

Semantische Graph-basierte Empfehlungen zur Unterstützung des Ressourcen-basierten Lernens

Markus Migenda, Mojisola Erdt, Michael Gutjahr, Christoph Rensing

Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Technische Universität Darmstadt
Rundeturmstr. 10, 64283 Darmstadt
migenda@stud.tu-darmstadt.de, {erdt, gutjahr, rensing}@kom.tu-darmstadt.de

Abstract: Empfehlungsdienste unterstützen den Lernenden beim Auffinden für ihn potentiell relevanter, im Web frei verfügbarer Ressourcen. In dieser Arbeit wurde am Beispiel der Plattform *CROKODIL* untersucht, inwiefern ein hybrider Graph-basierter Ansatz, der eine Folksonomie mittels Taxonomie-basierter Ähnlichkeitsverfahren erweitert, die Empfehlung von Ressourcen verbessern kann. Mit Hilfe einer Benutzerstudie wurde die Qualität der Empfehlungen untersucht.

1 Motivation und Related Work

Bedingt durch den schnellen Wandel und die exponentielle Zunahme von Wissen und Technologien wird es zunehmend notwendig sich situativ effektiv Informationen und Wissen anzueignen, insbesondere in Situationen des Arbeits- oder Ausbildungsprozesses. Es entsteht damit die Notwendigkeit Lernmaterialien und Ressourcen zu verwalten, und in offenen Lernzusammenhängen der Wunsch, andere Lernende auf gefundene relevante Ressourcen hinzuweisen. Dazu werden zunehmend sogenannte Social-Bookmarking Systeme verwendet. Deren Nutzer verschlagworten Ressourcen, um sie wiederzufinden, und teilen die Schlagworte (Tags) und Ressourcen mit anderen Nutzern, wodurch Folksonomien [HJSS06] entstehen. Diese Folksonomien dienen als eine wichtige Grundlage für die Realisierung von Empfehlungssystemen [ARB⁺11]. In [Gar12] wurde am Beispiel der Lernumgebung *CROKODIL*¹, die speziell zur Unterstützung des Ressourcen-basierten Lernens (RBL) entwickelt und in der beruflichen Aus- und Weiterbildung erprobt wurde [RLSS12], festgestellt, dass die von den Benutzern erstellten Folksonomien oftmals eine geringe Dichte aufweisen. Diese Eigenschaft schränkt die Qualität von Graphen-basierten Algorithmen zur Berechnung der Empfehlungen stark ein. Daher haben wir in dieser Arbeit einen Ansatz entwickelt, der den Folksonomie-Graphen basierend auf einer Bestimmung der semantischen Ähnlichkeit zwischen verwendeten Tags anreichert.

¹www.demo.crokodil.de, - Stand: 11.06.2013

2 Hybrider Ansatz und Benutzerstudie

Der hybride Ansatz *HybridFolk* kombiniert Taxonomie-basierte Ähnlichkeitsverfahren zur Erweiterung der Folksonomie mit dem Graph-basierten Verfahren *FolkRank* zur Empfehlung von Ressourcen. Der Ansatz besteht aus 3 Schritten: dem Erstellen einer Folksonomie, der Erweiterung der Folksonomie durch Einfügen neuer Kanten aufgrund semantisch ähnlicher Tags und dem Erzeugen von Empfehlungen mittels *FolkRank*.

Drei Hypothesen wurden in der Benutzerstudie getestet: (i) *HybridFolk* gibt nützlichere bzw. relevantere Empfehlungen, (ii) vielfältigere Empfehlungen, (iii) neuere bzw. den Lernenden unbekanntere Empfehlungen als *FolkRank*. Zuerst erarbeiteten sich die Teilnehmer das Thema *Ernährung*, dabei nutzten sie *CROKODIL*, um die von ihnen gefundenen und als relevant betrachteten Ressourcen zu verschlagworten. Somit wurde eine Folksonomie erzeugt, anhand derer Empfehlungen generiert wurden. Die erste Menge von Empfehlungen wurde auf der nicht angereicherten Folksonomie, die zweite mit dem hybriden Ansatz *HybridFolk* erzeugt. Anschließend haben die Teilnehmer aufgrund ihrer gewonnenen Erkenntnisse die generierten Empfehlungen auf einer Skala von 0-5 bewertet.

Als Ergebnis wurde festgestellt, dass der *FolkRank* mit durchschnittlich 4,05 als verwendbar und mit 4,11 als hilfreich eingestuft wurde, der *HybridFolk* dem gegenüber mit 3,85 als verwendbar und mit 3,76 als hilfreich. *FolkRank* schneidet etwas besser ab als *HybridFolk*, was im Rang der Empfehlungen beobachtet werden kann. Die Empfehlungen haben unabhängig vom Verfahren durchweg hohe Bewertungen bzgl. der Nützlichkeit. Tendenziell sind die Empfehlungen des *HybridFolk* den Probanden unbekannt (4,05) und die Empfehlungen werden eher als neu (3,69) eingestuft, auch gegenüber dem *FolkRank* (3,8 und 3,49).

Als Fazit der Benutzerstudie lässt sich festhalten, dass der *HybridFolk* nach Einschätzung der Probanden nicht nützlichere, dafür aber neuere, unbekanntere Ressourcen empfiehlt.

Literatur

- [ARB⁺11] Mojisola Anjorin, Christoph Rensing, Kerstin Bischoff, Christian Bogner, Lasse Lehmann, Anna Lenka Reger, Nils Faltin, Achim Steinacker, Andy Lüdemann und Renato Domínguez García. *CROKODIL - a Platform for Collaborative Resource-Based Learning*. In *Towards Ubiquitous Learning*, LNCS, Seiten 29–42. Springer, 2011.
- [Gar12] Renato Domínguez García. *Unterstützung des ressourcen-basierten Lernens in Online Communities - Automatische Erstellung von Grosstaxonomien in verschiedene Sprachen*. Dissertation, Technische Universität Darmstadt, 2012.
- [HJSS06] Andreas Hotho, Robert Jäschke, Christoph Schmitz und Gerd Stumme. Information retrieval in folksonomies: search and ranking. In *The Semantic Web: Research and Applications*, ESWC'06, Seiten 411–426. Springer, 2006.
- [RLSS12] Christoph Rensing, Andy Lüdemann, Birgit Stübing und Frederick Schulz. Erfahrungen in der Gestaltung und Umsetzung von selbstgesteuerten Ressourcen-basierten Lernszenarien in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung. In *Workshop zu Web2.0 in der beruflichen Weiterbildung, DeLFI*, Seiten 1–6. FernUniversität, Hagen, Sep 2012.