## 漫谈软件测试工程师与 mercury 认证

作者:叶赫华(sinckyzhang@hotmail.com)

【摘要】本文从国内软件测试行业形势和软件测试从业者情况出 发,深入剖析了从业者的不稳定的心理状态,并为这种迷茫的心态指 明了一盏航标,详细阐述了 mercury 认证做为软件测试初学者迅速提 高个人工作技能、测试熟练者突破个人职业生涯瓶颈的最佳方式的种 种理由。

【关键词】软件测试、测试工程师、mercury、IT 认证

自从本人从事软件测试培训以来,接触了太多的软件测试工程 师;发觉从业者多数存在以下现象:

——刚刚毕业,踏入 IT 行业,不懂开发或开发经验薄弱,被迫 或"亚被迫"从事软件测试工作;这心哪,瓦凉瓦凉的,一是根本不 懂这工作是干嘛的,二是这工作不被很多公司重视,于是唏嘘的心里 留下一声声叹息,蹒跚的人生步履留下一串串疑问...

——从事软件测试工作2年以上,由于公司不正规的测试流程, 不标准的测试方法,因此,终日碌碌无为的点击按钮,某日拍脑袋突 发奇想,测试出来一个bug,于是兴奋焉...终后没有新思路,于是没 有发现新bug,于是不再兴奋;于是这两三年来,无论测试经验,还 是测试技术、方法,包括理论,都无长进,于是郁闷甚至极度懊恼这 几年来究竟做了些什么,明天又该何去何从呢?仰天长啸,却无语对 穹苍....

——有过若干年开发经验,也许由于疲惫于终日编码,也许感觉 软件测试是个朝阳领域,于是转做测试...但是好景不长,兴奋度持续 一段时间,感觉自己的想法和思维方式与现实工作模式严重分歧,所 谓天妒英才,空有一身本领,竟无用武之地!于是满腹的经纶化作无 言的泪水,内心的豪情壮志也逐渐泯灭!接着开始逐渐适应了眼前的 这份高级测试工程师的头衔和薪水,觉得干工作就是那么回事,何必 计较那么多?虽未清晰构建余下二三十年的职业蓝图,但是也觉得起 码自己比起很多同行,还算不赖;时间如流水般在烟圈与香水中消逝, 吾生就是这样终日撞钟,铛——铛——铛——(好响!斑竹,猪头切 一半给我,堵耳朵!)...

无忧测试第四期

如果您作为一名测试工程师,看了上述三种状况,感觉自己不属 于任何一种,那么只有两种可能:一是您是超级高手——您聪明绝顶, 有着可以大展宏图的工作机会,又有满意的薪资,而且对这一行业无 限热爱...反正对您来说,一切都太完美了,无懈可击!二呢,也许您 是个漠视一切、目空一切的家伙,天塌下来当被盖的那种,反正什么 言论对您都无懈可击!为此,本人建议此两种人不看本文,以免互相 拍砖,破坏安定团结的大好局面^-^。

好啦,气氛活跃至此止,以下是严肃话题。

如果您是个积极进取、想在年轻时成就一番事业的人,那么请绝 对相信这几句话:

——行行出状元!

——人生能有几回搏!

——错过这村,就没这店了!

为此,有必要说明下这几句俗语在软件测试行业的应用。首先, 我们国内的很多软件测试从业者,是对软件开发不太擅长,但是又对 软件行业又由衷的热爱,所以做了软件测试。但苦于读书时候没有学 习过该方面知识,公司里又不一定有经验丰富的人员给予指导;因此, 初涉软件测试的年轻朋友,大多做了半年、一年,感觉自身技能提高 并不大,再加上整体行业发展缓慢,和网上的同行一交流,更是感觉 软件测试没有希望,自己的前途黯淡无光!无奈只好终日吟唱"我的 天是灰色,我的心是蓝色…"常言道,"男怕选错行,女怕嫁错郎!" ——当然如今男女平等了,尤其软件测试从业者,男女比例基本上还 算对等——那么,是不是软件测试行业真的没前途?软件测试工程师 真是低人一等呢?当然不是,而且绝对不是!和软件开发领域相比, 测试发展不过短短的 10 来年,而且主要是近三五年,所以整体行业 不成熟也就情有可原。但是换句话说,乱世出英雄!如果你学软件开 发,你知道作为一名合格开发工程师需要学习什么,知道开发工程师 的待遇如何,知道开发工程发展前景如何;但是测试行业还没有发展 到让你足够看清这些东西的阶段,所以在软件行业中对于喜欢挑战性 职业的人,那么软件测试绝对是个好的突破口。各种统计数据表明, 国内软件测试的人才缺口,未来几年将达到 30 到 40 万,所以对于朋 友们来说,干这行还是有相当大的发展空间!但是,如何在众多的从 业者中独树一帜、成为行业状元呢?这就需要技巧了! 无忧测试第四期 4

再说第二方面。记得有句歌词叫"无怨无悔我走我路,走不尽天 涯路…"!如今这个年代,各行各业竞争都很激烈,很难再有90年代 初猛然蹦出一批暴发户的机会;因此,不管你因为什么选择了软件测 试行业,都要无悔的走下去,只要有决心和毅力,终会成就正果!网 上有篇文章叫《不做浮躁的人》,说的很好,我想我们确实该脚踏实 地的做些事情,提高自己。抱怨这个行业只会让心情更加压抑,投入 的做些具体的事情,待到自己有足够能力的时候,那么你就是推动这 个行业发展的先驱;如此一举多得的事情,干吗不做呢!做踏实的人, 不做抱怨的人,就算我们改变不了这个世界,也不要在这个世界里迷 失自我。换句话说,年轻时候不卖力做点事情,老来方悔则一切晚矣, 回首这一生,碌碌无为,可怜、可叹...这也是我要说的"人生能有几 回博"。

唱了这么多高调,鼓舞一下大家的气势。那么,究竟如何在国内 的软件测试行业现状下找到一条适合自己发展、并能快速提高职业技 能的捷径呢?

我想应该从测试工程师的职业生涯定位谈起。从宏观意义讲,软 件测试可以划分为以下三个方面:

- ◇ 软件测试管理:测试流程管理、测试职业管理,测试技能方 法管理等。
- ◇ 软件测试技术方法:根据软件测试的不同阶段周期、不同测 试类型、不同软件类型等,深入研究软件测试的技术及方法。
- ◇ 软件测试自动化:自动化测试流程、自动化测试管理、自动 化测试工具等。

软件测试大致分为以上三类,每类可细化为更多子方面,例如第 二类根据测试类型还可细化为功能测试、性能测试、安全测试等,根 据测试方法可细化为黑盒测试、白盒测试、灰盒测试等。因此,软件 测试工程师的职业发展方向,也大致可以如此粗略分类,并逐渐细化。 这里,之所以将软件测试自动化单独列出来,是考虑到软件测试自动 化既包括技术方法方面,又包含管理方面;更重要的是,软件测试自 动化是软件测试领域无法逾越的发展阶段,随着应用软件程序规模的 不断扩大,业务逻辑的不断复杂,以及从业者相互协作关系的日益重 要,在软件的测试活动里适当使用自动化测试是非常必要的;并且, 这种思维已经逐渐在国内外众多软件企业的测试领导者头脑中定型, 他们也都意识到自动化测试的种种优势,并都或多或少希望购买和培训自动化测试工具。我们接触的很多大中型软件公司,包括外企,甚至早就在内部实施自动化测试,其中以使用 mercury loadrunner、 quicktestpro 以及 testdirector 等工具的企业用户居多。

这里我想对喜欢自动化测试或立志成为自动化测试工程师的同 行朋友说点个人想法,并结合 mercury 自动化测试工具,推荐些许学 习方法,以供大家参考。

- 1) 如果你有过开发经验,哪怕一点点,并且一直以来从事的是 功能测试工作,那么推荐你学习自动化功能测试工具,并在 此方面深入研究下去。该职位待遇一般是本地城市手工测试 工程师的两倍左右,如果到达高级自动化测试工程师职位, 从事自动化测试设计或测试框架的开发,待遇会更高。 Mercury 公司的 winrunner 和 quicktestpro, 是目前最主流的 自动化功能测试工具,学习二者的方法也很简单,只要懂得 c 语言和 VBscript 即可。要深入学习,当然还要熟悉自动化 功能测试的流程、管理及深层开发(包括测试框架、库函数 等)。当前国内的应用软件开发,主流还是 c/s 与 b/s 两种架 构,前者一般采用 vb、vc、delphi、pb 或 java 等开发,而 winrunner 工具对此类软件支持得比较好,很适合在这样的软 件测试活动中采用自动化测试;后者一般是采用.net 或 i2ee 技术开发的基于浏览器类软件,测试该类软件就非 quicktestpro 莫属了,它是 mercury 公司专门针对 web 程序的 自动化测试工具。由于自动化功能测试工具品牌多,入门简 单,因此,也是众多立志成为自动化测试工程师的首选。
- 2) 作为一名软件测试从业者,我们知道执行性能测试,使用手 工方式是无法想象的,因此借助工具来实现是非常必要的。 目前业内存在两种现状:一是很多公司为了节约购买工具的 成本或本身不要求软件性能指标而干脆不执行性能测试;二 是由于性能测试是一门博大精深的技术工作,起步较高,因 此这方面的高手不多,造成很多大中型软件企业或外企严重 缺乏性能测试工程师!性能测试工程师待遇,一般是本地手 工测试工程师的三倍甚至更多;我们接触的企业客户需求里, 很多开价上万的性能测试工程师职位,竟然很难招到。随着 软件开发技术越来越高深,业务逻辑越来越复杂,对软件的

质量要求同样也会越来越高,软件一定会存在性能缺陷,因 此对软件的性能要求也会随之而来;况且,软件的性能指标 是软件用户手册里的重要组成部分,从正规测试流程上来说, 凡是网络应用软件,不可不做性能测试!但是,从事性能测 试的工程师,需要掌握太多的知识,包括计算机网络、数据 库、操作系统、服务器等,而且还要有深厚的性能测试计划、 设计、分析能力,以及丰富的性能测试经验,这些如果单靠 个人的自行摸索,肯定是不太实际的。Mercury 公司的 loadrunner,是目前国际上性能测试工具的绝对领导者,具有 百分之 75 的市场占有率;在国内,业界同行也都是提起性能 测试首先想到 loadrunner;因此 loadrunner 是在软件测试领域 里立志成为一名合格的、优秀的性能测试工程师的朋友们的 绝对首选。

- 3) 如果你从来没有过软件开发经验,一直从事的只是手工测试, 而且对软件测试的流程管理有着浓厚的兴趣,尤其对于那些 从事测试的姑娘们!testdirector都听说吧?它集测试需求、 测试用例、测试执行、软件缺陷管理于一身,将软件测试的 整个流程统一管理,并支持异地分布式测试资源管理。和众 多的软件测试同行接触,我们愈加发现一个问题,那就是我 们很多的业界朋友,缺乏完整的、系统的软件测试知识体系, 喜欢满足现状,而不去思考如何更加有效的实施软件测试活 动,优化软件测试流程。针对这种现状,学习国外优秀的软 件测试流程与管理经验,就理所当然了。而testdirector就是 当前市场上最优秀的软件测试流程与资源管理的工具,目前 本人还未见过一款测试管理工具集成如此众多功能(当然它 的升级版 quality center 也是 mercury 公司的)。因此,掌握该 款工具的使用,是立志成为软件测试管理者的一个非常必要 的方面。
- 4) 其他自动化测试领域,本文暂不讨论,例如白盒测试、特殊 类型测试等。

那么,什么是开拓上述三种自动化测试职业的捷径呢?

答案很简单,如果你可以抛开世俗观念,考取 mercury 认证绝对 是捷径!

7

下面我要向大家论证考取 mercury 认证的几大理由:

首先,mercury 公司是软件质量保证工具开发商中的绝对领导者。 下图是美国 gartner 公司的最新调查结果,位于坐标第一象限最右上 角的就是 mercury,图中还有其他我们熟知的几个公司,如 IBM rational、compuware等,但是 mercury 长久以来,一直独占着软件测 试工具提供商的领先地位,包括很多在华投资成立软件研发基地的外 企,他们多数都是使用 mercury 测试工具。如果有了这个测试工具供 应商的王者,那么,想要学习自动化测试工具,有什么理由不选择 mercury 呢?

Magic Quadrant For Application Quality Ecosystem



Source: Gartner Research

其次,拿本人经验来说,有了 mercury 工具的使用经验,即便将 来所在公司不使用该款工具,那么再学习其他的工具也会相当顺手, 不费吹灰之力!为什么呢?举例来说,比如 loadrunner 的网络协议是 本人所接触的性能测试工具中,支持最多的(相信很多人会同意我这 个观点),如果将来你打算换用 webload、silkperformer(当然它们的 局限性要比 loadrunner 大的多)等性能测试工具,绝对不会比 loadrunner 还复杂;再比如拿 quicktestpro 和其他针对 web 程序的测 试工具(如 qawizard、XDE Tester 等)相比,使用更是完全类似(不 了解的人可以到本人 blog 查看我的文章去亲自对比)。至于 testdirector,更是独一无二的功能强大的测试管理工具,没的选择! 再次,如果你的眼光足够长远,能够看清未来软件测试中自动化 测试的重要地位,那么你更应该选择。回想当年的思科认证,刚刚推 出时候价格昂贵,但是依然有那么多的人去考。为什么呢?因为有大 量的需求!认证通过的人过后都认为这笔投入值得!类比软件测试行 业,虽然现在还没到达计算机网络行业发展的那样成熟,但是未来的 两三年后,如果有一天到处都是自动化测试的人才需求,到时再临时 抱佛脚,相信你不会有什么优势了。任何认证都是初期最有价值的, 如果抓住机会在推广初期考取,等到这个认证普遍到一定程度,你已 经有了几年的实用经验,所以优势仍在、风采依然!顺便提醒一句, 计算机行业发展是相当快的,回首过去这3年,软件测试行业一直是 在飞速前进的。如果错过如今这段大好时光,没有及时为自己充电, 那么如今你这位软件测试新手,到了3年以后,依然是新手,只是比 那时刚毕业的热血青年显得沧桑了一些... 所谓岁月不等人咧,这也 是我前边要说的"过了这村就没这店啦"...

然后,我要说明为什么要考取 mercury 认证,而不考其他认证。 理由很简单,本人一直坚定的认为软件测试是实用性学科,是实践性 工作,重理论而不强调理论,不断实践同时积累经验,遵守规范并不 断创新!如果你为了眼前一个工作机会而花点小钱,获得一个什么机 构颁发的资格认证,尤其那种完全理论性的、满篇题目都是"负载测 试与压力测试什么区别"之类的恶心至极的题目的考试,那么恕我直 言,你真是鼠目寸光!试问这样的认证有什么用呢?哪个企业的老板 会笨到雇用一个纸上谈兵的军师呢?况且你这个军师也是"墙上芦 苇,嘴尖皮厚腹中空"!坦诚的说一句,为了应付这样的考试花2个 星期背那些题目,都不如下载个试用版 loadrunner,对照网上的使用 手册练习一下工具的使用!

最后,我要说一个实际的问题,那就是 money 了。相比当年的 思科认证、微软认证的上万元报名费,mercury 认证的三千多、六千 多,还是相当便宜的。最直白的说一句,如果你的眼下薪资有 3k, 花一个月或两过月的薪水买个"国际认证",那么这件事绝对值得! 当然,考取 mercury 认证的真正核心价值,完全是顺应软件测试自动 化的时代潮流,掌握最先进的软件测试自动化技术和管理方法。

最最后,再为有志于考取 mercury 认证的同行朋友给予一点点建议。

- 如果你是初涉软件测试行业的测试工程师,没有或很少接触 过自动化测试,那么可以从 mercury 认证的 CPE( certification product education)开始,该认证是 mercury 认证的汉化版, 通过者可以掌握 mercury 认证工具的完全使用。
- 2) 如果你具有了 3 个月以上的 mercury 工具使用经验,英文能 力还不错,或者通过了 CPE 考试,那么可以直接考取 CPS(certification product specialist), 之 后 考 取 CPC(certification product consultant)。这两种考试都是英文, 证书由美国 mercury 总部颁发,后者价值大于前者,考试难 度也大于前者。并且,二者认证已经不限于工具本身的使用, 而是结合了代表 mercury 公司作为软件测试行业龙头地位的 先进、正规的自动化测试流程,其通过者也相当受大中型软 件公司、尤其外企的青睐,当然这一需求也是我们在长期积 累的企业客户关系中总结出来的。
- 3) 详细 mercury 认证咨询,请登陆 www.51testing.com 查阅。

送上最后一句至理名言,"命运掌握在自己的手中"!如果你对一 件事物犹豫不决的时候,那么请尝试学习《卡耐基成功之道》里介绍 的方法,在纸上分别写下做此事的理由与不做此事的理由,如果此事 的可行性是百分之五十一,那么就别再踌躇了,放心大胆的去做吧! 时间会证实一切,因为你的确在进行着一件该行业前所未有的划时代 式活动;记住,上帝宠爱勤奋的孩子,他会与你并行....(祝福 ing)

(2005年7月5日无空调的日子)

## 软件测试的若干问题

### 作者:吴长安

【摘要】本文针对测试的过程、测试所具备的素质、自动化测试、 测试的误区等进行了简单的探讨,希望能给大家以启示。

【关键词】测试策略 测试计划 自动化测试

30 年前,《人月神话》中说道"不为系统测试安排足够的时间简直就 是一场灾难"

10 年前,中国的软件公司大部分只有测试工作而没有测试人员 5 年前,中国的软件公司开始让"老弱病残"做专门的软件测试 1年前,很多中国的软件公司发现,没有通过专业测试人员测试过的 软件根本不敢给客户看

#### 1. 前言

今年,我发现有一期《申江服务导报》上列举的最新职业中,其 中有一项是"软件测试人员",看到这条消息我感到由衷的欣慰,欣 慰之中包含了太多的辛酸和无奈。

时至今日,我想不管是做测试的还是看测试的,都已经有一套理 论了。所以本文,我就着重写点我自己从事测试工作的一些感受。

2. 博弈的各方

选择意味着痛苦,这个世界上没有选择,可能生活会很简单。人 是如此,公司亦然。自从公司内部多了一群专职做测试的人或者部门。 管理人员发现,整个管理的对象中又多了一种人 软件测试人员。 从此项目经理、业务分析人员、设计人员、程序开发人员、测试人员 之间开始沟通了。下面,我个人对各种角色按照普遍的概念对其做一 个简单描述:

项目经理:对项目的所有问题负责;

业务分析人员:清楚的了解客户的需求并以文档形式及时传递给 每一个角色;

设计人员:根据需求文档做概要设计(或详细设计)

程序开发人员:根据设计文档(可能是自己写的)开发软件;

测试人员:根据需求文档(或设计文档)设计测试用例,并对开 发人员提交的软件进行测试;

问题:

- 如果软件提交到客户那边出现无数个Bug,那么是谁的问题?
- 2)我们是否有一套指标体系来判断在哪个环节就已经出现问题
   了?
- 3) 测试人员应该从哪个环节开始降低风险?
- 4) 测试人员被授权到什么程度?
- 5) 测试人员的能力是通过什么被认可的?
- 6) 老板会相信谁?

笔者认为,在任何一个公司做测试工作首先要搞清楚以上问题。 回答好上述问题那么测试工作基本上算入门了;能妥善的协调上面的 问题那么就可以独当一面了;

#### 3.测试的过程

如果拉住一个测试负责人一问,软件测试的过程是怎么样的,应 该会从计划说到发布。实际上各个项目在开展测试的时候:1、各个 阶段划分的不会太明显;2、某些阶段的功能会弱化,某些阶段的功 能会延伸;下面我指出目前测试工作中基本上做的不足的或者比较常 见的问题(有则改之、无则加勉):

- 1) 测试策略文档的普遍缺失;
- 2)测试范围的确认经常被其他文档或经验所取代;
- 3) 测试计划受制于开发计划;
- 3)测试任务应该像BUG一样有明确的分级,不同类型的测试应该有相应的测试用例集合与之对应;
- 5) 关键路径概念在测试规划时容易被项目经理弱化。

#### 4.测试所具备的素质

#### 无忧测试第四期

很多人都在问我,如果我去做测试需要学一些什么东西比较好。 我的答案是,大学学了四年,有多少是工作中直接用到的?对工作有 指导意义的往往是当年根本不当一回事的那些知识。

其实,对于多数工作,短期内能提高的只是方法和技巧。基本的 素质决定了你人生最终能走多远,而方法和技巧必须要到实际的工作 中去摸索。我的建议是:

- ✓ 不要去做自己内心就抵制的工作;
- ✓ 不要首先给自己下一个定义,"我适合做什么";
- ✓ 在中国很少有人把自己的工作当作自己的乐趣,如果你是这样, 那么放下这篇文章,去工作吧;
- ✓ 我们在做一件必须要做的事情时,不管你喜欢不喜欢,先把它做好;

#### 5. 自动化测试

这是一个不得不提的话题。

- ✓ 没有做过自动化测试的人,都梦想能精通一个自动化工具,期望 以此来提高自己的江湖地位,并解决手工测试带来的痛苦;
- ✓ 正在做自动化测试的人,都很清楚自动化往往是一个大麻烦,老 板总认为自动化上来了(当然是盗版的)就能解决所有的问题, 堵枪眼就靠他了;

其实,自动化测试是一个很广泛的概念,目的不同需要的工具也 不一样,每种工具都有自己独特的属性,在做一般功能测试的时候往 往觉得所有的工具都差不多,当自动化测试开展到一定精细程度的时候,就会发现最初选择工具的重要性了。

开展自动化测试必须要做的两件事情:1、首先需要判断所测试 的软件是否合适做自动化测试;2、选择一个合适的工具;

#### 6.测试的误区

作为测试人员我们一定要搞清楚一点:我们不是救世主

软件开发是一个系统工程,决定一个项目(产品)的成败是所有 环节和参与人员的合力的结果,在整个过程中的任何一个环节出现问 元tt测试第四期 题都可能导致最终的客户满意度的下降。问题往往暴露在测试这个阶段,即使很多企业号称全面质量管理,往往也是如此。

并不是有了测试人员软件质量就有了保障。目前所有有测试人员 的公司都或多或少的有一种倾向:有了测试人员那么质量就有保障 了,这句话反过来理解就是,如果软件质量出了问题那么就是测试人 员的问题。如果这种观点是正确的话,那么没有测试人员参与的产品 质量就应该是最好的,而事实上并非如此。

### 整体性能测试剖析

#### 作者:陈卫俊

【摘要】性能测试不只是测试人员的事情,只有通过不同阶段不同参与人的通力合作才能把性能测试做好。

【关键词】性能测试 性能优化 DBA

随着项目越来越大,性能问题层出不穷。如何做好性能测试成为 测试人员经常讨论的话题。很多时候,大家都在疑惑性能测试如何来 做,性能标准从那里来,有没有通用的标准,性能测试由谁来做,如 何规划。首先我们了解一下,什么是性能测试。性能测试的目的:通 过性能测试了解系统的性能有没有满足需求,对于不满足需求的模块 则通过测试发现可能的性能瓶颈,并进行相应的性能调优,从而达到 最终用户的要求。由于项目巨大,所以性能测试不仅仅是测试人员的 事情,可能需要整个项目组的参与,而测试人员则更需要清晰的了解 到性能测试分几个阶段,每个阶段如何来做,需要协调那些资源?

