



FAKULTÄT FÜR INFORMATIK
DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Bachelorarbeit in Informatik

Visualisierung von vernetztem Wissen als Graph im virtuellen Raum

Bearbeiter: Sonja Stefani
Aufgabensteller: Prof. Dr. Helmut Krcmar
Betreuer: Dimitri Vorona, Dr. Matthias Baume
Abgabedatum: 15.03.2018



1 Motivation/Einführung

Das Vermitteln von Wissen ist schon seit mehreren hundert Jahren wichtiger Bestandteil der Gesellschaft und durchläuft zusammen mit dieser einen Wandel ([1], S. 13 f.). Nicht nur die Menge an Wissen, das wir uns heutzutage aneignen, hat sich verändert, sondern auch die Methoden, die wir zum Lernen verwenden. So ist beispielsweise die konstruktivistische Didaktik eine relativ moderne Auffassung des Lehrens und Lernens, bei der der Lehrende höchstens Unterstützung ist, einen Lernprozess aber nicht erzwingen kann ([1], S. 20 ff.). Der Lernende bildet sich laut dieser Auffassung aus eigenem Willen fort und motiviert sich selber, einen Lernprozess anzufangen.

Vernetzte Wissensplattformen wie die Wikipedia oder Lernportale bieten für das moderne Lernen eine gute Umgebung, da Nutzer je nach eigenen Interessen und Wissenslücken schnell durch ein Netz von verwandten Informationen navigieren können. Um das Individuum beim Lernen zu unterstützen, ist es wichtig, genau dieses Netz und diese Informationen übersichtlich verfügbar zu machen.

Mit heutiger Technologie ist es möglich, diese Übersicht nicht nur als Inhaltsverzeichnis zu betrachten, sondern sich im virtuellen Raum die Vernetzung bildlich darstellen zu lassen.

2 Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist es, eine Anwendung zu konzipieren und zu realisieren, mit der sich Wissensportale als Graph von Informationen in virtueller Realität darstellen lassen, um das Aneignen von Wissen zu erleichtern.

3 Forschungsfragen

Aus der Zielsetzung heraus ergeben sich mehrere forschungsleitende Fragestellungen für die Arbeit:

1. Wie sind Wissensnetzwerke aufgebaut und welche Eigenschaften bestimmen Aufbau und Komplexität?

Erläuterung: Einträge in Wissensnetzwerken referenzieren andere Einträge und sind somit mit diesen vernetzt. Hierbei sind einige wenig vernetzt, andere aber sehr stark. Wie stark Einträge miteinander vernetzt sind, bestimmt die Komplexität der virtuellen Darstellung und damit wie übersichtlich eine Visualisierung als Graph tatsächlich ist.

Ergebnis: Aufführen markanter Eigenschaften von Wissensnetzwerken und deren Auswirkung auf Aufbau und Komplexität

2. Wie können Graphen unterschiedlicher Dichte übersichtlich dargestellt werden?

Erläuterung: Zur Darstellung ist es nötig, gewisse Parameter festzulegen, die beispielsweise Größe des betrachteten Ausschnitts oder Dichte der dargestellten Knoten festlegen. Hierbei ist es besonders wichtig, eventuell überflüssige Knoten herausfiltern zu können, um den Überblick behalten zu können.

Ergebnis: Erläuterung von Eigenschaften, die ausschlaggebend Komplexität beeinflussen, Aufzählen von Methoden, die Komplexität reduzieren ohne wichtige Informationen zu verlieren

3. Welche Aspekte beinhaltet ein Konzept zur Darstellung von Texten und Bildern einer Wissensplattform im virtuellen Raum?

Erläuterung: Um die Navigation im virtuellen Raum zu erleichtern, müssen verschiedene Elemente in einem Eintrag eines Wissensportals, wie Bilder oder Videos, einzeln auswählbar und ansteuerbar sein. Der Umgang mit verschiedenen Elementen muss natürlich, aber auch effizient sein.

Ergebnis: Herauskrystallisieren von konkreten Methoden zur Darstellung von Text und Bild im dreidimensionalen Raum

4. Welchen Aufbau und welche Code-Bestandteile enthält ein Prototyp, der ein beispielhaftes Wissens-Netzwerk im dreidimensionalen Raum erschließt?

Erläuterung: Ein Prototyp muss das Netzwerk im dreidimensionalen Raum darstellen können, dem Nutzer eine Möglichkeit geben, diese Visualisierung mit Parametern anzupassen und zudem eine Schnittstelle zur Interaktion mit dem dargestellten Netzwerk anbieten.

Ergebnis: Abstrahierung des angefertigten Prototyps, Darstellung des Aufbaus

4 Forschungsmethoden

Die Forschungsfragen werden mit folgenden Methoden erarbeitet:

Frage 1: Literatur- und Datenanalyse

Frage 2: Literatur- und Datenanalyse

Frage 3: Modellierung

Frage 4: Prototyping

5 Literatur

[1] Meinert A. Meyer, Manfred Prenzel, Stephanie Hellekamps: „Perspektiven der Didaktik“, Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Sonderheft 9/2008

[2] Jörn-Axel Meyer: Visualisierung von Informationen, Springer Fachmedien, 1999