

Erkennen von Trace-Links zwischen Softwareanforderungen und Testfällen mithilfe von Eye Tracking

Hintergrund

Software Traceability beschreibt die Eigenschaft, Zusammenhänge zwischen verschiedenen Artefakten im Projekt (z.B. Sourcecode, Use Cases, Dokumentation, Testfälle, etc.) nachverfolgen zu können. Die Vorteile hierbei sind vielfältig. Beispielsweise können mittels Tracing Designentscheidungen nachvollzogen, Projektfortschritt bewertet oder etwa das Ausmaß von Änderungen im Code oder den Anforderungen ermittelt werden. Eine große Herausforderung ist dabei jedoch nach wie vor das Erstellen und die Wartung dieser Links, da viel manueller Aufwand nötig ist und die Dokumente im Laufe des Projekts ständig Änderungen unterzogen werden und bestehende Links so teilweise unbrauchbar werden. Ein noch recht neuer Ansatz zum Erstellen und möglichem Updaten solcher Traceability-Links ist die Verwendung von Eye Tracking. Indem das Blickverhalten beim Erstellen oder Bearbeiten der Artefakte aufgezeichnet wird, könnte sich anhand von Metriken wie Blicksprüngen und Fixationsdauer ermitteln lassen, welche Bereiche zusammenhängend sind.

Aufgabe

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Verwendung von Eye Tracking zur Erkennung von Trace-Links zwischen Softwareanforderungen und Testfällen evaluiert werden. Es sollen verschiedene Metriken gesammelt, kombiniert und getestet werden, um anhand des Blickverhaltens bei der Erstellung von Testfällen auf Basis einer Spezifikation zu erkennen, welche Testfälle inhaltlich mit welchen Anforderungen zusammenhängen. Beispiele sind Blicksprünge, Blickdauer, aber auch Interaktionen wie Klicks oder Editieren.

Im Wesentlichen unterteilt sich die Arbeit in die folgenden Aufgaben:

1. Sichtung einschlägiger Literatur und Analyse verwandter Ansätze
2. Einarbeitung in den Umgang mit einem professionellen Eye Tracking System (mit Unterstützung durch die Betreuerin)
3. Konzeption und Auswahl geeigneter Metriken und Heuristiken basierend auf Eye Tracking und Interaktionsdaten zur Erkennung von Trace-Links zwischen Anforderungen und Testfällen
4. Design einer Eye Tracking Studie zur Evaluation des entwickelten Konzepts
 - a. Auswahl geeigneter Anforderungsdokumente
 - b. GQM-artige Vorbereitung
 - c. Charakterisierung und Finden geeigneter Probanden
 - d. Durchführung und Datenanalyse
 - e. Auswertung und Generierung der gefundenen Trace Links
5. Kritische Bewertung der Ergebnisse und Diskussion möglicher Verbesserungen

Besonderen Wert wird bei der Bewertung auf die methodische Umsetzung, sowie die gewissenhafte und wissenschaftlich nachvollziehbare Bearbeitung und Dokumentierung gelegt. Die Ausarbeitung kann auf Deutsch oder Englisch angefertigt werden.

Organisatorisches

Betreuer: M. Sc. Maike Ahrens, maike.ahrens@inf.uni-hannover.de, Raum G304

Prüfer: Prof. Dr. Kurt Schneider

Beginn: ab sofort möglich