在性能测试的每一个阶段,性能测试的参与人是不一样的,下面 的图就是不同阶段的人员参与表。

性能阶段人员图		
	第一阶段: 了解需求	第一阶段:性能测试人员,需求人员
	第二阶段: 制定性能测试计划	第二阶段:性能测试人员
	第三阶段:设计场景	第三阶段:性能、功能测试人员
	第四阶段: 康据场景设计角本	第四阶段: 性能测试人员
	第五阶段: 运行角本监控	第五阶段: 性能测试人员,SA,DBA,
	第六阶段:分析结果	第六阶段:性能测试人员,程序员, SA,DBA
	第七阶段:优化性能	第七阶段:性能测试人员,程序员,DBA,SA

### 性能测试人员图

在需求阶段,制定性能初步的标准则需要需求人员的协助,了解那些 场景是重要的,大约有多少人用,有多大数据量;而在设计场景时不 仅要从需求中设计出必需要测试的场景,有时候需要通过功能测试人 员了解,他们在测试过程中那些场景运行的比较慢。而运行脚本时, 则需要 SA (System Administrator 系统管理员,编者注),程序员帮你 增加分析所需要的性能指标,而 DBA (DataBase Administrator 数据 库管理员,编者注)则增加数据库监控的参数。在分析结果的阶段则 需要三者相互灵活的配合,当发现性能问题时,可能会根据程序员或 DBA 的要求,不断的调整监控的参数,以便更精确的定位问题。而 在优化阶段,则是找出性能的瓶颈并优化,更需要多方的配合,不仅 仅是测试。

在性能测试前期,也就是上图的前三个阶段,重点需要了解,系 统有那一些重要的功能模块,大约的用户是多少,用户的行为是如何 分布的,每个模块的使用频度,大约的数据量,使用什么样的硬件, 系统稳定性的要求等等。当然需求人员不是专业的测试人员,这时专 业性能测试人员就是跟据需求人员大致的描述或是文档,提取出这些 重要信息,建立系统模型。下面的一份表就是某个大型系统邮件模块 的数据模型:

序号	分类	项目	数据	单位
1	统计	A:总用户数	5,000,000	个
	数据	B:激活用户比例,每天访问用户数点总用户		
2	及经	数的比例	60%	
3	验数	C:每个激活用户邮件数	50	封
4	据	D:每个用户每天收到信数	8	封
5		E:每个用户每天发送信数	6	封
6		F:系统高峰时间(小时)	4	小时
7		G:高峰时间内收发的邮件数占一天总邮件数	50%	
8		H:每个用户每天收发件次数	6	次
9		J:每封邮件大小平均为(K)	30	Kbyte
		K1:据统计,使用 WEBMAIL 的用户数百分		
10		比:	70%	
11		K2:使用邮件客户端软件的用户数百分比:	28%	
12		K3:使用 IMAP 用户数百分比:	2%	
		L:平均每通过 web 访问一封信,大约要访问		
13		页面数为:	4	个
14		M:假定每个页面大小约为	30	Kbyte
15		N:通过本系统向外转送百分比	75%	

无忧测试第四期

16		O:发送给本系统的邮件百比分	25%	
17	1	Q:系统峰值时 CPU 利用率	60%	
		<u> </u>		
19		POP 的处理能力=A*K2*B*D*G/(F*3600)	52.78	封/秒
20		POP 流出系统量 = (POP 的处理能力*J)	1.58	Mbyte/s
	1	HTTP 的 收 信 件 处 理 能 力		
21		=A*K1*B*D*G/(F*3600)	83	封/秒
		HTTP 的发信件处理能力		
22		=A*K1*B*D*G/(F*3600)	62.5	封/秒
		HTTP 流出系统量(平均页面大小*页面数*		
23	4	HTTP 处理能力)	9.96	Mbyte/s
24		HTTP 流入系统量(HTTP 发信数*J)	1.88	Mbyte/s
		SMTPIN(从其它系统收到邮件)		
25	处理	=A*K2*B*D*G/(F*3600)	52.78	封/秒
	能力	SMTPCLIENT(客户端发送系		
26	计算	统)=A*B*E*G/(F*3600)	104.17	封/秒
		SMTPOUT(发送到其它系统)		
27	-	=A*B*E*G*N/(F*3600)	78	封/秒
		SMTP 半均友信	10.4	+ユ / エ小
28		(SMTPIN+SMTPCLIENT+SMTPOUT)	134	<u>封/秒</u>
29	-	SMTP 流入重=(SMTPIN+SMTPCLIENT)*J	4.68	Mbyte/s
30	-	SMTP 流出重=(SMTPOUT*J)	2.03	Mbyte/s
31	-	高峰时期邮件半均流入重	6.56	Mbyte/s
32	-	高峰时期邮件半均流出重	13.57	Mbyte/s
33	-	局峰时期邮件平均忌流量	20.13	Mbyte/s
34		糸统带宽要求(流量×8(含协议数据))	160	Mbit/s
35				
		POP 高峰并发数目=A*K2 * B*H*G/(F*3600)	~ ~ ~	<b>入上 (</b> て山)
36	-		39.58	次/秒
07	并发		102.00	\方 江小
31	数计	$= A^*B^*(D+E)^*G'(F^*3000) / K/V'$	183.06	次/砂
	算	HIIP 同 峄 开 友 致 日 $=A^{*}B^{*}$	115	`ケ /チ小
20				
38		(D+E)*K*L*G*O/(F*3000)从/抄 IMAP	145	1人/1少

### 某模块数据模型图

上表中可以分析出此邮件系统中最主要的应用是 webmail,smtp,pop,其中webmail方式大约为活跃用户的70%,而其它 方式则占 30%,同时它还给出了平时的参数指标,与峰值的时间与指标。这样你后面的场景设计则重点会很清楚,三种方式是测试的重点, 用户的分布也很清晰。从上表中还可以看出,此场景的需求人员做了 无忧测试第四期 大量的细致的性能分析工作,在国内这样专业的需求人员不是很多, 有时候只能靠性能测试人员不断的沟通来获得必要的性能信息,同时 在这个阶段也最好与有经验的架构师多沟通,了解系统可能存在的性 能瓶颈,以便使自己设计的场景更有针对性。

场景设计完成之后就进入了脚本的编写,在这个阶段,主要是性 能测试人员的程序能力。在这一方面,测试工具是比较多的,我所熟 知的就有 ACT,WAS,LoadRunner等工具。从原理看,其实都是一 样的,不过如果是测试复合协议的应用,LoadRunner则是首选,特 别是在几个协议同时使用的应用,比如类似于 QQ 这样的应用可能会 用到多个协议来进行录制。其实在录制脚本的第三个阶段也是需要跟 程序员配合的,比如在录制 web 应用程序中,对 session,cookie 的处 理,对业务上一些请求的处理,这些都需要程序员协助,同时他们也 能够帮你确认某一阶段,用什么样的技术,选什么样的协议,从而帮 助你更好的编写模拟应用场景的脚本,在这里测试人员经常会认为只 要掌握了工具就行了,其实在这里需要很好的编程功底,希望大家多 多关注这些脚本的编程,而不是用一两个工具。

脚本的运行与监控,还有分析结果也是重中之重,在运行时,可 能会跟据不同的应用选择监控的参数,比如在程序运行中,是否有大 量的 IO 读写,网络交互,或是线程切换,在数据库,是不是有大量 的逻辑读写的操作,或是执行频度特别高的 SQL 执行,这些有可能 你是了解的,但是如果身边有 DBA 的专家,与架构师,他们会更了 解应用程序的性能瓶颈,会需要一些有效的监控指标,这时你在选择 性能监控指标时,要多听他们的意见。特别是发现性能问题时,可能 需要程序员与 DBA 参与进来时,再次运行场景时,更需要增加一些 他们认为可能出问题的监控指标。当然作为测试人员也要了解,这些 指标的异常,可能是由于应用程序那一方面不合理的,为研发提出合 理的意见。

发现问题后就是 tuning,这也是性能测试最终的目的,发现性能问题,并进行解决。前面的几个阶段,可能是只定性的发现问题,而 如可精准的发现问题,则需要扎实的编程功底。对于代码的 tuning 有如下原则,发现占用时间最长的函数,而不是优化性能不合理的函 数。在对代码的 tuning 中,你可以借助代码分析工具,下面就是 IBM-Quantify 执行后的图:

Rational Quar	itify - [Function List:	CEPUnitExpl	e. exe						- 6 >
Eile Edit Xie	Settings Eindos Beip	兩動而國	NI IN		0. 00				
					3.1212				
# D fr\ayobJeit\U.S	Function	Calls	Time tion	ting	(R of Farms)	it of Print.	1.44	1.1.80	1 Same
Bun # 2004-0	anget and		********	12, 950, 19	11.41	24,54	3,033,26	1, 12	T, 298, 80 (C) WINNTLepute
	CALL TALL		4.457.91	7, 140, 25	14.75	14, 30	2, 145, 84	10,001,00	A AND TO CONTRACT CONTRACTOR
	Tetrahali III	1,60	ALC: NO.	4,000,000	1011	16.40		2.10	AND IS COMMONT REPORT
	D13BainCR31tertup	1	1, 178, 82	9, 363, 21	4.54	46.8	849,45	55,49	L, TIA, #2 CriwinkChapers
	antionala		1,498,14	1, 518, 48	3,41	3.46	249.89	9,21	1,416.25 CrtW1007\eyste
	D11BeloCETTE art up	1	1,218,97	2,017,49	2.78	4, 10	809, 98	26,42	1,163.68 C110100Toppete
	The second statistics	1.00	417.01	827.94	1.17	1.42	10, 65	10.00	AND THE CONTRACTORY AND A
	controlfp		317.44	377.40	5.77	0.71	327, 44	337,44	327, 46 C(\WINNT) events
	Tane .	72	294.12	383, 31	D. 67	6.87	4,88	5, 69	04, 81 Cr\#1387\#2914
	144		268, 38	246.28	0,41	0.93	4,38	1.87	13.75 CriWINNTispets
	stales	2,927	256.91	206.91	0,78	0.18	0,13	3, 61	1.70 CitW100Ttayste
	LeaveCriticalIsttim	2,992	145.78	185.74	D. 33	0.33	5, 37	6, 98	0.77 (C1\#13007)+2174
	Party Restor Sector Sector Sector		145.24	172, 11	0.33	0.39	1,04	3.18	10.09 CI/WINNT/spote
	and a life		116.76	14 110. 20	5,28	0.40	161, 89	12.00	ALL MARKED AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN
	other thanks, states tillar, diar, to		84, 74	121.24	D. 15	6.28	6.0	1.11	18, 91 CONTINUES
	at do candi		42.57	154, 37	0.14	0.35	10.43	4.75	23.94 CriwinsTurpets
	type, informate		54.74	85.75	0.12	0.18	04.74	84, 74	04.76 CLUMINETLAYOR
	inerait.	18	34,07	40,04	0,128	0.18	2,41	3,90	6.00 CalWINNTLeyete
	sprintf	1	28,83	29, 83	0.07	0.01	29,83	29,83	28.83 C1/WIND147414
	aslor_mg		28,97	39, 23	11-11T	0.99	14, 44	14, 04	14.91101(#1887)#2416
	Delata Terminististi Tellenet		23, 28	20.07	0, 28	0.01	5.41	2.11	10. 82 CI VALUET LAYOF
	FC and	14	25, 18	31, 22	0.04	0.07	1.11	0.42	E. 13-C (MINET) events
	orten Lankster Lankst	27	23.77	489, 99	0.05	1.11	0,88	6.22	5. 00 ColWINDLevels
	et & there at the thet, mar th	34	23,28	73,88	0.08	0.11	5,88	8.33	2.04 CatwineTheyete
	etds chasse, et rangi alhar, char, tir	18	21.84	23.81	D. 28	0.08	1.34	6, 10	8.00 Ci\#1987.syste
	11011		12, 26	13,99	0,21	0.93	33, 25	33, 26	13.25 Cr\WINWZ\ayuta
	at the F		15, 94	17, 87	0,01	0.04	5.42	8,78	15.14 COVED0070.99944
	ALTIT TOURISTIC TOURIS		10.73	13,43	5, 52	0.03	0,45		0.00 C1001007.07910
A STREET, MARKING	ChebSt experied and an		8.35	4,665,22	0.91	10.42	8.35	8.25	R. 25 Science rect 19
Construction of the local division of the lo	stdriid, baser but ribut		8,31	13,41	0.42	6.03	3, 55	2.00	5.75 Ci WINDTAppete
	DeleteCriticalSection	10	8,108	8,00	0.02	0.02	6,87	6, 32	3.23 Ci (WINET) agente
	at for hance, states likes, that, to		6,92	16, 19	0,02	0.04	5.68	8. M	5,40 C1\W1007\systa
	et de chastis_het constitues, ibat_5		7,96	182.22	0,82	6.37	-1-11	5, 98	STAT COMMUNICATION
	AUR OF		1,00	7,88	0,72	0.92	1.14	2,18	9-05-11-141881-14194-0
	from the same the separation		5.47	6.17	0.45	0.01	2.24	1, 17	A. TE CONDUCTOPATE
	1100,000	3	4.78	7,18	0.21	0.03	6.15	6.12	A. 25 CONTRACTORY
	at the degree (Tearth ) at severe a Capilles and	24	3, 78	3,78	0.03	0.01	5.18	0.18	0,15 #ilepubject1/#
	PERCENTER VIEWE	3	3.74	4.16	0.01	0.01	1.28	5. 44	1. bf Ci WINNTLepote
	et & range (TextListeners (CppDs	.73	3.43	7,10	0.01	0.00	0,18	5, 18	B.15 Bilenkovet18
	stdridegar(TestListenarcsCppDn)		3.83	1.83	0.01	0.01	6.14	0.14	R. 14 R. (apple) and S. M.
at the set				2					2
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	The second second second	A CONTRACTOR OF A CONTRACTOR							

Purify 的分析图

可能大家使用这个工具时会觉的晕,其实我第一次用时也晕的 N 次,其实用多了很简单的,工具都是相通的,在这里只要把握程序的 脉络,就好像庖丁解牛,最主要是关注程序占用时间最长的函数和调 用次数最多的函数,只有对这样的函数进行优化才能事半功倍,而一 些程序员往往喜欢优化算法不合理的函数,费了九牛二虎之力,却发 现效果并不是很好。在这一阶段经常会碰到以下一些情况:

1) 程序调用数据库接口函数时发现时间过长;

- 2) 初始化一些事务的次数过多;
- 3) 某一些函数调用次数过多;
- 4) 有一些不应当出现的异常函数出现。

对于上面的第一种情况,一般是数据库可能是某一些 SQL 的效率不高,你可以与有经验的 DBA 把这段应用的 SQL 取出来,进行分析,确认一下是不是数据库的问题。其实在优化的过程中,数据库的优化是最简单的,不需要修改任何程序,而且效果往往是最好的。第二种情况,一般最大的可能是程序员把事务写在了循环的里面,造成了 N 多次的重复对事务的构建,众所周知分布式事务的构建是最消耗性能的,所以一般不要放在循环的里面。对于第三种情况可能性就无忧测试第四期

更多了,调用次数多不代表错误,但如果性能因此大受影响,则是不 被提倡的。第四种情况,就可能是一些什么不合理的异常出现所导致 的,可能就是缺陷。在这个阶段由于要阅读成千上万的代码,即使你 的能力超强,也是不可能完全了解了,所以当发现可疑的代码时,应 与当事人一起去剖析这段代码,要耐心的分析每一种可能。有时候, 这个活比技术还难做,如何在不伤到别人情感的情况下给别人指出错 误,这可是测试人员最大的挑战,从技术上,到人的心理都要有所把 握。虽然这一阶段难度比较高,但看到产品经过自己的努力,越来越 快时,你会感到无限的成就感。

最后只想再说一下,性能测试是一个团队的事情,不是某一种角 色可以完全承担的,测试人员在每一个阶段要善于借用团队的力量, 协调着做,同时也要不断提升自己的技术,只有不断的努力,帮助研 发成功,才能得到在大家的尊重。

# 创建 MS-SQL 类型的 TD 工程:实验及结论

#### 作者:snowers

【摘要】TestDirector 是美国 MI 公司推出的一款功能强大的测试 管理工具,在软件测试行业得到了广泛的使用。不少朋友在使用 TestDirector 的过程中,也遇到了一些问题。除了广遭诟病的 RPC 错 误外,另外一个问的比较多的问题就是"为什么不能成功创建 MS-SQL 类型的工程?"。

关于第二个问题,在两个比较热门的测试交流网站,"测试时代 (www.testage.net)"和"51Testing 软件测试网(www.51testing.com)" 的测试论坛上讨论了不少的解决思路。在这里,我将以实验的方式给 出一个经得起实践检验的简易的操作方法。限于篇幅关系,实验的过 程已经经过技术上的简化处理。

【关键词】TestDirector 数据库 MS-SQL

#### 1. 前言

在开始本实验之前,必须明确一个基本要求,即:欲创建 MS-SQL 类型的工程,必先创建有效的 MS SQL Server 数据库服务(DB Server)。因此讨论的焦点将转到如何创建有效的 DB Server 上。作者 假设您已经对在 TestDirector 后台创建 DB Server 和 Project 基本操作 很熟悉。

本次实验将解答三个方面的疑问:

- 创建 DB Server 必须要在 TestDirector 服务器上安装配置 SQL Server 客户端吗?
- DB Server 必须与 TestDirector 部署在同一台服务器上吗?
- 如何配置 SQL Server 客户端参数?配置 SQL Server 客户端有 什么用处?

#### 2. 实验环境

本次实验使用了局域网内三台台式机,机器配置属性如下表:

机器名	IP 地址	硬件信息	软件信息	备
				注
TDServer	192.168.0.1	PIV2.4G/512M/60G	Win2KSer TestDirector7.6EN	TD 服 务 器
TestServer	192.168.0.2	PIV2.4G/256M/60G	Win2KPro SQL Server2K 开 发版,实例名默认	数据库服务器 1
DevServer	192.168.0.3	PIV2.4G/256M/60G	WinXP SQL Server2K 开 发版,实例名 Dev	数据库服务器 2

#### 表 1 实验环境信息

说明:上述环境中所提到的 SQL Server2K,是以默认方式安装 了客户端和服务器端,身份验证方式为"混合方式",sa 的口令均为 sa。关于 TestDirector7.6 企业版和 SQL Server2000 开发版的安装过程, 此处略去。

疑问 1: 创建 DB Server 必须要在 TestDirector 服务器上安装和配置 SQL Server 客户端吗?

为了解答心中的疑问,我在安装 TestDirector 了的机器上未安装 SQL Server2000 开发版。

这次我们选择 TestServer 作为 DB Server。

打开浏览器,输入 http://tdserver/tdbin/SiteAdmin.htm,回车,输入口令后进入到 TestDirector 的后台。选择 DB Server 页。点击 New 按钮,添加一个新的 DB Server。如图 1:

Define New Database Server	×
□ Database Type	
Database Values Server Alias : TestServer	
DB Admin User : 🖘 DB Admin Password : 🐄 Retype Password :	**
Default Connection String Provider=SQLOLEDB.1;Data Source=%DB_SERVER%;User ID=%DB_USER%;Password=%PASSWORD%;Initial Catalog=%DB_NAME%	Ping
OK Cancel	

图 1

Ping 一下, OK, 通了!将上面的 Server Alias 改为 192.168.0.2, 效果一样。

一般来说,只要这里所建的 DB Server 可以 ping 通的话,那么创建 MS-SQL 类型的 Project 是没问题的。真的是这样吗?让我们来试一下。

选择 Projects 页,点击 Creat 按钮,打开"Creat Project"对话框, 输入如下信息:

Create Project			
Project Name :	FromTestServer	r	
In Domain :	DEFAULT		-
□ Database Type			
⊖ MS Acce	22	⊙ MS-SQL	
⊖ Oracle		🔿 Sybase	
-	▶ Next	Car	cel



点击 Next 按钮,服务名字选择 TestServer:

Create Project	
Server Name :	TestServer
DB Admin User :	28
DB Admin Password :	**
🔶 Back 🔶 Nex	t Cancel

图 3

点击 Next 按钮,按照提示操作,成功创建了 MS-SQL 类型的 TD 工程 FromTestServer。

结论 1:只要网内其他机器上安装了 SQL Server2000 服务程序,就能成功创建 MS-SQL 类型的 DB Server,进而可成功创建 MS-SQL 类型

的 Project。也就是说, TestDirector 服务器上不需要安装配置 SQL Server 客户端。

结论 2: TestDirector 服务不必与 DB Server 部署到同一台机器上(回答了前面所提到的第二个疑问)。

实验进行到此,有人可能会问,同样的,**可以用** DevServer 创建 有效的 MS-SQL 类型的 DB Server 吗?

让我们来试一下,看是不是如我们所想。

如前所述,添加一个新的 DB Server,如图 4:

Define New Database Server
● MS-SQL ○ Sybase ○ Oracle
Database Values Server Alias : DevServer
DB Admin User : sa DB Admin Password : ** Retype Password : **
Default Connection String           Provider=SQLOLEDB.1:Data Source=%DB_SERVER%;User           ID=%DB_USER%;Password=%PASSWORD%;Initial Catalog=%DB_NAME%
OK Cancel

图 4

Ping 一下——咦, 奇怪哎, 怎么 ping 不通了?!

让我们来看一看这个 SQL Server 与上一个 SQL Server 有什么不 一样(参见"表1 实验环境信息")。噢,这个 SQL Server 的实例名 不是默认的,而是安装时指定的!那么在创建 DB Server 的时候,服 务别名(Server Alias)应该输入什么呢?

经过多次实验,这里的服务别名应该为"DevServer\Dev",即:服务器名\实例名。

服务别名输入"DevServer\Dev",可以 ping 通。至此,使用带实 例名的 SQL Server 成功创建 DB Server。

我们还有最后一个疑问:如何配置 SQL Server 客户端参数?配置 SQL Server 客户端有什么用处呢?

对于这个问题,也是大家争论最多的地方。有的人按照 TestDirector的安装手册中的说明,成功创建了 MS-SQL 类型的 Project;有的人使用同样的配置参数,却失败了。为什么呢?

我们先来看一看 TestDirector 的安装手册中是如何说明的:

首先要在 TestDierctor 服务器上安装 SQL Server 客户端程序(废 话#% £);

其次,配置客户端参数:

To configure the Microsoft SQL Server 2000 client:

- 1. Choose Start > Programs > Microsoft SQL Server > Client Network Utility. The Server Client Network Utility dialog box opens.
- 2. Click the Alias tab.
- 3. Click Add. The Add Network Library Configuration dialog box opens.
- 4. In the Server alias box, type TDSQLSERVER.
- 5. In the File Name box, type the protocol name, as configured in the Microsoft SQL Server. For example: Named Pipes.
- 6. In the Parameters box, type the Microsoft SQL Server name.
- 7. Click OK to close the Add Network Library Configuration dialog box.
- 8. Click OK.

