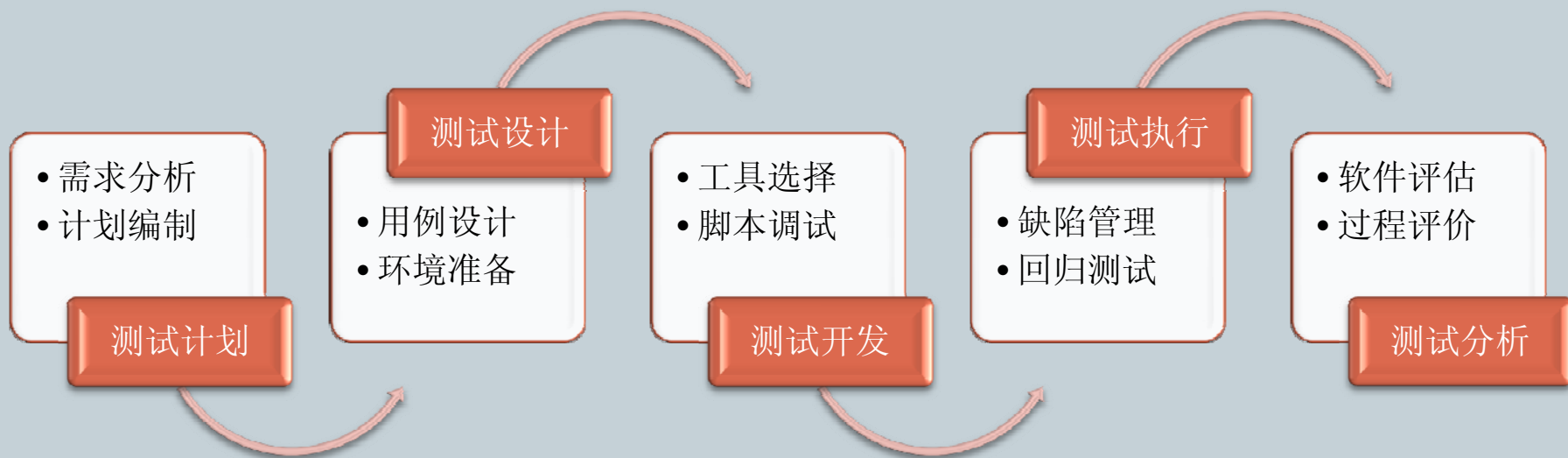


测试技术应用与实践



中国软件评测中心
2010年6月

测试流程图



测试执行



1. 测试过程管理工具的使用
2. 功能测试工具的使用
3. 性能测试工具的使用

测试管理工具的使用



- Quality Center 工具介绍

Quality Center 是HP一个基于流程的测试管理软件

QualityCenter的功能:

测试需求管理

测试计划管理

测试执行管理

缺陷管理能力

测试管理工具的使用

统计分析

生成测试计划

调度及运行测试

传达缺陷信息

需求管理

测试计划管理

测试执行管理

缺陷管理

检查测试覆盖

更新测试计划

修改及重测

测试流程
数据库

测试管理工具的使用



- **Quality Center**工具优点

1. 可指导完成测试流程的需求指定、测试计划、测试执行和缺陷跟踪阶段
2. 有助于维护测试的项目数据库的共享，这个数据库涵盖了应用程序功能的各个方面
3. 提供计划和执行测试集、收集测试结果以及分析相关数据
4. 跟踪缺陷，从初期检测到最后解决的整个过程中严密监视缺陷
5. 实现电子邮件系统链接，使开发、质量保证、客户支持等及时了解缺陷信息

测试管理工具的使用



- **Quality Center**工具优点

6. 可以集成 Mercury 测试工具（Loadrunner、QTP等）以及第三方和自定义测试工具使应用程序测试完全自动化。

测试管理工具的使用



- **Quality Center工具功能模块**

1. **站点管理模块**

创建测试项目，用户信息、配置服务器信息

2. **测试管理模块**

项目自定义设置

测试需求管理

测试计划管理

测试实验室（运行测试）

缺陷管理

测试管理工具的使用



- **Quality Center工具安装**

步骤1 SQLServer安装

步骤2 SQLServer SP4补丁安装

步骤3 QC的安装

步骤4 连通性的安装

步骤5 QuickTest Pro加载项

测试管理工具的使用



- **Quality Center 工具安装**

安装前准备:

QC 支持的平台:

Windows 2000 Server

Windows 2000 Advanced Server

Windows 2003 Standard Edition

Windows 2003 Enterprise Edition

Red Hat Linux 8.0

Red Hat Linux 9.0

Solaris 8.0

HP-UX 11i

确认安装数据库

MS SQL Server 2000/以上, MS Access

Oracle

测试管理工具的使用



- **Quality Center工具安装**

注意事项:

1. 中间件采用Jboss，运行QC时，请先运行D:\Program Files（可变换）\Mercury\Quality Center\jboss\bin\下的run.bat;（也可以在安装的时候先运行Jboss）
2. QC提供的license在安装路径下，使用权限为缺陷模块30个用户，其它模块15个用户；
3. 系统不支持IE 7.0

测试管理工具的使用



- Quality Center工具演示

测试管理工具的使用

Quality Center工具实战

1. 团队分组



管理人员



项目经理

Name	Creation Date	Priority	Type	Product
Mercury Tours Application	2005-1-8	5-Urgent	Functional	Mercury
Online Travel Booking Services	2005-1-8	5-Urgent	Functional	Mercury
Online Travel Information Source	2005-1-8	2-Medium	Functional	Mercury
Profiling	2005-1-8	4-Very High	Functional	Mercury
Products/Services On Sale	2008-9-10	5-Urgent	Functional	Mercury
Flight Tickets	2008-9-10	5-Urgent	Functional	Mercury
Hotel Reservations	2008-9-10	3-High	Functional	Mercury
Car Rentals	2008-9-10	3-High	Functional	Mercury
Tours/Cruises	2008-9-10	3-High	Functional	Mercury
test requirement	2008-9-10	4-Very High	Functional	Mercury
access requirement	2008-9-10	5-Urgent	System	TEST Pro
演示需求	2008-9-10	4-Very High	System	TEST Pro
Application Security	2005-1-8	4-Very High	Standard	Mercury
Access Authorization	2005-1-8	5-Urgent	Standard	Mercury
Secure Transmission	2005-1-8	5-Urgent	Standard	Mercury
Privacy Protection	2005-1-8	5-Urgent	Standard	Mercury
Data Storage Protection	2005-1-8	5-Urgent	Standard	Mercury
Third Party Security Compliance	2005-1-8	5-Urgent	Standard	Mercury
Security Policy Announcement	2005-1-8	3-High	Guideline	Mercury
Application Client System	2005-1-14	3-High	System	Mercury
Hardware	2005-1-14	3-High	System	Mercury
Software	2005-1-14	3-High	System	Mercury
Application Usability	2005-1-14	5-Urgent	Quality	Mercury
Application Performance	2005-1-14	5-Urgent	Quality	Mercury



测试人员



开发人员

用户

测试管理工具的使用

- Quality Center 工具实战

2. Mercury 飞机订票系统

演示

The screenshot displays the Mercury Tours website. The top navigation bar includes links for SIGN-ON, REGISTER, SUPPORT, and CONTACT. The date is shown as Jun 24, 2010. The main content area features a 'Featured Destination' section for ARUBA, which includes a globe icon, a photo of a beach, and a descriptive paragraph. Below this is a 'Specials' table listing flight routes and prices. The right sidebar contains a 'Find A Flight' section with a sign-in form, and a 'Destinations' section with a link to find detailed information.

Home
Flights
Hotels
Car Rentals
Cruises
Destinations
Vacations

HTML VERSION
[Use Java Version](#)

SAVINGS!
Rent A Car
[CLICK HERE](#)

Featured Destination

ARUBA

This island is surrounded by coral reefs, offers guaranteed sunshine and is blessed with beautiful beaches. Luxury resorts have taken up residence along most of the beachfronts on the southern coast, but there are still undeveloped areas on the exposed northern coast, and much of the interior is inhabited by nothing more substantial than goats.

Specials	
Atlanta to Las Vegas	\$398
Boston to San Francisco	\$513
Los Angeles to Chicago	\$168
New York to Chicago	\$198
Phoenix to San Francisco	\$213

Find A Flight
Registered users can **sign-in here** to find the lowest fare on participating airlines.
User Name:
Password:
Sign-In

Destinations
[Find detailed information about your destination.](#)

Vacations
[Read about our featured vacation destinations.](#)

Register
[Register here](#) to join Mercury Tours!

Links

测试管理工具的使用



- Quality Center工具实战

3. 站点管理

创建项目

创建项目

项目名称: 飞机订票

在域中: DEFAULT

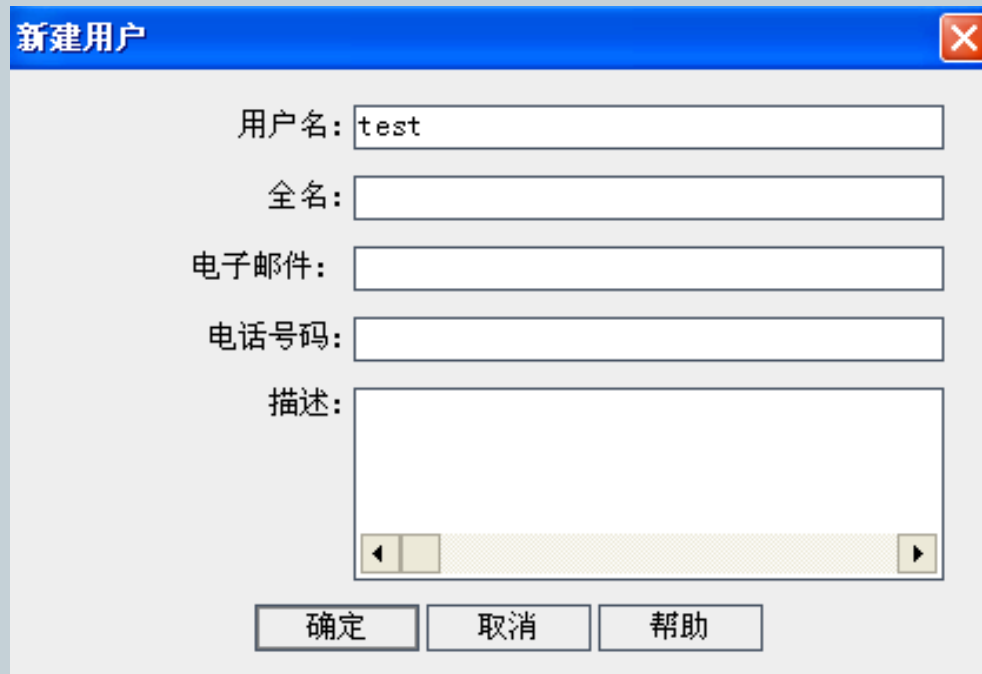
← 上一步 → 下一步 取消 帮助

测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

3. 站点管理

新建用户



新建用户

用户名: test

全名:

