

北京交通大学软件学院毕业设计任务书

题 目： 虚拟计算环境下云服务管理平台质量验证方案的设计和实现

适合专业： 软件工程

指导教师（签名）： _____ 提交日期： 2011 年 3 月 1 日

学院： 软件学院 专业： 软件工程 学生姓名： 陈力力 学号： 07301032

毕业设计（论文）基本内容和要求：

针对云服务管理核心问题—虚拟计算环境下计算资源负载均衡性能与能力进行研究，给出相应的验证方法与评价标准，并就如何改进资源调度策略给出可行的解决方法。

一、基本要求

1. 熟悉云服务应用环境下业务流程，包括服务请求、审批、编排、组合与交付的完整过程
2. 课题完成需要的知识和技术，包括：
 - 学习虚拟化技术及其框架，了解资源负载量化度量指标的含义
 - 学习目标驱动的软件度量设计方法—GQM（Goal Question Measurement）
 - 学习并熟练使用 Linux 操作原语和 XML 工作流编程语言
 - 学习并熟练使用 DB2 数据库
 - 学习 IBM 云服务管理平台的开发和测试环境的配置
 - 学习测试设计方法，尤其是面向状态的动态行为测试
 - 学习质量分析技术 — 质量偏差分析方法
3. 完成负载均衡性能与能力验证的质量模型研究与设计
 - 了解虚拟计算中影响服务能力的核心影响要素，并就其中的资源负载问题进行深入研究；了解影响资源负载均衡能力的关键因子，明确验证的质量需求指标，并确立比对的质量基线标准

北京交通大学软件学院毕业设计任务书

- 运用 GQM 完成负载均衡质量需求指标的验证方案设计，包括度量方法及其可测量指标的定义，完成质量度量模型设计
- 4. 完成负载均衡质量性能分析。基于实际验证数据，运用质量分析技术，进行质量偏差分析，给出云服务管理平台负载均衡性能质量的量化评价
- 5. 给出能够改进资源调度策略的负载均衡预测控制模型

二、重点与难点

1. 虚拟计算环境下资源负载均衡性能与能力的质量验证方案
2. 验证方案实施的测试用例设计
3. 资源调度策略有关负载均衡的预测控制模型

三、任务及其交付物

- 1) 研究影响云服务交付性能与能力的关键问题，尤其是虚拟计算中资源调度与资源负载均衡的问题，识别并定义负载均衡验证的质量需求指标及其可比对的质量基线标准 ---质量需求模型
- 2) 完成质量度量方案的设计，给出质量需求指标的度量设计指标及其测量指标 ---质量度量模型
- 3) 研究云服务环境下的业务行为，设计验证所需的测试用例---测试设计
- 4) 完成验证的质量分析，找出其中的原因，并提出改进资源调度策略中关于负载均衡性能的预测控制方法---预测控制模型
- 5) 搭建验证的实验环境并能够隔离干扰因素
- 6) 撰写论文
- 7) 发表学术论文一篇

四、设计方案的解决思路

1. 利用目标驱动的指导思想研究负载均衡验证的质量模型
 - 1) 根据面向目标的度量设计，确立验证的质量需求指标

北京交通大学软件学院毕业设计任务书

- 2) 根据质量分析的方法建立资源负载性能的设计指标模和度量指标
2. 利用面向状态的测试动态行为的方法设计验证的隔离方案
3. 利用行为分析的方法设计测试用例，参照测试基本论的方法进行测试，尤其注重异常分支的设计
4. 利用系统分析与归纳抽象的方法设计资源调度策略中的预测控制模型

五、参考资料推荐

- [1] VMWare. Virtualization Software. <http://www.vmware.com>, 2009.
- [2] Krueger, P.,Livny, M. A comparison of preemptive and non-preemptive load distributing[C]. In Proc. 8th International Conference on Distributed Computing Systems. San Jose, 1998,123–130.
- [3] Harchol-Balter, M. and Downey, A. B. Exploiting process lifetime distributions for dynamic load balancing[J]. ACM Transactions on Computer System,1997,15(3), 253-285.
- [4] Tannenbaum, T. and Litzkow, M. The Condor distributed processing system[J]. Dr. Dobb's Journal, 1995,20(2),40-48.
- [5] VMWare. VMware DRS - Dynamic Scheduling of System Resources. <http://www.vmware.com/cn/products/vi/vc/drs.html>, 2009.
- [6] G. P. Box, G.M. Jenkins, and G. C. Reinsel. 时间序列分析：预测与控制 [M].北京:人民邮电出版社,2005.
- [7] “ESX Server 3.5 Might Display Performance Issues Due to IRQ Sharin“ <http://kb.vmware.com/kb/1003710>
- [8] “Performance Tuning Best Practices for ESX Server 3”<http://www.vmware.com/resources/techresources/707>”
- [9] “Server and Storage Consolidation 2004: Executive Interview Summary Reports,” IDC, March 2004 ,SPECweb2005 Web site,<http://www.spec.org/web2005>

北京交通大学软件学院毕业设计任务书

- [10] Web Server Survey Report 2006: "Apache Now the Leader in SSL Servers" http://news.netcraft.com/archives/2006/04/26/apache_now_the_leader_in_ssl_servers.html
- [11] Briand, L. C., B. Freimut, and F. Vollei", Assessing the Cost-Effectiveness of Inceptions by Combining Project Data and Expert Opinion," Proceedings of the 11th International Symposium on Software Reliability Engineering, San Jose, California, October 8–11, 2000.
- [12] Burr, A., and M. Owen, Statistical Methods for Software Quality: Using Metrics to Control Process and Product Quality, London and New York: International Thomson Computer Press, 1996.
- [13] Cai, K. Y., C. Y. Wen, and M. L. Zhang", A Critical Review on Software Reliability Modeling," Reliability Engineering and System Safety, Vol. 32, 1991.
- [14] Curtis, B., "Quantitative Process Management and Process Capability Baselines," SEPG 2002 QM Tutorial, Phoenix, Arizona, SEPG 2002, February 18–21.
- [15] Xie, M., and G. Y. Hong, "A Study of the Sensitivity of Software Release Time," The Journal of Systems and Software, Vol. 44, 1998.
- [16] Xie, M., and G. Y. Hong, "Software Reliability Modeling and Analysis," chapter in Handbook of Statistics 20: Advances in Reliability, N. Balakrishnan and C. R. Rao, eds., New York: Elsevier Science, 2002.

其他要说明的问题：无