按照上面的提示,我在 TD 服务器上安装了 SQL Server 客户端, 但并没有成功创建 DB Server。经过多次分析和实验,我仍没有找到 问题的答案(怀疑有人成功只是碰巧满足了某些条件——有运气的成 分,嘻嘻),但找到了有效的解决方案。

主要过程如下:

第一步、在 TDServer 上安装 SQL Server 客户端程序;

第二步、打开客户端工具,点击 Alias 页,如图 5:

₽	SQL Serve	er Clien	t Network Utility			3	×
	General A	lias	DB-Library Option	s Network Libraries			
	S		- Fi	· · ·			1
	Server al	lias coj	nrigurations	1			L
	Server	alias	Network lib	Connection parameters	:		
	db88		TCP/IP	10.66.248.88,1433			L
	Devlopme	ent	TCP/IP	10.66.248.88,1433			L
	sq188		TCP/IP	10.66.248.88,1433		Add	L
	TDDBSERV	ÆR10	TCP/IP	bstd-fuxin\test			II.
	TDDBSERV	ÆR20	TCP/IP	10.66.248.20\test			L
	test		TCP/IP	10.66.248.88,1433		Remove	L
				,			L
							L
						<u>E</u> dit	L
							L
	•						L
							L
							L
-			-		1 +		1
				取消	应用(	④ 帮助	

图 5

- **第三步、**点击 Add 按钮,并选择"TCP/IP";
- 这里又要分两种情况:
- (一) 对于未指定 SQL Server 实例名的机器 TestServer,配置参数如下:

鼻 Add Network Library Configuration	DN	×
Server <u>a</u> lias:	Test	
Network libraries C Named <u>P</u> ipes G <u>ICP/IP</u> C <u>Multiprotocol</u> C NWLink IP <u>X</u> /SPX C AppleTal <u>k</u> C Banyan <u>VINES</u> C V <u>I</u> A C <u>O</u> ther	Connection parameters Server name: Dynamically determine port Port number: 1433	
	OK Cancel Help	

图 6

(二) 对于指定了 SQL Server 实例名的机器 DevServer, 配置参数如下:

💂 Add Network Library Configurati	on	×
Server <u>a</u> lias:	Development	
Network libraries C Named <u>P</u> ipes C <u>ICP/IP</u> C <u>Multiprotocol</u> C NWLink IF <u>Y</u> /SPX C AppleTal <u>k</u> C Banyan <u>V</u> INES C V <u>I</u> A C <u>Q</u> ther	Connection parameters Server name: DevServer\Dev Dynamically determine port Port number: 1433	
	OK Cancel Help	

图 7

第四步、进入 TestDirector 的后台管理,新建 2 个 DB Server,服务 别名分别为上面的"Test"和"Development",成功创建 DB Server。 继而使用相应的 DB Server 成功创建了 MS-SQL 类型的 Project。

呵呵,结论出来了(好像仓促了点):

结论 3: 对于未指定实例名的 SQL Server 服务器,在配置 TD 服务器 上的 SQL 客户端参数时, "Server name" 输入 SQL Server 服务器的 机器名或 IP 即可。

结论 4: 对于指定了实例名的 SQL Server 服务器,在配置 TD 服务器 上的 SQL 客户端参数时, "Server name" 输入 SQL Server 服务器的 "机器名(或 IP)\实例名"。

结论 5:在 TestDirector 服务器上配置不同的 SQL 客户端参数,可以 帮助 TD 管理员区分不同的 DB Server,例如测试部门可能会有专用 的数据服务器,开发部门也希望用自己专用的数据服务器,那么在 SQL 客户端指定容易识别的服务别名就显示出其好处了:TD 管理员 在创建 MS-SQL 类型工程的时候,就可以在根据需要选择使用测试部 门的数据服务器或者开发部门的数据服务器。

#### 3. 操作建议

本文不准备就"如何创建 MS-SQL 类型的 TD 工程"给出什么所 谓的"最佳实践",作者只想给那些急于解决类似问题的 TD 使用者 提供一个思路。作者给出如下一些操作建议:

 1) 尽量将 TestDirector 服务和 SQL Server 数据库服务部署在同一台 机器上;

无忧测试第四期

- 2) 安装 SQL Server 服务(包括客户端和服务器端)时,建议使用默认的实例名,这样在 TestDirector 的后台创建 DB Server 时,可以省去不少麻烦;
- 3) 如果 SQL Server 的实例名是默认的,则在 TestDirector 的后台创 建 DB Server 时," Server Alias"的内容为安装 SQL Server 的机器 的名字或 IP;
- 4) 如果如果 SQL Server 的实例名是指定的,则在 TestDirector 的后 台创建 DB Server 时," Server Alias"的内容为安装 SQL Server 的机器的名字(或 IP)\实例名;
- 5)除非很需要,否则没有必要在 TestDirector 服务器上安装 SQL 客户端程序;如需配置 SQL 客户端参数,请参见"结论 3"和"结论 4"的内容。
- 6) 文中所说的方法同时适用于 TD7.6 和最新的 TD8.0。

由于作者使用 TestDirector 的时间也不过 1 年,所以文中的观点 可能是浅薄甚或是错误的。如果对本文所描述的方法您还有不明白的 地方,或者您认为文中描述的方法有错误之处,或者您愿意和作者进 一步讨论关于 TestDirector 的使用技巧,请联系我:

Email : snowers@sina.com QQ : 6440520

Loadrunner 中 web\_reg\_save\_param 的使用详解

### 作者:兰海,朱丹

【摘要】利用实际案例说明如何使用 Mercury LoadRunner 提取 包含在 HTML 页内的动态信息并创建参数。

【关键词】性能测试,压力测试,Mercury LoadRunner

1. 应用范围

在使用 Loadrunner 进行性能测试时,经常遇到一种情况,需要 通过 web 页面修改某事务的状态。于是需要首先读出当前的事务的状态,再进行修改,此时便可以使用到 web\_reg\_save\_param 了。可以 通过它先将事务的状态读出写入一个自定义的变量中,根据变量的值 来决定下一步的动作。

#### 2. 简要说明

语法:

int web\_reg\_save\_param(const char \*ParamName, <list of Attributes>, LAST);

#### 参数说明:

- 1) ParamName: 存放得到的动态内容的参数名称
- 2) list of Attributes: 其它属性,包括: Notfound, LB, RB, RelFrameID, Search, ORD, SaveOffset, Convert, SaveLen。属 性值不分大小写
  - Notfound: 当在返回信息中找不到要找的内容时应该怎么处 理
  - Notfound=error: 当在返回信息中找不到要找的内容时,发出 一个错误讯息。这是缺省值。
  - Notfound=warning: 当在返回信息中找不到要找的内容时,只 发出警告,脚本也会继续执行下去不会中断。
  - LB(Left Boundary): 返回信息的左边界字串。该属性必须 有,并且区分大小写。
  - RB(Right Boundary): 返回信息的右边界字串。该属性必须有,并且区分大小写。
  - RelFrameID: 相对于 URL 而言, 欲查找的网页的 Frame。此属 性质可以是 AII 或是数字, 该属性可有可无。

- Search:返回信息的查找范围。可以是 Headers, Body, Noresource, All(缺省)。该属性质可有可无。
- ORD: 说明第几次出现的左边界子串的匹配项才是需要的内容。该属性可有可无,缺省值是1。如为AII,则将所有找到的内容储存起来。
- SaveOffset:当找到匹配项后,从第几个字元开始存储到参数中。该属性不能为负数,缺省值为0。
- ➢ SaveLen :当找到匹配项后,偏移量之后的几个字元存储到参数中。缺省值是-1,表示一直到结尾的整个字串都存入参数。
- ➢ Convert : 可取的值有以下两种:
  - HTML\_TO\_URL: 将 HTML-encoded 资料转成 URL-encoded 资 料格式

HTML\_TO\_TEXT: 将 HTML-encoded 资料转成纯文字资料格式

#### 3. 实例讲解

目的:取得页面中的商品状态,如果状态是正常态就改为注销态,否则改为正常态。

1) 录制脚本使用的是 URL based script

Recording Options			스
Internet Protocol	-Internet Protocol: Recording		
Browser Recording Proxy	Recording Level		
- Advanced - Correlation	HTML-based script	HTML <u>A</u> dvanced	
	U <u>B</u> L-based script	UR <u>L</u> Advanced	
	┌ Hint: ────		
	Move the mouse over any item to see its de	scription.	
	[	OK Cancel Use Defaults	Help

2) 将返回的数据记录到日志

100

Run-time Settings		×
General - Run Logic - Pacing - Think Time - Miscellaneous - Network - Speed Simulation - Browser - Browser Emulation - Internet Protocol - Proxy - Preferences - ContentCheck	General: Log         Image: Comparison of the series of	
	OK Cancel Use Defaults	<u>H</u> elp

3) 直接手工访问页面,检查 URL

使用帐号:					
商品名称:	普通宽带(ADSL/LAN)				
原有商品状态:	正常				
修改后的状态:	● 注销 ○ 黑户暂停 ○ 欠费暂停 ○ 正式暂停				
修改原因:					
确定					

# 该页面上点击右键,选择属性

属性		×I
常规		
协议:	超文本传送协议	
类型:	10 文件	
连接:	未加密	
地址: (URL) 大小:	http://www.meb/businessAccept/ord er/ <u>modifyOfferingStatePage.do?</u> 8353 字节	
创建时间:	2005-1-18	
修改时间:	2005-1-18	
	证书 (2)	
	<b>确定 取消</b> 应用 ( <u>A</u> )	

#### 看到 URL, 对照录制下的脚本中有:

web\_url("modifyOfferingStatePage.do","URL={url}/web/busines sAccept/order/modifyOfferingStatePage.do?offeringId=282172& offeringSpecId=1&offeringSpecName= 普通宽带(ADSL/LAN) &customerName={clientname}&nodeId=260000&pos1=定购管理 &pos2=修改商品状态",

"Resource=0",

```
"RecContentType=text/html",
```

"Referer={url}/web/businessAccept/order/orderMenu.do",

```
"Snapshot=t23.inf",
```

```
"Mode=HTTP",
```

LAST);

于是在这段代码前添加注册函数:

web\_reg\_save\_param("oldstate",

```
"LB/IC=原有商品状态: ",
```

```
"RB/IC=",
```

```
"Search=body",
```

```
"0rd=1",
```

无忧测试第四期

```
"RelFrameId=1",
"SaveOffset=57".
"SaveLen=4".
LAST);
web_url("modifyOfferingStatePage.do","URL={url}/web/busines
sAccept/order/modifyOfferingStatePage.do?offeringId=282172&
offeringSpecId=1&offeringSpecName= 普通宽带(ADSL/LAN)
&customerName={clientname}&nodeld=260000&pos1= 定 购 管 理
&pos2=修改商品状态",
"Resource=0",
"RecContentType=text/html",
"Referer={url}/web/businessAccept/order/orderMenu.do",
"Snapshot=t23.inf",
"Mode=HTTP",
LAST);
. . . . . . . . . . . . . . .
//将得到的内容存入日志用于检查
Ir_log_message("getvalue")
                                       %s",lr_eval_string
                            :
("{oldstate}"));
if ( lr_eval_string ("{oldstate}") == "正常"){
   web_submit_data("modifyOfferingState.do",
   "Action={url}/web/businessAccept/order/modifyOfferingSta
   te.do",
   "Method=POST",
   "RecContentType=text/html",
   "Referer={url}/web/businessAccept/order/modifyOfferingSt
   atePage.do?offeringId=282172&offeringSpecId=1&offeringSp
                    通
   ecName=
              普
                          宽
                                帯
                                       (
                                             ADSL/LAN
                                                         )
   &customerName={clientname}&nodeld=260000&pos1= 定 购 管 理
   &pos2=修改商品状态",
   "Snapshot=t24.inf",
   "Mode=HTTP",
   ITEMDATA.
   "Name=offering.state", "Value=1", ENDITEM,
```

{

```
"Name=offering.recentModifyReason", "Value= 修 改 原 因 ",
   ENDITEM.
   "Name=offering.customerId", "Value=281218", ENDITEM,
   "Name=offering.offeringId", "Value=282172", ENDITEM,
   "Name=offering.offeringSpecId", "Value=1", ENDITEM,
   "Name=offering.recentMender", "Value=root", ENDITEM,
   "Name=offering.recentModifyDatetime", "Value=2005-01-16",
   ENDITEM.
   "Name=nodeld", "Value=260000", ENDITEM,
   "Name=customerName", "Value={clientname}", ENDITEM,
   "Name=offeringSpecName", "Value=普通宽带(ADSL/LAN)",
   ENDITEM,
   "Name=submit.x", "Value=33", ENDITEM,
   "Name=submit.y", "Value=13", ENDITEM,
   LAST);
   }
Else
  web_submit_data("modifyOfferingState.do",
   "Action={url}/web/businessAccept/order/modifyOfferingSta
   te.do",
   "Method=POST",
   "RecContentType=text/html",
   "Referer={url}/web/businessAccept/order/modifyOfferingSt
   atePage.do?offeringId=282172&offeringSpecId=1&offeringSp
   ecName=
              普
                    诵
                           宽
                                 帯
                                             ADSL/LAN
                                        (
                                                          )
   &customerName={clientname}&nodeld=260000&pos1= 定 购 管 理
   &pos2=修改商品状态",
   "Snapshot=t24.inf",
   "Mode=HTTP",
   ITEMDATA,
   "Name=offering.state", "Value=0", ENDITEM,
   "Name=offering.recentModifyReason", "Value= 修 改 原 因 ",
   ENDITEM.
   "Name=offering.customerId", "Value=281218", ENDITEM,
```

无忧测试第四期

```
"Name=offering.offeringId", "Value=282172", ENDITEM,
   "Name=offering.offeringSpecId", "Value=1", ENDITEM,
   "Name=offering.recentMender", "Value=root", ENDITEM,
   "Name=offering.recentModifyDatetime", "Value=2005-01-16",
  ENDITEM,
   "Name=nodeld", "Value=260000", ENDITEM,
   "Name=customerName", "Value={clientname}", ENDITEM,
   "Name=offeringSpecName", "Value=普通宽带(ADSL/LAN)",
   ENDITEM,
   "Name=submit.x", "Value=33", ENDITEM,
   "Name=submit.y", "Value=13", ENDITEM,
  LAST);
}
从日志中截取的真实的返回内容为:
vuser_init.c(689):
                                                       <tr
bgcolor = "#F6F6F6" > \r \n
vuser_init.c(689):
                                                       <td
width="30%" height="23" align="right">\r\n
vuser_init.c(689):
                                                原有商品状
态: \r\n
vuser_init.c(689):
                                                       <td
width="70%" height="23"> 正常 
vuser_init.c(689):
                                            \r\n
vuser_init.c(689):
                                                       <tr
bgcolor="#F4FBFE">\r\n
vuser_init.c(689):
                                                       <td
width="30%" height="23" align="right">\r\n
                                                修改后的状
vuser init.c(689):
态: \r\n
vuser_init.c(689):
                                                       <td
width="70%" height="23">r\n
                                                \r\n
vuser_init.c(689):
vuser init.c(689):
                      r n
vuser init.c(689):
                                                  r n
vuser init.c(689):
                                                    <input
无忧测试第四期
                                                       39
```

type="radio" name='offering.state' value='4' checked>

可以看到左边界是:原有商品状态:, 右边界是:, 偏 移量为:57(包括了空格),长度为:4(因为一个汉字长度为 2), 最后存入变量的值是:正常

### 4. 经验总结

- 1)为了便于脚本的调试,将返回的数据都写入日志是个好办法;
- 2)为了验证取得的数据是否是自己期望的,可以将取得的数据写入日志中进行验证,例:lr\_log\_message("getvalue: %s",lr\_eval\_string ("{oldstate}"));
- 3)因为它是一个注册函数,必须在返回信息前使用,所以注册的位置必须正确,否则很可能得到类似如下错误:
- 4) vuser\_init.c(734): Error -27190: No match found for the requested parameter "oldstate". Check whether the requested boundaries exist in the response data. Also, if the data you want to save exceeds 1024 bytes, use web\_set\_max\_html\_param\_len to increase the parameter size [Msgld: MERR-27190]
- 5) vuser\_init.c(734): Error -27187: The above "not found" error(s) may be explained by header and body byte counts being 0 and 0, respectively. [Msgld: MERR-27187]
- 6) vuser\_init.c(734): web\_concurrent\_end highest severity level was "ERROR" [Msgld: MMSG-27181]
- 7)所以使用手工方法,右键页面确定在代码中哪个位置之前注册函 数至关重要
- 8) 如果脚本中中文为乱码,可能是因为源文件的字符集和操作系统
   字符集不匹配。试试:

Recording Options		×
Internet Protocol     Recording     Browser     Recording Proxy     Advanced     Correlation	Internet Protocol: Advanced         Preferences         Record think-time         Image: Second	
	OK Cancel Use Defaults Help	

祝各位好运。
# 自动化测试在企业中的实施

## 作者:钱亦嵘<sup>1</sup>

【摘要】本文从为什么要引入自动化测试出发,深入探讨了企业 实施自动化测试的流程。

【关键词】自动化测试 自动化测试工具

1. 前言

51 testing 上许多期杂志都有涉及到自动化测试专题的文章,其中 既有谈到自动化测试技术解决方案的文章,也有教大家如何使用自动 化测试技术的文章,看了以后都使我受益非浅。

大家知道,在国内测试行业属于一个新兴行业,与国外测试行业 相比,国内也只是近几年才开始重视软件测试的。之所以被关注,原 因也许是多方面的,但我想最根本一点就是中国软件要发展。

中国软件这几年发展迅速,很大部分原因是借鉴了国外优秀企业 的经验技术,从无到有,学习了国外企业的一整套做事的规范,的确 是一种快速成长方法。当然软件测试也应该如此,从不重视到重视, 更应该多学习一下如何制定测试流程,缺陷管理以及测试用例设计等 优秀理念。在此笔者只想针对自动化测试在企业中的实施谈些个人意 见,希望能和大家分享。

当然,自动化测试作为一项新技术,一开始往往会被一些人认为 是"无所不能"的,以为一旦有了它就可以解决软件所有的质量问题。 难道自动化测试就是传说中所谓的"银弹"吗?结果当然是否定的。 假如在实施前没有好好的调查、做好预期准备工作就盲目开展,一旦 进入推广实施阶段,往往最终会弄得无法收场的结果。下面让我们先 来解决一个问题。

# 2. 为什么要引入自动化测试

首先,按照笔者的观点,用自动化工具进行测试只不过是测试活动中的一种。真正要在工作中派上用场,也是因为测试工作有了人的参与,而使用工具的目的也只不过是用来减少部分手工测试,将更多人力资源投入到更有价值的工作中,决不能轻重不分。

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> 本文作者为无忧测试网就业培训 01 期学员 无忧测试第四期

其次,既然要跟上国际潮流,那么自动化测试技术就是将来大部 分测试工程师需要必备的一项技能。这也是笔者为什么要写这篇文章 的出发点,希望能帮助大家推动自动化测试在企业中的实施。当然首 先要保证一点,要实施自动化测试的企业必须符合具备开展自动化测 试的一些先决条件。

笔者就有这样的感受,在企业中,如果想把自动化测试技术应用 到工作生产中,没有持之以恒的恒心,坚忍不拔的决心,高度的自信 心,是不可能完成这个工作的。那么怎样的时机是有利于开展自动化 测试的?实施过程中该注意什么?采用什么策略去避免不必要的损 失,提高大家对新技术的兴趣是很有讲究的。下面笔者将一一做出解 答。

## 3. 企业实施自动化流程

1)至关重要的是公司的高层必须认同成立测试部门是很重要的, 不是浪费公司的资源;这一点,其实很早就应该达成共识,因为像 Microsoft 这样的公司也说过"大多数人认为我们是一个软件开发公 司,其实我们是一家软件测试公司"的话,从中可以看出测试是非常 重要的。然而考虑到公司的长远发展,自动化测试将是今后的一个发 展方向。由此看来,自动化测试是有必要深入开展的。

2)在公司大规模使用前,必须要有专人针对不同的自动化测试, 去评估究竟该使用哪种测试工具比较好。自动化测试工具又分单元测 试工具、功能自动化工具和性能自动化工具,其中又分开源的和商业 工具。究竟哪种工具更适合自己公司平台的测试,还需要有专业人员 进行评估。

第一、比如说公司是采用Java技术还是.NET技术开发产品的。大 多数商用工具都会根据现今最流行的开发平台提供一种自动化测试 的解决方案。做测试工具比较专业的有Mercury,Segue,IBM Rational, Compuware,Empirix这几家公司,根据不同测试又有相应的测试工具。

第二、如果考虑到商业软件比较昂贵,还可以考虑一下开源的测试工具。这些工具往往具有小巧,灵活多变,免费的特性,还有个好处就是它的开源。现在全世界范围已经有越来越多的人投入到开源项目中去。已经比较出名的有 Apache 的 Jmeter, Jtest, OpenStar 等等。就连全球最大的 IT 公司 IBM 现在也把目光聚焦到了这块,由 IBM 出资1000多万的开源项目 Eclipse,在过去也许是唯一一个能和 JBuilder

开发环境相媲美的开源的开发环境了。但现在在此平台上有了 TPTP, 但我们同样可以在 Eclipse 上做我们的功能和性能测试

第三、也许以上工具都无法满足测试的特殊需求,那最好的方法 就是自行开发测试工具;这主要集中在嵌入式系统方面。比如手机与 手机之间需要做到即时、无误的发送短消息,而一般常用的工具是没 有办法做到这方面测试的,那就只能考虑公司内部自己开发测试工具 了。

第四、还有就是在选用工具方面,还要充分考虑到工具的可集成 性、可扩展性以及平台兼容性。因为实际工作中,我们常常需要把测 试流程,需求管理,缺陷管理,配置管理结合的更紧密,通过工具去 统一管理。这些都是在选用工具时要考虑到的因素。

3) 在全面实施之前,根据以往的经验,笔者建议最好选出几个 人进行小规模的实验。这样做的好处一来可以以小见大,从几个人的 反映看出自动化测试的雏形;二来可以总结不足之处,在后期的开展 中尽量避免;三来,可以把实施所见的成效推广开来,为后期工作的 开展做好铺垫。

笔者在企业里就有类似的经历,一个项目已经上线,以后每次发 布一个补丁之前,测试人员都需要通过执行一些 SIT(System Integration TestCase)测试用例来覆盖整个系统的大部分模块。而执行 一遍这样的用例,至少需要花费六个测试人员一天的时间。后来在这 个项目内进行了自动化测试的实验,根据 SIT 的测试用例转换成自动 化脚本。运行一个用例脚本只需要十五分钟,而每次也只需要一个测 试人员把所有脚本运行一遍就可以了,其他人就可以从中解放出来做 其他工作了。像这样比较成功的例子,一定要在后期工作开展时加以 宣传,要认大家认识到自动化好处,这样大家才会有积极性去学。

