

Master-/Diplomarbeit

Komponententest auf Sicherheitseigenschaften

Hintergrund

Komponententests (Unit Tests) sind ein Mittel zur Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung. Jeder einzelne Test umfasst Eingaben in eine Komponente und die erwarteten Ergebnisse. Der Test ist erfolgreich, wenn die Ausführung die erwarteten Ergebnisse liefert, andernfalls scheitert er. Frameworks zur Unterstützung von Unit-Tests gibt es für alle gängigen Programmiersprachen. Das bekannteste ist JUnit zum Test von Java-Komponenten. Tests lassen sich damit leicht formulieren und ganze Testsuites können automatisch ausgeführt werden. Auf diese Weise kann man Komponententests gut in den Entwicklungsprozess integrieren.

Bislang nicht verfügbar ist spezifische Unterstützung für Sicherheitstests. Sie unterscheiden sich von funktionalen Tests unter anderem dadurch, dass Komponenten nicht auf eine spezifische Reaktion auf bestimmte Eingaben zu testen sind. Sicherheitstests sind dann erfolgreich, wenn bestimmte Reaktionen für beliebige Eingaben ausbleiben. Das führt zu besonderen Teststrategien, zum Beispiel Fuzzing.

Aufgabe

Ein Framework für Komponententests – vorzugsweise JUnit – ist um Funktionen zu erweitern, die Sicherheitstests unterstützen. Dazu gehören Funktionen zur Formulierung bzw. Erzeugung von Testfällen ebenso wie solche zur Auswertung. In einer Entwurfsphase sind zunächst die Anforderungen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Ausgangspunkt sollte eine Betrachtung typischer Verwundbarkeiten, etwa der OWASP Top Ten, als Softwarefehler sein. Zu berücksichtigen ist dabei die praktische Ausführbarkeit von Tests im Rahmen einer Testsuite und eines Frameworks sowie der Implementierungsaufwand von Testfällen mit den herkömmlichen Mitteln. Hilfsmittel sind dann für jene Tests zu entwerfen, die in ähnlicher Form häufig gebraucht werden und deren Umsetzung bislang zu aufwändig ist. Die entworfenen Hilfsmittel sind danach als Erweiterung eines Testframeworks zu implementieren. Abschließend ist die Anwendung der Erweiterungen an Beispielen zu demonstrieren.

Geeignet für

Studentinnen und Studenten der Informatik mit guten Kenntnissen in Programmierung, Softwaretechnik und IT-Sicherheit

Kontakt

Sven Türpe
tuerpe@sit.fraunhofer.de

06151/869-238

Fraunhofer SIT

Rheinstraße 75

64295 Darmstadt