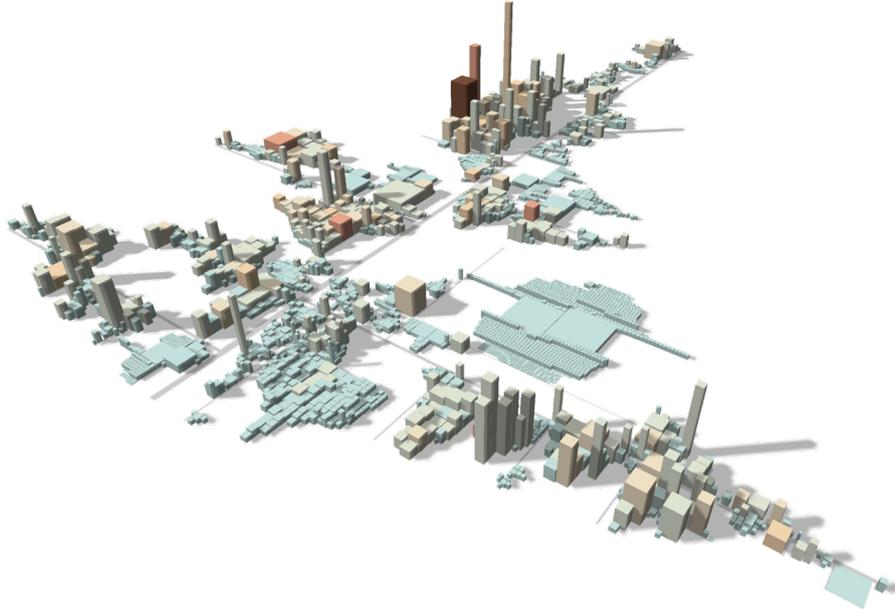


SEE

Software Engineering Experience – Einblicke in Software –

Prof. Dr. Rainer Koschke, AG *Softwaretechnik*



Motivation

Während ein Maschinenbauer an sein Werk treten und es sehen, fühlen, riechen und hören kann, entzieht sich Software der Sinneswahrnehmung ihrer Entwickler, weil Software immateriell ist. Nichtsdestotrotz müssen wir ihre oftmals komplexe innere Struktur und das Zusammenwirken ihrer Bestandteile durchschauen. Das Lesen des Quelltextes ist ab einem bestimmten Umfang nicht mehr möglich. Wir brauchen eine abstraktere Aufbereitung der Informationen. Software-Visualisierung ist die Wissenschaft der graphischen Repräsentation von Informationen über Software. Sie hilft dabei, die gigantische Menge der im Quelltext eines Programms steckenden Daten auf geeignete Art und Weise zu abstrahieren und dem Menschen zugänglich zu machen. Und sie ist weit mehr als nur das Erzeugen von Pixeln. Die Interaktion in Form von Filtern, Suchen und Abfragen der dargestellten Daten ist integraler Bestandteil. In der so genannten *Visual Analytics* hilft sie, die automatische Datenanalyse mit der menschlichen Fähigkeit zu ergänzen, Muster und Trends visuell auf einen Blick zu erfassen.

Projektgegenstand

Im bisherigen SEE-Projekt im Bachelorstudium ging es darum, **Software mit Hilfe neuer digitaler Medien zu visualisieren und erfahrbar zu machen**. Software-Entwickler und -Entwicklerinnen sollen somit beim **Verstehen großer und komplexer Software** unterstützt werden. Ein Schwerpunkt liegt dabei insbesondere auf **kooperativem Verstehen**, bei dem mehrere Personen gemeinsam die Software verstehen wollen. Dazu verwenden wir moderne **3D-Brillen**, mit Hilfe derer mehrere Menschen Software als virtuelle Welt betreten können, sowie **extragroße, per Multitouch bedienbare Monitore**, vor denen sich mehrere Menschen versammeln und sowohl untereinander als auch mit der Software-Visualisierung interagieren können.

Den Ausgangspunkt von SEE bildet die Visualisierungsform *EvoStreet*, für die wir bereits eine Implementierung in virtueller Realität haben. EvoStreets zeigen Software in Form einer Stadt, in der Gebäude einzelne Komponenten – wie zum Beispiel Klassen – darstellen. Sie sind an Straßen angesiedelt, die die Hierarchie der Komponenten repräsentiert (in Java sind dies die Pakete). Die Straßen tiefer gelegener Hierarchieebenen zweigen rechtwinklig von den Straßen höher gelegener Hierarchieebenen ab. Höhe, Breite, Länge und Farbe der Gebäude können als visuelle Attribute für bestimmte Eigenschaften der Komponenten verwendet werden. Die Höhe könnte zum Beispiel für die Größe einer Klasse in Code-Zeilen stehen. EvoStreets eignen sich besonders gut für die Darstellung der Evolution einer Software. Dabei können neue Komponenten leicht in die bestehende Visualisierung integriert sowie obsolete Komponenten leicht entfernt werden, ohne dass sich die räumlichen Relationen der Komponenten zueinander gravierend ändern.

Bislang lag der Schwerpunkt des SEE-Projekts auf einer Vielzahl technischer Herausforderungen, um eine benutzbare EvoStreet erlebbar zu machen. Die Stadt stellt bislang statische Eigenschaften einer einzelnen Version der Software dar. Das Layout der Stadt wird automatisch generiert. In der Fortführung von SEE als Master-Projekt widmen wir uns weiter dem kooperativen Erleben der Stadt. Darüber hinaus soll das Layout der Stadt kooperativ von deren Betrachtern nach ihren semantischen Überlegungen angepasst werden können. Das soll eine Prüfung der Implementierung gegenüber der intendierten Software-Architektur ermöglichen. Darüber hinaus soll die Evolution der Software in Form einer sich in der Zeit entwickelnden Stadt im Vordergrund stehen.

Eingebettet ist SEE in unsere aktuell laufenden Forschungsprojekte, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert werden. Zudem erproben wir unsere Ergebnisse im Sinne der *Action Research* – einer wissenschaftlichen Methodik – an einem Software-Unternehmen, das auch hier in Bremen angesiedelt ist.

Anerkennung für Studiengänge

Es findet eine Anerkennung für Master in Informatik, Wirtschaftsinformatik, System-Engineering und Digitale Medien statt. Andere Anerkennungen werden auf Rücksprache hin geprüft.

Masterprofil

Das Projekt SEE ist im Masterprofil *Sicherheit und Qualität (SQ)* angesiedelt.

Begleitende Lehrveranstaltungen

Thema	Form	SWS	Veranstalter
Wintersemester			
Software-Reengineering	K	3+1	Rainer Koschke
Softwaretechnik	K	3+1	Rainer Koschke

Im wöchentlichen Plenum (P) werden Zwischenergebnisse und weitere Schritte erörtert.

Projektdurchführung

Hardware (HTC Vive mit externer Kamera für Augmented Reality, Leap Motion, Rechner, große Monitore) wird von der Arbeitsgruppe zur Verfügung gestellt. Ein Projektraum steht im MZH zur Verfügung. Kicker-Tisch und Kaffeemaschine sind vorhanden.