4)有了上面的经验,接下来该在整个部门进行自动化测试的推 广了。当然适当给从业人员进行工具的使用技能以及一些相关知识培 训还是有必要的。因为在工作中常常发现由于测试工程师掌握知识的 差距,每个人对工具上手操作有快有慢。为了尽量给大家造成好的影 响,能够更好的开展这项工作,使其能更快的应用到日常工作中去, 减轻部分繁琐的重复性劳动,对测试工程师进行培训还是必不可少 的。

5) 正如软件生命周期有需求分析阶段一样,在录制自动化脚本 之前也需要收集需求,这些需求主要是用于后期录制脚本的选取。这 些需求可以根据需求人员做的需求文档,也可以选择测试人员的测试 用例来转化成脚本,还可以让需求分析人员推荐几个常用的,相对简 单的流程转化成脚本。总之一句话,需求就好比源头,从源头抓起才 能开发出高质量的脚本。

6)做了前面一系列准备工作,已经有了一个好的开始。接下来就要求大家进行一次头脑风暴,对刚收集来的需求进行分析,设计出 一个好的实现方案。这里我想强调两点:

第一、工具只能帮助测试人员去更好的进行测试,至于怎样使用 才能提高工作效率,还是需要测试人员在实施前期进行更多的思考, 比如思考如何把一个好的设计转化成我们后期的自动化脚本等。因为 脚本是不会创造性的发现本身没有涉及到的缺陷,就好比许多测试人 员编写测试用例,如果你没有把你要测试的功能点写入测试用例中, 根据测试用例执行人员是不会考虑到这一点的。因此设计一个全面, 详细的设计方案显得尤其重要。

第二、出于程序可复用的角度考虑,按照怎样的划分粒度,如何 把脚本进行好的规划也很重要。例如:将一些使用率高的模块录制成 共享脚本,使用者只需要通过一些参数进行使用, 无须考虑到内部 的具体实现机制。这样还可以大大减少大家的重复劳动量。

7)对工具有了一定认识以后,就到了上手操练阶段。俗话说: "拳不离手,曲不离口"。由于前期投入大量精力、人力、物力,现 在正是出成果的时候。但在开发脚本之前,笔者还有几点想着重申明 一下:

第一、开发脚本必须遵循一些规范化,就类似于程序员编程规范 一样。我们的测试脚本就好比是我们测试人员的程序,同样要形成一 个编写规范。因为养成这样的好习惯,是为了能方便维护脚本,避免 增加后期的维护量和方便使用者使用;

第二、保证开发的脚本回放没有问题的基础上,适当增加出错处 理来增强脚本;

第三、后期还可以在脚本中加入检查点,这样做的好处可以把原 来需要人工去校验的地方让脚本去做;

第四、在脚本中增加数据驱动方法,使脚本能覆盖更多的分支路 径,进一步提高脚本的集成度。因为前面已经说过了,脚本是不会执 行那些没有被编写进去的功能点的,所以说后期测试人员一旦发现这 个地方有必要让脚本来代替手工进行执行,就可以不断的增强我们的

#### 无忧测试第四期

45

自动化脚本。

8)最后,切记任何工作的开展并非一朝一夕,新技术的开展将 需要投入大量人力物力,而自动化测试就是我们测试工程师必须要坚持的一个长期的发展方向。为了不至于做事只做表面,建议每个测试 团队中都必须要有专人去负责推动自动化工作的开展。还必须有专人 负责维护脚本,规范脚本,甚至可以引入配置管理工具来统一管理脚 本和把经验文档化。只有这样我们的测试财富才会从中不断积累,只 有这样自动化测试才能走得更远。

以上总结了几点,都是笔者在企业中推行自动化测试的一些心得体会。最后希望能够有更多人从自动化测试中获得快乐,从繁琐的手工测试中解脱出来。

# TestDirector 用户手册(续)

## 作者:江永刚

【摘要】TestDirector 是 Mercury Interactive 公司推出的基于 WEB 的测试管理工具。它能够指导进行测试需求定义、测试计划、测试执 行和缺陷跟踪,即整个测试过程的各个阶段。通过整合所有任务到软 件测试中,来使整个测试管理工作更有效,并确保客户收到更高质量 的产品。

【关键词】需求定义 测试计划 测试执行 缺陷跟踪 需求树 测试计划树 测试集

Part II 需求定义

## 6. 需求定义工作流

你应该通过定义测试需求来开始整个应用程序的测试过程。需求 详细地描述了在你的应用程序中哪些需要被测试,为测试组提供了整 个测试过程的基础。

通过定义这些需求,你能够更好地聚焦于商业需要并对测试进行 计划和管理。需求与测试和缺陷关联,从而确保整个过程可追溯并能 帮助整个过程的决策。

本章描述了怎样使用 TestDirector 需求模块来定义测试需求。需 求定义工作流包括如下过程:



在使用 TestDirector 之前,首先确保你已经有一个存放测试数据的工程。关于创建工程的更进一步信息,请参考《TestDirector 管理员手册》(TestDirector Administrator's Guide)。

## 6.1. 定义测试范围

测试组通过收集所有对应用程序测试有用的文档开始整个测试 工作,例如收集市场和商务需求文档、系统需求说明书和设计文档等。

使用这些文档您可以对应用程序的测试方面作一个全面彻底的 了解,并以此为基础来确定你的测试范围——测试目的、目标和策略 (Goal、Objective、Strategy)。

在确定测试范围之前应该先问一下自己,如下几个问题:

- 应用程序的主要目的和方向是什么?
- 应用程序有哪些主要特点?
- 哪些功能在这个产品中是相对重要的?
- 在应用程序中,哪些功能是危急的或高风险的?
- 你的测试优先级是什么?
- 你的客户或最终用户是否同意你的测试优先级?
- 你总的质量目标是什么?

# 6.2.创建测试需求大纲

质量保证的管理人员用测试范围为应用程序的测试定义所有的 测试需求。它们先定义测试主题,并将各个测试主题指派给测试组内 的各个 QA 测试人员。然后每一个 QA 测试人员将自己所负责的测试 主题记录到 TestDirector 工程上。

需求主题是通过创建需求树记录在需求模块里。此需求树是以图 表的方式形象地描述了你的需求说明书,并显示了不同级别需求的等 级关系。



举个例子,假设一个航班预定软件,它能够让你去管理航班调度、 旅客登记和机票销售。QA 管理人员可能会定义他主要的测试需求为: 登陆操作、数据库操作、传真发送操作、安全性能力检查、图形和报 表操作、 UI 检查操作和帮助。对于完整的例子,请查看 TestDirector\_Demo工程。

关于创建需求树的更进一步信息,请看第8章的"开发需求树" (Developing the Requirements Tree)。

## 6.3. 定义需求

对于每一个需求主题,QA均应该创建相应的详细测试需求列表。 例如,Application Security需求主题可能会被分解为如下的需求:



在需求树中的每一个需求均要求被详细描述,并且应该包括所有 与需求相关的附件。QA测试人员分配每个需求一个优先级,此优先 级会作为测试组创建测试计划的一个考虑因素。

6.4.分析需求定义

QA 管理人员复查已经定义的需求,并确保它们在先前定义的测试范围之内。一旦被认为复查通过的话,还应该将其标识为"已复查 (Reviewed)"状态。

可以通过产生 TestDirector 报告和图表来帮助复查需求。更进一步信息,请查看 26 章"产生报告"(Generating Reports)和 27 章"产生图表"(Generating Graphs)。

在随后的测试计划中,你应该使用这些需求作为基础。并且在测试计划阶段所创建的测试也应该覆盖这些需求。关于需求和测试覆盖的更进一步信息,请查看第 12 章"连接测试到需求"(Linking Tests to Requirements)。这些测试也能够被缺陷进行关联,从而在整个测试过程形成完整的回溯。

## 7. 需求模块一览

本章将介绍 TestDirector 需求模块的核心元素。包括如下内容:

- 需求模块 (The Requirements Module)
- 需求菜单栏(The Requirements Menu Bar)
- 需求工具条 (The Requirements Toolbar)
- 需求树 (The Requirements Tree)

# 7.1. 需求模块

你可以在 TestDirector 中点击 Requirements 标签页,来定义你的需求。可以通过文档视图(Document View)或覆盖视图(Coverage View)两种方式来显示需求树。

注意:你可以从 Microsoft Word、Excel 或第三方的需求管理工 具中导入需求到你的 TestDirector 工程。对于导入需求,你必须首先 安装相应的 TestDirector 插件。对于更详细信息请查看《TestDirector 安装手册》(TestDirector Installation Guide)。

默认情况下,需求模块是以文档视图方式显示需求树。

	1 Project : TestDire	sctor_Demo (admin) REG	LIREMENTS TEST PL	All TEST LAB DI	FECTS	100L5	HELP LOGO	UT
Requirements —	Requirements View	Tools Analysis						
menu bar	Document Viel	w 💌						
Document View	888	⊾®•X ສ•∐	] 💿 🖉 🐁	0 0.				
Pequirements	Nans	4	Cover Status	6= RegD	Author	Reviewed	Greation Time	
	E 1. Mercury Tou	rs Application	X Failed	[R00003]	elex_tri	Reviewed	9.07:29 AM	
tooibar	🗉 1.1 - Online T	ravel Booking Services	X field	[#00004]	alex_td	Revieweol	B.11:09 AM	
	E 1.1.1-Pro	ducts/Services On Sale	🗶 Ealed	[RG0009]	mlex_td	Reviewed	10:11:11 AM	
Reaulrements	1.1.1.1	Flight Tickets	X Failed	(RGOBIO)	alax_td	Reviewed	10:15:15 AM	
tree	1.1.1.2.	Hotel Reservations	2 Not Covered	[RQ0012]	nicotd	Not Reviewed	10:17:57 AM	
ciec	1.1.1.3	Car Plentals	2 Not Covered	[R00013]	nlex_td	Not Reviewed	10:12:54 AM	
	1.1.1.4	TourstOruises	I Not Covered	[RQ0014]	alex_td	Not Reviewed	10:20:47 AM	
	III 1.2 - Online T	ravel information Sour	9 Not Cover ad	[R00005]	niex_td	Not Reviewed	B14:45 AM	
	1.3 - Profiling		X Failed	[R00006]	nlex_td	Reviewed	916:25 AM	
	E 2 - Application S	ecurity	X failed	[#G0020]	alex_td	Reviewed	1:15:09 PM	
	4							
Description tab —	Description H	intory						
History tab	Field «All»	Ψ.						
,	Field Name	Change Date 0	hanger	New Value				
	Cover Status	02/20/2002 2:23:52 PM	ecil_tal	Failed				
	Cover Status	02/20/2002 2:16:00 PM c	adijts	Falled				*

你也可以以覆盖视图方式来显示需求树。这种方式能够让你更方便地为需求增加或修改测试覆盖。关于测试覆盖的更进一步信息,请 看第12章"连接测试到需求"(Linking Test to Requirements)。

Requirements	Prejects TestDirector Demo Jadmin REQUIREMENTS TEST PLA Requirements View Tools Analysis	II TEST	LAB DEFECTS	10	OLS HELP LOG	OUT
menu bar	Coverage Wew 💌		Texts Coverage 10 Det	als Atachese	ntz	
Coverage View —	-3 % % № ®·× ∷· 🗄 ⊛·ዶ 🐁	E	Select Tests 🐨 🖠	Status Filter: All	Y Full Co	verage
0	🗄 1 - Mercury Tours Application	*	None	Status	Execution Date	De
Requirements	I.1. Online Travel Booking Services		M Profilms	🕨 Na Run		nich
toolbar	E 1.1.1 - Products/Services On Sale		H) Registration	🕨 No Run		caci
	1.1.1.1 - Flight Tickets		Nº Sim-In	No Run		(ecil
	1.1.1.2 - Hotel Reservations		M Liber Name	V Passed	10/22/2004 1:05:58 PM	cecil
0	1.1.1.3 - Cer Rentals		M Sign-On-User Name	V Paccad	09/07/2001 3:46:22 PM	<b>ENCI</b>
Requirements	1.1.1.4 - ToursoCrutees		38 User Name Verification	🕨 🕨 Na Run	10/25/2001 11:46:21 AM	ceci
tree	1.2 - Online Travel Information Source					
	1.3 - Profiling					
	E 2 - Application Security					
Tests Coverage	2.1 - Access Anthorization					
tab	2.1.1 - Oustomers vs. Site Visitors					
	21.2 - Oustomer Authentication					
	2.1.3 - Unique Customer ID					
Details tab	2.2 - Secure Transmission					
e e came cale	2.3 - Privacy Protection					
	2.4 - Data Storage Protection					



需求模块包括如下的核心元素:

- Requirements Menu Bar,需求菜单栏,具有需求模块命令的 下拉菜单。
- Requirements Toolbar,需求工具栏,具有创建或修改需求树 的常用命令按钮。
- View Box,视图选择框,能够让你去选择需求树的显示方式: 文档视图或覆盖视图。
- Requirements Tree,需求树,你的测试需求的一种图形表达。
   更详细信息请看 60 页的需求树(The Requirements Tree)。
- Description Tab, 描述标签页,显示当前所选择需求的注释, 仅在文档视图中有效。点击 Show 箭头去显示描述面板。
- History Tab,历史标签页,显示当前所选择需求的历史操作 列表。
- Tests Coverage Tab,测试覆盖标签页,显示了在需求树上, 当前所选择的需求的测试列表。仅适用于覆盖视图。
- Details Tab,细节标签页,显示了在需求树上当前树选择需求的详细描述。仅适用于覆盖视图。

## 7.2.需求菜单栏

需求菜单栏包括如下菜单项:

- Requirements菜单,包括命令:在需求树上修改需求、从一 个需求产生一个测试、Mail一个需求。
- View菜单,包括命令:设置需求树的显示、查找一个需求、 浏览测试覆盖、关联缺陷、附件。
- Tools菜单,包括命令:转换需求到测试。
- Analysis菜单,包括命令:产生需求报告和图表。关于需求报告的更详细信息,请看第 26 章,"产生报告"(Generating Reports)。关于需求图表的更详细信息,请看第 27 章,"产生图表"(Generating Graphs)。

## 7.3.需求工具栏

无忧测试第四期

需求工具栏包括如下按钮:

- New Requirements :新建需求,增加一个新的需求到需求
   树。TestDirector 将增加此需求到当前所选择的需求下面,并
   处于相同等级。
- New Child Requirements
   ·新建子需求,增加一个新的需求到需求树。TestDirector将增加此子需求到当前所选择的需求下面,并处于低一级的级别。
- Cut <sup>▶</sup>:剪切,移动所选择的需求到需求树的新位置。要与 Paste 按钮联合使用。
- Copy : 拷贝,拷贝所选择的需求到需求树的另外位置或另外的 TestDirector 工程。需要与 Paste 按钮联合使用。
- Paste <sup>■</sup>:粘贴,粘贴一个剪切或拷贝的需求到需求树的另 外位置。
- 点击 Paste 箭头并选择 Paste,去粘贴需要到当前所选择的需求下面,以相同的级别。
- 点击 Paste 箭头并选择 Paste as Child,去粘贴需要到当前所
   选择的需求下面,以低一级的级别。
- Delete ×:删除,从需求树中删除所选择的需求。
- Refresh Selected <sup>S</sup> · : 刷新,刷新在需求模块中的数据。
- 点击 Refresh Selected 按钮,去刷新当前所选择的需求。所有 子需求也会被同时刷新。
- 点击 Refresh Selected 箭头并选择 Refresh All 去刷新所有的需求。
- Select Columns : 选择列,打开选择列对话框,你可以决定哪些字段显示在需求树中,并决定它们的显示顺序。
- Zoom in <sup>1</sup> : 展开,改变需求树的细节等级。
- 点击 Zoom In 按钮去展开需求树的指定分支。
- 点击 Zoom In 箭头并选择 Zoom Out One Level 去取消预先展 开的命令。

- 点击 Zoom In 箭头并选择 Zoom Out To Root 去收缩,并显示 整个需求树的根结点。
- Find ≥: 查找,打开查找需求对话框,能够让你在需求树中 查找你想要的需求。
- Mail Requirement : Mail 需求,打开发送邮件对话框,你可以从邮件列表中选择收件人,或输入其它的邮件地址,发送需求邮件。
- Attachments : 附件,打开附件对话框,能够让你为所选择的需求添加附件。对于更多信息,请看第4章"增加附件" (Adding Attachments)。
- Test Coverage : 测试覆盖,打开测试覆盖对话框,能够让你为选定的测试需求增加测试覆盖。注意:你也能够右键点击一个需求,并选择 Associated Defects 去浏览有测试覆盖需求的所有缺陷关联。

# 7.4.需求树

TestDirector 在需求树中有机的组织并显示数据。需求树中每一 行都显示了一条独立的需求。需求树中可以显示如下细节信息:

选项	描述
附件	指示本需求是否包含附件。
(Attachment)	此字段值可以为"Y"或"N"。
作者(Author)	创建此需求的用户名。
	默认情况,TestDirector 插入登陆用户名到此字段。
覆盖状态(Cover Status)	<ul> <li>需求当前的状态。默认情况下,状态为 Not Covered。</li> <li>一个需求的状态能够是如下几种:</li> <li>Not Covered:这个需求没有被链接到测试。</li> <li>Failed:覆盖此需求的一个或多个测试被执行, 且状态为:Failed。</li> </ul>
	Not Completed:覆盖此需求的一个或多个测

无忧测试第四期

	试被执行,且状态为:Not Completed。
	Passed:覆盖此需求的所有测试均有同样状态:Passed。
	No Run:覆盖此需求的所有测试均有同样状态:No Run。
	你能够点击一下 State,去打开你所选择需求的测试覆盖对话框,关于覆盖的更详细信息,请看第 12 章的"连接测试到需求"(Linking Tests to
	Requirements ).
创建日期 (Creation Date)	需求被创建的日期。默认情况下,创建日期被设置 为当前服务器日期。你也可以点击下拉箭头去显示 一个日历,并选择一个不同的创建日期。
创建时间	需求被创建的时间。默认情况下,创建时间被设置
(Creation	为当前服务器的时间。
Time )	
修改 (Modified)	标识此需求被最后修改的时间。
名称 (Name)	需求名。
优先级(Priority)	需求的优先级。范围从最低级别(Level 1)到最紧 急级别(Level 5)。
产品 ( Product )	需求所基于的应用程序组件。
需求 ID( Req ID )	需求的唯一数字 ID,右 TestDirector 自动分配。注 意,需求 ID 是只读的。
复查(Reviewed)	标识此需求是否被复查,并且被责任人批准通过。
类型 (Type)	需求的类型,可以是 Hardware 或 Software。

注意:你可以改变需求树中任何字段的标签,也可以最多增加 24 个 用户自定义的标签到需求树中。更进一步信息,请看《TestDirector 管理员手册》(TestDirector Administrator's Guide)。

## 8. 开发需求树

需求树组织并展示了你整个的测试需求体系。本章描述了:

- 创建需求树 (Creating a Requirements Tree)
- 在树中查询需求 (Finding Requirements in the Tree)
- 查看需求树 (Viewing the Requirements Tree)
- 查看需求历史 (Viewing Requirement History)
- 邮寄需求 (Mailing Requirements)

- 查看关联缺陷(Viewing Associated Defects)
- 修改需求树 (Modifying the Requirements Tree)
- 从需求创建测试 (Creating Test from Requirements)

## 8.1.关于需求树

定义测试需求的过程是单调乏味并耗时的。大多数情况下,测试 组是用字处理软件或电子表格文档来记录需求。这样的需求文档维护 复杂,难以组织和分类,而且不能够连接到基于需求创建的测试和相 应的缺陷。

作为整个测试过程的第一步,TestDirector需求模块能够让你简 单的定义和管理你的测试需求。测试小组通过在 TestDirector中创建 需求树来记录需求。它以图表的方式展现了整个需求说明和需求关 系。

一旦你已经创建了测试,你就可以在需求和测试间建立连接,而 测试与缺陷又可以建立关联。通过这种方式,你就可以跟踪测试需求 到整个测试过程的每一个步骤。假如测试需求被改变,你可以立即确 定哪些测试和缺陷受到影响,并且是谁负责的收到了影响。你能够在 需求树中分组和分类需求,监控需求过程和任务分配,并产生详细的 报告和图表。

注意:本章假定你是使用需求模块的 Document View 去创建需求树。关于 Coverage View 的更进一步信息,请看第 12 章的"连接测试到需求"(Linking Tests to Requirements)。

8.2.创建需求树

你可以通过创建需求树来定义你的需求。

创建需求树:

 在需求模块的工具栏上点击 New Requirement 按钮<sup>□</sup>,或者选择 Requirements > New Requirement.

