

Lebendige Software Cities zur Visualisierung von Softwareprojekten

Studenten



Thomas Zahner



Benny Joe Villiger

Ziel der Arbeit: Durch die zunehmende Digitalisierung und der damit verbundenen Nachfrage nach Software, nimmt auch die Bedeutung deren Qualität und Sicherheit zu. Daher ist es wichtig die Softwarequalität regelmässig zu überprüfen und zu verbessern. Dieser Prozess kann durch eine Vielzahl an Werkzeugen unterstützt werden.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den Zustand und die Qualität eines Softwareprojekts sinnvoll und intuitiv zu visualisieren. Die Visualisierung wird mittels einer "Stadtmetapher" umgesetzt. Dies bedeutet, dass der Zustand des Softwareprojekts, durch die Abbildung einer Stadt widerspiegelt wird. Die Messung der Qualität erfolgt durch ein statisches Codeanalysewerkzeug, das die notwendigen Metriken zur Verfügung stellt. Die Visualisierung wird mittels virtueller Realität (VR) realisiert.

Vorgehen: In einem ersten Schritt wurden Werkzeuge zur statischen Codeanalyse evaluiert und anhand zuvor definierten Kriterien verglichen. SonarQube schnitt in diesem Vergleich am besten ab und wurde deshalb für den Einsatz in diesem Projekt ausgewählt. Basierend auf der vorhergehenden Arbeit wurde zur Visualisierung der Stadt die Webtechnologie Babylon.js verwendet. Babylon.js ist eine webbasierte 3D-Engine um Objekte und Grafiken in Echtzeit im Webbrowser darzustellen und verfügt über eine gute Integration mit VR-Geräten. In einem nächsten Schritt wurden Metaphern festgelegt, die definieren, wie die Metriken visualisiert werden.

Ergebnis: Das Resultat ist eine Webapplikation, die es erlaubt visuell in ein Softwareprojekt einzutauchen. Dabei können potenzielle Qualitäts- und Sicherheitsprobleme auf eine spielerische Art entdeckt werden. Gegen Ende des Projekts wurden Benutzertests mit ausgewählten Benutzergruppen durchgeführt, um den Nutzen der virtuellen Stadt in der Praxis zu überprüfen und Rückmeldungen zu erhalten. Den Haupteinsatzzweck von Software Cities sehen die Testprobanden in der Ausbildung. Ausserdem konnten basierend auf den Rückmeldungen, Erweiterungsideen für eine Folgearbeit gesammelt werden.

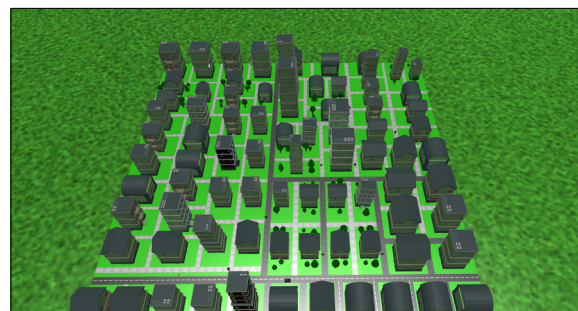
Brennende oder rauchende Gebäude weisen auf Sicherheitslücken im Code hin.
Eigene Darstellung



Die Qualität und weitere Eigenschaften werden durch die Gebäudemodelle, Texturen und Effekte ausgedrückt.
Eigene Darstellung



Übersicht einer Softwarestadt: es sind verschiedene Quartiere erkennbar. Die Quartiere entsprechen der Projektstruktur.
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Frieder Loch

Themengebiet
Software, Application Design