

Object-Oriented Class Stability Prediction: A Comparison Between Artificial Neural Network and Support Vector Machine

Mohammad Alshayeb · Yagoub Eisa ·
Moataz A. Ahmed

Received: 21 November 2013 / Accepted: 30 May 2014 / Published online: 4 October 2014
© King Fahd University of Petroleum and Minerals 2014

Abstract Software stability is an important factor for better software quality. Stable classes tend to reduce the software maintenance cost and effort. Therefore, achieving class stability is an important quality objective when developing software. Designers can make better decisions to improve class stability if they can predict it before the fact using some predictors. In this paper, we investigate the correlation between some available design measurements and class stability over versions and propose a stability prediction model using such available measurements. We conducted a set of experiments using artificial neural network (ANN) and support vector machine (SVM) to build different prediction models. We compared the accuracy of these prediction models. Our experiments reveal that ANN and SVM prediction models are effective in predicting object-oriented class stability.

Keywords Class stability · Prediction · Artificial intelligence · Software quality

الخلاصة

يُعدُّ استقرار البرمجيات عاملاً مهماً لتحسين جودة البرمجيات ، حيث تميل مكونات البرمجيات المستقرة إلى تقليل تكلفة صيانة البرمجيات وجهدها. لذا ، فإن تحقيق استقرار المكونات هو هدف مهم عند صناعة البرمجيات. ويمكن للمصممين اتخاذ قرارات أفضل لتحسين الاستقرار إذا كان بإمكانهم التكهّن به مسبقاً. وفي هذا البحث سوف نتحقق من العلاقة بين بعض مقاييس التصميم المتاحة واستقرار المكونات عبر إصدارات مختلفة وسنقترح نماذج تنبؤ للاستقرار باستخدام هذه المقاييس. وقد أجرينا مجموعة من التجارب باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية (ANN) وآلة المتجهات المدعومة (SVM) لبناء نماذج تنبؤ مختلفة. وقارنا بين دقة نماذج التنبؤ هذه. وتبين تجاربنا أن نماذج تنبؤ الشبكة العصبية الاصطناعية (ANN) وآلة المتجهات المدعومة (SVM) فعالة في تنبؤ استقرار مكونات البرمجة الموجهة.

M. Alshayeb (✉) · Y. Eisa · M. A. Ahmed
Information and Computer Science Department, King Fahd University
of Petroleum and Minerals, Dhahran 31261, Saudi Arabia
e-mail: alshayeb@kfupm.edu.sa

Y. Eisa
e-mail: g200903930@kfupm.edu.sa

M. A. Ahmed
e-mail: moataz@kfupm.edu.sa