



Visualisierung von Forschungsaktivität (M 6.1.3)

Version 11.12.2017
Cluster 6
Verantwortlicher Partner BBAW

DARIAH-DE

Überführung der digitalen Forschungsinfrastrukturen für die e-Humanities in die Operational Phase (Betriebsphase)

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird / wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen 01UG1610A bis J, gefördert und vom Projektträger im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (PT-DLR) betreut.

Projekt: DARIAH-DE: Überführung der digitalen Forschungsinfrastrukturen für die e-Humanities in die Operational Phase (Betriebsphase)

BMBF Förderkennzeichen: 01UG1610A bis J

Laufzeit: März 2016 bis Februar 2019

Dokumentstatus: Final

Verfügbarkeit: Öffentlich

Autoren: Niels-Oliver Walkowski (BBAW)

Revisionsverlauf:

Datum	Autor	Kommentare
23.011.2017	Niels-Oliver Walkowski	Gliederung, erster Textentwurf
11.12.2017	Niels-Oliver Walkowski	Einarbeitung Feedback des Konsortiums



Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung 3.0 Deutschland zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Inhaltsverzeichnis:

1.Kontext und Ziele.....	3
2.Umsetzung.....	4
3.Fazit.....	5

1. Kontext und Ziele

Der Meilenstein 6.1.3 „Visualisierung von Forschungsaktivität“ beschreibt die Arbeiten an einem Use-Case aus Cluster 6 „Annotieren, Analysieren, Visualisieren“, der in diesem Cluster als Use-Case C geführt wird. Der Use-Case hatte die Aufgabe eine Möglichkeit dafür zu erarbeiten, das Konzept der Annotation dafür zu verwenden, geisteswissenschaftliche Forschungsaktivitäten innerhalb digitaler Umgebungen zu dokumentieren, zu strukturieren und zu interpretieren. Für die Aufgabe der Interpretation sollte im Rahmen des übergreifenden Cluster-Themas auf das Mittel der Visualisierung zurück gegriffen werden. Entsprechend musste ein Visualisierungskonzept identifiziert werden, das für die Visualisierung von Forschungsprozessen besonders gut geeignet sind.

Die Dokumentation von Forschungsaktivitäten verbessert nicht nur die Transparenz von Forschungsprozessen, die erzeugten Daten bieten sich ebenfalls als Ressource für weitergehende und eigenständige Forschungsfragen an. Vor diesem Hintergrund bewegt sich der Use-Case im Kontext eines sehr viel größeren Forschungsinteresses für das exemplarisch die kooperierenden DARIAH-EU Working Groups „Digital Methods, Practices and Ontologies“ (DIMPO) und „Digital Annotation“ sowie die DM2E Aktivitäten rund um das „Scholarly Domain Model“ (SDM) in Kooperation mit dem Annotationstool Pundit genannt werden können. Diese Aktivitäten haben nicht zuletzt auch das Ziel, die Bedingungen für die nachhaltige Weiterentwicklung von Forschungsinfrastrukturen durch ein besseres Verständnis digitaler Forschungspraxis zu verbessern.

Während die zuvor genannten Aktivitäten einen stärker konzeptionellen Fokus besitzen, war es Aufgabe des Use-Case C auch die Bedingungen für die Durchführung eines solchen Forschungsvorhabens zu verbessern. Für diesen Zweck zielte der Use-Case auf die Beantwortung dreier Fragen ab: 1) Wie sieht eine sinnvolle Implementierung des Konzepts der Annotation im Kontext des zuvor beschriebenen Forschungsinteresses aus? 2) Wie lassen sich die gewonnen Daten aussagekräftig typisieren und gruppieren damit sie im Rahmen des Use-Case gewinnbringend prozessiert werden können? 3) Welche Visualisierungsstrategien sind besonders gut geeignet, Forschungsaktivität darzustellen?

Eine Veranschaulichung der obigen Fragen sowie der erarbeiteten Antworten sollte an Hand der konkreten Umgebung des Wissensspeichers der Berlin-

Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) stattfinden. Darüber hinaus wurde eine detaillierte Darstellung des Konzepts in textueller Form für den Cluster-Reports 6.1 angesetzt.

2. Umsetzung

Der Use-Case identifizierte den Bereich der Benutzeraktionsanalyse als ein Forschungsfeld, welches ideal dafür geeignet ist, sowohl technische wie auch konzeptuelle Fragestellungen, ähnlich den zuvor genannten, bearbeitbar zu machen. Benutzeraktionsanalyse definiert Strategien zur Dokumentation der Mensch-Computer Interaktion, mit dem Ziel der Beantwortung spezifischer Fragestellungen zum Benutzerverhalten. In den meisten Fällen findet die Dokumentation des Benutzerverhaltens im Browser statt, dies ist jedoch nicht zwingend. Im Kontext des Use-Cases C wurden unterschiedliche Strategien der Benutzerinteraktionsanalyse evaluiert und eine für den Kontext des Use-Cases geeignete ausgewählt. Konkret schlägt die ausgewählte Methode vor, Teilbereiche eines Benutzerinterfaces mit „Microdata“ zu annotieren, so dass Interaktionen typisierbar und kontextualisierbar werden. Die Entscheidung mit Microdata zu arbeiten fiel sowohl vor dem Hintergrund der Kompatibilität mit Semantic Web Technologien wie sie auch dem Web Annotation Data Models zugrunde liegen, als auch auf Grund der reichhaltigen Semantik die dieser Ansatz zu transportieren erlaubt.