电子邮件:

电话号码:

描述:

确定 取消 帮助

测试管理工具的使用

- Quality Center 工具实战

3. 站点管理

项目中添加用户

飞机订票

项目详细信息 项目用户

添加 删除 查找

用户名	全名	项目管理员
test	test	<input type="checkbox"/>
test2		<input type="checkbox"/>
test3		<input type="checkbox"/>
xiaopei		<input checked="" type="checkbox"/>

查找

用户名	全名
alex_qc	Alex Smith
alice_qc	Alice Jones
cecil_qc	Cecil Davis
james_qc	James Johnson
kelly_qc	Kelly White
mary_qc	Mary River
michael_qc	Michael Brown
paul_qc	Paul Winter
peter_qc	Peter Adams
robert_qc	Robert Phillips
shelly_qc	Shelly Lake
tim_qc	Tim Robins
tom_qc	Tom Veller

测试管理工具的使用



- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块

项目自定义设置

1) 设置项目用户

2) 设置组

3) 自定义模块访问

MERCURY™

Quality Center - 项目自定义

[更改用户属性](#)

[设置项目用户](#)

[设置组](#)

[自定义模块访问](#)

[自定义项目实体](#)

[自定义项目列表](#)

[配置 Automail](#)

[设置可追溯性通知规则](#)

[设置 workflow](#)

测试管理工具的使用

• Quality Center工具实战

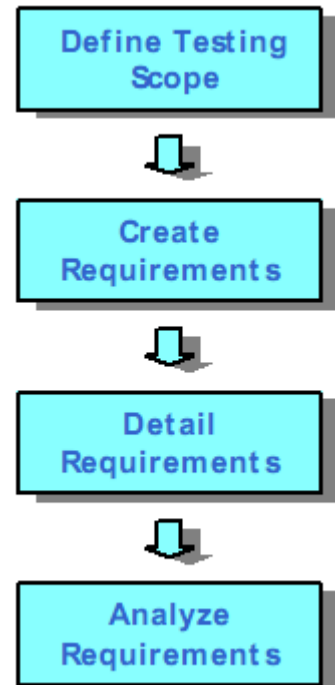
4. 测试管理模块—需求管理

定义测试范围： 检查应用程序文档，以便确定测试范围，测试目的、目标和策略。

新建需求： 构建需求树，以便定义总体测试需求。

详细需求： 对于需求树中的每个需求主题，创建详细的测试需求列表。描述各个需求，为其分配优先级，如有必要可以添加附件。

分析需求： 生成报告和图，帮助分析测试需求。检查需求，确保他们符合测试范围



测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—需求管理

练习：Mercury 飞机订票系统

1) 新建需求

根据《Mercury飞机订票系统需求规格说明》

新建需求

清除 附加: [附件图标] [信息图标] [打印图标] [PDF图标] [帮助图标]

详细信息

* 名称:	<input type="text"/>	产品:	<input type="text"/>
类型:	<input type="text"/>	修改日期:	<input type="text"/>
已审阅:	<input type="text"/>	优先级:	<input type="text"/>
直接覆盖状态:	<input type="text"/>	作者:	xiaopei

描述:

提交 关闭

测试管理工具的使用

- Quality Center 工具实战

4. 测试管理模块—需求管理

练习：Mercury 飞机订票系统

2) 新建子需求

新建选择机票的子需求

新建子需求

清除 附加: [附件图标] [链接图标] [相机图标] [信息图标] [打印图标] [保存图标] [帮助图标]

详细信息

* 名称:	<input type="text"/>	产品:	<input type="text"/>
类型:	<input type="text"/>	修改日期:	<input type="text"/>
已审阅:	<input type="text"/>	优先级:	<input type="text"/>
直接覆盖状态:	<input type="text"/>	作者:	admin

描述:

提交 关闭

测试管理工具的使用

- Quality Center 工具实战

4. 测试管理模块—需求管理

练习：Mercury 飞机订票系统

3) 需求详细信息

需求: 4 选择机票

产品信息

产品:	<input type="text"/>	创建日期:	2010-6-24
创建时间:	23:29:02	类型:	<input type="text"/>
修改日期:	2010-6-25 0:10:24	已审阅:	已复查
优先级:	5-紧急	直接覆盖状态:	Not Covered
作者:	admin		

描述:

确定 取消

测试管理工具的使用



- Quality Center 工具实战

- 4. 测试管理模块—需求管理

练习：Mercury 飞机订票系统

4) 视图

5) 分析

测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

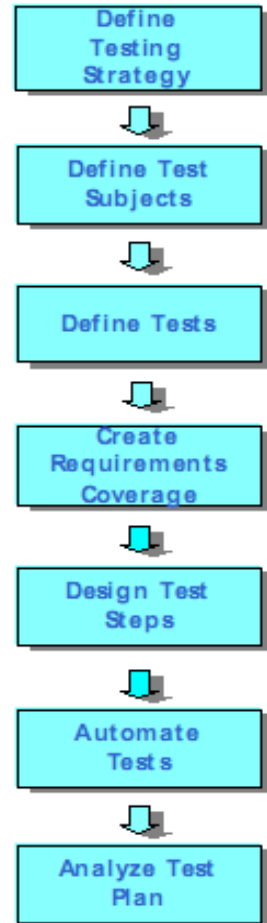
4. 测试管理模块—计划管理

定义测试策略：检查应用程序、系统环境和测试资源以便确定测试目标。

定义测试主题：将应用程序划分为要进行测试的各个功能部分。构建测试计划树，以层次结构的方式将应用程序划分为测试单元或主题。

定义测试：确定每个科目所需的测试类型。向测试计划树中添加每个测试的基本定义。

创建需求范围：将每个测试与一个或多个测试需求相链接。



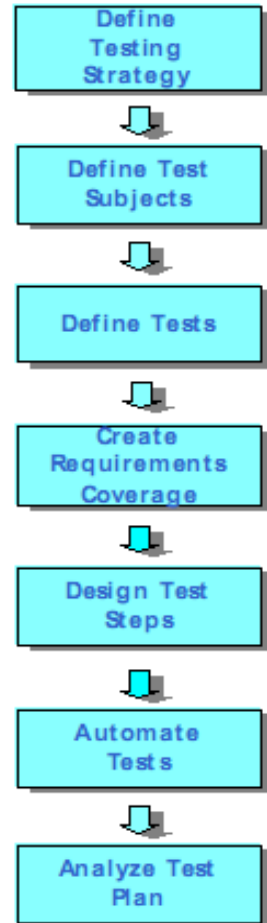
测试管理工具的使用

- Quality Center 工具实战

4. 测试管理模块—计划管理

实现测试自动化：使用 Mercury 测试工具、自定义测试工具或第三方测试工具，为决定实现自动化的测试创建测试脚本。

分析测试计划：生成报告和图，帮助分析测试计划数据。检查测试，确定它们对测试目标的适用性。



测试管理工具的使用

• Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—计划管理

练习:

1) 转化需求



测试管理工具的使用

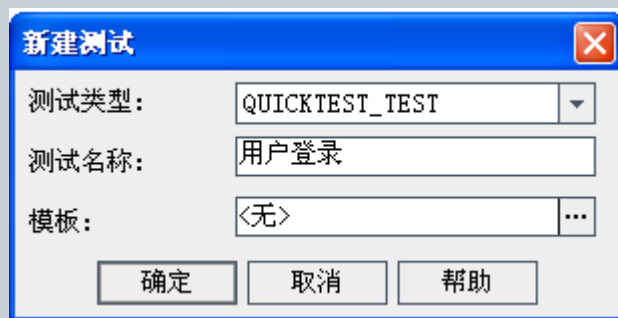
- Quality Center 工具实战

4. 测试管理模块—计划管理

练习:

2) 新建测试 (QUICK TEST_TEST)

飞机订票系统登录



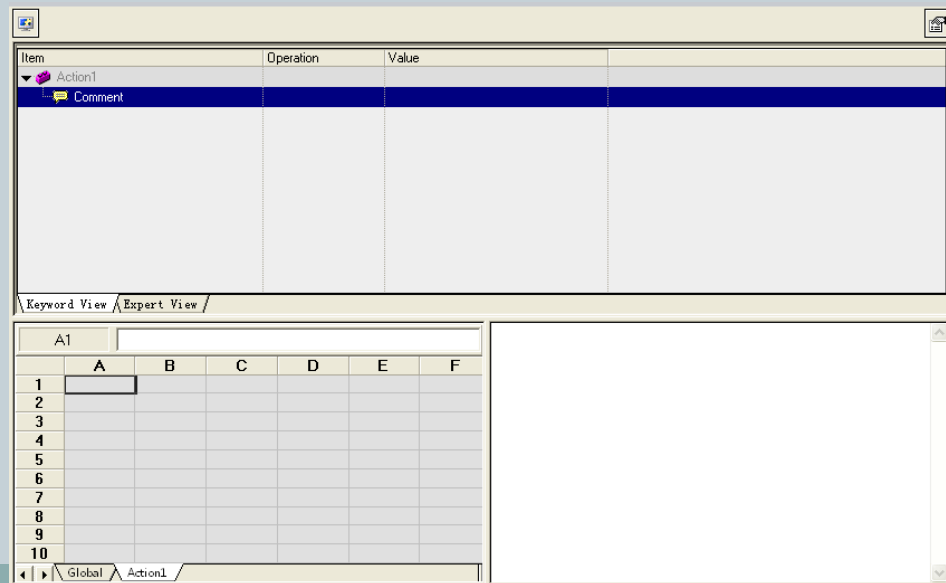
新建测试

测试类型: QUICKTEST_TEST

测试名称: 用户登录

模板: <无>

确定 取消 帮助



Item	Operation	Value
Action1		
Comment		

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—计划管理

练习:

2) 新建测试 (LR-SCENARIO)

新建测试

测试类型: LR-SCENARIO

测试名称: 用户登录

模板: <无>

确定 取消 帮助

启动

Mercury LoadRunner Controller - 登录 - [Design]

File View Scenario Results Diagnostics Tools Help

Scenario Schedule

Schedule Name: Default Schedule

Mode: Scenario Scheduling

Scenario Duration: Until Completion

Load Behavior: Load all Vusers simultaneously

Edit Schedule...

