Bachelorarbeit

Unit-Tests für Gerätetreiber unter Linux

Gerätetreiber stellen die Basisfunktionen der zugehörigen Hardware dem Betriebssystem und damit dem Nutzer zur Verfügung. Sie müssen höchste Anforderungen an die Informations- und Betriebssicherheit erfüllen, damit der vorgesehene Betrieb gewährleistet sowie die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität des Systems gewahrt bleibt.

Um die Qualität von Software zu erhöhen, haben sich Unit-Tests etabliert. Unit-Tests werden jedoch hauptsächlich bei Anwendungsprogrammen, weniger aber für Gerätetreiber genutzt. Ein Grund hierfür ist, dass Gerätetreiber in der Regel auf Geschwindigkeit, nicht aber auf Testbarkeit optimiert sind. Ein weiterer Grund ist, dass die beim Unit-Test viel genutzten Platzhalter (Mockobjekte) für niedrig abstrahierte Programmiersprachen und Hardwareressourcen schwierig zu erstellen sind.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll das Problem weiter untersucht und klassifiziert werden. In einem ersten Schritt machen Sie sich mit den vorhandenen Testframeworks für den Linux-Kernel (z. B. Kunit, LTP) vertraut. Anschließend untersuchen Sie moderne Mocking-Ansätze (z. B. EasyMock) auf ihre Eignung für Gerätetreiber.

In den zweiten Schritt arbeiten Sie heraus, welche Testabdeckung mit diesen Werkzeugen für einen gegebenen Ethernet-Gerätetreiber erzielt werden kann. Hierzu verfassen und analysieren Sie Unit-Test mit den identifizierte Methoden.

Anforderungen

- Gute Kenntnisse in C
- Grundlegende Kenntnisse in Linux und Betriebssystemen
- Grundlegende Kenntnisse der Netzwerktechnik

Ansprechpartner

Dr. Jörn Hoffmann
jhoffmann@informatik.uni-leipzig.de