Die Definition einer Typisierungsstrategie für Benutzeraktionen innerhalb einer digitalen Umgebung und im Rahmen eines wissensgenerierenden Prozesses erfolgte vor dem Hintergrund des Benutzerinterfaces des Wissensspeichers. Die Strategie sieht eine Einteilung des Benutzerinterfaces auf drei Abstraktionsebenen vor. Diese Ebenen sind Webseite, Webseitenbereich und Bereichsfeatures. Daneben erfolgte die Berücksichtigung von Ereignissen, wie zum Beispiel dem Verlust des Seitenfokus, die nicht mit einem Element oder Bereich auf dem Benutzerinterface korrespondieren.

Die Typisierungssemantik wurde dem Benutzerinterface des Wissensspeichers mittels Microdata hinzugefügt. Eine für den Use-Case implementierte JavaScript Bibliothek¹ sorgt dafür, dass jedes typisierte Element des Benutzerinterfaces beim Aufruf der Seite in einem Browser mit sogenannten Ereignishandlern versehen wird. Diese Ereignishandler stellen sicher, dass jedes Ereignis, das auf einem dieser Elemente stattfindet, dokumentiert, mit Zusatzinformationen versehen und gespeichert wird. Die Speicherung erfolgt in einer MongoDB Datenbank und unter zu Hilfenahme einer durch die Python Bibliothek eve² zur Verfügung gestellten REST-Schnittstelle.

Die Erarbeitung einer Visualisierungsstrategie führte zur Identifikation des Konzepts der dynamischen und interaktiven Visualisierung als am besten geeignete Visualisierungsstrategie für die Visualisierung von Daten über Forschungsaktivitäten.

1 <https://github.com/telota/wsp-forschungsaktivitaet>

2 Iarocci, Nicola. Eve (version 0.64). 2016

Forschungsaktivitäten sind wissensgenerierende Prozesse, so dass die Veranschaulichung der Prozesshaftigkeit der aufgezeichneten Daten als essenziell angesehen wird. Das genannte Ziel ist daher am besten zu erreichen wenn die Visualisierung selbst Interaktionen zulässt und somit einen Prozess der visuellen Auseinandersetzung anstößt. Für die Umsetzung einer in diesem Sinne beispielhaften Visualisierung wurde die Python Bibliothek bokeh³ ausgewählt. Sie ermöglicht es auf der Basis von reinem Python Code interaktive und dynamische Visualisierungen im Browser zu generieren. Es wurde ein Dashboard bestehend aus zwei interaktiven Visualisierungen, einer Tabelle mit zusammenfassenden Statistiken für interaktiv erzeugbare Datenausschnitte, sowie eine dynamische Ansicht von Benutzerinterface-Elementen implementiert.

3. Fazit

Der Use-Case konnte im Zusammenhang mit dem Konzept der Interaktionsanalyse einen konzeptuellen Ansatz entwickeln, der die zuvor genannten Aktivitäten — DiMPO und SDM — erweitert und ergänzt. Er nimmt dabei eine zu diesen beiden Aktivitäten komplementäre Standpunkt ein, da er die zentralen Elemente eines Forschungsprozesses nicht abstrakt definiert, sondern die Produktion von Daten erlaubt, deren Auswertung die genaue Identifikation solcher Elemente ermöglicht. Damit ist der aufgezeigte Ansatz stärker den situativen Gegebenheiten partikularer Forschungsprozesse verpflichtet. Die im Rahmen des Use-Cases erfolgte Beispielimplementierung bezeugt darüber hinaus die technische Umsetzbarkeit.

Eine detailliertere Version der in diesem Dokument zusammengefassten Aktivitäten sowie eine generelle Darstellung und Diskussion konzeptueller Grundlagen und Perspektiven wird im Rahmen des Reports 6.1 am Ende der DARIAH-DE Projektlaufzeit veröffentlicht werden. Die Übergabe des mit diesem Meilenstein korrespondierenden Berichtsteils erfolgt entsprechend der vertraglichen Regelung des Unterauftrags zwischen der für den Meilenstein verantwortlichen Institution und der TU Darmstadt im Juni 2018.

3 Bird, Sarah et al. Bokeh (version 12.9). Anaconda, 2017