

Konzeptionierung und Implementierung einer automatischen Schwachstellenkorrektur in Eclipse

Hintergrund

Um das Wissen über existierende Schwachstellen der Allgemeinheit bekannt zu machen, existieren Datenbanken denen dieses Wissen innewohnt. Eine dieser Datenbanken ist die National Vulnerability Database (NVD), eine andere die Common Vulnerabilities and Exposures (CVE). Diese beiden Datenbanken sind synchronisiert und enthalten die gleichen Einträge über bekannte Schwachstellen. Am Fachgebiet Software Engineering existiert eine Datenbasis, die Java Code zu den einzelnen Schwachstellen enthält. Es liegt zu jeder Schwachstelle Beispielcode und deren Programmcode für dessen Fehlerkorrektur vor.

Es gibt „Automatic Software Repair“-Techniken, welche das automatische Einbetten von Quellcode Fehlerkorrekturen ermöglichen. Hierfür gilt es zunächst Code Ausschnitte miteinander zu vergleichen und zeilenkonkrete Unterschiede zu identifizieren um gewissen Änderungen dann automatisiert in ein Projekt einzubinden.

Aufgabe

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Eclipse Plug-in entwickelt werden, dass zu einer gegebenen fehlerenthaltenden Methode deren Fehlerkorrektur automatisch über einen Quickfix einbindet. Der Entwickler soll via Mausclick den Quellcode einer Methode umschreiben lassen können, sodass die Fehlerkorrektur aus der Datenbank zur ausgewählten Methode in den Code übernommen wird. Hierfür soll eine Datenbank mit Quellcode zu Schwachstellen und deren Korrektur als Referenz dienen.

Damit eine Fehlerkorrektur automatisiert eingebunden werden kann, ist eine automatische Adaption an den bestehenden Code nötig. Für diese Adaption und deren Einbettung müssen existierende Verfahren geprüft und ggf. angepasst werden. Die Effizienz des entwickelten Ansatzes muss mit Bezug auf geeigneten Verfahren überprüft werden

Aufgaben im Einzelnen:

- Literatursuche nach Ansätzen für „Automatic Software Repair“-Techniken
- Analyse bestehender Verfahren und Metriken
- Gut strukturierter und kommentierter Programmcode (Modular gekapselt)
- Evaluation des erstellten Ansatzes
- Java Programmierung

Organisatorisches

Betreuer: M. Sc. Fabien P. Viertel, fabien.viertel@inf.uni-hannover.de, Raum G307
Prüfer: Prof. Dr. Schneider
Beginn: Ab sofort möglich