

研发、设计、测试

## 遗传优化支持向量机的软件可靠性预测模型

崔正斌<sup>1</sup>, 汤光明<sup>1</sup>, 乐峰<sup>2</sup>

1.解放军信息工程大学 电子技术学院, 郑州 450004

2.中国人民解放军78179部队

收稿日期 2009-7-23 修回日期 2009-10-21 网络版发布日期 2009-12-30 接受日期

**摘要** 软件可靠性预测在软件开发的早期就能预测出哪些模块有出错倾向。提出一种改进的支持向量机来进行软件可靠性预测。针对支持向量机参数难选择的问题, 将遗传算法引入到支持向量机的参数选择中, 构造基于遗传算法优化支持向量机的软件可靠性预测模型, 并用主成分分析的方法对软件度量数据进行降维, 通过仿真实验, 证明该模型比支持向量机、BP神经网络、分类回归树和聚类分析等预测模型具有更高的预测精度。

**关键词** [软件可靠性预测](#) [支持向量机](#) [遗传算法](#) [主成分分析](#)

**分类号** [TP311.5](#)

## Software reliability prediction model based on support vector machine optimized by genetic algorithm

CUI Zheng-bin<sup>1</sup>, TANG Guang-ming<sup>1</sup>, YUE Feng<sup>2</sup>

1.Institute of Electronic Technology, the PLA Information Engineering University, Zhengzhou 450004, China

2.Unit 78179 of the Chinese PLA

### Abstract

Software reliability prediction classifies software modules as fault-prone module and not fault-prone module at the early age of software development. This paper proposes an improved support vector machine to predict software reliability. As a solution to the difficulty of choosing parameters, it applies Genetic Algorithm (GA) to choose the parameters of Support Vector Machines (SVM), and puts forward a model of predicting the software reliability based on GA-SVM. The method of principal component analysis is conducted to reduce the dimension of software metrics data. The simulation results show that this model can achieve the more precise prediction result than the prediction models of SVM, BP neural network, CART and clustering.

**Key words** [software reliability prediction](#) [support vector machine](#) [genetic algorithm](#) [principal component analysis](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2009.36.021

通讯作者 崔正斌 [cuizb1982@163.com](mailto:cuizb1982@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(746KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“软件可靠性预测” 的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [崔正斌](#)

· [汤光明](#)

· [乐峰](#)