试工程师参考使用。

本书以循序渐进的方式讲解了自动化功能测试的基本知识，结合 QTP 的使用，深入讲解自动化测试脚本的开发，涉及目前流行的数据驱动测试方法、关键字驱动测试方法等方面的内容，并且详细讲解了如何使用 QTP 测试 Windows 控件、ActiveX 控件、VB 控件、Web 控件等。

对于希望了解和使用 QTP 的插件技术的测试工程师，还详细讲解了 QTP 的 .NET 插件的使用，包括利用 .NET 插件测试 .NET Windows Form、Web Form，以及最新的 WPF 控件。同时还介绍了 .NET 插件的扩展技术，以及 QTP 的自动化对象模型的使用方法。

适合阅读本书的读者

本书面向使用 QTP 测试工具进行自动化功能测试的测试工程师，以及希望了解自动化功能测试的测试员。

编者

2008 年 4 月

目录

第 1 篇 自动化测试基础篇

第 1 章 软件测试基础 2

1.1 软件缺陷与软件测试.....	2
1.1.1 软件缺陷与硬件缺陷的异同.....	2
1.1.2 如何通过软件测试发现软件缺陷.....	3
1.2 软件质量与软件测试.....	4
1.2.1 软件质量管理在项目管理中的地位.....	4
1.2.2 软件开发模式与软件测试.....	5
1.2.3 软件开发模式与自动化测试.....	5
1.2.4 软件测试能保证软件质量吗.....	6
1.3 软件开发与软件测试.....	6
1.3.1 软件开发与软件测试的对立统一.....	6
1.3.2 测试人员需要的开发技术.....	7

第 2 章 软件自动化测试 8

2.1 手工测试与自动化测试.....	8
2.1.1 手工测试的缺点.....	8
2.1.2 什么时候使用自动化测试.....	9
2.1.3 自动化测试——你准备好了吗.....	9

2.2 如何开展自动化测试.....	11
2.2.1 选取合适的测试项目来开展自动化测试.....	11
2.2.2 自动化测试介入的时机.....	11
2.2.3 自动化测试工程师的基本素质和技能要求.....	12
2.2.4 自动化测试的成本.....	12
2.3 自动化测试方案.....	13
2.3.1 选择自动化测试方案.....	13
2.3.2 自动化测试脚本的编写方法.....	14
2.3.3 线性脚本的编写方法.....	14
2.3.4 结构化脚本的编写方法.....	15
2.3.5 共享脚本的编写方法.....	15
2.3.6 数据驱动脚本的编写方法.....	16
2.3.7 关键字驱动脚本的编写方法.....	16
2.3.8 合理选择自动化测试脚本开发方法.....	17
2.4 实用性自动化测试策略.....	17
2.4.1 自动化测试工具的问题.....	17
2.4.2 自动化测试的管理规范.....	18
2.4.3 自动化测试中人的因素.....	20
第3章 软件自动化测试工具 21	
3.1 自动化测试工具类型.....	21
3.1.1 商业测试工具.....	22
3.1.2 开源测试工具.....	22
3.1.3 自主开发测试工具.....	23
3.2 自动化测试工具选型.....	24
3.2.1 测试工具评估.....	25
3.2.2 测试工具试用.....	25
3.2.3 自动化测试工具的培训.....	25
3.3 自动化测试工具的原理.....	26
3.3.1 基于代码层面的功能自动化测试工具.....	27
3.3.2 基于浏览器和 DOM 对象模型的功能自动化测试工具.....	30

3.3.3 基于 GUI 对象识别的测试工具原理	34
3.3.4 反射机制在自动化功能测试工具中的使用	36
3.3.5 UI Automation 在自动化功能测试工具中的使用	38
3.3.6 QTP 对象识别技术	38