注意:假如需求字段已经在工程自定义窗口中定义,,则 New Requirement 对话框将被打开。为不要的字段选择值,并点击 OK。 TestDirector 将增加一个默认名称为"New Requirement"的新需 求到需求树中。

	Project : TestDirector_Demo (admin) RD     Project : TestDirector_Demo (admin)	INFORMATIS TEST PL	AH   TEST LAB   DO	DIECTS	TOOLS	HELP LOGO
	Document View 💌					
	8 8 × 5 B - × 8-	🛯 🗞 · 🖉 🍓	0 8.			
	Nane	Cover Status	C= RegiD	Author	Reviewed	Creation Time
		X Failed	[RQ0003]	nlac_jtd	Revie wed	9:07:29 AM
	■ • Online Travel Booking Services	X faled	[#20004]	niex_tui	Revie wed	8:11:09 AM
	■ • Online Travel Information Source	7 Not Covered	[RQ0006]	niec_jtd	Not Reviewed	2:14:46 AM
	Profiling	X failed	[800005]	niex_tai	Revie weal	9:18:26 AM
	E      Application Security	X Failed	[RQ0020]	niec_td	Revie wheel	1:15:09 PM
	E      Application Client System	X failed	[900042]	shelly_bd	Revie weal	11:23:68 AM
	E      Application Usability	🗶 Ealed	[RQ0045]	she ly_bd	Revie weed	11:32:15 AM
	Application Performance	X Tailed	[#20045]	shelly_bd	Revie weal	11:34:29.AM
	E      Application Reliability	Y Passal	[RQ0047]	shely_bd	Revie weed	11:35:05 AM
	🗉 🔹 Profile Management	X Taled	[#20006]	niex_tai	Revie weal	9:20:33 AM
	🗷 🔹 Booking System	× Ealed	[RQ0007]	nies, tri	Rente wed	8.18.19 AM
	E      Flights Reservation Service	X Tailed	[#20011]	niex_tui	Revie weal	10.16.39.AM
requirement	<ul> <li>New Requirement</li> </ul>	2 Not Covered	[BQ0114]	admin	Not Reviewed	5:20:43 PM
-						
	To Description V History	destant of the trace of		CONTRACTOR OF STREET,		

- 2)为新的需求输入一个名称,并按 Enter。注意,需求名称中不能 够包括字符:/^\*。
- 为需求添加需求细节。关于在需求树中的有效字段的更详细信息, 请看第 7 章"需求模块一览"(The Requirements Module at a Glance)。
- 4) 在 Description 面板中,输入新需求的描述信息。
- 5) 点击 Attachments 按钮或选择 View > Attachments,为新需求添加附件。附件可以是文件、URL、应用程序的快照、剪贴板中的 图像或系统信息。TestDirector 会在需求树中,紧挨着需求名放置 一个可点击的附件图标 0。对于更多信息,请查看第4章"添加 附件"(Adding Attachments)。
- 6) 点击 Tests Coverage 按钮 ➡或选择 View > Tests Coverage, 为需求添加测试覆盖。测试覆盖定义了测试计划树中的测试并能够让你连接测试需求到测试。你仅仅只有当在测试计划期间创建测试后,才能够定义测试覆盖。关于测试覆盖的更详细信息,请 看第 12 章"连接测试到需求"(Linking Tests to Requirements)。
- 7) 添加另外的需求到需求树:
  - 点击 New Requirement 按钮 🔂 , 在当前需求下面添加同等级 需求。

无忧测试第四期

- 点击 New Child Requirement 按钮 🔂,在当前需求下面添加 低一级的需求。
- 8.3.在树中查找需求

你可以基于需求名称或其它的一些信息,在需求树中查找需求。

注意:假如你使用放大,TestDirector 会限制在你放大的区域进行 搜索。关于树放大的更进一步信息,请查看 67 页的"查看需求树" (Viewing the Requirements Tree)。

查找需求:

1) 在工具栏上点击 Find 按钮 **P**,或者右键点击需求树,并选择 Find, Find Requirement 对话框将被打开。

Find Requirer	nent	×
Find in Field:	Name	-
Value to Find:		
P	Find Cancel	

- 2) 在 Find in Field 框中,选择查找的依据。
- 3) 在 Value to Find 框中,输入或选择你所选择字段的值。此查找是 不分大小写的。

举个例子,假如字段为 Name,则在 Value to Find 框中输入需求 名称。假如字段名为 Priority,则在 Value to Find 框中,选择一 个优先级(从一到五)。

4) 点击 Find。TestDirector 将会用给定的值去定位这个需求。假如搜索是成功的,搜索结果对话框将被打开,并显示可能匹配的列表。 从列表中选择一个结果,并点击 Go To 按钮,则会在需求树中高亮显示此需求。

假如搜索不成功,相应的提示信息框将被弹出。

#### 8.4.查看需求树

你能够改变 TestDirector 显示需求树的方式。包括放大和缩小树、显示编号、刷新树、展开和折叠树的分支。

缩放树:

你能够放大或缩小<sup>©</sup>需求树中的需求主题。这能够让你去改变 树显示的明细程度。

放大:

- 1) 在需求树中选择一个需求主题
- 2) 在工具栏上点击 Zoom In 按钮,或者右键点击需求并选择 Zoom In。

需 求 树 仅 仅 只 显 示 所 选 择 的 需 求 主 题 和 这 需 求 主 题 所 包 括 的 内 容。

缩小:

要反转一个放大的行为,你可以缩小一个层次或完全的缩小。

- 点击 Zoom In 箭头,并选择 Zoom Out One Level 去取消先前放 大的命令。
- 点击 Zoom In 箭头,并选择 Zoom Out To Root 去全部缩小并显示整个需求树。

显示编号:

现在 View > Numeration 去显示需求树中每一个需求具有等级的 编号。一旦你对需求树作了改变, TestDirector 将自动为这些需求重 新编号。注意,这些编号和为每个需求分配的唯一需求 ID 是没有关 系的。默认情况下,需求以编号方式显示。

### 刷新树:

你可以在需求模块中刷新数据。

- 快速地刷新需求:选择所要刷新的需求,并点击 Refresh Selected 按钮 <sup>3</sup>,此需求和所有的子需求将被刷新。
- 刷新所有需求:点击 Refresh Selected 箭头,并选择 Refresh All。

展开和折叠树:

你能够展开或折叠需求树中的分支,这能够让你去改变树显示的 细节程度。

- 展开树枝:单击分支名左侧的展开符号 ⊞。若想展开分支的所有层, 需要右击分支名称,并选择 Expand。
- ● 折叠树枝:单击分支名左侧的折叠符号□。若想折叠分支中所有层, 需要右击分支名称,并选择 Collapse。

关于定义过滤条件的更进一步信息,请查看第27页的"过滤记录" (Filtering Records)。

8.5.查看需求历史

你可以查看需求树中所有需求的修改记录。

## 查看需求的修改历史:

- 1) 在需求树上选择一个需求。
- 2) 点击 History 标签页,所有字段的修改历史都显示在网格中。

↓ / Description 🗸 His	tory		
Field: <all></all>		•	
Field Name	Change Date	Changer	New Value
Cover Status	08/01/2000 11:00:11 AM	/admin	N/A
Reviewed	07/31/2000 12:03:16 PM	/admin	

对于需求的每一个改变,网格上都会显示相应的修改日期、修改 人名称和修改后的值。

3) 你能够定义哪些字段可以显示在网格中。在 Field 列表中,选择一
 <u>元tt测试第四期</u>

个字段名称,仅仅只查看该字段的修改记录。

关于保存历史记录的更进一步信息,请查看《TestDirector管理员手册》(TestDirector Administrator's Guide)。

## 8.6.邮寄需求

你可以发送 E-mail 给 TestDirector 项目中的其它使用者。这样你就可以定期地通知开发和质量保证人员关于测试需求的情况。

注意:默认状态下, TestDirector 以 HTML 格式发送 E-mail。若希望 TestDirector 发送无格式的文本邮件,需要在 Site Administrator 的 Site Config 标签页中编辑 MAIL\_FORMAT 参数。更详细信息,请查看 《TestDirector 管理员手册》(《TestDirector Administrator's Guide》)。

## 邮寄需求:

在需求树中,选择一个需求,并点击 Mail Requirement 按钮<sup>▲</sup>。
 Send Mail 对话框将被弹出。

Send Mail				×
HBC 🚺				
😰 <u>T</u> o				
<u>Ø</u> <u>C</u> c				
Subject:				
ltem:				
🗹 708 - UI	Checking Operations			
Include:	Attachments	History	Tests Coverage	
Additional o	comments:			
				<u>_</u>
				<b>X</b>
	Send	Custom	Cancel Help	]

无忧测试第四期

输入一个有效的 E-mail 地址。或者点击 To 按钮或 Cc 按钮去选择
 用户, Select Recipients 对话框将被弹出。



选择所要发送邮件的用户或用户组,并点击 OK。注意,你可以通 过右击一个用户,并选择 Properties 来查看用户属性。关于定义用 户属性的更详细信息,请查看《TestDirector管理员手册》 (《TestDirector Administrator's Guide》)。

- 3) 在 Subject 框中,为邮件输入主题。
- 4) 选择是否需要包括需求的 Attachments、History 和(或) Tests Coverage。
- 5) 在 Additional Comments 框中,添加你想加的注释。
- 6) 在对话框中进行拼写检查:
  - 点击 Check Spelling 按钮 ♥,为所选择的词或文本框作拼写 检查。假如不存在错误,一个确认消息将被弹出;假如有错误 被发现,Spelling 对话框将被打开,并显示错的词和更改建议。
  - 点击 Spelling Options 按钮 □打开拼写选择对话框。能够让你

配置 TestDirector 拼写检查的规则。

● 点击 Thesaurus 按钮 ☑打开辞典对话框,显示所选词的同义、 反义或近义词。你能够替换所选择的词,或查找新单词。

7) 点击 Custom 去查看并编辑完整的 E-mail 文本。

8) 点击 Send,发送 E-mail。

# 8.7.查看关联的缺陷

你能够查看需求树中的需求所关联的缺陷。为了让需求有关联的缺陷,此需求必须要有测试覆盖(详见第 12 章,"连接测试到需求" (Linking Tests to Requirements))。被连接的测试也需要与缺陷进行 关联,或者在测试计划期间(详见第 108 页"Associating Defects with a Test"),或者在手动测试运行期间(详见第 196 页"Running a Test Manually")。

## 查看关联缺陷:

选择 View > Associated Defected,或右键点击一个需求,并选择 Associated Defected。关联缺陷对话框将被弹出。

Associated Defe	cts			X
Columns				
Test Name	Defect ID	Status	Summary	
Velcome Page	22	Open	User Name and Password fields have a c	
Welcome Page	23	Closed	The password is not encrypted when ins	
Welcome Page	24	Open	IMG tags have no WIDTH, HEIGHT and AL	
Welcome Page	25	Open	User Name and Password fields are unlin	
Registration Page	28	Open	The default value of a Country list on the	
Description:	- <del>.</del> .			1000
Test Set: Mercury Tour	sUI			-
rest. [1] velcome rage				-
R&D Comments:				
				-
				-
		Clos	e Help	

# 8.8.修改需求树

你可以在需求树中重命名、拷贝、移动或删除需求。

重命名需求:

你可以在需求树中对需求进行重命名。

- 1) 从需求树中选择一个需求。
- 2) 点击这个需求,或右键点击这个需求,并选择 Rename。
- 3) 编辑需求名称。注意,需求名称不能够包含如下字符:\^\*。

4) 按 Enter。

## 拷贝需求:

你可以在需求树中对需求进行拷贝。当你拷贝一个需求主题时, 此需求主题的所包含的内容也将被拷贝。 注意:你能够拷贝需求到不同的 TestDirector 工程。

- 1) 在需求树中选择准备要拷贝的需求。
- 2) 点击 Copy 按钮 🗈,或右键点击这个需求,并选择 Copy。
- 3) 在需求树中选择一个需求。

4) 你可以将已复制的需求,粘贴到同级或低级。

● 以同级粘贴所拷贝的需求到所选择需求的下面:点击 Paste 箭头 ▲ 并选择 Paste,或右键点击需求,并选择 Paste > Paste。

注意:假如要粘贴的需求与已经存在的需求同名,TestDirector 将自动添加 adds\_Copy 到拷贝的需求名后面。

- 以低一级粘贴所拷贝的需求到所选择的需求下面:点击 Paste
   箭头 □→并选择 Paste as Child,或者右键点击需求,并选择
   Paste > Paste as Child。
- 5) 点击 Yes 去确认。

移动需求:

你能够移动需求到需求树的不同位置。当你移动需求主题时,需 求模块将自动移动需求主题所包含的内容。

- 1) 在需求树中选择准备去移动的需求。
- 2) 点击 Cut 按钮 👗, 或者右键点击需求并选择 Cut。
- 3) 在需求树中选择一个需求。
- 4) 你可以将已剪切的需求,粘贴到同级或低级。
  - 以同级粘贴所拷贝的需求到所选择需求的下面:点击 Paste 箭头 ➡并选择 Paste,或右键点击需求,并选择 Paste > Paste。

- 以低一级粘贴所拷贝的需求到所选择的需求下面:点击 Paste
   箭头 ➡并选择 Paste as Child,或者右键点击需求,并选择
   Paste > Paste as Child。
- 5) 点击 Yes 去确认。

提示:你可以通过拖动,将一个需求移动到需求树的新的位置。

删除需求:

你能够将需求从需求树中删除。若删除需求主题,需求主题所包 含的所有内容也将被删除。

- 1) 从需求树中选择一个需求。
- 点击 Delete 按钮 , 或选择 Requirement > Delete。或者选择此 需求,按 Delete 键。
- 3) 点击 Yes 去确认。
- 8.9.从需求创建测试

一旦你创建了需求树,你可以用这些需求作为基础,在测试计划 树中定义测试,并在测试集中运行测试。

从需求创建测试有如下两种方法:

 转换需求到测试 (Convert Requirement to Tests):转换需求 到测试计划树中指定主题的测试。

你可以转换需求树中的所选定的需求或所有需求。这种方法使用转换到测试向导,帮助你设计测试计划树。详见第 77 页的转换需求到测试 (Convert Requirement to Tests)。

 从需求产生测试(Generate a Test from Requirements):转换 需求到测试计划树中指定主题的测试,并添加到测试实验室模 块指定的测试集中。

这种方法使用产生测试对话框,在你分析需求时,能够帮你迅速运行测试。详见第81页的从需求产生测试(Generate a Test from Requirements)。

转换需求到测试:

使用转换到测试向导,转换需求到测试计划树中指定主题的测试。

1) 你可以转换需求树中指定的需求或全部需求:

转换所有需求:选择 Tools > Convert to Test > Convert All。

转换指定的需求:在需求树中选择所要转换的需求,并选择 Tools > Convert to Tests > Convert Selected。

Step 1 对话框将被打开。

tep 1 of 3: Choose an automatic con-	version method	
erting: Application Client System		
Automatic Conversion Method:		
<ul> <li>Onvert lowest child requirements to</li> </ul>	C Req 1	
design steps.	E Bog 2	
	🚔 Reg 1	
<ul> <li>Convert lowest child requirements to tests</li> </ul>		
16010.	M Req 3	
<ul> <li>Convert all requirements to subjects.</li> </ul>	🚔 Req 1	
0,,,,,,,,,	🖻 🗝 Req 2	
	Req 3	
	< Previous Next >	Cancel Help

- 2) 选择一种自动转换方法。
  - 选择 Convert lowest child requirements to design steps,将所 有最低级别的子需求转换为设计步骤、高一级别的转换为测 试、所有更高级别的转换为主题。
  - 选择 Convert lowest child requirements to tests,将所有最低

级别的子需求转换为测试、所有高级别的转换为主题。

- 选择 Convert all requirements to subjects,将所有选择的需求
   转换为主题。
- 3) 点击 Next 去开始转换需求。若想取消转换并返回到步骤 1,点击 进度条上的 Stop 按钮。当转换过程完成,转换结果将被显示在 Step 2 对话框中。

💀 Step 2 of 3: Manual changes to th	e automatic conversion	
Converting: Application Client System		
		Legend
💼 M 🗈 🗙		
Name		·
🖃 🚞 Application Client System		
🗆 🧰 Hardware		
M Processor		
Memory		
M Virtual Memory		
M Disk Space		
🗆 м Monitor		
🌻 Size		
Resolution		
M Internet Connection Speed		
M Printer		
🗆 🧰 Software		
🗆 🛛 Operating System		
Microsoft Windows		•
	< Previous Next >	Cancel Help

注意:假如你仅仅只转换单个需求,向导将会跳过此对话框。

- 4) 查看向导图例,点击 Legend 链接。
- 5) 对每一个转换项,你能够做如下操作:
  - ●选择一个项,并点击★Exclude 按钮,或右键点击该项,并选 择★Exclude,将此项从测试计划树中删除。
  - 选择一个项,并点击 Subject 按钮,或右键点击该项,并选择
     Subject,将选择的项改变为一个主题。子项将变为主题或测试。注意,主题名称必须唯一。

- 现在一个项,并点击 ▲ Test 按钮,或右键点击该项,并选择
   ▲ Test,将选择的项改变为一个测试。子项将被转换为测试步骤。注意,测试名称必须唯一。
- ●选择一个项,并点击<sup>™</sup>Step 按钮,或右键点击该项,并选择
   <sup>№</sup>Step,将所选择的项改变为测试步骤。子项将被转换为步骤
   的描述。
- ●选择一个项,并点击 ■Desc 按钮,或右键点击该项,并选择
   ■Desc,将所选择的项改变为步骤描述。子项将被转换为缩进的描述文本。
- 6) 当你作修改时,若不希望使用向导,将默认选中的 Auto Complete Children 选择项取消。假如此项被选中,你在改变父级别时,如 从主题改变为测试,向导会自动转换所有子项的级别,如从测试 到测试步骤。
- 7) 点击 Next,步骤3的对话框将被打开。

step 5 of 5. Choose the dest	nation subject path	
nverting: Application Client Syster	n	
stination Subject Path:		
Subject		

8) 在 Destination Subject Path 中,点击 Browse 按钮, Select a

**Destination Subject** 对话框将被打开,在此对话框中显示的测试 计划树中选择一个主题。或者输入一个主题名称。默认情况下, TestDirector将放置这些测试到测试计划模块的临时测试文件夹。

- 9) 点击 Finish。在进度栏上点击 Stop 按钮,去停止转换过程,并返回到步骤3对话框。
- 10) 点击信息对话框中的 OK 按钮,关闭转换到测试的对话框,或者 查看生成的错误信息。

从需求产生测试:

使用产生测试对话框,转换需求到测试计划树中指定主题的测试, 并添加到测试实验室模块指定的测试集中。

1) 在需求树中,右键点击一个需求,并选择 Generate Test。产生测 试对话框将被打开。

Generate Test		×
Subject :	Subject\Temporary Tests	
Test Name	: Application Client System	
🗹 Create	Design Steps	
Add Te	st to Test Set	
Test Set: default		
	DK Cancel Help	

- 2) 对于 Subject 框,从测试计划树中选择一个主题或输入一个新的 主题名。默认情况下,TestDirector放置此测试在测试计划模块的 临时测试文件夹。
- 在 Test Name 框中,为新测试输入一个名字。默认情况下, TestDirector将使用需求名称作为测试名。
- 4) 假如你不希望 TestDirector 去创建测试步骤,取消 Create Design Steps 复选框的选择。假如此选项是被选中的,TestDirector 将为 每个子需求添加一个步骤到测试。
- 5) 选中 Add Test to Test Set 复选框,去要求 TestDirector 在测试实 验室模块中增加测试到测试集。在 Test Set 列表中,选择一个测 无tfmit第四期 70

试集或输入一个新的测试集名称。

# 6) 点击 OK。

# Mercury SiteScope 使用手册

作者:rogerw(rogerw.hai@gmail.com)

【摘要】由于电子商务的蓬勃发展,网络在现今的企业组织中扮演着越来越吃重的角色,公司经营者或是网络的管理人员,一方面要确保公司网站或网络应用系统能够 24×7 正常顺畅的运作,Mercury SiteScope 提供了一个能符合低成本又可快速全面监控应用系统的解决方案,以保障网络系统的正常运作。本文详细介绍 SiteScope 的功能,希望大家可以从中获得更多的东西。

【关键词】性能监控,性能测试,Mercury,自动化测试 Part I

1. SiteScope 简介

Mercury SiteScope 是一种为确保分布式 IT 基础部件的可用性和 性能的无代理的监视解决方案。这种分布式基础部件包括服务器、操 作系统、网络设备、网络服务、应用程序及应用组件。SiteScope 也 充当其他 Mercury 产品(如 Mercury BAC, MMS, LoadRunner)基础 的监视器。SiteScope 可以为您提供您需要的基础部件的实时信息, 提供问题的通知,以便能在问题变棘手之前及时解决。

SiteScope 是工业界第一种提供这种无代理式的监视解决方案。 已经有超过 5,000 家公司从中获得利益。与基于高管理费,维护费和 劳动成本的代理式监视方法不同,SiteScope 可以从以下方面减低总 成本:

- 可以采集详细的基础部件的性能数据
- 消除在产品系统中运行代理程序带来的额外内存和 CPU 资源
- 通过在一台服务器上集中进行维护来减少维护的总时间和代价
- 消除为升级代理程序而使产品系统中断的任何必要
- 消除为调谐监视代理程序与共存的其他代理程序所浪费的时间
- 通过减少必要的有形的观察产品服务或者等待软件程序分发运行的安装时间

 避免由于不可靠的代理程序引起的系统停工或者交易丢失的可 能性

# 1.1.SiteScope 特性

Mercury SiteScope 是提供无需运行在产品系统上的基础部件监视的软件,也提供 Failover(故障转移)能力,支持同时监视大量系统,支持通过 SSH 的安全连接,能够与其他 Mercury 应用管理解决方案的整合。

SiteScope 能够监视超过 65 种危及的健康和性能的特性,如利用 率、响应时间、占用率和可用资源等,允许设置阀值 (threshold) 在 问题产生前发送预制的警告信息。SiteScope 同样也可以专注于 Website 的监视和管理,使用如 URL 内容监视,URL 序列监视,或者 Link 检查等特性。SiteScope 包含了标准的通知方法,如 E-mail,SNMP Trap 和 Pager (呼机,也支持 SMS 设备),还提供附加的 Post 和 DB alerts,并且能够根据问题的严重程度自动产生管理报告并警告不同 的人。SiteScope 可以自动执行用户自定义的行为脚本,支持正则表 达式。

SiteScope 支持 Windows、UNIX、Linux 操作系统,能够覆盖绝大多数的不同类型的环境。SiteScope 服务程序可独立安装在Windows,UNIX,或者Linux 监视服务器上,也可以直接安装在产品服务的系统上。

1.2.SiteScope 基本结构图



# 1.3.SiteScope 软硬件需求

Sites	Scope Server System Requirements
Computer / Processor	Pentium III, 700 MHZ+ or Sun Ultra2/E220/E250 Dual processor machines recommended for more than 4,000 monitors or 500 monitors per minute.
Operating System	<ul> <li>Windows 2003 Server and Windows 2000 Server</li> <li>Solaris 2.7, 2.8, 2.9</li> <li>RedHat Linux 8.0, RedHat Linux 9.0 with Native POSIX Threading Library (NPTL) and RedHat Enterprise Linux 3.0</li> <li><i>RedHat 9.0 with NTPL or RedHat Enterprise Linux 3.0 recommended</i></li> </ul>
Memory	<ul><li>512 MB RAM</li><li>2 GB RAM recommended for more than 4,000 total monitors or 500 monitors per minute</li></ul>

Disk 1 MB per day for each monitor per minute. Free Hard Space

> For example, 10 monitors per minute will require 10 MB of disk space per day.

