

Karim O. Elish · Mohammad Alshayeb

A Classification of Refactoring Methods Based on Software Quality Attributes

Received: 9 September 2009 / Accepted: 25 May 2010 / Published online: 19 October 2011
© King Fahd University of Petroleum and Minerals 2011

Abstract Refactoring is the process of improving the design of existing code by changing its internal structure without affecting its external behavior. Refactoring tends to improve software quality by improving design, improving readability and reducing ‘bugs’. There are many different refactoring methods, each having a particular purpose and effect. Consequently, the effect of refactoring methods on software quality attributes may vary. Moreover, it is often unclear to software designers how to use refactoring methods to improve specific quality attributes. In this paper, we propose a classification of refactoring methods based on their measurable effect on software quality attributes. This, in turn, helps software designers choose appropriate refactoring methods that will improve the quality of their designs, based on the design objectives. It also enables them to predict the quality drift caused by using particular refactoring methods.

Keywords Software refactoring · Software metrics · Software quality attributes · Refactoring classification

الخلاصة

إن إعادة الهيكلة هي عملية تحسين تصميم شفرة المصدر عن طريق تغيير هيكلها الداخلي بدون التأثير على السلوك الخارجي. وتميل إعادة الهيكلة لتحسين نوعية البرمجيات عن طريق تحسين التصميم وتحسين القراءة والحد من الخلل. وهناك العديد من أساليب إعادة الهيكلة المختلفة، لكل منها غرض وتأثير معين. لذا تأثير أساليب إعادة الهيكلة على سمات نوعية البرمجيات قد يختلف. علاوة على ذلك، ليس واضحاً لمصممي البرمجيات كيفية استخدام أساليب إعادة الهيكلة من أجل تحسين نوعية سمات محددة. وفي هذه الورقة نقترح تصنيفاً لأساليب إعادة الهيكلة بناءً على قياس أثرها على نوعية سمات البرمجيات. وهذا بدوره يساعد مصممي البرمجيات على اختيار أساليب إعادة الهيكلة المناسبة التي من شأنها تحسين نوعية التصميم على أساس أهداف التصميم. كما يتيح لهم أن تتنبؤ تغيير الجودة المتسببة من استخدام أساليب إعادة الهيكلة محددة.

K. O. Elish
Department of Computer Science, Virginia Tech, Blacksburg 24061, USA
E-mail: kelish@vt.edu

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