Vusers

00:00

Start Scenario

Design Run

Quality Center Controller IP Spoofer

测试管理工具的使用



- Quality Center工具实战

- 4. 测试管理模块—计划管理

- 练习:

- 3) 设计测试步骤

- 依据《Mercury飞机订票系统测试用例说明》

- 4) 分析报告

测试管理工具的使用

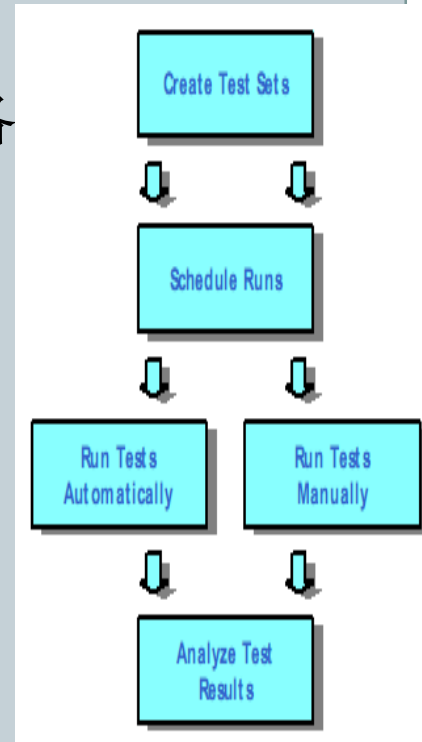
- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—运行测试

创建测试集：定义测试组，以达到项目规定的各种测试目标。例如，这可能包括，测试新的应用程序版本或应用程序中的特定功能。确定每个测试集中要包括哪些测试。

计划运行：计划测试执行并向应用程序测试人员分配任务。

运行测试：自动或手动执行测试集中的测试。

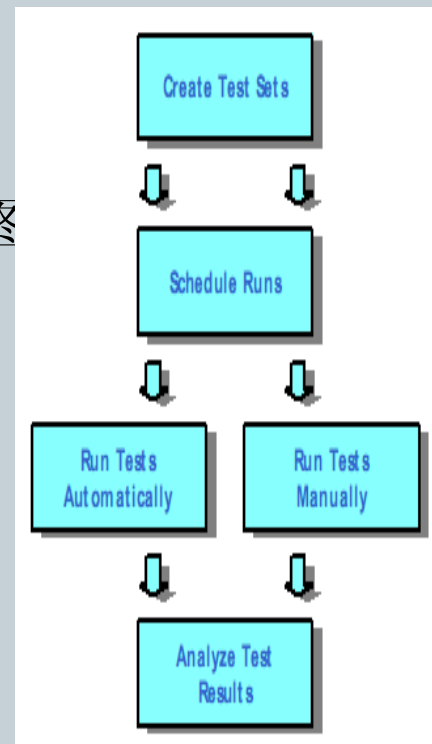


测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—运行测试

分析测试结果： 查看测试运行的结果，以便确定是否在应用程序中检测到了缺陷。生成报告和图表，帮助分析这些结果。

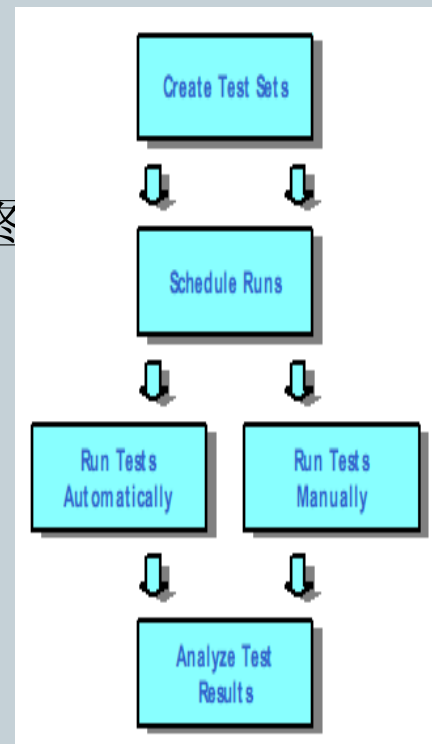


测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—运行测试

分析测试结果： 查看测试运行的结果，以便确定是否在应用程序中检测到了缺陷。生成报告和图表，帮助分析这些结果。



测试管理工具的使用

- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—运行测试

练习:

1) 新建测试集



新建测试集

测试集文件夹: 11

测试集名称: 飞机订票系统

描述:

确定 取消 帮助

测试管理工具的使用



- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—运行测试

练习:

- 2) 将测试添加到测试集
- 3) 运行 (LoadRunner测试执行演示)
- 4) 执行流 (演示)
- 5) 测试集属性 (演示)

测试管理工具的使用



- Quality Center工具实战

4. 测试管理模块—运行测试

演示:

LoadRunner测试执行演示

测试实例属性 LR结果分析

QTP测试执行演示

测试实例属性 QTP结果分析

测试执行



1. 测试过程管理工具的使用
2. 功能测试工具的使用
3. 性能测试工具的使用

功能测试工具的使用



- 自动化测试

由于软件系统的功能增加越来越快，测试难度越来越大，手工测试已经跟不上这种发展趋势。自动化功能测试方法应运而生。

功能自动化测试特别适用于**回归测试**，有效排除人为因素影响，保证测试标准一致，测试结果可重复，并且提高测试效率。

功能测试工具的使用



- 自动化测试优势
 - 快速
 - 可靠
 - 可重复
 - 可程序化
 - 广泛
 - 可复用

功能测试工具的使用



- QuickTest Pro 工具介绍

工作原理：对象库Object Repository是QTP的核心和灵魂，在录制的时候，QTP把操作过的所有对象都记录下来，保存在对象库中，记录的形式是一个逻辑名加上若干识别属性。

在执行脚本的某个语句时，QTP分析该脚本语句要对哪个对象操作，根据该语句中的对象逻辑名，在对象库中查找对这个对象的详细记载，然后在运行的真实软件中按图索骥，找到需要操作的对象，把语句规定的操作施加在该对象上。施加的主要动作就是把操作的相关消息事件放入到该对象窗口的消息循环队列中

功能测试工具的使用



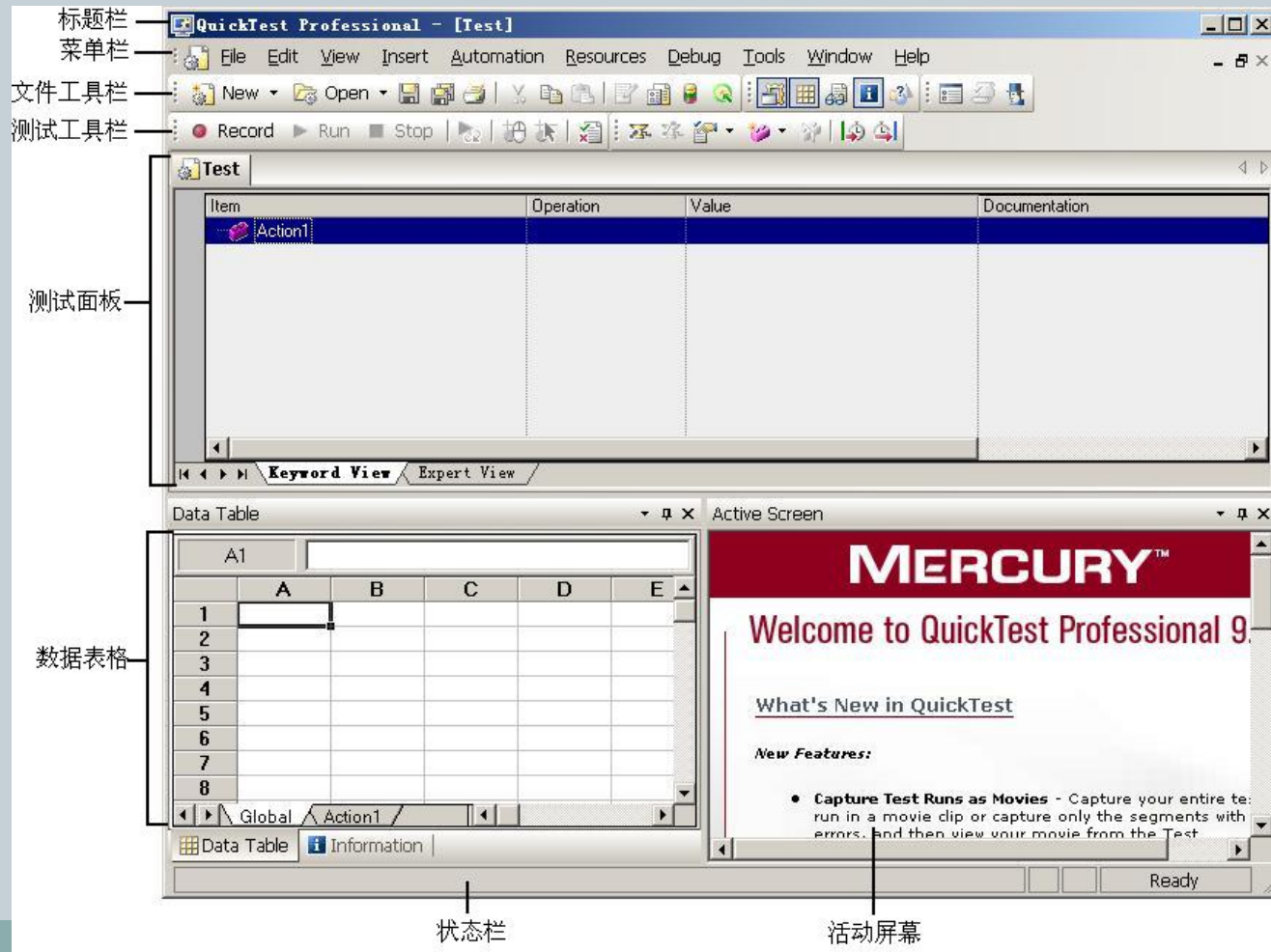
- QTP工具的安装

注意事项:

