

学术研究

软件老化的多元时间序列分析方法

郑鹏飞, 齐勇, 陈鹏飞

西安交通大学 电子与信息工程学院 计算机软件与理论研究所, 西安 710049

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 针对目前软件老化分析中的单参数模型, 以及未考虑变量间关联性和影响性的多参数模型的不足, 提出了运用多元时间序列模型分析软件老化的方法。通过对实验采集的HelixServer-VOD服务器性能数据的分析, 运用格兰杰因果性检验, 证实了软件老化发生和发展过程中各个性能参数间存在显著的相互影响性。引入向量自回归模型对软件老化进行建模, 给出了软件老化在多个参数维度的联合预测以及参数间相互影响方式的定量描述。通过模型的迭代计算, 比较了向量自回归模型与现行的未考虑参数间相互影响的模型对多个性能参数变化曲线的拟合及预测情况, 证实了VAR模型更接近软件老化的本质。

关键词 [软件老化](#) [向量自回归](#) [格兰杰因果性检验](#) [HelixServer](#) [时间序列分析](#)

分类号

Multivariate Time Series Analysis of Software Aging

ZHENG Pengfei, QI Yong, CHEN Pengfei

Institute of Computer Software and Theory, School of Electronic and Information Engineering,
Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China

Abstract

Currently, models adopted to analyze software aging are either univariate models or multivariate models which do not incorporate mutual influence or correlation of the model parameters. To extend these models, this paper introduces a multivariate time series approach to analyze software aging based on Granger causality test and vector auto-regression (VAR) model. Firstly, through the experiment of the HelixServer-VOD system, Granger causality test is used to verify that there exists mutual influence between performance parameters during software aging. Secondly, VAR model is constructed to depict and forecast software aging progress in multiple parameter dimensions. Then by comparing VAR model to prevailing software aging models in an empirical way, the results indicate that VAR model gets nearer to the nature of software aging than others.

Key words [software aging](#) [vector auto-regression](#) [Granger causality test](#) [HelixServer](#) [time series analysis](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1393KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“软件老化”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [郑鹏飞](#)
- [齐勇](#)
- [陈鹏飞](#)