第 2 篇 QTP 使用基础篇

第 4 章 QuickTest Professional 的安装和配置 42

4.1 QTP 9.2 的安装	42
4.1.1 安装要求	42
4.1.2 QTP 9.2 支持的环境和程序	43
4.1.3 QTP 9.2 支持的插件	43
4.1.4 安装步骤	44
4.2 QTP 9.2 的基本配置	48
4.2.1 QTP 的帮助文档	48
4.2.2 QTP 的视频教程	48
4.2.3 QTP 自带的样例程序	48
4.2.4 启动 QTP	50
4.2.5 插件加载设置与管理	50
4.2.6 创建一个空的测试项目	51
4.2.7 录制和测试运行设置	51
4.2.8 指定需要录制的应用程序	53
4.2.9 使用 QTP 编写第一个自动化测试脚本	55

第 5 章 QuickTest Professional 的基本使用方法 57

5.1 QTP 基本功能的使用	57
5.1.1 QTP 自动化测试的基本过程	58
5.1.2 在关键字视图中编辑测试脚本	58
5.1.3 在关键字视图中为测试步骤添加注释	59
5.1.4 在关键字视图中添加测试信息的输出	59
5.1.5 插入检查点 (Checkpoint)	60
5.1.6 在关键字视图中插入新的测试步骤	61

5.1.7	在专家视图中编辑测试脚本.....	64
5.1.8	脚本编辑器的使用.....	65
5.2	编辑测试脚本.....	66
5.2.1	识别对象.....	66
5.2.2	Object Spy 的使用.....	67
5.2.3	对象库管理.....	69
5.2.4	把测试对象添加到对象库中.....	69
5.2.5	导出对象库文件.....	71
5.2.6	在测试脚本中访问对象库的测试对象.....	71
5.2.7	添加新的 Action.....	73
5.2.8	关联 Action 的对象库.....	74
5.2.9	编辑新的 Action.....	76
5.2.10	在函数库中创建自定义函数.....	76
5.3	运行和调试测试脚本.....	80
5.3.1	语法检查.....	80
5.3.2	使用断点.....	80
5.3.3	单步调试.....	81
5.3.4	调试查看器的使用.....	82
5.3.5	运行整个测试.....	83
5.3.6	运行部分测试.....	84
5.3.7	批量运行测试.....	84
5.4	分析测试结果.....	85
5.4.1	选择测试运行结果的存储位置.....	85
5.4.2	查看概要测试运行结果.....	86
5.4.3	查看检查点的结果.....	87
5.4.4	查看测试过程的截屏.....	87
5.5	利用 Active Screen 来编辑测试脚本.....	88
5.5.1	查看 Active Screen.....	89
5.5.2	Active Screen 的设置.....	89
5.5.3	在 Active Screen 中选择并添加对象到对象库.....	91
5.5.4	选择 Active Screen 中的对象并输出其对象属性.....	93

5.5.5	在 Active Screen 中插入检查点	95
5.5.6	在 Active Screen 中选择对象并添加测试步骤	97
第 6 章 QuickTest Professional 与其他工具的整合 100		
6.1	与 WinRunner 的整合	100
6.1.1	在 QTP 中调用 WinRunner 的测试脚本	101
6.1.2	在 QTP 中调用 WinRunner 的函数	103
6.2	QTP 与 LoadRunner 的整合	105
6.2.1	在 QTP 中为 LoadRunner 设计测试脚本	105
6.2.2	使用 Silent Test Runner 模拟 LoadRunner 的调用	107
6.2.3	在 LoadRunner 中插入和运行 QTP 脚本	109
6.2.4	在 LoadRunner 中运行 QTP 脚本需要注意的几点	111

第 3 篇 QTP 脚本开发篇

第 7 章 关键字驱动测试 113		
7.1	关键字驱动测试方法	113
7.1.1	什么是关键字驱动测试方法	114
7.1.2	关键字测试驱动框架	114
7.1.3	关键字驱动实现自动化测试的阶段划分	115
7.1.4	什么时候使用关键字驱动测试方法	115
7.2	可视化编辑测试步骤	116
7.2.1	编辑对象库	116
7.2.2	选择测试对象	117
7.2.3	选择测试对象相应的操作	118
7.2.4	设置测试逻辑	118
7.3	检查点的使用	120
7.3.1	为测试添加检查点	120
7.3.2	检查点类型	120
7.3.3	添加标准检查点	121
7.3.4	添加图像检查点	122
7.3.5	添加位图检查点	124