- 1) 安装文件放在一个全英文路径下
- 2) 系统中安装.Net Framework2.0

功能测试工具的使用

• QTP工具的介绍



功能测试工具的使用

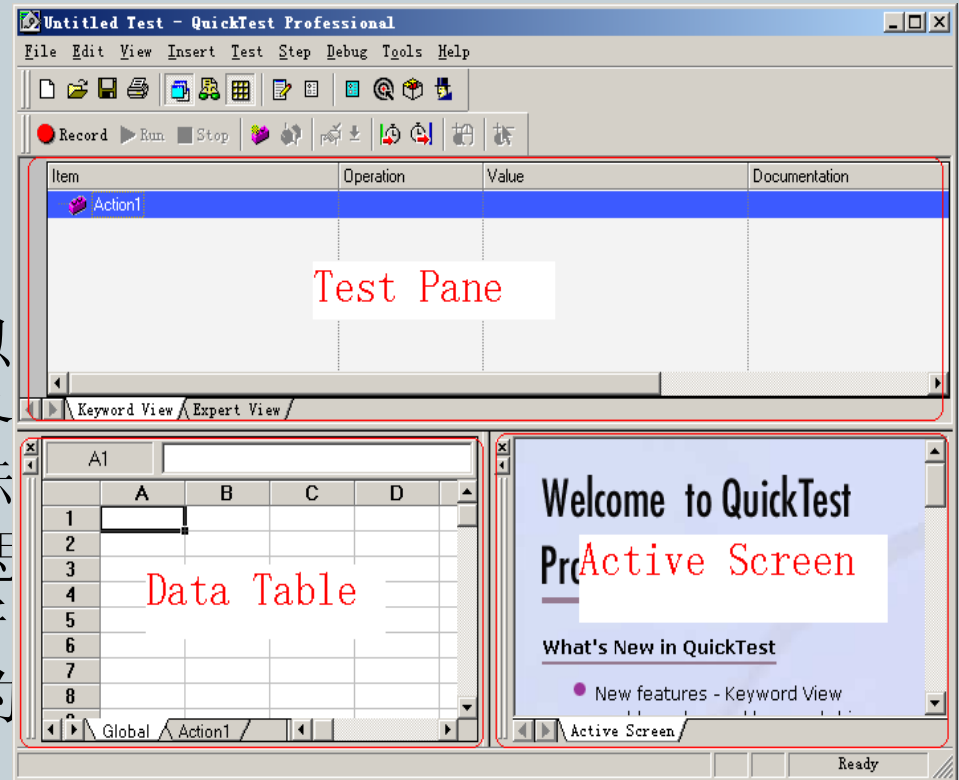
- QTP工具的介绍

Test Pane（测试面板）

包括关键字视图和专家视图

Data Table（数据表格）

用于对测试进行参数化，可以存储和管理某个测试对象的各种不同的数值，它包含两个标签，Global和Action1；顾名思义，Global中的数据适用于所有的Action中，而Action1中的数据仅适用于某个Action中

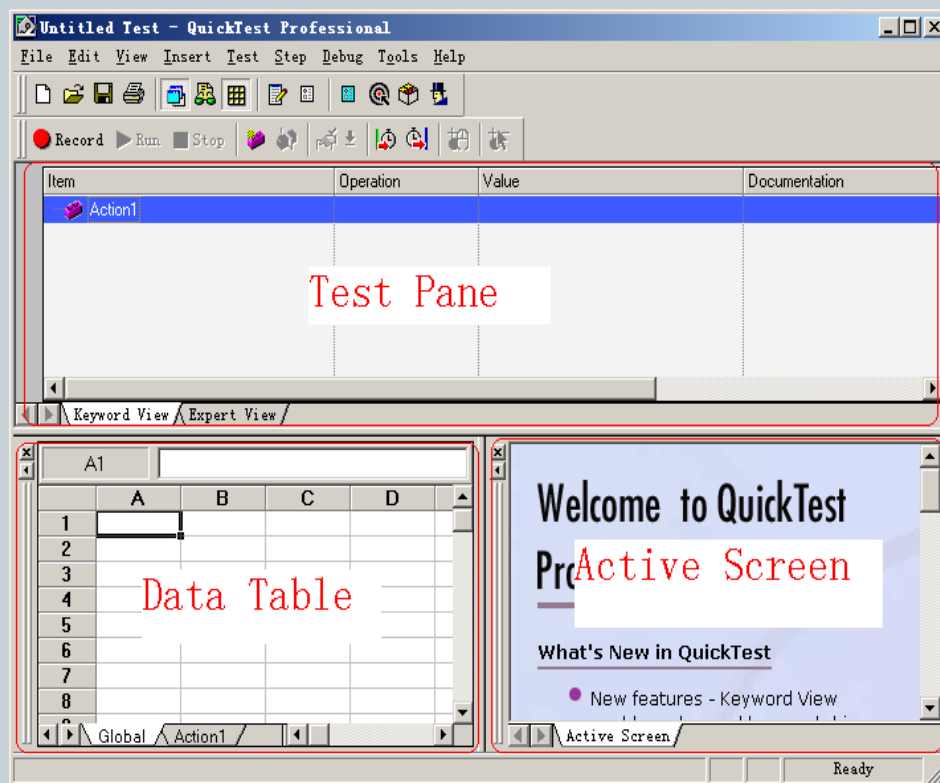


功能测试工具的使用

- QTP工具的演示

Active Screen（活动屏幕）

在运行脚本时，活动屏幕中能实时地显示出当前正在运行的不同界面



功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试七大流程
 1. 准备录制
 2. 录制脚本
 3. 增强脚本
 4. 调试脚本
 5. 执行脚本
 6. 结果分析
 7. 报告缺陷

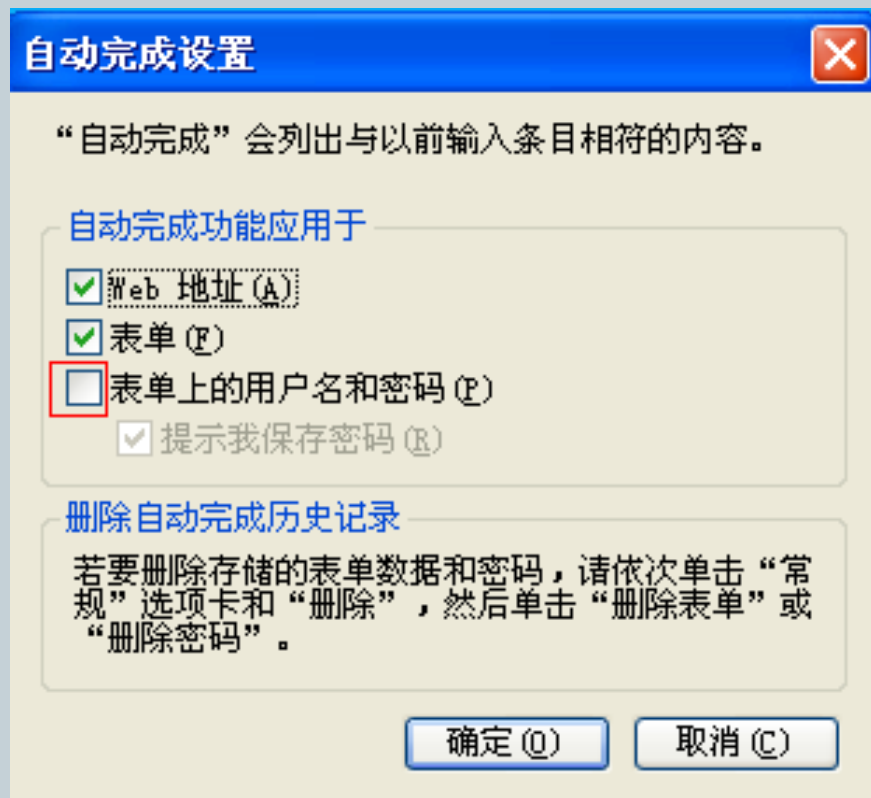
功能测试工具的使用

• QuickTest Pro测试实战

1. 准备录制

1) 确认应用程序及QTP是否符合测试需求

2) 修改浏览器设置，取消【自动完成】功能



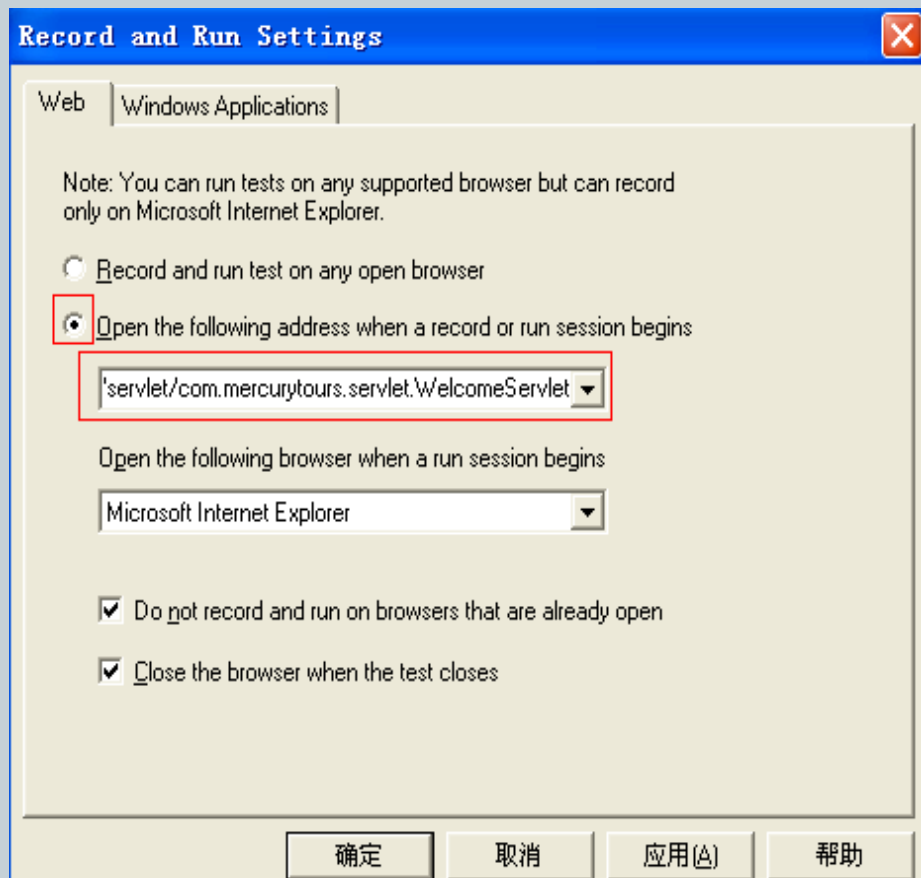
功能测试工具的使用

• QuickTest Pro测试实战

2. 录制脚本

练习:

Mercury飞机订票系统上
预定一张机票



功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

2. 录制脚本

分析KeyWord View中的测试脚本

【Item】：以阶层式的图标显示这个操作步骤所作用到的组件

【Operation】：要在这个作用到的组件上执行的动作

【Value】：执行动作的参数

【Assignment】：使用到的变量

【Comment】：你在测试脚本中加入的批注

【Documentation】：自动产生用来描述此操作步骤的英文说明

功能测试工具的使用

- QuickTest Pro测试实战

2. 录制脚本

分析KeyWord View中的测试脚本

步骤	说明
 Action1	Action1 是一个动作的名称
 Welcome: Mercury Tours	Welcome: Mercury 是被浏览器开启的网站的名称。
 Welcome: Mercury Tours	Welcome: Mercury Tours 是网页的名称。
 userName Set "mercury"	userName 是 edit box 的名称。 Set 是在这个 edit box 上执行的动作。 mercury 则是被输入的值。
 password SetSecure "4082820183..."	password 也是 edit box 的名称。 SetSecure 是在这个 edit box 上执行的动作， 此动作有加密的功能。 4082820183...则是加密过的密码。
 Sign-In Click 2,2	Sign-In 是图像对象的名称。 Click 是在这个图像上执行的动作。 2, 2 则是这个图像被点选的 X, Y 坐标。

