

关于对软件开发性能测试与改进的探讨

文/汤勇峰

摘要

近年来,我国电子计算机产业发展迅速,且为推动我国国民经济增长做出了较大贡献。作为计算机产业的重要组成部分,软件开发不仅关系着计算机系统中各部分的运行情况,而且对于整个计算机产业的发展也具有重要影响。本文通过对软件开发性能测试的概念和原则进行简单描述,并结合软件开发性能测试的优势,对其性能测试与相关的改进措施展开深入研究。

【关键词】软件开发 性能测试 LRU 算法

软件开发是根据用户的需求构建出相应的网络系统或者系统内部软件的工作过程。一方面,软件开发对于计算机产业的发展具有重要的推动作用。另一方面,软件开发也关系着我国科技的整体发展。因此,本文以软件开发阶段的性能测试作为研究对象,通过对性能测试的概念进行阐述,在结合其工作原则和优势的基础上,为软件开发性能测试与改进提出了合理的意见和建议。

1 软件开发的性能测试简述

1.1 软件开发性能测试的概念

性能测试是计算机软件开发阶段的一项重要工作内容,是以自动化的测试工具为依托,通过对系统内各种正常峰值以及异常负载条件等进行模拟以达到测试系统性能指标目的的一种科学办法。

1.2 软件开发性能测试需要遵循的原则

1.2.1 稳定性与安全性

稳定性与安全性是软件开发阶段性能测试需要遵循的基本原则也是性能测试自身的特点。性能测试的安全性和稳定性是指在软件的使用过程中,软件本身及其运行环境的安全与稳定,也包括了软件在进行数据处理时,数据本身的稳定性以及信息存储的安全性等。

1.2.2 简易性

简易性是软件开发阶段性能测试方法能够容易被软件开发人员所掌握的特性。一方面,软件运行及其性能测试的方法是否简易直接关系到计算机系统软件自身的运行效率,另一方面,其对于整个计算机系统的运行也具有重要影响。基于简易性原则下的性能测试要求所开发软件的界面需要简单明了,而且软件的使用

方法要规则有序。可见,通过系统简易性原则的制定,可以为软件运行以及性能测试提供良好的工作环境。

2 软件开发性能测试的优势

根据性能测试的概念及其所遵循的相关原则,可将性能测试对软件开发的积极作用总结为如下几点:

(1) 性能测试的应用有利于工作人员对软件开发阶段全部计划的模型功能进行验证,从而为工作人员对软件开发的相关决策提供合理意见。

(2) 有利于验证并调节软件应用后系统的相关功能并使其达到预期效果。

(3) 性能测试工作可以帮助软件研发人员对已开发软件的各项性能及其运行环境进行反复摸索,以达到优化软件结构配置的目的。

3 软件开发性能测试及优化的改进措施

3.1 性能测试的改进

作为软件开发阶段性能测试的核心方法,扩充性能下降曲线分析法(以下简称曲线法)不仅可以反映出软件性能与用户数量之间的关系,而且对于发现测试过程中软件本身出现的问题也具有重要作用。曲线法描述的是软件性能随着用户数量的增长而出现的下降趋势的变化曲线,而此性能一般指计算机的系统从空载到负载的响应时间。利用该方法进行性能测试的基本步骤为:首先,需要对系统软件部分性能的数据进行分析处理,将相关性性能指数的变化以曲线的形式进行描绘并对软件其进行测试分析;其次,测试人员需要对曲线上、下界所显示的性能指标系数进行收集并处理,进而了解软件中不同性能的强度;最后,软件研发人员和性能测试人员需要对已描绘出的曲线进行深入分析,将曲线中可能反映出的多种性能数据进行收集并整理,并增加的相关设备与仪器的投入力度,提高曲线法的可操作性。例如,在对软件的运行的稳定性进行测试时,工作人员可以同时需要将需要测试的软件安装到装有不同系统的计算机设备上加以运行,并根据各台计算机所反映出的相关结果进行分析,从而得出软件在不同系统环境下运行的稳定性能。对于上述工作而言,不仅需要大量的计算机设备,而且需要不同的系统对软件运行的环境予以支持。因此,在进行这部分工作时,应该同时加大计算机和不同系统引进与安装的工作力度,从而提高曲线法的性能测试效率。

3.2 优化方式的升级

3.2.1 LRU 算法的应用

Cache 是高性能 CPU 的一种技术手段,在进行的性能测试时,Cache 会将系统已执行过的结果进行保存,以便为后续的相关工作提供可靠的数据信息。而 Cache 保存性能测试结果的一种先进方法则是 LRU 算法(最近最少使用算法)。这种算法将最近时间内最少被访问过的数据进行淘汰,从而为软件开发的性能测试提供利用效率较高的数据的资源,其具体的应用原理为:在软件运行过程中的每行数据上设置一个计数器,将命中行的数据进行清零后,存在于其他各行的数据均加 1,当系统需要替换数据时,软件利用 LRU 算法将各行中计数器最大值的数据进行淘汰。LRU 算法是一种高效且科学的性能测试算法,基于该算法的计数器清零过程可以将一些经过频繁调用后不再被系统所需要的数据进行淘汰,有效提高了 Cache 测试的工作效率。

3.2.2 提高硬件辅助的工作效率

硬件辅助是指通过借助相关的硬件来实现系统的部分功能以达到提高性能测试效率目的的一种方法。除了以加密、解密为主的硬件辅助功能外,硬件辅助协处理器(Hardware arrist)的应用也可以大幅减轻 CPU 的工作强度,且改处理器对系统数据的处理速度要比一般的 CPU 速度快上 2-3 倍。因此,在性能测试阶段利用 Hardware arrist 协处理器进行性能测试的辅助,对于提高性能测试的工作效率并使相关工作人员及时发现软件性能的不足具有重要意义。

4 结论

本文通过对软件开发阶段性能测试的概念及原则进行描述,在合理分析了其优势的基础上,从性能测试的改进方法与优化方式的升级手段等方面对软件开发性能测试及优化的改进措施展开了深入探讨。可见,未来加强对软件开发阶段性能测试及其改进方法的研究力度,对于促进我国计算机和互联网产业健康、稳定发展具有重要的历史作用和现实意义。

参考文献

- [1] 宋艳超. 基于 BTS 的嵌入式软件测试技术研究 [D]. 哈尔滨工业大学, 2010.
- [2] 李玉武. 模型驱动的性能测试建模平台的开发与应用 [D]. 北京工业大学, 2013.
- [3] 蔡慕宜. 手机软件测试研究与实践 [D]. 复旦大学, 2005.

作者单位

江苏省徐州医药高等职业学校 江苏省徐州市 221116