

Entwicklung eines Tools zur Erkennung von Blickmustern in Eye Tracking Daten

Hintergrund

Mit Eye Tracking bezeichnet man das Aufzeichnen von Blickbewegungen einer Person. Darüber lassen sich umfangreiche Analysen über kognitive Prozesse beim Bearbeiten von Aufgaben durchführen, die herkömmliche Metriken nicht ermöglichen. Die Geräte dazu haben in den letzten Jahren eine große Entwicklung erfahren: Eye Tracker werden immer leistungsfähiger, günstiger und fordern immer weniger Einschränkungen bei der Benutzung. Neben Untersuchungen im Marketing und der Psychologie, findet Eye Tracking daher auch immer häufiger Anwendung im Bereich des Software Engineering.

Metriken wie Blickdauer oder -häufigkeit lassen sich dabei recht einfach automatisch bestimmen. Deutlich schwieriger ist es, Blickmuster in den aufgenommenen Daten zu erkennen und Aussagen darüber zu treffen, ob einzelne Bereiche häufig in bestimmter Kombination angeschaut werden. Insbesondere wenn das Blickverhalten verschiedener Personen(gruppen) miteinander verglichen werden soll, erfordert dies sehr viel Aufwand, da Blickdaten naturgemäß sehr viel „noise“ enthalten. Es ist schwer zu interpretieren, welche Blicksprünge tatsächlich bedeutsam sind und die Person aktiv den entsprechenden Bereich angeschaut hat und welche Blickpunkte nur Zwischensprünge oder Ablenkungen sind.

Aufgabe

In dieser Arbeit soll eine Anwendung entwickelt werden, die es ermöglicht Blickmuster in Eye Tracking Daten zu analysieren. Um Muster in den Blicksequenzen (Scanpaths) zu erkennen, müssen dazu sinnvolle Kriterien gefunden werden, um die Daten vorzufiltern und vernachlässigbare Fixationen zu entfernen. Die Anwendung soll im Kontext von BPMN Prozessdiagrammen mit einem gegebenen Eye Tracking Datensatz von 21 Probanden evaluiert werden. Die Elemente der Blickmuster sind dabei sogenannte Areas of Interest (AOIs), also vordefinierte Bereiche, die für die Untersuchung relevant sind. Im Falle von Prozessdiagrammen sind dies die einzelnen Aktivitätsblöcke, sowie die Gateways.

Das Ergebnis soll eine Liste an Blickmustern mit dazugehörigem „Score“ sein, der die Übereinstimmungsgüte des Musters mit dem Scanpath angibt. In den Score sollen Faktoren wie angeschaute Dauer der AOI oder die durchschnittliche Fixationslänge fließen. Zudem soll es möglich sein, die Länge der auszugebenen Muster vorzugeben.

Die Arbeit gliedert sich dazu in die folgenden Schritte:

- 1) Suchen und Einarbeiten in einschlägige Literatur und darin beschriebene verwandte Ansätze
- 2) Herausfiltern unwichtiger AOI hits, d.h. Bestimmung von Faktoren, die kurze Zwischensprünge des Blicks von echtem Anschauen des Bereichs unterscheiden
- 3) Entwicklung eines Konzepts zur Erkennung von Blickmustern in den vorgefilterten AOI-Sequenzen
- 4) Umsetzen des in 3) entwickelten Konzepts
- 5) Evaluation der Anwendung anhand des vorgegebenen Eye Tracking Datensatzes im Kontext von BPMN Diagrammen
- 6) Diskussion der Ergebnisse

Zu der Arbeit ist ein Bericht zu erstellen, der die Konzepte, Überlegungen und Ergebnisse der Arbeit dokumentiert. Dieser kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden.

Organisatorisches

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

Beginn: ab sofort

Randbedingungen: Gute Programmierkenntnisse erforderlich