功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

- 2. 录制脚本

- 分析测试结果

功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

3. 增强脚本

插入检查点

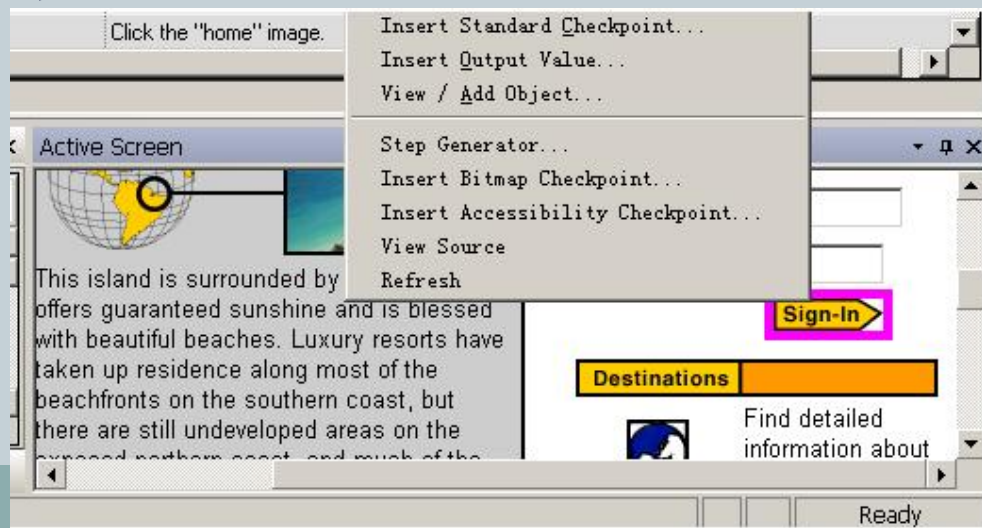
就是与当前录制脚本中的某个元素（可能是图片，可能是网页，也可能是文字等）之前插入一个验证点，看其是否与预期结果一致。插入检查点的好处不言而喻，它能自动跟踪某个关键窗口元素的显示情况，而不用手工去检查

功能测试工具的使用

• QuickTest Pro测试实战

3. 增强脚本

插入标准检查点：标准检查点是用来检查窗口中的控件对象（如文本框、按钮等）的，凡是存储到对象仓库（Object Repository）中的对象它都能检查。

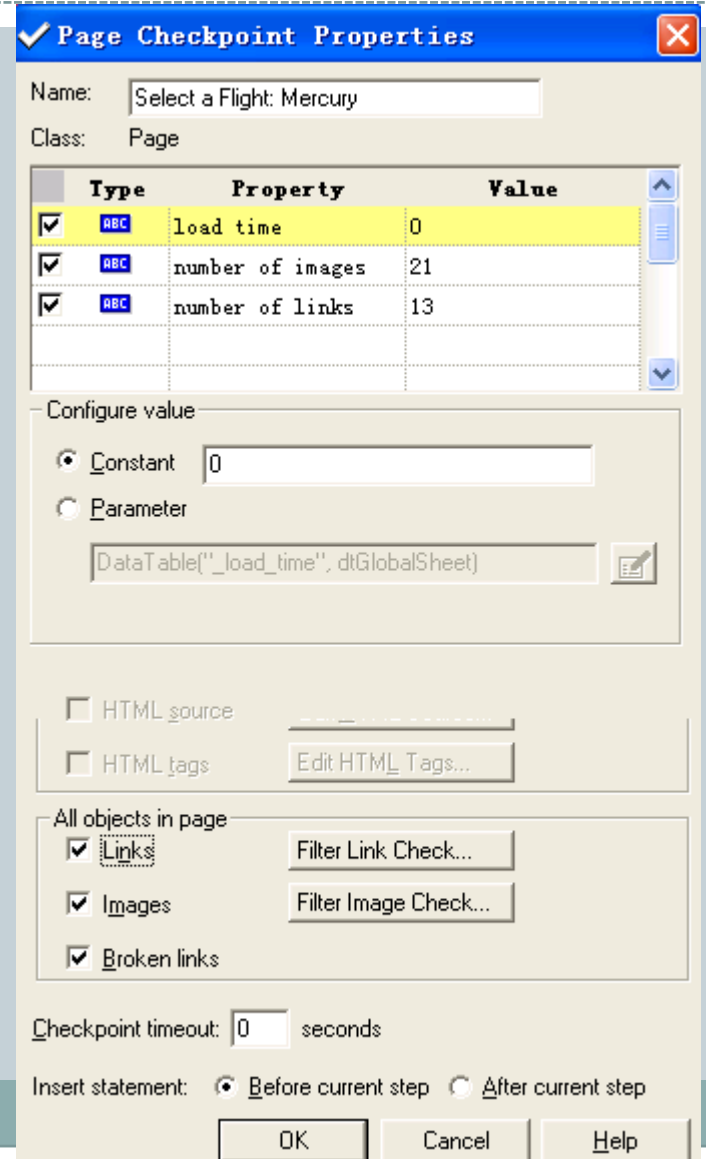


功能测试工具的使用

● QuickTest Pro测试实战

3. 增强脚本

检查网页：检查网页的链接与图片数量，同时检查每个Link的URL以及每个图片的原始文件是否存在



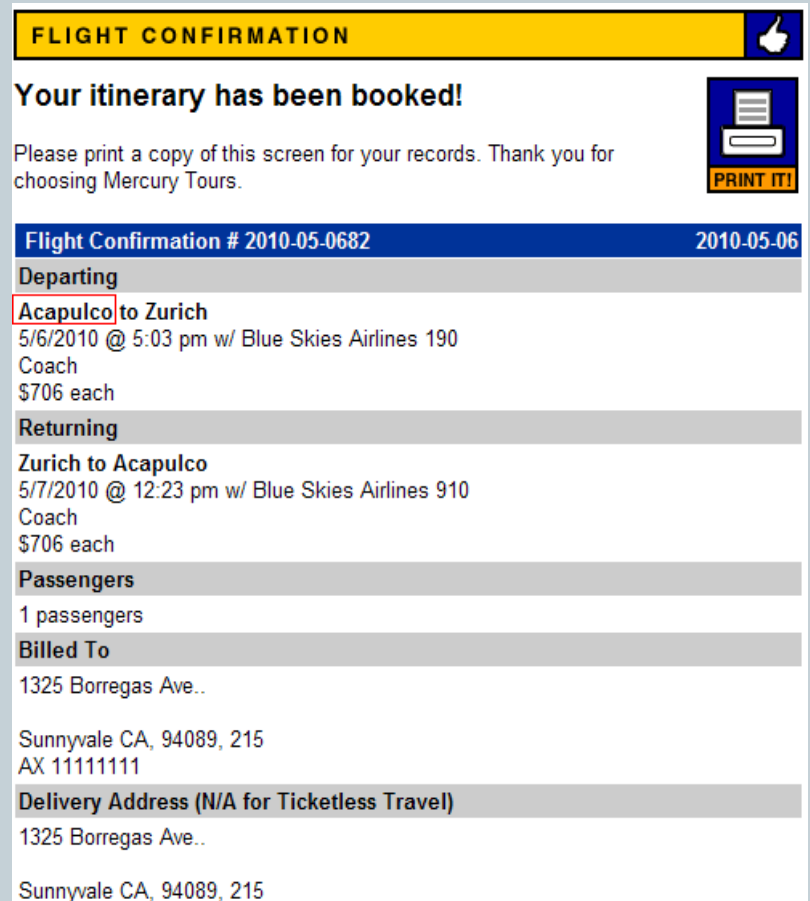
功能测试工具的使用


- QuickTest Pro测试实战


3. 增强脚本

插入文字检查点：文字检查点

的作用就是检查应用程序窗体上或者Web网页上的文字信息是否符合预期相符



FLIGHT CONFIRMATION 

Your itinerary has been booked! 
PRINT IT!

Please print a copy of this screen for your records. Thank you for choosing Mercury Tours.

Flight Confirmation # 2010-05-0682 **2010-05-06**

Departing

Acapulco to Zurich
5/6/2010 @ 5:03 pm w/ Blue Skies Airlines 190
Coach
\$706 each

Returning

Zurich to Acapulco
5/7/2010 @ 12:23 pm w/ Blue Skies Airlines 910
Coach
\$706 each

Passengers
1 passengers

Billed To
1325 Borregas Ave..
Sunnyvale CA, 94089, 215
AX 11111111

Delivery Address (N/A for Ticketless Travel)
1325 Borregas Ave..
Sunnyvale CA, 94089, 215

功能测试工具的使用

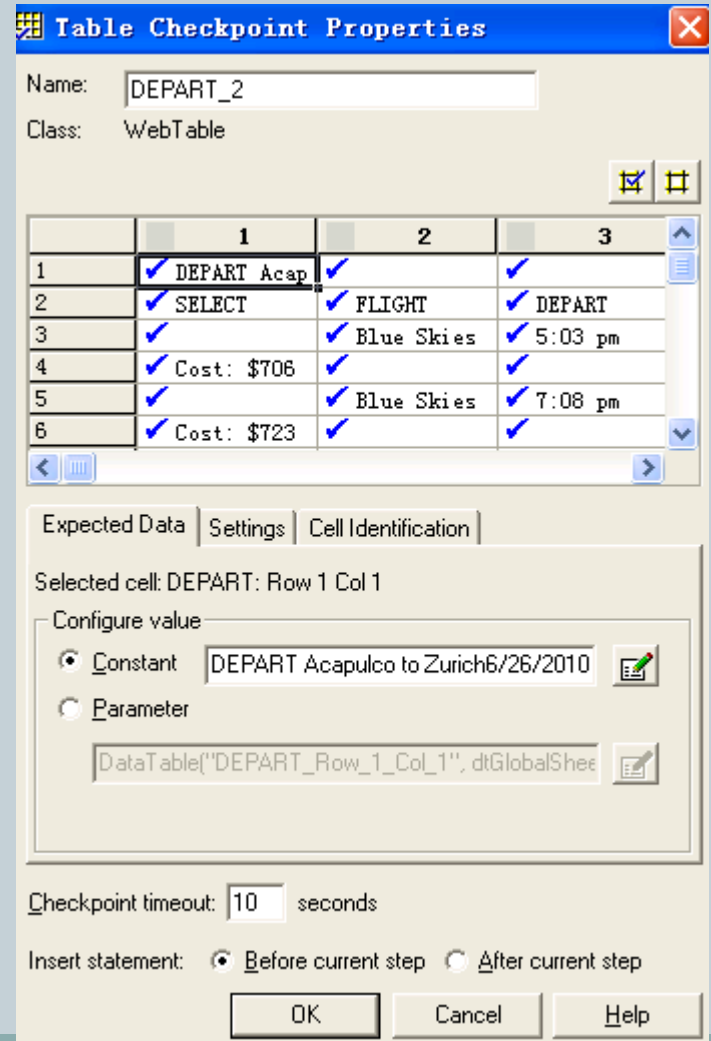
- QuickTest Pro测试实战

3. 增强脚本

插入表格检查点：表格检查点

的作用是检查程序运行时某个表

格是否和预期相符



功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

3. 增强脚本

参数化:我们在日常测试过程中,经常碰到这样的情况,比如在订票时,我们可能要输入100组不同的订票数据,最直接的解决方法就是根据这些不同的数据录制100组脚本,但是这样的工作量可想而知。在QTP中,通过引入参数化方法,将我们从这些庞大的工作中解放出来,我们可以录制一个脚本,通过参数化,建立这100组不同的数据, QTP在执行测试脚本时,就会分别使用这100组数据,执行100次新增订单的测试。