7.3.6	添加表格检查点.....	125
7.3.7	添加文本检查点.....	127
7.3.8	添加文本区域检查点.....	129
7.3.9	添加可访问性检查点.....	131
7.3.10	添加页面检查点.....	133
7.3.11	添加数据库检查点.....	135
7.3.12	添加 XML 检查点.....	138
第 8 章 数据驱动测试		141
8.1	数据驱动测试方法.....	141
8.1.1	什么时候使用数据驱动测试方法.....	142
8.1.2	数据驱动测试的一般步骤.....	142
8.2	参数化测试.....	143
8.2.1	通过参数化测试来提高测试的灵活性.....	143
8.2.2	参数化测试步骤.....	144
8.2.3	使用随机数来进行参数化.....	146
8.2.4	参数化检查点.....	148
8.2.5	设置数据表格迭代方式.....	149
8.3	Action 测试输入的参数化.....	152
8.3.1	编辑 Action 的属性.....	152
8.3.2	添加 Action 的输入参数.....	153
8.3.3	调用 Action.....	155
8.4	使用环境变量的参数化.....	157
8.4.1	定义和设置环境变量.....	158
8.4.2	在测试步骤中绑定环境变量值.....	159
8.4.3	导出环境变量到 XML 文件.....	161
8.4.4	导入外部环境变量文件.....	162
8.5	使用数据驱动器来参数化测试.....	163
8.5.1	数据驱动器的使用方法.....	163
8.5.2	数据驱动向导.....	164

第 9 章 VBScript 基础	167
9.1 脚本语言简介	167
9.1.1 Windows 脚本语言	168
9.1.2 测试工具的“厂商语言”	168
9.2 VBScript 语言基础	168
9.2.1 VBScript 的数据类型	169
9.2.2 变量子类型 (Variant Subtypes)	169
9.2.3 VBScript 的变量	171
9.2.4 VBScript 的运算符	171
9.2.5 VBScript 的条件语句	172
9.2.6 VBScript 的循环语句	172
9.2.7 VBScript 的 Sub 与 Function	173
9.2.8 VBScript 的数组	174
9.3 VBScript 与正则表达式	175
9.3.1 正则表达式简介	175
9.3.2 在 VBScript 中使用正则表达式	175
9.3.3 正则表达式在自动化测试中的使用	177
第 10 章 QTP 测试脚本开发	180
10.1 熟练使用专家视图	180
10.1.1 专家视图与关键字视图的对应关系	181
10.1.2 在专家视图中编辑测试脚本的方法	181
10.1.3 输入代码注释	183
10.1.4 自动化 VBScript 语法识别和完成	183
10.2 QTP 的 Utility 对象的使用	184
10.2.1 使用 PathFinder 对象查找文件	185
10.2.2 使用 XMLUtil 对象检查 XML	186
10.2.3 使用 Extern 对象加载 DLL	186
10.2.4 SystemUtil 对象的使用	187
10.2.5 使用 Reporter 对象写入测试结果	188
10.2.6 Environment 对象的使用	189

10.3	QTP 内置函数的使用	193
10.3.1	使用 Print 函数显示信息	193
10.3.2	使用 Wait 函数暂停测试脚本的执行	194
10.3.3	使用 ExecuteFile 执行 VBScript 脚本	196
10.4	虚拟对象管理	197
10.4.1	什么是虚拟对象	197
10.4.2	定义虚拟对象	197
10.4.3	虚拟对象的使用和管理	200
10.5	QTP 测试脚本开发技巧	202
10.5.1	在运行过程中设置测试选项	202
10.5.2	巧用 Setting 对象的 Item 属性	203
10.5.3	利用 DotNetFactory 对象访问 .NET 类库	205
10.5.4	自定义数据库检查点	206
10.6	Recovery Scenarios 的使用	208
10.6.1	什么是 Recovery Scenarios	208
10.6.2	什么时候使用 Recovery Scenarios	208
10.6.3	定义 Recovery Scenarios	208
10.6.4	关联 Recovery Scenario 到测试脚本	216
10.6.5	Recovery Scenario 的运行	218
10.7	利用 DotNetFactory 访问 .NET 对象	219
10.7.1	DotNetFactory 的使用方法	219
10.7.2	访问 .NET 类库	220
10.7.3	访问 C#编写的 DLL	220
第 11 章	QTP 描述性编程	222
11.1	使用描述性编程的时机	222
11.1.1	录制方式的测试脚本开发的问题	223
11.1.2	什么时候使用描述性编程方法	224
11.2	描述性编程的使用方法	224
11.2.1	直接描述的方式	225
11.2.2	直接描述方式的语法格式	226

