

Détection visuelle d'anomalies de conception

Karim Dhambri, Salima Hassaine, Houari Sahraoui, Pierre Poulin

Dép. I.R.O., Université de Montréal
{dhambrik | hassaisa | sahraouh | poulin}@iro.umontreal.ca
<http://www.iro.umontreal.ca>

Résumé. De nos jours, les logiciels doivent être flexibles pour pouvoir accommoder d'éventuels changements. Les anomalies de conception introduites durant l'évolution du logiciel causent souvent des difficultés de maintenance. Cependant, la détection d'anomalies de conception n'est pas triviale. La détection manuelle est coûteuse en temps et en ressources, alors que la détection automatique génère trop de faux positifs. Dans cet article, nous proposons une approche semi-automatique pour la détection visuelle d'anomalies de conception. Pour aider la détection visuelle, nous utilisons un générateur qui transforme une tâche d'analyse décrite dans un langage de haut niveau en un scénario d'utilisation pour un environnement de visualisation. Finalement, nous illustrons notre approche avec un problème particulier de détection d'anomalies en utilisant la visualisation et les métriques de code.

1 Introduction

Les logiciels orientés objet (OO) sont en constante évolution. Dans plusieurs domaines, les programmes requièrent des changements fréquents, et ce, à tout niveau de considération. Un logiciel ne peut plus simplement répondre aux spécifications fonctionnelles ; il doit être flexible aux changements futurs. Les anomalies de conception introduites durant les processus de développement et de maintenance peuvent compromettre la facilité d'évolution d'un logiciel. Selon Fenton et Pfleeger [8], les anomalies de conception sont rarement la cause directe d'une défaillance, mais elles le sont souvent indirectement. La détection et la correction de ces anomalies est donc une contribution concrète à l'amélioration de la qualité du logiciel.

Cependant, la détection d'anomalies de conception n'est pas triviale [17]. La détection manuelle est coûteuse en temps et en ressources, alors que la détection automatique génère trop de faux positifs. Ces faux positifs sont dus à la nature des connaissances impliquées dans la détection [19]. De plus, il existe des difficultés additionnelles inhérentes à la détection d'anomalies, telles que la dépendance au contexte, la taille de l'espace de recherche, l'ambiguïté des définitions, ainsi que le problème bien connu de définition de valeurs seuil quand la détection utilise des aspects quantitatifs (métriques) [17].

Dans cet article, nous proposons une approche semi-automatique de détection d'anomalies de conception en utilisant la visualisation de logiciels. En utilisant notre outil de visualisation VERSO [14], quatre catégories d'information sont présentées à l'analyste : quantitative, architecturale, relationnelle et sémantique. Nous modélisons les anomalies de conception sous