功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

3. 增强脚本

练习： 将出发地点设置参数化

将出发地点和目的地设置参数化

功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

4. 调试脚本

练习：将脚本切割成多个动作

插入新动作

功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

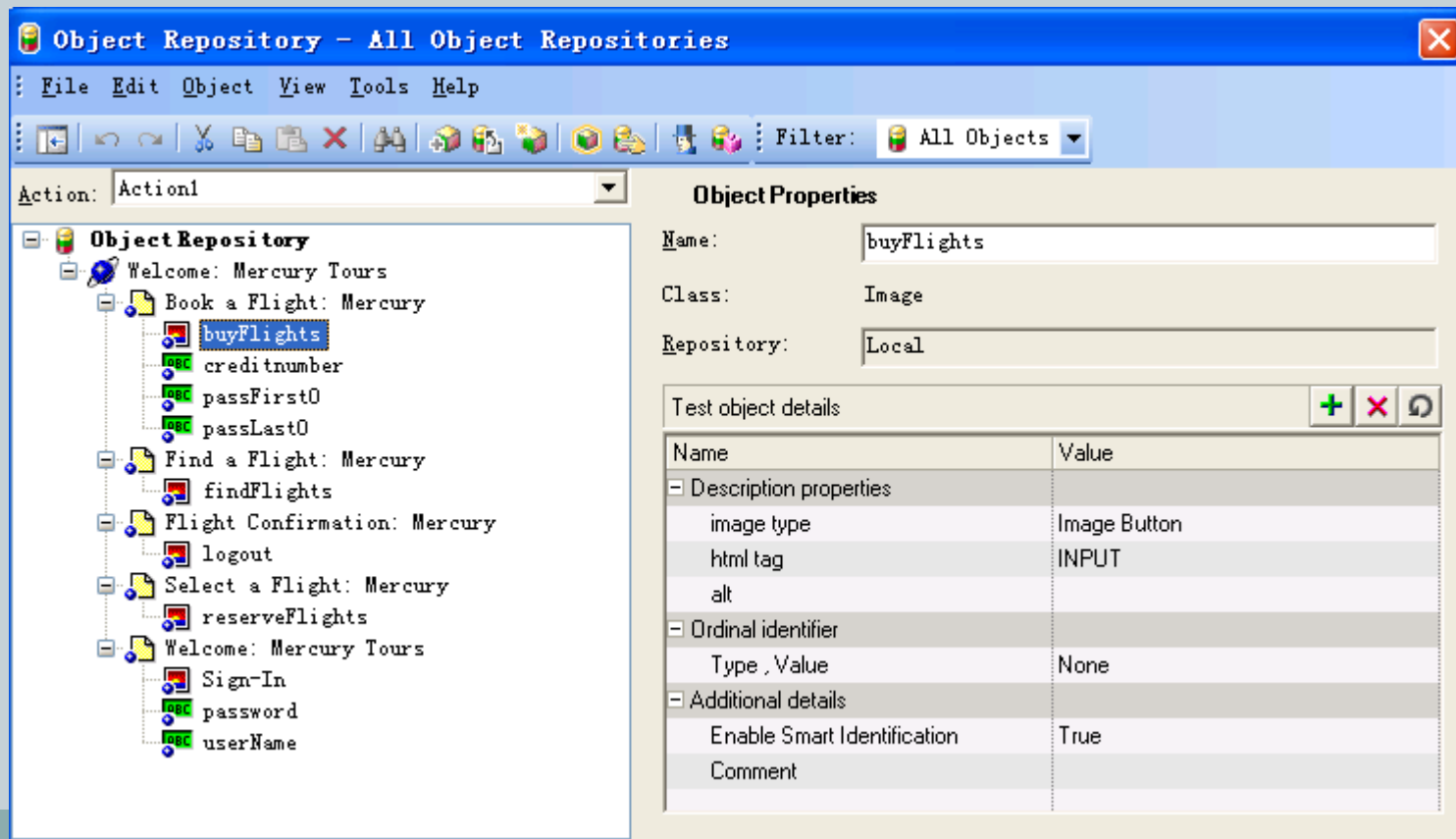
5. 对象仓储（Object Repository）

QTP中引入对象仓库，其意义深远。相信所有接触过测试的人，都有这样的体会，那就是被测系统每一个新版本的推出，都伴随着系统功能的相应调整。QTP可以根据系统的实际情况，灵活利用对象仓库对被测系统的对象及对象的属性进行维护，从而实现快速高效地测试，达到一次录入脚本，多次重复使用的目的。这点在进行回归测试时尤为明显。

功能测试工具的使用

- QuickTest Pro测试实战

4. 对象仓储 (Object Repository)



功能测试工具的使用



- QuickTest Pro测试实战

4. 对象仓储 (Object Repository)

练习： 属性维护  

对象维护

测试执行



1. 测试过程管理工具的使用
2. 功能测试工具的使用
3. 性能测试工具的使用

性能测试工具的使用



- **LoadRunner**工具介绍
 - 商业负载测试工具
 - 适用多种体系架构
 - 测试对象是企业应用系统，通过模拟用户的操作行为和实时性能检测，帮助使用者更快的查找和发现问题

