

软件测试自动化研析

王虹炜 胡海霞

四川大学锦城学院 计算机与软件学院 四川 成都 611731

【摘要】 自动化系统测试主要是一种依靠测试使用者的动手逐个手工程序运行测试用例的整个操作过程，被其他自动测试工具或系统操作处理系统自动测试程序执行的自动测试操作过程所能使用来进行代替。自动化的质量测试中主要功能是根据现有的需要有针对性地开发各种测试工具来进行实现，本文重点分析的是由软件系统自动化来完成进行软件系统测试，并总结出软件测试自动化的优势与劣势。

【关键词】 自动化 效率

1 测试自动化的现状分析

(一) 手工测试的局限性

测试人员在选择使用传统手工操作工具进行逻辑测试时，虽然理论自主性和实践创造性比较浓厚，并且经常用传统逻辑推理方法研究那些逻辑测试轮次过程图当中的复杂推理问题，但是每个测试轮次的逻辑测试推理工作都在过程图当中都不能保证缺少简单的一些功能性逻辑测试，这是测试过程中基础的操作，那么这样的过程势必产生很大程度上的机械性和重复性，这样的局限性不仅无法真实客观地反映出手工测试在操作过程中的优势，而且长此以往对整个测试人员的工作情绪造成很大的影响，有可能形成懈怠与乏味。手工测试在某些专业技术应用方面由于存在的局限性导致其无法有效地完成目标。

(二) 测试自动化的内涵

自动化模拟手工化的测试操作过程它从本质上就是将驱动操作者从驱动器转变为驱动主体转变到驱动机器转变为驱动主体，这也人为主体驱动执行到自动模拟执行的一个转变，这样的手工测试过程自动化操作过程也被我们称为自动模拟手工化的测试步骤，不过只是一个引领目标我们在理论研究和实际操作中都在试图攻克技术难关，集中精力研究关于这些软件测试管理工作能否到达系统自动化或者工具自动化的目标理论。在测试中要随时关注计划、设计、实施和质量管理这些技术步骤，在过程中要引用有效的测试方法，这样才能符合提高产品测试的工作效率的初衷。

2 测试自动化原理探究

(一) 代码分析

最早的开源软件开发工具及其编译器对那些虽然只在语法上正确但是非常可疑的通用开源软件代码中的文本格式结构置之不理。Steve Johnson 在利用原有的 PCC 的功能基础上通过自主开发设计打造出一个能对代码分析错误进行分析及时检查处理工具 lint，能及时进行检查并帮助找出更多不可能完全符合规范的一些代码分析错误以及一些应用函数编程中和一些接口函数中的一些参数不一致以及性能的实现问题等，完成了对

很多代码错误分析健壮度和性能的及时检查。集成式的开发插件环境 (ide) 插件是开发代码动态分析开发工具的直接功能体现，实时的开发代码分析检查功能是 ide 的开发代码分析编辑器的主要特点，在大部分 ide 除了基本的代码分析、内建的开发静态代码分析外，都需要有一个可选的开发插件可用来帮你执行更全面的开发代码动态分析。

(二) 对象识别

在运行过程中手动找出 UI 上的操作对象，进行合并来确定自动操作的执行目标后就能够直接实现对整个用户界面的自动操作。如果你想要正确的来识别一个数据对象，首先需要寻找并得到其中 id、对象名，然后根据其中 id 和它的对象名，确定其中和对象名的属性和数据赋值等所有相关联的数据。因为它对多个 GUI 脚本测试中的对象可以进行实时识别和自动操作控制的一种新型自动化脚本测试工具。那么在 Windows API 函数调用技术方法使用外，还有其他的一些调用技术方法可以广泛采用，如反射机制，他将类绑定到其中现有的类对象，然后通过调用基于类的各种方法或命令访问其中的字段和对象属性，这也为自动化程序测试人员提供了一种快速获取现有对象动态信息的良好途径。

(三) 脚本技术

脚本是一通用计算机测试程序的基本形式。脚本工程可以通过录制工程测试的实际操作过程产生，然后再做一些修改，可以大大减少整个脚本工程开发的实际工作量。

脚本测试技术不仅用在系统功能性的测试上，来检测模拟系统用户的性能操作然后对其进行性能比较，而且它还可以直接用在系统性能、负载等的测试上，模拟不同并发系统用户如何进行相同或者不同的性能操作，以给各个系统或并发服务器提供足够的性能负载，以便于检查各个系统或并发服务器的数据响应速度、数据库的吞吐量和能力等。