11.2.3	描述性编程的“后续强迫性”	227
11.2.4	使用描述性编程的技巧	228
11.2.5	使用“With”关键字简化代码	229
11.2.6	使用 Description 对象	229
11.2.7	设置 Description 对象的 RegularExpression 属性	230
11.2.8	在 ChildObjects 对象中使用 Description 对象	230
11.3	用编程的方式创建检查点	231
11.3.1	通过 GetROProperty 添加对控件的动态属性的判断	231
11.3.2	自定义的检查点	233
第 12 章 使用 QTP 测试标准 Windows 对象		235
12.1	Desktop 对象的使用	235
12.1.1	使用 CaptureBitmap 方法来截屏	235
12.1.2	使用 ChildObjects 方法获取某个对象中包含的对象列表	236
12.1.3	使用 RunAnalog 方法运行低级录制过程	236
12.2	SystemUtil 对象的使用	237
12.2.1	使用 Run 方法运行文件或程序	238
12.2.2	在脚本运行过程中屏蔽鼠标和键盘	238
12.2.3	关闭进程	239
12.3	Clipboard 对象的使用	239
12.3.1	Clipboard 对象介绍	239
12.3.2	Clipboard 对象的使用方法	240
12.4	标准 Windows 控件的基本属性和方法	240
12.4.1	使用 Exist 属性来判断控件是否存在	240
12.4.2	使用 CheckProperty 检查控件属性	241
12.4.3	使用 GetROProperty 获取控件属性	242
12.5	各类标准 Windows 控件的测试	242
12.5.1	Dialog 对象的测试	242
12.5.2	Static 对象的测试	242
12.5.3	WinButton 对象的测试	243
12.5.4	WinCalendar 对象的测试	243

12.5.5	WinCheckBox 对象的测试	245
12.5.6	WinComboBox 对象的测试	245
12.5.7	Window 对象的测试	246
12.5.8	WinEdit 对象的测试	246
12.5.9	WinEditor 对象的测试	247
12.5.10	WinList 对象的测试	247
12.5.11	WinListView 对象的测试	248
12.5.12	WinMenu 对象的测试	249
12.5.13	WinRadioButton 对象的测试	250
12.5.14	WinScrollBar 对象的测试	250
12.5.15	WinSpin 对象的测试	251
12.5.16	WinStatusBar 对象的测试	252
12.5.17	WinTab 对象的测试	253
12.5.18	WinToolBar 对象的测试	254
12.5.19	WinTreeView 对象的测试	254
12.5.20	WinObject 对象的测试	256
第 13 章	使用 QTP 测试 ActiveX 对象	257
13.1	ActiveX 对象的测试	257
13.1.1	Object 属性的使用	258
13.1.2	AcxUtil 对象的 FireEvent 方法的使用	259
13.2	各类 ActiveX 控件的测试	259
13.2.1	RadioButton 类 ActiveX 控件的测试	260
13.2.2	CheckBox 类 ActiveX 控件的测试	261
13.2.3	Calendar 类 ActiveX 控件的测试	261
13.2.4	Label 类 ActiveX 控件的测试	263
13.2.5	ProgressBar 类 ActiveX 控件的测试	264
13.2.6	SliderBar 类 ActiveX 控件的测试	265
13.2.7	LED 类 ActiveX 控件的测试	266
13.2.8	ListBox 类 ActiveX 控件的测试	267