性能测试工具的使用



- **LoadRunner**主要组件

- Virtual User Generator

捕捉用户业务流程，生成脚本

- Controller

压力产生器、场景设置、性能监控

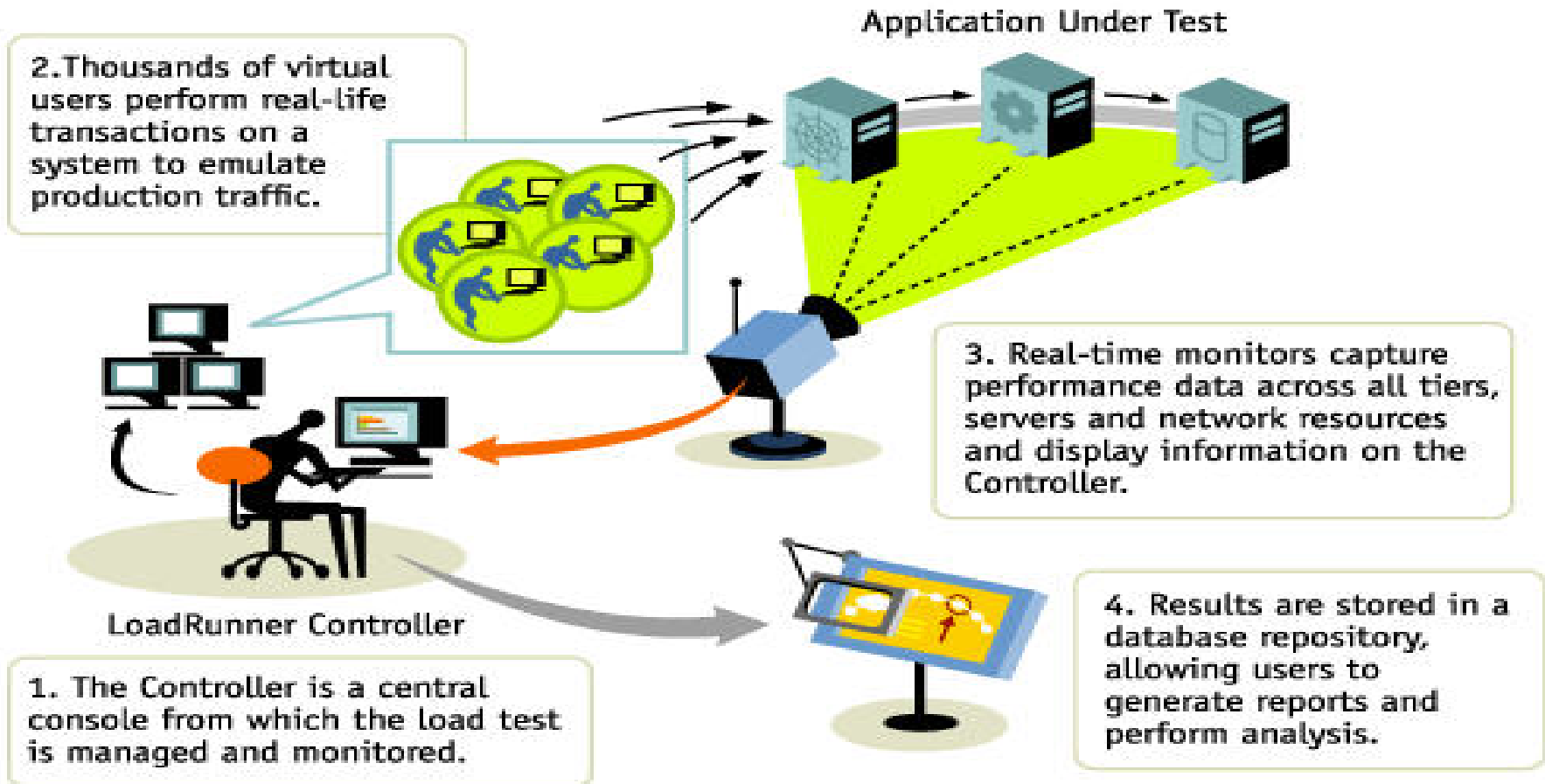
- Analysis

分析性能测试结果

性能测试工具的使用

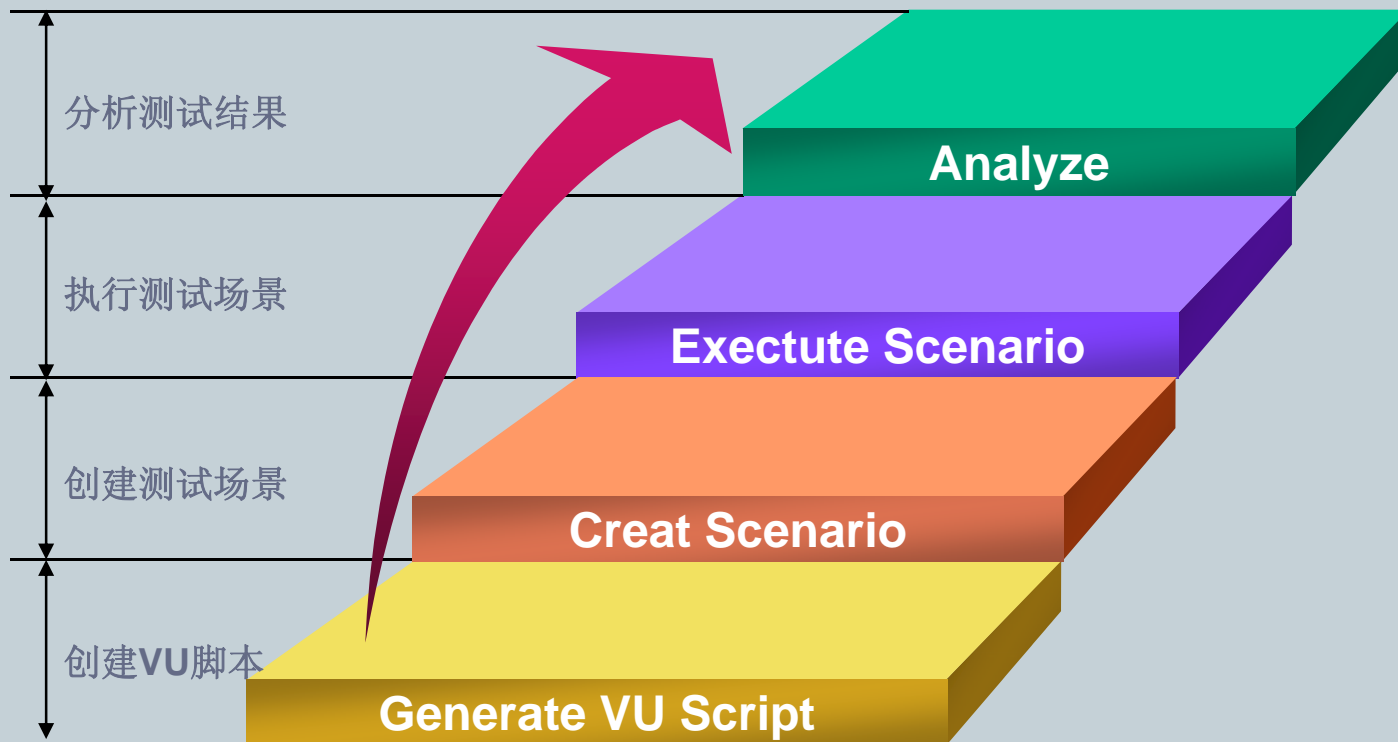
• LoadRunner工作原理

How LoadRunner Works



性能测试工具的使用

- LoadRunner测试步骤



前提：测试计划

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具安装

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具演示

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

1. 插入事务

为衡量服务器的性能，需要定义事务

比如：脚本中有一个数据查询操作，为了衡量服务器执行查询操作的性能，我们把这个操作定义为一个事务，这样在运行测试脚本时，LoadRunner运行到该事务的开始点时，LoadRunner就会开始计时，直到运行到该事务的结束点，计时结束。这个事务的运行时间在结果中会有反映。

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

1. 插入事务

练习： **Mercury Tours** 飞机订票系统登录

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

2. 集合点

插入集合点是为了衡量在加重负载的情况下服务器的性能情况。在测试计划中，可能会要求系统能够承受1000人同时提交数据，在LoadRunner中可以通过在提交数据操作前面加入集合点这样当虚拟用户运行到提交数据的集合点。

LoadRunner就会检查同时有多少用户运行到集合点，如果不到1000人，LoadRunner就会命令已经到集合点的用户在此等待，当在集合点等待的用户达到1000人时，LoadRunner命令1000人同时去提交数据，从而达到测试计划中的需求。

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

- 2. 集合点

练习： **Mercury Tours** 飞机订票系统登录

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

3. 参数池

为了更加真实的模拟实际环境，需要各种各样的输入用参数代替脚本中录制的常量值，通过设置参数属性和数据源，保证在压力测试中使用不同的值。

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

- 3. 集合点

练习: **Mercury Tours**飞机订票系统登录

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

4. 关联技术

所谓的关联就是把脚本中某些写死的数据，转变成是撷取自服务器所送的、动态的、每次都不一样的数据

需要关联的条件：

客户端需要从服务器端返回数据中获取部分数据，并将这部分数据处理后作为自己下次请求的一部分发出

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

4. 关联技术

练习： **Mercury Tours** 飞机订票系统登录

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

5. IP欺骗

运行场景时，虚拟用户使用压力机固定的IP地址对被测应用进行访问，一般来说不会对性能造成影响，但对以下情况必须使用IP Spoofer:

- 1) 应用系统采用“根据IP确定负载分布”的负载均衡方式
- 2) 对同一IP地址登录有限制

实现：将某一IP地址模拟为一个网段的IP地址

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

5. IP欺骗

练习：IP欺骗

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

6. 测试场景设置

性能测试工具的使用



- LoadRunner工具实战

7. 测试结果分析

Maximum Running Vusers

Total Throughput

Windows Resources

软件缺陷管理



● 软件缺陷严重等级划分

5级（严重错误）

- 由于程序所引起的死机,非法退出
- 死循环
- 导致数据库发生死锁
- 数据通讯错误
- 严重的数值计算错误

4级（较严重错误）

- 功能不符
- 数据流错误
- 程序接口错误
- 轻微的数值计算错误

3级（一般性错误）

- 界面错误(详细文档)
- 打印内容、格式错误
- 简单的输入限制未放在前台进行控制
- 删除操作未给出提示

2级（较小错误）

- 辅助说明描述不清楚
- 显示格式不规范
- 长时间操作未给用户进度提示
- 提示窗口文字未采用行业术语
- 可输入区域和只读区域没有明显的区分标志
- 系统处理未优化

1级（测试建议）

软件缺陷管理



- 缺陷修改优先级
 - 必需立即修改
 - 排队等候修改
 - 可在方便时修改

软件缺陷管理



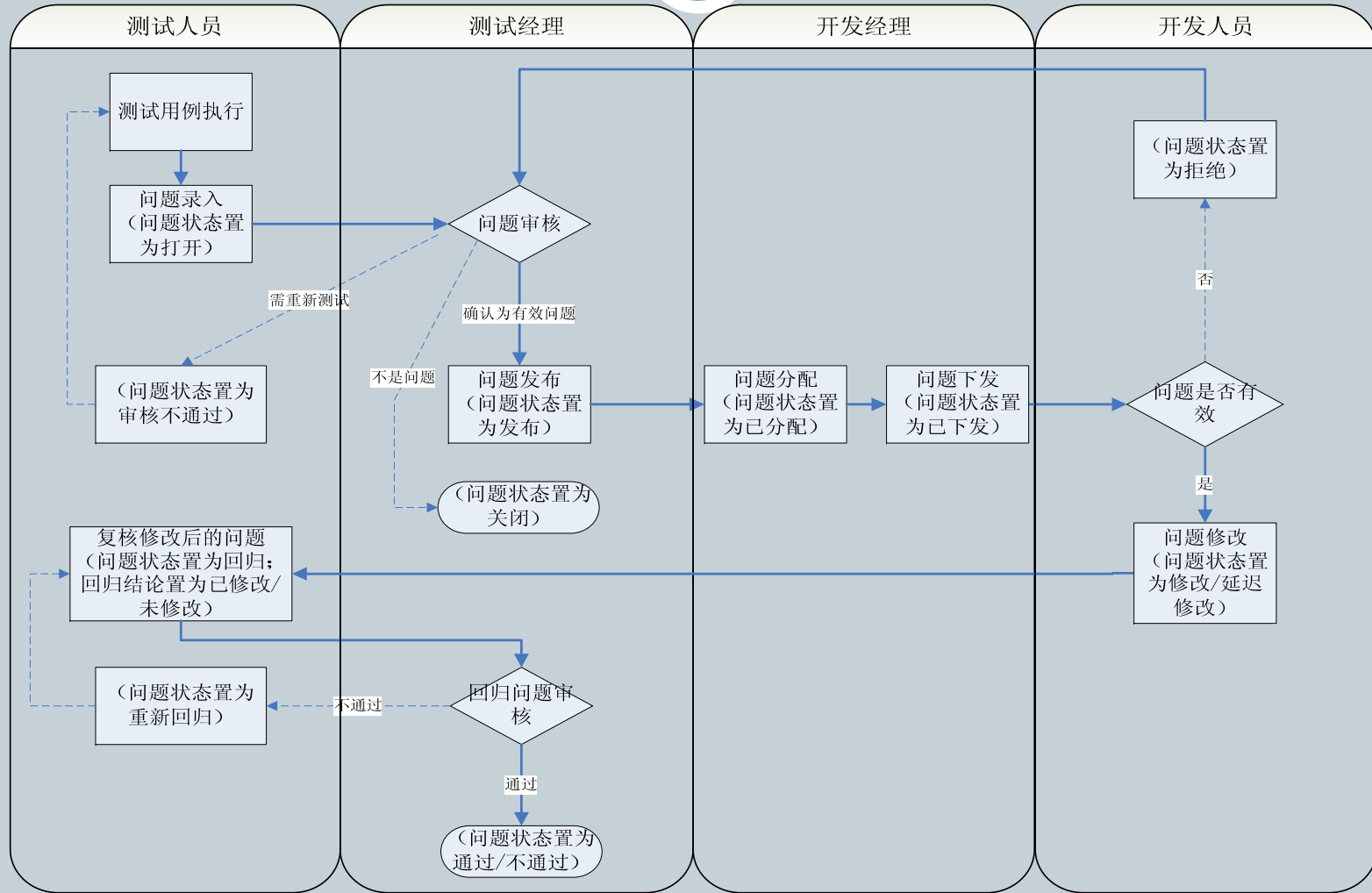
- 缺陷状态
 - 已提交
 - 确认，等待处理
 - 拒绝，不需要修复或不是错误
 - 被修复
 - 确认被修复，将其关闭