脚本系统设计处理可以再大致细分成较为基本化的线性系统设计处理脚本、结构化线性设计处理脚本、数据处理设计脚本和使用关键驱动器等几种脚本。在各种软件脚本程序软件开发人员使用它的过程中，常常将

这几种新的软件脚本程序文件及其结构相互地组合在一起来用以进行开发使用。

(四) 自动比较技术

自动测试执行插入测试脚本时, 预期插入输出时事先将自定义的直接插入测试脚本中, 然后再进行测试并在过程中自动运行测试脚本, 将事先捕获的输出结果和预先进行准备的预期输出结果进行相对比较。

3 测试自动化的引入和应用

在全面开始运行软件测试自动化之前, 要认识到软件测试的自动化仅仅是对手工测试的自我改造补充, 绝不可能用来代替手工测试。多数的情况下, 将手工测试与自动化测试有机地融合起来, 用最有效的手段和方式来实现测试任务。

寻找到测试自动化的切入口。当我们开始进行测试和信息系统的测试和自动化工程时, 可以从最基本的测试和工作中来切入, 然后研究将软件测试技术与软件开发管理融合应用到一整套的企业软件技术与测试开发管理系统当中。为了良好地组织实施各类产品的工业自动化产品测试, 在开始进行工业产品的测试软件设计测试阶段就首先我们应该充分理解考虑到对于工业自动化产品测试的软件技术性能要求, 保证其测试软件的安全可持续测试性, 软件测试系统中每一个关键元素的测试数据库都可实时存取。另外, 测试的程序脚本也是应该相应被企业认为应该是一种应用程序, 所以我们企业应该必须严格地按照遵守目前国内企业已有、规范的应用程序脚本编写技术标准和软件操作系统规则, 并将其严格纳入整个企业软件开发的整个过程中。

测试自动化主要依靠于测试过程及其中的测试用例。不论是手工测试还是自动化的测试, 关键都是测试过程中的流程构造与建立及测试用例的设计, 只有在良好的测试用例基础上, 编写测试脚本, 执行测试或者运行测试的脚本, 才能确保测试的实际执行性。

软件检验测试系统的自动化投入相对比较大。除了购买一个软件测试工具需要投入的大量资金和人才培养费用之外, 还要花费很多精力来开发和维修测试的脚本。

实施人力资源的科学合理配置和有效调度。预期下应该是在编写第一行的源代码时就已经自动开始了对每日的基础软件安装包版本进行自动构建, 这样的管理做法不仅可以用于让软件设计师及其他技术人员在实际设计应用中, 通过对软件设计和系统集成相关技术存在缺陷的进行分析评估来快速提高效率。

4 软件自动化的优劣势

软件测试自动化的一些优势与缺点在实际研究运行测试过程中也是非常值得我们研究的, 劣势主要还是表现在在实际研究运行过程中一些大型软件制造企业在进行实施软件自动化产品测试时没有完全达到我们预期的测试效果, 一些测试人员工作思想不正确或目的期望不现实; 或是缺乏具备相应的软件设计开发经验和操作能力; 或是缺乏相应职业道德素质和与实践的考验, 这些都可能主要是原因源于一些测试人员没有及时进行有效的, 充分的专业培训; 当然也可能有测试工具本身的质量问题也会影响实际测试的产品质量; 如果引入与实际测试环境不完全符合的其他测试工具也会造成一定的质量问题等等。

自动化的产品测试的运行全过程大都是由传统计算机测试系统直接采取自动控制方式完成的, 这充分体现了现代自动化产品测试的运行技术相较于传统手工自动测试的巨大优越性, 自动化测试运行系统具有测试速度快等优势、效率高等优势, 并且比起手工测试它是无休息时间, 具有连贯性的, 最终得出的测试结果准确也是极高的。这对企业日常生活应用起到了软件提质减量增效和超额的重要目的, 例如大大缩短了企业软件开发过程中的软件测试工作时间、充分利用软件资源、节省了人力成本、降低了测试费用、保证了测试的稳定性和可靠性, 从而提升了软件检验测试的精度与准确性。

总结

软件测试实行自动化进程, 出发的目的不是单纯地为了克服传统手工测试地重复性, 而是随着科技环境发展对于测试工作的需要所进步的, 即克服了手工测试所不能完成的目标, 软件测试工作采用了一种自动化的测试进程, 保障了软件测试检验工作的测量精度和测试质量。

【参考文献】

- [1] 国庆, 许聚常, 任继平, 等. 软件测试自动化实践 [J]. 装甲兵工程学院学报, 2004(02):91-94.
- [2] E. Dustin. 软件自动化测试: 引入, 管理与实施 [M]. 电子工业出版社, 2003.