如果您对 Mercury SiteScope 产品感兴趣, 欢迎到 Mercury 网站 下载 10 天的评估版,也可以访问 demo.sitescope.com 进行在线的试 用评估。本手册的绝大数内容均可在 demo.sitescope.com 上测试试用。

本手册将以建立一套系统产品的监视过程为线索,为您展示 SiteScope 的一些基本功能和常用用法。

### 2. SiteScope 安装注册

Mercury SiteScope 有多种平台的安装版本,包括 for Windows, for Linux 等。Mercury SiteScope 安装包内嵌有 Apache 和 JRE,因此 无需额外的 web server 程序。整个安装过程十分简单,这里就不再介 绍了。

当 SiteScope 安装完毕之后,需要对 SiteScope 进行产品注册。所 谓注册,就是使用 SiteScope 所特有的点数系统。点数的大小取决于 您使用的 License, 它灵活地为客户提供全套的监视器。每个 license 提供一批点数,这些点数可以被用在多种服务器和监视器上。 SiteScope 监视器类型根据激活他们(监视器)的点数来分类。对于 任何企业部署来说,可测量性是很重要的考量。点数系统允许公司根 据未来预期的增长来提前购买所需要的点数。这对于 SiteScope Web Site 和访问这个 site 没有任何限制。

基于以下两个因素来建立 SiteScope 监视器的点数:

1. 您所购买监视器的总点数

2. 您想使用监视器的类型

举例说明:

为一个 Web 页建立一个 URL 监视器,那么您需要为每个监视器 实体支付一个监视器信用点数。为建立一个 Apache 服务器监视器, 则需要为每个您想要监视的性能度量标准支付一个信用点数。

System Monitors	Web/URL Monitors
(1 point each unless	(1 point each unless otherwise noted)
无忧测试第四期	75

otherwise noted)	
CPU Utilization	Link Check
Database	URL
DHCP	URL Content
Directory	URL List*
Disk Space	URL Sequence*
File	Web Server
IPMI*	Web Service
LDAP	*1 point per step or URL
Log File	Application Monitors (1 point per metric measured unless otherwise noted)
Memory	Apache Web Server
News	ATG Dynamo Application Server
Network	BEA Tuxedo
NT Dial-up	BEA WebLogic Application Server
NT Event Log	BroadVision Application Server
Radius	CheckPoint FireWall-1
Script**	Cisco Works
Service	Citrix MetaFrame
* 1 point per metric	IBM DB2
** 1 point for first four values matched. 1 point for each value thereafter.	IBM WebSphere Application Server
Network Service Monitors (1 point each unless otherwise noted)	F5 Big-IP
DNS	MacroMedia ColdFusion Server
Formula (Bandwidth) Composite	ΜΑΡΙ
FTP	NetScape Enterprise/iPlanet
Mail	NT Performance Counter (Microsoft

	Applications)
Network bandwidth*	Novell SilverStream
Ping	Oracle9i Application Server
Port	Oracle JDBC
Real Streaming	Real One/Real Media Player and Server
RTSP (Real Time Streaming Protocol)	SAP GUI
SNMP	SunONE Server
SNMP by MIB**	Sybase Database
SNMP Trap	Windows Resources*
* 1 point per interface ** 1 point per metric	* 1 point per instance

再举例:一个购买了具有 100 点数的公司,可以建立 10 应用监视器,每个监视器有监视 5 个性能指标(10 X 5 = 50 点),2 个 URL 序列监视器,每个序列有 10 个处理步骤(2 X 10 = 20 点),和 30 个 1 点的网络服务或者系统服务(30 X 1 = 30 点)。也可以用这 100 点 建立 10 个应用监视器,每个监视器度量 1 个指标(10 X 1 = 10 点), 一个 URL 序列监视器,每个序列监视器有 5 步(1 X 5 = 5 点),和 85 个网络服务或者总计 85 点的系统监视器。

### 3. SiteScope 配置

SiteScope 主界面主要分为两大功能区域:导航条和主视图区。 导航区主要包括 SiteScope Homepage, Alerts, Reports, Health, Preference 和 Help 六大项。

## 3.1. 导航条


### 3.1.1.Multi-view



Multi-view       Manage Monitor         Image Monitor       Image Monitor         Image Monitor<	<u>Summa</u>	ц
Primary Startup in 12 seconds	Adb	lock
<u>Multi-view</u> <u>Manage</u> <u>Browse</u> <u>Remote</u> <u>Tools</u> <u>Progress</u> <u>SiteScope Server List</u>	<u>Summ</u>	ary
	Edit	Del
Name		
Name (92.168.0.4:8888	Edit	
Name (92.168.0.4:8888 193.168.0.5:8888	Edit Edit	X
Name (92.168.0.4:8888 193.168.0.5:8888 Add to the SiteScope server list Add a group to the SiteScope server list	Edit Edit	X
Name (92.168.0.4:8888 195.168.0.5:8888 Add to the SiteScope server list Add a group to the SiteScope server list Multi-View Preferences	Edit Edit	X
Name         (92.168.0.4:8888         192.168.0.5:8888         Add to the SiteScope server list         Add a group to the SiteScope server list         Multi-View Preferences         Number of 1         Columns:         Refresh Rate:         60	Edit	X
Name         (92.168.0.4:8888         192.168.0.5:8888         Add to the SiteScope server list         Add a group to the SiteScope server list         Multi-View Preferences         Number of 1         Columns:         Refresh Rate:         60         Multi-view Window         Options:	Edit Edit	X
Name         (92.168.0.4:8888         192.168.0.5:8888         Add to the SiteScope server list         Add a group to the SiteScope server list         Multi-View Preferences         Number of 1         Columns:         Refresh Rate:         60         Multi-view Window         Options:         toolbar=no,width=400,height=400,directories=no,status=no,scrollbars=yee         Table Options:	Edit Edit	<u>×</u>
Name         (92.168.0.4:8888         192.168.0.5:8888         Add to the SiteScope server list         Add to the SiteScope server list         Multi-View Preferences         Number of 1         Columns:         Refresh Rate:         60         Multi-view Window         Options:         Table Options:         border=0 cellspacing=0         Background Color:	Edit Edit	<u>×</u>

## 3.1.2.Manage Monitors and Groups

您可以根据采集到的监视数据确定的性能指标的平均值和标准 偏差来确定一个固定的性能基线特性。这个基线一旦确定, error/warning/good条件将根据这个基线来设置。

Filter Settings:					
Filter Settings: Match Name:		Match Machine:	For N	Nonitor Type: All types	Apply F
Health      Advanced Monitor      Application Monitor      Best Practices      DemoGroup      Network Services      System Monitors	<u>15</u> 015	允许您使用过滤器来从 选出符合您要求的监视 许使用Regular Express 请参看联机帮助。	众多的监视器中 提器。过滤条件允 ion。详细说明		
Move	For groups, m For monitors,	ake the selected groups a sub( move the selected monitors to	group of another group a different group.	p.	
Сору	For groups, co For monitors,	py the selected groups and su copy the selected monitors to a	bgroups. a different group.		
Duplicate	For groups, co For monitors,	py <u>and</u> rename the selected gr copy and rename the selected	oups and subgroups. monitors.		
Delete	For groups, de For monitors,	lete the selected groups and s delete the selected monitors.	ubgroups.		
Disable	For groups, di For monitors,	sable all monitors or alerts in th disable the selected monitors o	ne selected groups ar or alerts.	nd their subgroups.	
Enable	For groups, en For monitors,	able all monitors or alerts in th enable the selected monitors o	e selected groups an r alerts.	d their subgroups. <b>特别说明:</b>	
Refresh	For groups, rei For monitors,	fresh all monitors in the selecte refresh the selected monitors.	ed groups and their su	根据收集的监视数据来确定性能 这个平均值的标准偏差来确定一	指标的平均值和 - 个固定的性能基
Replace	Replace value:	s in the selected groups and m	onitors	线特性。这个基线一旦确定,er 条件将根据这个基线来设置。	ror/warning/good
Baseline	Establish a fix	ed performance baseline for the	e selected monitors	:	

#### 3.1.3.Browse

可根据不同类型的过滤条件快速察看各监视器的状态。如图所示

< Hide Controls											
Category to Show Error or W Show/Hide:	arning 💌			5	Match Status:	duplicate		Refresh Optien:	Manua	l refresh	-
for Monitor All types				<b>v</b>	Match Name:				)		
Sort by: status 💌				١	Match Aachine:				Up	date and R	!et
Browse Monitor	r <b>s (1 c</b>	out o	o <b>f 3</b> :	<b>20)</b> itor config	uration s	ettings.					
State Status	Name	Group	Edit	Refrest	Docur	nentation	Machine	Updated	Alerts	Reports	
duplicate sub-tag '_name's for _remoteNTMachine tag in master.config with value: "	<u>Master</u> file Checker	<u>Health</u>	<u>Edit</u>	<u>Refresh</u>				08:41 07/06/05	▲		
<				ш							≥ >

## 3.1.4.Remote UNIX/NT

添加用于监视的机器。对于远程的机器在使用 Telnet 可能会出现

无法连接或者超时的情况,可以通过更改配置文件中相关设置对应的 值。有关配置文件部分后面再做介绍。

3.1.5.Tools

SiteScope 还额外提供一些不同类型的工具来帮助您建立不同的 监视器。

Check FTP	Server	Check whether an FTP file can be retrieved.	
Check URL	Sequence	Retrieve a sequence of URL's.	
DNS Looku	p	Test a DNS to see if it can resolve a domain name.	
Database C	onnection	Provides an interface to test a JDBC or ODBC connection to a database.	
Get URL		Requests a URL from a server and prints the returned data.	
Mail Round	Trip Test	Test a mail server by sending and retrieving a test message.	
Ping		Performs a roundtrip test on the network.	
<u>SNMP</u>		Walks an SNMP mib.	
SNMP Trap		Display the log of SNMP Traps received.	
SNMP by N	<u>/IB</u>	Browses an SNMP MIB.	
Web Servic	e Monitor	Test availabitliy of a SOAP Web Service.	
Server Tool	s show serve	ar statistics.	
Network	Display tł	ne server's network interface status and active connections.	
Services	Shows a	list of currently running Services.	

### 3.1.6.Progress

显示出当前 SiteScope 运行的状态。图中标明的是当前 SiteScope 所运行的监视器负载数。

SiteS	cope Progress	Report		
	Mon	itoring Load		
	Monitors Run Per Min	ute Monitors Ru	nning Monitors Waiting	
Current	22.40	1	0	
Maximun	n 25.40 at 07:39 07/06/05	40 at 05:36 07/	06/05 44 at 05:36 07/06/05	
Maximum	is are since last startup at OO	:27 07/06/05		
			Recent	Monitors
Date	Group	Monitor		Status
09:10 07/06/05	F5 Big-IP	Total Swap Size Available	starting the monitor update	. (previous update at 09:00 07/06/05)
09:10 07/06/05	Cisco Router	Router Bandwidth Utilisation	good, Monitored interfaces: \$	SerialD: up
09:10 07/06/05	F5 Big-IP	Total Cached Memory	good, Amount of memory sw	rapped in from disk (kB/s) = 0
09:10 07/06/05	x-debugging	SiteScope Server Network Traffic	good, 1K in/sec., 3K out/sec	., 0.00 packet errors/sec., 50 current cor
09:09 07/06/05	Network Card Activity	TCP : Connections Reset	good, Connections Reset: =	16277
09:09	x-debugging	Java Handle Count	good, Handle Count:java = 1!	910

## 3.2.Alerts

点击导航条"Alerts",浏览器将显示 SiteScope 上已经定义好的 alert,若没有定义,您可以根据需要自行定义。如图所示

On	Group	For	Do	History	Edit	Test	Del
error at least x 4, every 40		multiple monitors	Send Mail to ShortSubject pcherry@mercury.com	History	<u>Edit</u>	<u>Test</u>	X
error at least x 1, every 10	Application Monitors: AS400	multiple monitors	Send Mail to ShortSubject Nancy.Fink@comtekservices.com	<u>History</u>	<u>Edit</u>	<u>Test</u>	X
<u>Add</u> Disable	Add a new a Disable all a	alert for one o alerts	r more monitors or groups				
<u>Add</u>	Add a new a	alert for one o	r more monitors or groups				
<u>Enable</u>	Enable all a	lerts previous	ly disabled				
<u>Test E-Mail</u>	Send a test	E-Mail Alert	using current <u>E-Mail Preferences</u>				
<u>Test Pager</u>	Send a test	Pager Alert u	using current Pager Preferences				
Test SNMP Tra	p Send a test	SNMP Trap /	Alert using current <u>SNMP Trap Preferences</u>				
Alert Report	View a repo	rt of alerts tha	at have been sent				
	N.C. 11 11						

#### MEDCI IDV\*

点击"Add",

Add Aler	t		
Alerting on:	Choose	e the monitor status that should trigger the alert	
€ITOT	🔘 Warning	Ok	
Alert Type	Choose	e the type of alert to create	
💿 E-Mail Aler	t	Sends an alert message via e-mail.	Help
🔵 Pager Aleri	t	Sends an alert message via a alphanumeric or numeric pager.	<u>Help</u>
🔵 Script Aleri	t	Runs a shell script on this machine or a remote machine.	<u>Help</u>
🔘 SNMP Trap	o Alert	Sends an SNMP trap.	<u>Help</u>
🔵 Sound Aler	t	Plays an alert sound on the machine where SiteScope is running.	<u>Help</u>
Define Alert	$\mathbf{D}$		
Advanced A	Alerts Fo	or specific needs of complex environments and may require ad	litional se
🔵 Database A	Alert	Send an alert to a database by calling a stored procedure or inserting a record	Help
D: 11		Di la la companya di company	1.1.1

# 点击" Define Alert",

Define E-Mail Alert on Error		^
Alert Subject(s)		Π
All Groups Health (Health) Advanced Monitors (Advanced_Monitors) Application Monitors (Application_Monitors) Application Monitors: AS400 (AS400) Application Monitors: AS400: Batch Jobs (Batch_Jobs) Application Monitors: AS400: CPU Utilisation (CPU_Utilisation) Application Monitors: AS400: Disk Utilisation (Disk_Utilisation)		
Application Monitors: AS400: User Statistics (User_Statistics) Application Monitors: ASP Server (ASP_Server)		
Select the Groups and Monitors handled by this Alert. To select several items, hold down the Control key (on most platforms) while clicking item names.		
Send Mail (Edit E-Mail Preferences) To Other	0	
C	>	

点击"Edit E-mail Preferences"来创建自己的 Email 信息,以便 SiteScope 发送 alert 到设定的 Email 地址。

	E-mail Pref	erences	^
Mail Server Domain Name:	194.205.110.133	Enter the domain name of the mail server to use for sending SiteScope messages and alerts. This server should be an SMTP mail server. For example, gateway.this-company.com.	
Administrator E-mail Address:	gheaton@mercury-eur.com	Enter the administrator e-mail address where SiteScope will send status messages. For example, support@mercury.com.	111
SiteScope Status Messages	Daily Status SiteScope Starts/Restarts	Select which regularSiteScope status messages you would like to receive.	
From Email Address:	Alerter@Sitescopedemo.co.uk	(optional) Enter the email address used as the From Address for SiteScope messages. This is used to make it easier to browse or sort email generated by SiteScope. For example, support@mercury.com.	
Backup Mail Server		(optional) Enter the domain name of a backup	×

Template Default v choose <del>which temp</del> late to	可根据不同的模版选择不同的类型内容。 Jseing mail to a pager, choose one of the "short" temp
When Always, after the cond only cause a Once, after condition or only cause a Initial alert 1 an cause an Ale Once, after 1 g cause an ale Once, when all monitor cause an ale	tion has occurred at least 1 times in Alert after the condition occurs <b>at least</b> this many times, consecutively. ccurs exactly 1 times in Alert after the condition occurs <b>exactly</b> this many times, consecutively. d repeat every 1 times afterwards it after the condition occurs X consecutive times and repeat the alert every Y consecutive times thereafter. oup errors it the first time that any monitor in this group gets this many consecutive error readings is of this group are in error it when all of the monitors in the group are in error <b>11 11 11 11 11 11 11 11</b>
Advanced Options	
Disable Alert	
	<ul> <li>Enable Alert</li> </ul>
	O Disable alert permanently
	🛇 Disable alerts for the next 10 🦷 minutes 💌
<	

所有已定义的 alert 均被记录, SiteScope 允许您通过 Alert Report 或者 Alert Log 察看。

Email 示例,如图所示。

🖂 SiteScope Alert, error,	, not found (0) (192.168.0.2) 🖃 🗔 🔀
Eile Edit View Insert Format Iools Actions	Help
Epply   🖓 Reply to All   🉈 Forward 🛶   🔏   🔻	🖄   🎦 🗙   🛧 🔹 🕈 🗛 🕯 🖓 🔂 🚽
From: A monitor@sitescope.com To:	Sent: Mon 6/6/2005 17:04
Cc: Subject: SiteScope Alert, error,	ot found (0) (192.168.0.2)
This alert is from SiteScope at htt	p://192.168.0.2:8888/SiteScope
Monitor: Group: Status: not found (0) Sample #: 8395 Time: 5:04 PM 6/6/05	
Detail	
Process: ./ Server: remote:19 Update every: 600 Title: Measure Process Memory Use: on Verify Error: on Undete every (on errors): 180	
Depends Condition: good	
groupID: status: not found (0)	

3.3.Reports

点击导航条"Reports",浏览器将显示 SiteScope 上已经定义好 无忧测试第四期 84 的 report,若没有定义,您可以根据需要自行定义。如图所示

	J SiteScope Alerts Reports	Health Preferences Help 🤅		
Multi-view	<u> Manage Monitors/Groups</u> <u>Browse</u>	Progress Summary Add Report	Quick Report	
Managem	ent Reports			
	Reports	Time Period	Edit	Del
Advanced Monitors	2	last week	Edit	X
Application Monito	<u>rs.</u>	last week	Edit	X
Network Services.		last week	Edit	X
System Monitors.		last week	Edit	X
To view manageme Report Actio	nt reports and summaries, click the link in <b>ns:</b>	the Reports column above.		
Add	Add a new scheduled management report	for a specified time interval		
<u>Quick</u>	Generate a Quick report for a custom time	period and selected monitors		
Progress	View the SiteScope Progress page for mo	nitor load information		
A. A				

## 点击"Add",

Add Management Report
Show history for the selected items
Application Monitors: AS400 (AS400) Application Monitors: AS400: Batch Jobs (Batch_Jobs) Application Monitors: AS400: CPU Utilisation (CPU_Utilisation) Application Monitors: AS400: Disk Utilisation (Disk_Utilisation) Application Monitors: AS400: User Statistics (User_Statistics) Application Monitors: ASP Server (ASP_Server)
To select several items, hold down the Control key (on most platforms) while clicking item names.
Time Period Show data for last week Period of time to be included in the report.
Report Sections Select the sections to include in the report
Image: Summary of Monitor Thresholds Image: Summary of Uptime and Readings Image: Count warning time the same as good time in UpTime
< T

您可以在 Report Sections 设置不同的内容项以产生符合自身需要的 report 内容和格式。如果您希望产生的 report 自动发送到某人的 Email 中,那么请在"Send Report by Email"设置好被发送人的 Email 地址,如果是多个人,请用逗号分隔。如果您设置了"Report

Schedule", 那么 SiteScope 将定时自动产生 Reports。

### 3.4.Quick Report

当您点击生成 Quick Report 时,它将立刻产生。它只显示文本和 图形格式,且不会自动保存。其它与"Reports"相类似,这里就不 再介绍了。



Time	XMLAPI check Round Trip Time	t20c1 Homepage Round Trip Time	URL Sequence Check Round Trip Time	remote script ReturnCode	remote script Round Trip Time
12:15 PM 6/1/05					
4:15 PM 6/1/05		5.307 sec	15.132 sec		
8:15 PM 6/1/05		5.236 sec	15.026 sec		
12:15 AM 6/2/05		5.173 sec	14.926 sec		
4:15 AM 6/2/05		5.167 sec	14.929 sec		
8:15 AM 6/2/05		5.234 sec	15.068 sec		
12:15 PM 6/2/05	0.156 sec	5.231 sec	15.141 sec		
4:15 PM 6/2/05	0.137 sec	5.269 sec	15.134 sec		
8:15 PM 6/2/05	0.128 sec	5.243 sec	15.130 sec		
12:15 AM 6/3/05	0.498 sec	5.240 sec	15.109 sec		
4:15 AM 6/3/05	0.912 sec	5.226 sec	15.092 sec		
8:15 AM 6/3/05	0.223 sec	5.238 sec	15.095 sec		
12:15 PM 6/3/05	0.170 sec	5.326 sec	15.207 sec	0	0.103 sec
4:15 PM 6/3/05	0.211 sec	5.289 sec	15.597 sec	0	0.109 sec
8:15 PM 6/3/05	0.145 sec	5.216 sec	15.004 sec	0	0.105 sec
12:15 AM 6/4/05	0.412 sec	5.207 sec	14.975 sec	0	0.104 sec
4:15 AM 6/4/05	0.740 sec	5.200 sec	15.044 sec	0	0.104 sec
8:15 AM 6/4/05	0.176 sec	5.260 sec	15.006 sec	0	0.102 sec
12:15 PM 6/4/05	0.192 sec	5.214 sec	15.062 sec	0	0.104 sec
4:15 PM 6/4/05	0.177 sec	5.247 sec	14.991 sec	0	0.105 sec
8:15 PM 6/4/05	0.189 sec	5.211 sec	14.972 sec	0	0.104 sec
12:15 AM 6/5/05	0.430 sec	5 240 sec	15 022 sec	Π	0.105 sec

#### **URL Sequence Check**

22:48 07/06/05	LDAP -97 Not able t 32 - NDS erro	o find this user, javax,naming,l r: no	NameNotFoundException: [LDAP: error code
22:48 07/06/05	LDAP -97 Not able t 32 - NDS erro	o find this user, javax,naming,l r: no	NameNotFoundException: [LDAP: error code
22:48 07/06/05	LDAP -97 Not able t 32 - NDS erro	o find this user, javax,naming,l r: no	NameNotFoundException: [LDAP: error code
22:49 07/06/05	LDAP -97 Not able t 32 - NDS erro	o find this user, javax,naming,l r: no	NameNotFoundException: [LDAP: error code
	Warnings from	n 05:31 01/06/05 to 05:3	31 08/06/05
Time	M	lonitor	Status
		No warnings	
	First 100 Goods	from 05:31 01/06/05 to 0	05:31 08/06/05
Time	Monitor		Status
05:39 01/06/05	Log File Monitor	0 matches, 0.00 matches/m	nin, 0.00 log entries/min
05:40 01/06/05	NT Event Log Monitor	O matches in 1 entries	
05:40 01/06/05	News Monitor	0.48 sec	
05:49 01/06/05	Log File Monitor	0 matches, 0.00 matches/m	nin, 0.00 log entries/min
05:50 01/06/05	NT Event Log Monitor	O matches in O entries	
05:50 01/06/05	News Monitor	0.32 sec	
05:59 01/06/05	l en Eile Meniter	0	
	Log File Monitor	U matches, U.UU matches/m	nin, U.UU log entries/min

#### 3.5.Preference

点击导航条"Preference",浏览器将显示 SiteScope site 本身的 设置项。也是您首次安装完毕之后,需要首先进行设置的地方。



当您首次安装好 SiteScope 之后,进入 Preference 如图所示。如 果您没有 license,那么您只有 10 天的试用期。填完 license 并 update 之后,您将可以看到 license 的状态,该 license 所支持的总点数,以 及您可以使用不同类型的监视器,如下图所示(示例)。



	SiteScope Security	and Web Server
SiteScope contains a built-in wel pages may also be served throuç	b server to serve its pages. The options below control tl gh a standalone, third party web server.	he port and the access requirements to the SiteS
IR Addresses Allowed:		Enter the IP address that is always allowed
	当填写了某段IP(如206.168.19 Use a trailing 日有该段内的IP用户可以访问: subnet. To allow multiple IP addresses, separate the address and Login option below to.	<b>1. *),则</b> <mark>SiteScope</mark> 3. For example, 206.168.191.* allow am by commas. When using this option, you also
Require IP address and Login	若设置此项,则每个访问SiteSco 须首先进行身份识别,非授权用 When this option is turned off, access is allowed to	pe的用户必 户 <b>不能访问</b> s option to limit SiteScope acces d IP address and a correct userna anyone who has either an allowed IP address (as
	Profile (with <u>username and password</u> ).	
SiteScope Port:	8889 (current port: 8899) 可自定义端口, 默认设置为8888	Enter the port number for the SiteScope bu
	Note: Leaving this field blank will prevent SiteScope	from serving web pages.
Serving SiteScope through a	n external Web server	
Static HTML Pages	■ 用于在Report或者A SiteScope的域名或	<mark>.leɪt中显示该</mark> tion if you plan to serve SiteS <b>者IP地址。</b> server application.
Web Server Address:	http://www.sitescopedemo.co.ok - Agentless N	Enter the domain name or address of the w serve SiteScope pages.