软件缺陷管理



- 缺陷起源
 - 在需求阶段发现
 - 在概要设计阶段发现
 - 在详细设计阶段发现
 - 在编码阶段发现
 - 在测试阶段发现

软件缺陷管理



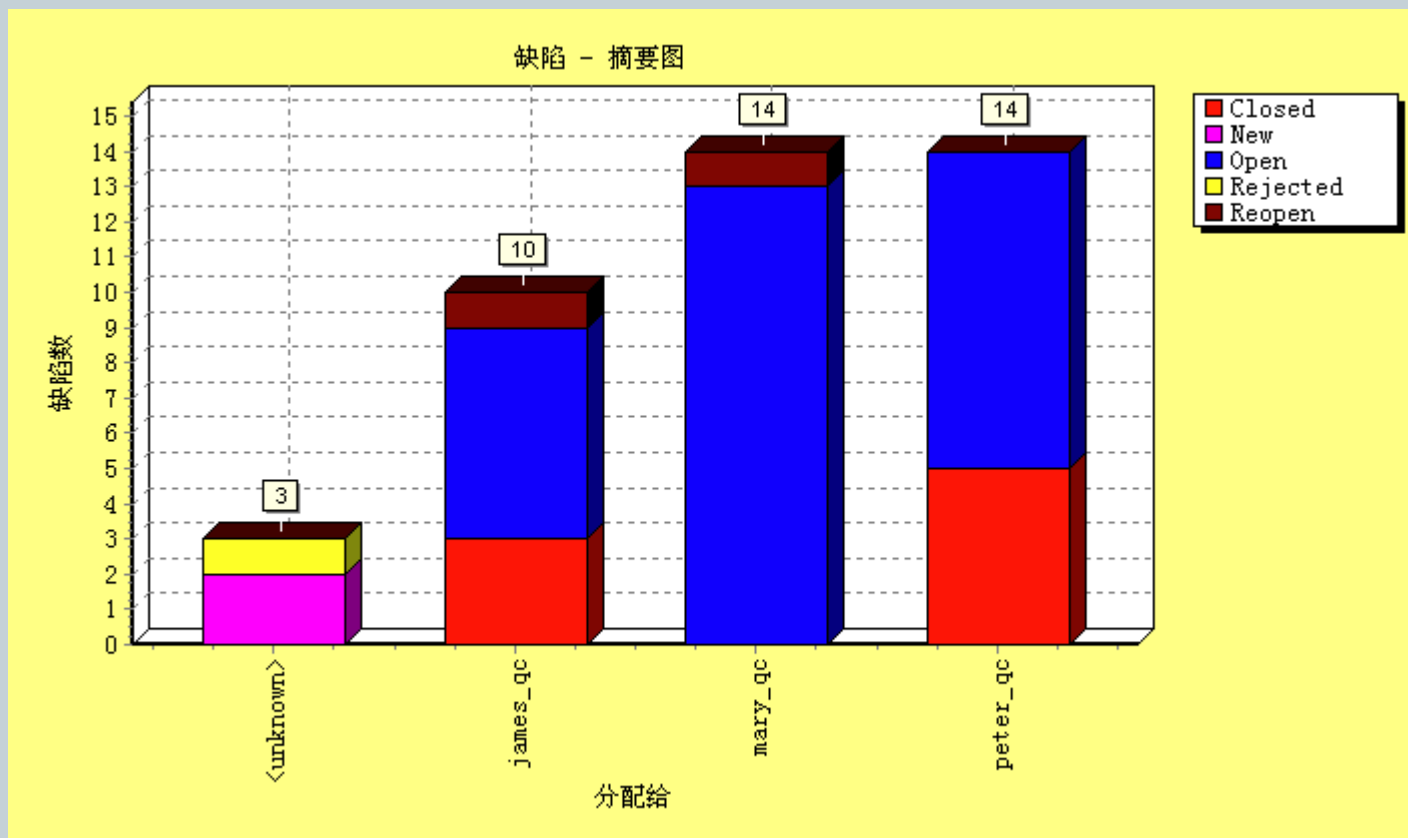
软件缺陷管理



- **Quality Center**工具使用
 1. 添加新缺陷
 2. 更新缺陷
 3. 查看缺陷历史记录

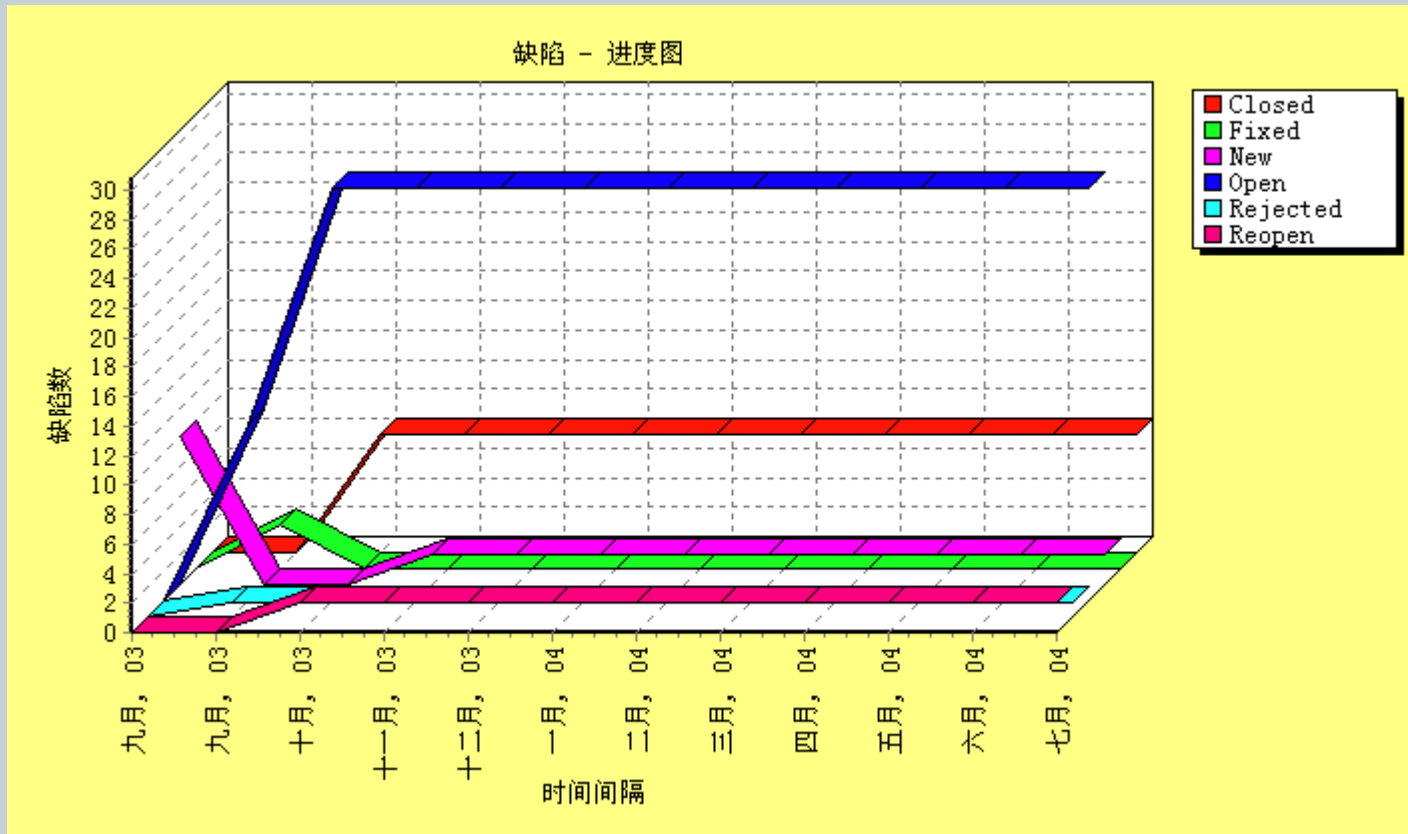
缺陷统计分析

- 概要图



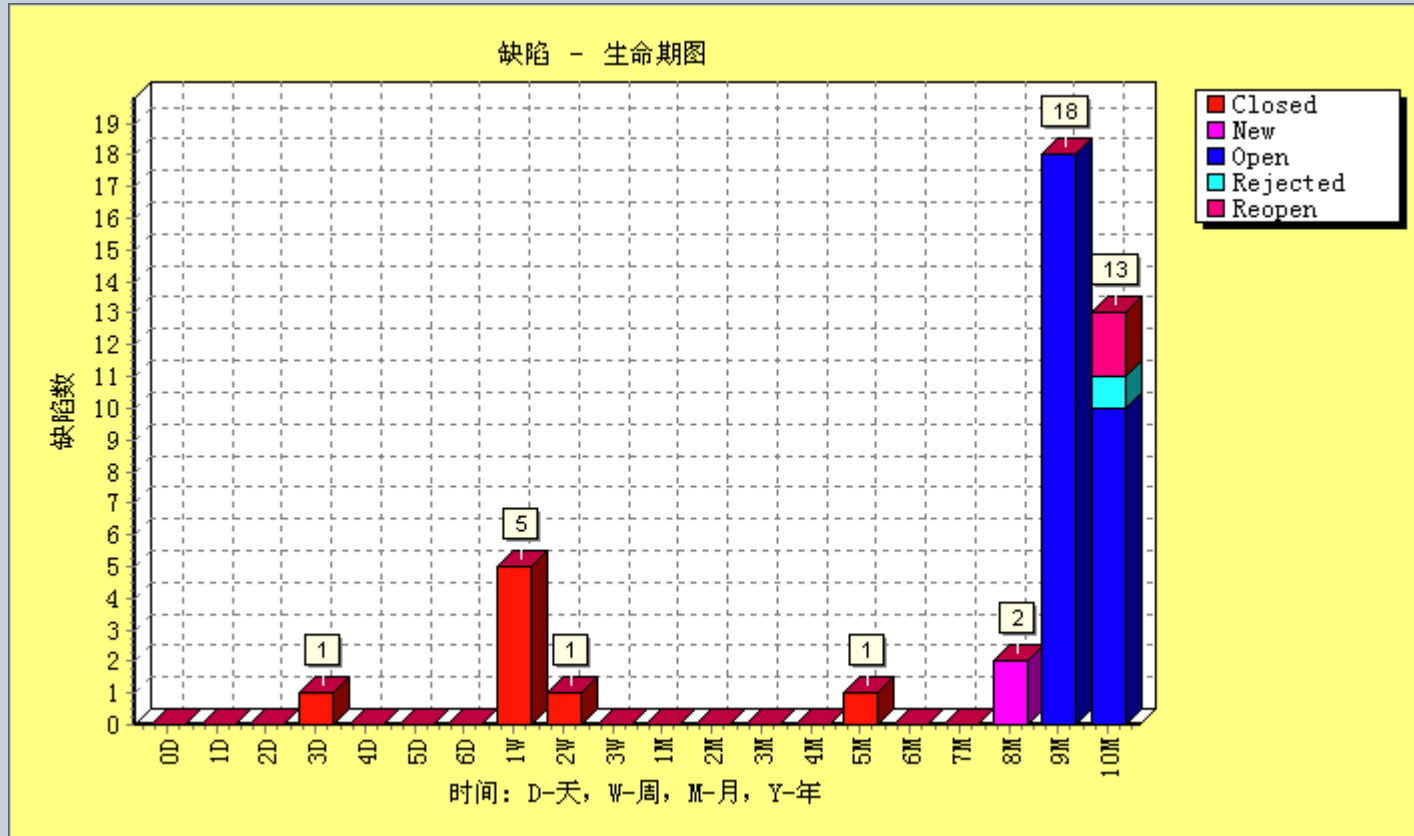
缺陷统计分析

- 进度图



缺陷统计分析

- 生命周期图



缺陷统计分析

● 趋势图