### 3.6.Users

安装好 SiteScope,系统将自动创建两个用户:administrator 和 user。且默认使用 administrator 身份直接登录。如需要,可自行修改 设置。如图所示

L SiteScope	Alerts Reports Health	Preterences Help 🧞		
<u>Multi-view</u> <u>Mar</u> General   <u>Dynamic Update</u>   <u>E-mail</u>	nage Monitors/Groups Browse Tool Log   Pager   Schedule   SiteSeer   Mercur <u>NT</u>   Users   Recorder	s Progress Summary / AM   MMS   SNMP   Rem	: ote UNIX   R	<u>emote</u>
User Profiles				
User profiles control viewing and editi	ng permissions on this SiteScope installati	on. 默认田户,初始家码		
User profiles control viewing and editir	ng permissions on this SiteScope installati	on. <mark>默认用户,初始密码</mark> 均为空。	Edit	Del
User profiles control viewing and editir <b>Name</b> SiteScope Administrator	ng permissions on this SiteScope installati	on. <mark>默认用户,初始密码</mark> 均为空。	Edit	Del
User profiles control viewing and editir <b>Name</b> SiteScope Administrator SiteScope Oser (disahled)	ng permissions on this SiteScope installati Login /SiteScope?account=administra /SiteScope?account=user	on. <mark>默认用户,初始密码</mark> 均为空。 う	Edit Edit Edit	Del
User profiles control viewing and editir <b>Name</b> SiteScope Administrator SiteScope U <del>ser (disahled)</del> karim	ng permissions on this SiteScope installati Login /SiteScope?account=administra /SiteScope?account=user /SiteScope?account=login1	on. 默认用户,初始密码, 均为空。	Edit Edit Edit Edit	Del X
User profiles control viewing and editir <b>Name</b> SiteScope Administrator SiteScope User (disabled) karim user2	ng permissions on this SiteScope installati Login /SiteScope?account=administra /SiteScope?account=user / <u>OiteScope?account=login1</u> /SiteScope?account=login2	on. 默认用户,初始密码 均为空。 SiteScope管理员可根 据集要自定∀不同权	Edit Edit Edit Edit Edit	Del X X

#### MERCURY<sup>™</sup>

#### 3.7.Configure file

如果您想更为个性化的定制自己的 SiteScope,那么您需要更改 <SiteScope install path>/SiteScope/groups/master.config 中相对应的设置,更改前请先备份!

Master.config 摘要:

•••

```
_urlRedirectMax=10
```

\_URLRemoteLocationsMax=6

\_urlRemoteRequestMax=4

\_URLSequenceMonitorIgnoreHTMLComments=

```
_URLSequenceMonitorSteps=20
```

\_urlUnixSSL=

\_URLUserAgent=Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 4.01; Windows NT)

\_userRedirectFile=

\_userReportIndexHTML=

```
_userURL=http://192.168.0.4:8888/SiteScope/userhtml/SiteScope.html
_useThreadPool=yes
```

```
_verifySleepDuration=5000
```

举例说明,如何删除 Email Alert 中的 SiteScope server 的 IP 信息?首先,您找到 master.config 文件,用文本编辑器打开之,然后添加一行参数:

\_hideServerInSubject=true

保存后,重新启动 SiteScope 服务,即可生效。

# QA Wizard 使用指南

作者: sincky.zhang

【摘要】QA Wizard可测试windows应用程序、基于web的程序 和 .net程序,本文档着重介绍对前两者的测试,关于.net程序的测试, 操作方法也相似,但因为本人不懂.net,就不便多说,有兴趣的朋友 们可自行研究。

【关键词】自动化测试, GUI测试, Seapine, 系统测试

1. qawizard 的基础使用

**安装QA Wizard**:不管从国内众多下载网站还是seapine官方网站下载的QA Wizard,运行qawizardinstall.exe即可,这里不多废话。注意安装后要注册。

运行QA Wizard: 启动后的qa wizard如图:



第一个选项是创建一个新工作台、项目或者脚本,qawizard 靠工作台 来管理项目和脚本。

第二个是打开实例脚本程序,就是我们上边说的几类实例程序。

注意:如果你选择 run-time 模式启动 qawizard,只能打开一个工作台。

QA Wizard 的界面:

Bile Kdit Bier Dreject Sprigt Bathess Loils Browner Einder Holp	🚱 9A Tizard - [sinckysript Of	indersAPI))					_ 8 ×
State	SFile Edit View Project	Script Dat	abaze Tools Browser Min-	dow Help			_  #  X
Office       Open B piece       Open							
Project Explore       Action Type       Object Type       Workspace         Vorkspace       Roundpotent       Upp Teacher       Teat         Stage 1 Services       Roundpotent       Upp Teacher       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Upp Teacher         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services         Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Services       Stage 1 Servi	🛷 🕐 🍄 📄 🖬 🛃 🔎	III II	·   🖪 🗳 🕮 🕱 😨	🐨 🐨 🐨 🔳 🔳			
Project Report       Note       Addem Type       Otherst Type       Workdow       Test         Workspace       Report       0       Main       Note       Note<							
Protectory         Step 2         Action Type         Object Type         Weddee         Test           Image: Deported         Image: Deported <tdi< td=""><td>) 2-1</td><td>_</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tdi<>	) 2-1	_					
Worksmann       Reportion         Image: Series 1 and the series of the seri	Project Explorer - ×	Step #	Action Type	<ul> <li>Object Type</li> </ul>	<ul> <li>Window</li> </ul>	Text _	Previewer A N
Simplifier kaper       Image balance       BugGeporter       Image balance         Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance         Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance         Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance         Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance         Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance         Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance       Image balance         Image balance	Workspace Reports	0	- Main	main	*		ter - USTITLED
Image: Search Product     Image: Search Product <td< td=""><td>B. Samlatarburges</td><td>1</td><td>- Bun Application</td><td>BugReporter</td><td>-</td><td></td><td>Xels.</td></td<>	B. Samlatarburges	1	- Bun Application	BugReporter	-		Xels.
Image: Sector       Image: Construct Station       Big: Sector       Comparison         Image: Sector       Image: Construct Station       Big: Sector       Comparison       Agastment Designer         Image: Sector       Image: Construct Station       Big: Sector       Sector       Big: Sector       Agastment Designer         Image: Sector       Image: Construct Station       Big: Sector       Big: Sector       Agastment Designer       Agastment Designer         Image: Sector       Image: Sector       Image: Construct Station       Big: Sector       Big: Sector       Image: Construct Station       Big: Sector         Image: Sector       Image: Se	and TinderstPT	2	Type Text	wi Edit	<ul> <li>BugReporter</li> </ul>	bincky summary	
Image: Spring and Spring	C. C. Contents	3	Mouse Click	Combo Box Button	BugReporter		al Info 🖉 Computer Info
Bit Singlet Cho       Bit Carbo Dox Dution <ul> <li>Bit Box Hem</li> <li>Bit Box He</li></ul>	A Similare	4	Select	Ell List Box Item	BugReponer	Cosnetic	
Battaneed     Buttonen     Buddinom     Buddinom     Buddinom     Buddinom       B     Select     B     Select     B     Buddinom     B       B     Select     B     Select     B     Budinom     B       B     Select     B     Select     B     Budinom     B       B     Select     B     B     Select     B     B       B     Select     B     B     B     B     B       B     Mouse Cick     B     Comb Dox Buton     B     B     B       B     Mouse Cick     B     B     B     B     B     B       B     Mouse Cick     B     Comb Dox Buto	R B Similatha		Moute Click	Set Londo Box Button	▼ BugHeponer ▼	Annutra and Bandanan	
Image Loos       Image Loos       Image Loos       Image Loos       Image Loos       Image Loos         Image Loos	C Burlingh	8	Select	El Cardo Bay Batter	+ sugrieponer +	Apartment Designer	
2       20000       Bit Lift Book regime       Biggingtown       Cubres Listin         2       2       Maue Clob       Bit Git Control Labor       Biggingtown       Image Clob       Image Clob         2       2       Type Text       Mit Git Control Labor       Biggingtown       Image Clob	C_NALINGS		Mouse Lack	En Compo Box Button	· Bugheponer ·	Causes Cards	- Pi
Image: Section Dide       Image: Section Dide<	OF F TEDADCA		- Maura Click	W EAR	· DugReponer ·	Cantes Crasm	
Image: State State       Image: State State       Image: State State       Image: State State         Image: State State       Image: State State       Image: State State       Image: State State       Image: State State         Image: State State       Image: State       Image	S_ADLARCELO	10	Tupe Text	WEAR	<ul> <li>Bughteponer</li> </ul>	sinchs component	
Image: Class of Class       Image: Class of Class of Class       Image: Class of Class of Class       Image: Class of Class	P_EastForto	11	Moure Cirk	WE/R	* BurBeroder *	anoxy component	ل ا
Image: Sindbyzery in the sindbyzery intermating in the sindbyzery in the sindbyzery in the sindbyzery i	- G_Exception	12	Tune Text	at Edg	T BucBenoter T	1.0	1 Berenduce
	- A Detaietve	13	Moure Cick	at Edg	T BuoBenoter T		- I adverse t
Batabase Barry         Batabase Barry         Barbase Barbase         Barbase         Barbase         Barbase         Barbase         Barbase         Barbase         Barbase </td <td>Sinckysript</td> <td>14</td> <td>Type Test</td> <td>wiEdt</td> <td>* BugReporter *</td> <td>sincky description/</td> <td></td>	Sinckysript	14	Type Test	wiEdt	* BugReporter *	sincky description/	
Image: Variable       Image: Variable	- Database Enviro	15	Select	Tabs Control Label	▼ BugReporter ▼	Reproduce	re as much information as you can abc
1       Type Terl       44 Edd       - BugPapoter       - K         1       19       Type Terl       44 Edd       - BugPapoter       - K         19       Type Terl       44 Edd       - BugPapoter       - Maure Clock       16 Edd       - BugPapoter         20       Moure Clock       10 Exton       - BugPapoter       - Moure Clock       10 Exton       - Moure Clock       10 Exton       - BugPapoter       - Moure Clock       10 Exton       - Moure Clock       - Moure Clock       10 Exton       - Moure Clock       10 Exton       - Moure Clock       -	Project Variabl	16	- Mouse Click	sti Edit	* BugReporter *		
10       Moure Clock       10 Edd       DigReporter       10 BigReporter         10       10       10 Moure Clock       10 Edd       BugReporter       4 Summake         20       Moure Clock       10 Edd       BugReporter       4 Summake         21       Moure Clock       10 Edd       BugReporter       4 Summake         21       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       4 Summake         22       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       Fax         23       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       Fax         24       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       Fax         24       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       Fax         27       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       Fax         28       Moure Clock       10 Combo Box Button       BugReporter       Fax         28       Moure Clock       10 Combo Box Button       BudReporter       Fax         29       Moure Clock       10 Combo Box       Button       BudReporter       Fax         28       Moure Clock       10 Edd       Button       BudReporter		17	Type Test	whi E dit	BugReporter	ok	
Statement Properties       19       Type Test       40 Edd       BugPepoter + inclusive.         Statement Properties       1       Maure Clock       10 Combo Box Button       BugPepoter + Work         Statement Properties       1       Maure Clock       10 Combo Box Button       BugPepoter + Work         11       Maure Clock       10 Combo Box Button       BugPepoter + Work       10 Button + BugPepoter + Work         12       Maure Clock       10 Combo Box Button       BugPepoter + Fax       10 Button + BugPepoter + Fax         13       Maure Clock       10 Combo Box Button       BugPepoter + Internet       10 Button + BugPepoter + Fax         14       Maure Clock       10 Combo Box Button       Button + BugPepoter + Internet       10 Button + BugPepoter + Internet         15       Maure Clock       10 Combo Box Button + BugPepoter + Internet       10 Button + BugPepoter + Internet         16       27       Maure Clock       10 Combo Box Button + BugPepoter + Value       10 Arr Static + Type Test         17       Maure Clock       10 Combo Box Button + BugPepoter + Value       10 Arr Static + Stat	- Scripts	18	- Mouse Click	white data	▼ BugRepoter ▼		<u>ل</u> ے
Batement Properties       20       Mouse Cick       Distance       Search Dade       Search Dade       Image: Control Box Dutton       Bug/Reporter       Value         Ambutes       Search Dade       1       Mouse Cick       IS Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Work         It!       Name       Value       Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Work         It!       Name       Value       Cick       IS Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Work         It!       Name       Value       Cick       IS Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Value         It!       Name       Value       Cick       IS Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Value       Image: Intraction         It!       Name       Value       Cick       IS Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Value       Image: Intraction         It       Mouse Cick       IS Combo Box Dutton       Bug/Reporter       Value       Image: Intraction       Image: I	<u> </u>	19	- Type Test	all Edit	▼ BugReporter ▼	sincky steps.	
Ambute Search Dude ( + ) 21 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Vook 22 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 23 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 24 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 24 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 25 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 26 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 27 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 28 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 29 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Fax 20 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 21 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 22 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 23 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 24 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 23 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 24 Moure Clock ( Conbo Box Button - Bug/Reporter - Volaeut 23 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 24 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 25 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 24 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 25 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 24 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 25 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 25 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 24 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 25 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 24 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 25 Moure Clock ( Conbo Box - (Cont 24 Moure Clock ( Conbo B	Statement Evolution	20	- Mouse Click	Button	▼ BugReporter ▼	&Summarize	Elements Tree
Image: Carbo Seech Under State       Image: Carbo Sex Button              Eug/Reporter * Value          III: Name: Value               22             Maure Cick             13 Combo Box Button               Bug/Reporter * Fax          III: Name: Value               22             Maure Cick             13 Combo Box Button               Bug/Reporter * Fax          III: Market             Value             Cick             13 Combo Box Button               Bug/Reporter               Fax          III: Market             Value             Cick             13 Combo Box Button               Bug/Reporter               Fax          III: Market             Value             Cick               State               Bug/Reporter               Fax          III: Market             Value               Combo               Bug/Reporter               Fax          III: Market               Combo               Bug/Reporter               Fax          III: Market               Combo               State               Combo               Au          III: Basaion               Select               Select               Select	And a local grant of the last	21	- Mouse Click	Combo Box Button	▼ BugReporter ▼	Work	
11       Name       Value       23       Moure Cick       13       Combo Box Buton       = BugReporter = Fax         12       Moure Cick       13       Combo Box Buton       = BugReporter = Internet       Internet       - Are State - Summary, IS         24       Moure Cick       13       Combo Box Buton       = BugReporter = Internet       - Are State - Summary, IS         25       Moure Cick       13       Combo Box Buton       = BugReporter = Internet       - Are State - Summary, IS         26       Moure Cick       13       Extende       Buton       = BugReporter = Value       - Are State - Type (State         7       Moure Cick       13       Moure Cick       15       Extende       Select       - Select       - Select       - Select       - Are State - Servery, (Select)         11       Moure Cick       10       Extende       Select       - Select       - Select, Servery, (Select)       - Are State - Servery, (Selec)       - Are State - Servery, (S	Hundowes Search Under	22	Mouse Click	Combo Box Button	▼ BugReporter ▼	Work	B- Window - Bughteporter - UN L
24       Moure Clck       137 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Fax         Contr.       1001       25       Moure Clck       137 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet         Tab.       1       25       Moure Clck       137 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet         Velde twe       27       Moure Clck       137 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet       • Are State - Summay: 19         Velde twe       27       Moure Clck       137 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet       • Are State - Summay: 19         Velde twe       28       Moure Clck       137 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet       • Are State - Summay: 19         Wind.       Edit       28       Moure Clck       108 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet       • Are State - Summay: 19         Wind.       Edit       28       Moure Clck       108 Combo Box Button       * Bug/Reporter * Internet       • Are State - Summay: 19         Command       Internet       Select       Select <td< td=""><td>H Name Value</td><td>23</td><td>- Mouse Click</td><td>Combo Box Button</td><td>▼ BugReporter ▼</td><td>Fax</td><td>😑 🔚 Dialog - (#32770)</td></td<>	H Name Value	23	- Mouse Click	Combo Box Button	▼ BugReporter ▼	Fax	😑 🔚 Dialog - (#32770)
Coris.       1001       25       Moure Clck.       132 Combo Box Button       • Bug/Reporter • Internet         Dixabl.       faile       13       Combo Box Button       • Bug/Reporter • Vietnet       • Internet         Tob.       1       001       001       • Button       • Bug/Reporter • Vietnet       • United         Vable       two       1       Moure Clck.       D Button       • Bug/Reporter • Quit       • Internet         Wind.       Edit       D Button       • Button       • Button       • Bug/Reporter • Quit       • Internet         Wind.       Edit       D Command       Buston       • Button       • Button       • Button       • Button         Value       Internet       Stelect       Stelect <td>III Window</td> <td>24</td> <td>- Mouse Click</td> <td>Combo Box.Button</td> <td>BugReporter</td> <td>Fax</td> <td>Av Static - Summary 15</td>	III Window	24	- Mouse Click	Combo Box.Button	BugReporter	Fax	Av Static - Summary 15
Disabl     false     25     Moure Clock     Statum     Public Protein     Internet       Tab     1     1     Public     Public     Public     Public     Public       Vind.     Edit     23     Moure Clock     Public     Public     Public       Wind.     Edit     Public     Public     Public     Public     Public       Wind.     Edit     Edit     Select     Select     Select     Type Text       Wind.     Imain     Select     Select     Select     Select     Select       Value     Select     Select     Select     Select     Select     Select       Value     Select     Select     Select     Select     Select     Select       Value     Select     Select     Select     Select     Select     Select       1     main     Select     Apatment Design * Causes Dash     * sincky componert, select     Are Static * (Edit)       4     Select     Select     Apatment Design * Causes Dash     * sincky componert, select     Are Static * Component, select	Contr., 1001	25	- Mouse Click	Combo Box Button	▼ BugReporter ▼	Internet	abl 549 (549)
Tab.     1       Vielde bue     20       Wind.     Edit       Wind.     Edit       Wind.     Edit       Wind.     Edit       Wind.     Edit       Use     Edit       Unit Box Item     Select       Bestion     Select	Ditabl., false	26	- Mouse Click	Combo Box Button	<ul> <li>BugReporter</li> </ul>	Internet	
Vekke twe Wind. Edd Wind. Command Bendin d Wake	Tab 1	27	Mouse Click	Button	▼ BugReporter ▼	&Close	-Av Static - Type: (State
Wind.     Edit       Wind.     Edit       Domind     Type Text       Bigoti Text     Select       Select     Select       Bigoti Text       Value       Select        Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select       Select <tr< td=""><td>Visible Inue</td><td>28</td><td>Mouse Click</td><td>D Button</td><td>▼ BugHeporter ▼</td><td>Que _</td><td>😑 🖼 Combo Dox - (Cont</td></tr<>	Visible Inue	28	Mouse Click	D Button	▼ BugHeporter ▼	Que _	😑 🖼 Combo Dox - (Cont
Und.     Demid     Select     Select     Select     Select       Bernind     Image: Select     Select     Select     Select     Select       Value     Select     Select     Select     Select     Select       1     main     Select     Commetic     Apartment Design & Caurer Dash     Sincky component       *     *     Select     Select     Select     Select     Select       *     *     Select     Select     Se	Wind Edit						abl Edg. (Edg)
Use same na     Use same na     Use same na     Use same na     Select     Select </td <td>Wind.</td> <td></td> <td>A</td> <td>8</td> <td>C</td> <td>D E</td> <td>A Circle Course ICo</td>	Wind.		A	8	C	D E	A Circle Course ICo
Walke     Mention     Walke	Lu Commendo Dem Id		Type Te	Select	Select	Select Type Text	And plane - perfering (pr
abi Edi: (Edi)	Value nivelau tu		Iteration Value	Value	Value	Value Value	E Combo Box · [Cont
1     main     andly summary     Connetic        Apartment Design        Causes Chash       wincky compose          1       main       andly summary        Connetic        Apartment Design	Take strong total		1000		1000	1000	abl Edit - (Edit)
Combo Box - (Cent     abl Edit - (Edit)     Ar Static - Component -		1	main sincity sums	www.	· Apatment Design	Eautes Drath T sinck a compo	Av State - Product (St
abb Edit - Component a					, and the state of	,	Controller Controller
abi Edi - Edi							E EE Conco box - Conc
A State - Component y							-abiEdt-(Edt)
							-Av Static Component:
Bash State		11				0	
	Ready						INTER

此处不多讲,反正这类软件的界面都大同小异,自我感觉它和 rational xde tester 差不多,大家逐渐熟悉一下就可使用了。值得一提的是, qawizard 有个 formula bar,用来编辑一些函数或公式表达式,你可以把它和 excel 里的那个栏对待。另外,这个 formula bar 在 run-time 模式下没有。

**脚本视窗:**如图,这就是我说的 qawizard 一个最大特征——没有脚本代码,完全是设置操作的。

Step #	Action Type 🔷 🔻	Object Ty	ipe 🔻	Window	T	ext
0	⊟= Main	main	•			
1	— Open Browser	P	-	Window0 🔹 🔻		
2	— Navigate	ø	-	Window0 🔹 🔻	http://www.seapine	e.com
3	— Mouse Click	📼 Text Field	-	Window0 🔹 👻		
4	— Input	📼 Text Field	-	Window0 🔹 🔻		
5	— Input	📼 Text Field	-	Window0 🔹 🔻		
6	— Input	📼 Text Field	+	Window0 🔹 🔻		
7	- Input	📼 Text Field	-	Window0 🔹 💌		
8	- Input	📼 Text Field	-	Window0 🔹 🔻		
9	- Select	📃 Select Contro	I <del>-</del>	Window0 🔹 💌	Not Set WysiCa	alc W
10	- Input	📼 Text Field	40.	W2 1 0	: 	<b>.</b>
11	- Select	📃 Select Contro	or Cu <u>t</u>		Utrl+X	hoorr
12	- Select	📃 Select Contro	🐴 Сору		Ctrl+C	produ
13	- Input	🛄 Text area	Raste		CtrltV	
14	Mouse Click	💇 Submit Buttor				
15	- Navigate	<i>e</i> ?	ra <u>s</u> te s	As Loop		com
			🗙 <u>D</u> elete		Del	
			🚰 <u>A</u> dd Sta	atement		
			E Rdit St	atement		
			Wait Fo	or Ubject		
			👼 Add Dai	:a <u>b</u> ase Stateme	nt	
			📴 Edit De	atabase Statem	ent	
			🔂 Add Dat	tabase C <u>h</u> eckpo	int	

我们看到脚本以列的形式来显示,前三列是必须有的,分别是 step#、 action type 和 object type,其他列是可选的。点击 action type 和 object type 名字上的黑色向下三角形,弹出下拉单,用来过滤显示的内容。

Step # - 脚本步骤序号

Action Type - 执行的动作

Object Type - 执行动作的对象

Window - 测试所在的浏览器或窗口

Text-对象的文本,比如下拉单的选项

Alias - 对象的别名

Description - 对该步脚本的描述

**对多窗口的控制:**qawizard手册里一堆解释,归根一句话,就是在多个窗口或浏览器下自动识别哪个窗口执行下一步的操作,不会出现象winrunner或robot里弹出异常窗口时报出一堆警告或干脆顿住停滞。

**项目视窗:**包括如下几项——

Workspace - 组织项目和脚本 Projects - 组织脚本、数据库和项目变量 Scripts - 创建测试用例 Database Environment - 和外部数据创建连接 无忧测试第四期 Project Variables - 存储项目中用到的数据变量

Assemblies - 是很多类的集合,用于.net程序的动态链接库



其他关于工具的界面及菜单项就不多说了,一是qawizard和其他同类 工具的界面差不多,二是不想浪费时间介绍这些界面,而是重点放在 介绍它的使用上,这也是我们最关心的。

关于脚本:qawizard有两种创建脚本的方式,一是录制对测试程序的动作,二是手工按照步骤来设置脚本。

创建脚本的几个原则:

一是创建简短并以任务为基准的脚本,以方便管理和更新

二是对测试程序创建基本任务的脚本,不要盲目的对任何操作都想用 脚本完成

三是创建的脚本可重复利用,并有期望测试结果

**脚本的生命周期:**每个脚本都应该有如下的生命周期:

预录制 - 指定脚本的录制和回放设置

录制 - 对测试程序执行用户的操作动作

修改 - 通过编辑步骤和添加语句修改脚本

执行 - 运行脚本, 检查期望的测试结果

**配置windows应用程序:**选择tool - applications,从如图的下拉菜单选择windows,再点击画圈图标(添加应用程序)

94

Applications	
Servindows	Settings Name: BugReporter ● <u>B</u> un File: F:\神的飘逸\QA Wizard\BugReport.exe Working Directory: F:\\神的飘逸\QA Wizard Arguments:

输入应用程序名称,选择run,再输入程序路径,设置工作路径,点击ok。

**创建脚本:**录制脚本之前先创建空脚本,在项目视窗选择要添加脚本的项目,选择project - add new script,弹出添加新脚本对话框,如图:

Add New Scr	ript = WindowsAPI	×
QA Wiza Script	rd	
Name: s	inckyscript	
Location F	:\神的飘逸\QA Wizard\SampleWorkspBrowse	
	OK Cancel	

输入名称及路径, ok!

右键点击创建的脚本,选择属性,弹出如图对话框,可为其添加描述 信息:

3	H_DataDriven							
3	sinckyscript	Proper	ti	es				×
at ro	abase Environmen ject Variables	Scrip	)t	Description				
. t. TE' TE'	ies [_REGVERIFY [_MAILCHECK  es	this	is :	sincky's test sc	ipt, haha!		-	T
						OK	Cance	

**录制脚本:**1)从项目视窗选择创建的脚本sinckyscript 2)选择菜单的script - record, 弹出选择应用程序对话框:

G_ExceptionHandle: H_DataDriven	Choose Application	×
sinckyscript abase Environment ject Variables	Record Type: 🗾 Windows	<u>R</u> ecord
ies T_REGVERIFY T_MAILCHECK	EmailSender RegTesterFAIL RegTesterPASS	Applications
ies	Always use this application (unless Shift is pressed)	

3)点击record,应用程序启动,在程序上执行用户操作,qawizard会 全部记录下来;对于web程序,我们说过不必计较多个窗口同时弹出 的情况,qawizard会自动记录每个窗口的属性,并为其编号,回放时 不会错位。

运行管理器:qawizard的运行管理器管理脚本的执行过程,让用户选择执行哪些脚本,脚本的执行顺序,以及回放的模式、脚本执行次数等,甚至还可以设置脚本异常处理和cookie缓存。

回放模式:qawizard提供两种回放模式,交互式interactive和非交互式 silent,前者要求脚本回放时不允许用户执行其他操作,知道全部脚 本执行结束;后者则相反。

**创建脚本组**:将几个集体运行的脚本设置成脚本组,类似其他工具的 suite。点击run按钮,弹出运行管理器,点击添加组按钮,如图的画 圈图标,输入组名,ok!

Run Manager		
Groups Script Execution		
Projec WindowsAPI	- Group: Current	
Available	Scripts in	$\sim$ –
A_SimpleRecordAndPlay B_SimpleCheckpoint C_RunTimeCheckpoint D_CallingScripts E_IfCheckContainsStatements F_WaitForObject G_ExceptionHandler H_DataDriven sinckysript	Add Group Enter group name sinckygroup OK Cancel	X Update pre

然后点击箭头图标往组里加脚本,可以从任何项目中往组里加脚本。

**异常处理**:这里说说qawizard里一个重要概念,就是异常处理。脚本运行时,难免发生些异常情况,出现异常时,我们一般希望qawizard 捕获它,让脚本fail掉;但是有时也需要忽略掉这些异常,比如,程 序在执行时突然弹出个对话框说你没权限访问这个页面,上边有个ok 按钮,这种情况下我们可以让qawizard去点击ok按钮,从而保证脚本 继续进行。

如何设置异常?1)选择tool - exception handle,弹出异常管理器2) 点击new按钮,弹出新建异常对话框3)输入异常名称,从路径列表选 择该异常的存放路径;也可点击manage paths按钮进入路径管理器, 新建路径

New Exception
Exception name:
sinckyexception
Path:
%WORKSPACE% %APPLICATION% %CONFIG%\Script Settings ā 藪に口 %CONFIG%\Script Exceptions Settings - Path not currently available %CONFIG%
%WORKSPACE%\WindowsAPI
Manage Paths OK Cancel

4)点击ok,弹出异常处理窗口,如图;该窗口本来什么也没有,点 击图中画圈的按钮,它用来捕获页面的异常对象,鼠标点住不放,到 测试程序页面定位到你认为异常的对象松开,之后这个对象的属性被

分散到如图所示的面板里。我们这个例子是假设程序遇到图中对话框时忽略异常,让程序去点击ok。

Exception Handler = %WORKSPACE%\Windows	API\sinckyexception.qawexp*	<u>&gt;</u>
□-▼ 記 BugReporter - (#32770) - ▼ D Button - 确定 (Button) - ▼ 照 Image - (Static) - ▼ A Static - The following field(s)	Identity Actions Actions BugReporter          BugReporter         DugReporter         Summary         通定	) are required:
× Σ	Image         Value           Control Id         0           Disabled         false           Item Id         Tab Order           User data         User data	Variable Name Variable Name V I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
Capture New		<u>O</u> pen <u>S</u> ave <u>C</u> lose

5)点击action选项,从左侧选择【确定】,点击蓝色加号,该项加到 右侧,意思是让qawizard去点击异常对象里的确定按钮。保存并关闭。

Exception Handler = %WORKSPACE%\Window	sAPI\sinc	ckyexception, qawexp*			×
<ul> <li>■●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●</li></ul>	Identity	Actions Action Press	Object Button - 确定 (Button)		+ ✓
Capture New			Open	<u>S</u> ave	⊆lose

运行脚本:在刚才的运行管理器中,从左侧往右侧添加执行的脚本, 或者以组的形式运行。右侧脚本如果选择update preview, qawizard 会自动更新脚本中的控件,如图片等。

选择script execution标签,点击repeats,可编辑该脚本执行次数;选

择silent mode,可执行非交互式运行模式;点击exceptions,可从下拉单中选择异常处理;点击caching可从下拉单中选择是否从脚本中删除cache;点击error handle,设置脚本出现错误时停止活着继续执行。

点击run开始运行脚本。

1	1		Do not delete	Stop	
1	4				
	1	<u> </u>	Do not delete	Stop	
		BugReporter			
		sinckyexcept			1
					J.
			bugneporter WebException sinckyexcept	WebException Sinckyexcept	Bugneporter           WebException           Sinckyexcept

这里有个save batch按钮,是将该次脚本保存成批处理文件,以便让 window的计划任务或其他工具来批量执行,设置很简单,一目了然, 如下图:

Save Batch
Batch file:  Wizard\SampleWorkspace\SampleWorkspace.qawbat
✓ <u>Automatic export to text file</u> F:\神的飘逸\QA Wizard\SampleWorkspace\Sam
Automatically open report after playback has completed
Save Cancel

关于测试报告:脚本运行结束,qawizard自动生长一份报告,报告记录脚本的测试结果,显示pass或fail,还可以通过报告查看脚本执行时间及哪一步骤出错。报告是xml格式。

默认的报告显示全部信息,用户可对报告内容自定义。

Qawizard可以和TestTrack Pro集成,它是seapine公司的缺陷管理工具, 引起脚本执行失败的错误可以自动或手动提交到TestTrack Pro中。 报告包括工作台、项目和脚本名,还有脚本运行时间、总共步骤、多 少步通过、多少步失败,以及应用程序和运行模式,点击summary按 钮可将缺陷提交到TestTrack Pro里,点击如图的按钮可扩展报告内 容。

	Seapine" Software	Sea	pine								1	lunday, Di	comber 12, 2004
iur	nmary											1	2/12/04 12:39 AM
	Washanasa	Designet	Postat		Time		Number	Decod	Enilod	Allemines	Application	Mada	Send
	workspace	Project	Script	Start	End	Total	steps	orassea	Falleo	owarnings	Application	моде	summary
1	SampleWorkspace	WindowsAPI	sinckysript	00:38:52	00:39:13	00:00:21	30	30	0	0		User	Summary

扩展后的报告如下,点击action type的蓝色下拉图标,可过滤显示的 内容。

	Chain of commands						
	Iteration / Step	<b>T</b>	Object Type	Source	Variable	Description	Execution Ti
•	1/2	□ Loop □ Run Application ☑ Type Text	abl <sub>Edit</sub>		A1=sincky summary		00:00:03
•	1/10	Mouse Click	Edit		E1=sincky component		00:00:00
(	1/12	Select All	Edit		F1=1.0		00:00:00
(	• 1/14	Type Text	Edit		G1=sincky description!		00:00:00
•	• 1/17	Type Text	Edit		l1=ok		00:00:00
•	1/19	Type Text	Edit		J1=sincky steps.		00:00:00

报告的内容不多介绍,页面直观易懂,朋友们试一下就什么都明白了。

修改脚本:录制完成的脚本,我们通常要对其修改;对于qawizard的脚本,我们可添加、编辑、删除脚本的步骤,步骤包括命令、说明、语句以及数据库语句,另外,也可对脚本增加变量和检查点,甚至数据驱动脚本。

修改脚本步骤:可直接对某一步的脚本进行拖放操作,拖到新位置即 可自动完成步骤序号的更新。另外,也可通过复制、剪切、粘贴来修 改脚本步骤的顺序。

添加脚本步骤:可以在脚本的任何步骤为脚本添加新的步骤,方法是 选定该步脚本,点击record按钮,然后选择该脚本,让它先执行到你 选定的步骤,此时qawizard会提示你运行完毕,是否在此基础上录制 新脚本,选择yes,就可以录制了。

 区域输入一些注释信息即可,qawizard运行时不会执行注释行。

延迟脚本执行:测试程序某对象的出现有延迟,可能造成脚本运行失败;这种情况下为其加延迟是个好办法。从菜单选择tools - options,选择scripts标签,从图中的画圈区域输入时间(秒)让qawizard等待到对象出现。注意这种控制限制于所有的脚本。

Options	
Workspace Scripts Reports TestTrack Pro Format	
Script View Select and reorder Script View columns:	
Action Type	
✓ Text ✓ Alias	J
Show password as text	
Script Execution Caching Do not delete 💌 Error Stop 💌	
Search timeout 🔲 🗖 Restore project vari:	
Script Recording Script Recording Show "Add Run Application" command dialo	
Connect 5000 - ms	

另一个办法是为特定脚本步骤添加延时命令;右键点击某一步脚本,选择add statement,选择instruction,在text里输入delay(5000),点击add即可。

Add Statement	×
Statement       Arguments         If       Image: Call         While       Image: Call         Column       Image: Call         Description       Image: Call         INSTRUCTION statement includes Text argument to specify the name of the function you want to call from script step.	<u>A</u> dd <u>C</u> ancel <u>H</u> elp

也可以通过点击后边的浏览按钮,弹出function builder窗口,去寻找 无忧测试第四期

## delay命令,如图:

Function Builder			×
DELAY («milisec»)		2	-
+ - / * & :	= > < != &&	! ( ) Insert	
Functions Operators Constants	Conversion Date & Time Common Mathematical Text Database	BROWSERWINDOWSIZE CLEARHASH COMPUTERNAME DECIMALSEPARATOR DELAY GETCURDIR GETENV ITERATION LESSREGEX MAKEURL	
		OK Cancel	

第三个办法是点击某步骤,右键选择wait for object, qawizard创建一个for语句,右键点击for语句,选择edit statement,可对其参数进行修改。

9	- Mouse Click	ebi Edi t	▼ BugReporter ▼	
10	- For	Name:	<b>_</b>	
11	🛨 If Check Con	<b>⊡</b> Window	🔻 BugReporter 👻	
13 F.di	t Statement	•		×
14	c bracemente			
15	Statement			
16	🍋 lf			<u>( Apply j</u>
17	Telse	From:		
18	While	TIME()		<u>U</u> ancel
19	Eor			1
20	a Goto	Londition:		
21		TIME()-ITERATIC	N("WaitForObje	
22		Mana	Chara:	
23	( De Loop	iname:	step:	
24		WaitForObject917	75 0 🗧	
25			Data	
26	Column		e Data	
27	- Description			
28				
29	FOR executes selected steps	s specified number of	time.FROM sets 🔄 🔄	
	initial value for loop counter.	CONDITION is a Boo	lean expression —	
	checked before each iteration	n or the loop. If CON		

**添加脚本命令:**选择脚本某步骤,右键选择add command,弹出添加 命令对话框,选择即可。

Select Command	X
Commands:	
Checkpoint Close Window Expand (Collapse) Highlight Menu HScroll Key Press Line Down Line Left Line Left Line Right Line Up Maximize Window	× 
Window Alias:	BugReporter 💽
ОК	Cancel

添加命令后的操作取决于添加的命令类型,如果你选择添加一个鼠标 点击命令,那么需要在对象预览窗口选择一个对象。之后添加的命令 被加入脚本。

添加语句:再说一下添加语句的问题。Qawizard能添加语句来控制脚本的运行,例如添加一个循环语句运行一个步骤块(a block steps) 来多次执行变量数据里的数据。选择脚本步骤,右键选择add statement,弹出添加语句对话框,选择要添加的语句,如果需要,还 要指定语句的参数。点击add。

Add Statement	×
Statement  Arguments  Project:  Goto  Column  Script:  A.SimpleRecordAndPlay  Exit	<u>A</u> dd <u>C</u> ancel <u>H</u> elp
CALL SCRIPT transfers control to script specified by project name and script name and then returns control to the next step in the source script. Note: You should change all duplicate browser numbers	

**捆绑对象**:测试程序的每个对象原则来说都有自己唯一的名字和文本标记,但有时未必如此,一些对象没有唯一的标记,会造成脚本回放时错误的对象或区域被选定,而对象的捆绑功能解决了这个问题。

选择含有你想要捆绑对象的脚本步骤,在对象预览视窗找到这个对象,让它可见。从工具栏点击element pointer,这个按钮用来在对象预览窗口选择元素。



在对象预览窗口选择需要捆绑的对象,弹出select html object对话框 (windows程序里这个对话框叫做select element),点击ok关闭这个窗 口。再看在element tree视窗里这个对象已被选定,并以层叠结构显示 它和上下层对象的关系,点击这个对象的父级对象,父级对象以绿色 框高亮显示,这样qawizard就会根据父级对象的唯一性找到该对象去 实现操作。(这里对初学者挺困难的,还希望大家多练习,关键是找 到能使该对象唯一的父级对象)

关于变量数据: 变量数据是当你对应用程序执行输入或选择操作时, 这些信息被保存的敌方,用户可以对变量数据进行修改。变量数据视 窗显示了能修改的全部数据,点击某一步骤的脚本,该步脚本包含的 数据在变量数据视窗被高亮显示,用户可在选定的单元格输入新的数 据,或者用命令修改单元格内容。



记录变量数据:得到变量数据最简单方式是对程序执行动作改变程序的内容,这些数据都会自动记录在变量数据视窗里。

修改变量数据:变量数据是在录制脚本时捕获的,可以对这些数据进行删除、编辑或重计算操作。在变量数据视窗点击需要修改的单元, 然后通过两种方式修改数据:函数构建器和公式栏。

添加脚本递归:1)在变量数据视窗,右键点击一行,选择add row, 添加的新行和原行数据一样 2)改变这些值 3)脚本执行到此处会重 复执行每组数据,包括新加的这行数据。 指定变量数据的类型:变量数据的类型有以下几种 number - 整数或小数 date - 日期格式的数据(年月日) time - 时间格式的数据(年月日和时间) text - 文本 currenty - 货币值

percent - 0到100的整数或小数

1) 右键点击单元格,选择format,弹出格式单元对话框

Format Cell	×	<ul> <li>BugReporter ▼</li> <li>BugReporter ▼ sin</li> </ul>
Types: Number Date Time Text Currency Percent	Example: ok	<ul> <li>BugReporter •</li> <li>SugReporter •</li> </ul>
	OK Cancel	J Type Text and Edit Value

2)选择一个类型,设置并ok。

加变量到脚本:qawizard记录了所有对象的属性,这些属性可被设置 变量数据 1)选择一步脚本 2)点击该步脚本里object type的数据, 弹出如图的语句属性窗口

<u> </u>	Ta	bs Control.Icon 📘	BugReporter 🔻				L			
	퉳	Name	Value	Variable Name	۹,	Zz	×	*	<u>A1</u>	
1	Ξ	Window								_
		Control Id	2598							
		Disabled	false							
		Tab Order	14							
-		Visible	true							
1		Window Class	SysTabControl32							
		Window Text								
	Ξ	Command								
		Item Id								
т		Value								
	Attri	butes / Search Order	∧ Bind Options ∧ Ob	ject Options入Options	7	T			Аа	Stati

3) 在相应行的variable列打勾,将该属性加到变量数据里。

使用函数构建器:qawizard提供的函数构建器是一个点击式的界面, 让用户构建强大的操作数据以增强脚本的功能。右键选择变量数据的 单元格选择function builder,如图:

Function Builder		
imiller@wysicorp.com		×
+ - / * & :	= > < != &&	! ( ) Insert
Functions Operators Constants	Conversion Date & Time Common Mathematical Text Database	ARRAYCLEAR ARRAYSIZE BEEP BETWEENREGEX BROWSERWINDOWPOS BROWSERWINDOWSIZE CLEARHASH COMPUTERNAME DECIMALSEPARATOR DELAY
		OK Cancel

从多级目录里选择命令,在上边的面板选择操作符,点击insert即可。 使用公式栏:用户还可以使用公式栏来修改变量数据单元格的数据, 其功能类似于microsoft的excel:

		American and a second
Å1	· (=	FWEB:HTML
	~	^

点击画圈的等号按钮可弹出函数构建器。

修改链接:可以修改链接地址定位到其他网页地址。在脚本视窗里点

击含有链接地址的object type单元格,弹出如下对话框:



在options标签里输入重新定位的网页地址,选择navigate from script。

检查点类型:qawizard包括五种类型的检查点,分别可以动态和静态 设置;静态检查点是比较应用程序的属性值,图像、文本等;动态检 查点是在脚本运行时捕获对象的属性值,例如每次访问一个web页面 时某段文本都动态变化,动态检查点都能记录最新的文本。

Attributes - 检查对象的属性,例如标题title或id Format - 检查格式属性,例如高度、位置 Contains - 检查父对象是否包含指定的子对象 Child count - 检查父对象是否包含指定数量的子对象 Focus - 检查焦点是否落到指定的对象

添加检查点:可以用添加命令的方式添加检查点。1)选定添加检查 点的脚本步骤(检查点会被加到该步的下一步)2)右键选择add command,弹出添加命令窗口 3)选择checkpoint,点击ok

Select Command	×
Commands:	
Checkpoint Close Window Expand (Collapse) Highlight Menu HScroll Key Press Line Down Line Down Line Left Line Right Line Up Maximize Window	
Window Alias: BugReporter	-

4) 鼠标变成手形,移动到对象预览窗口,选择设定检查点的对象, 检查点窗口弹开,该对象也高亮显示;从该窗口的object tree面板 选择对象拖到右边的elements面板,以创建检查点,每个对象的属 性在下边的面板里,如图。

Objects Tree		Elements	
🖃 🖳 Window - BugReport	ter - UNTITLED (Window)	ab Edit - ok (Edit)	
		Aa Static - Summary: (Static)	Π
abl Edit - ok (E	dit)		_
4a Static - Sun	omarur (Static)		
abl Edit sincle	(Calic)		
aD  Edit - sincky	y summary (Edit)		
Aa Static - Typ	ie: (Static)		
🗄 📲 Ele Combo Box	- Cosmetic (Combo Box)		
Aa Static - Sev	verity: (Static)	-1 1	
•	•		
<[			
Ilter: Button	Move Group		< >
Ilter: Button Check: ATTRIBUTES	Move Group		< >
Ilter: Button Check: ATTRIBUTES UName	Move Group	Variable Name Zz ES AL V	< <b>&gt;</b>
	Move Group	Variable Name Zz P4 A1 V	< <b>&gt;</b>
	Move Group 🙌 f	Variable Name Zz H A1 ~	< >
	Move Group H (	Variable Name Zz H A1 V	< >
	Value 2602 false 18	Variable Name Zz H A1 V	< >
	Value 2602 false 18 true	Variable Name Zz 🖂 A1 🗸	
	Value 2602 false 18 true Edit	Variable Name Zz M A1 V	
	Value 2602 false 18 true Edit ok	Variable Name Zz M A1 ~	
	Value 2602 false 18 true Edit ok	Variable Name Zz H A1 V	
	Value Value 2602 false 18 true Edit ok	Variable Name Zz 191 A1 4	

- 5)从check下拉单选择检查点类型,下边面板的内容也会根据选择的 类型变化
- 6) 在下边面板的对象属性复选框里打勾,设置你要检查的内容

7) ok完成,返回到脚本视图

每种类型的检查点设置方法都如此;值得一提的是,每个对象的属性 都有4种复选框,match case是执行区分大小写的搜索;regular expression是用正则表达式检查;variable是将本地的项目变量加到检 查点,check是必选的,不然就不叫检查点了。

以上是本文档的第一部分,是qawizard的基础使用,有兴趣的朋 友们可以装个qawizard自习演示一下,有问题可以留言给我,本人联 系方式 sinckyzhang@hotmail.com ,感谢大家对sincky的鼓励,也希 望大家从我的文档中多学点软件测试自动化的知识和技能,可以的 话,也希望大家分享自己的成果,谢谢!

如果朋友们有需要,本人会编写后续的wizard高级使用文档,我 看了下它的帮助,大概有以下几个主题:

- 1) 创建数据驱动脚本
- 2) 使用项目变量
- 3) 使用外部函数.NET SDK
- 4) 使用脚本语句
- 5) 对象的搜索功能
- 6) 管理缺陷
- 7) 配置项目的设置
- 8) 自定义测试报告
- 9) 和TestTrack Pro集成
- 10) 和 source code control集成

希望大家多多访问我的两个blog,天行健,君子以自强不息! (http://blog.51testing.com/index.php?blogId=19)和地势坤,君子以 厚德载物!(http://www.bonoy.com/blog/index.php?blogId=4)并多多 留言,sincky也会为大家多多奉献原创测试资料和文章,共同推动中 国软件测试行业的发展!