



Personalisierte Vorschläge für Medieninhalte

Bastian Probst

Bastian.Probst@haw-hamburg.de

Anwendungen 2

05.06.2014

Inhalt

- Einleitung
- Paper 1: “User Model Elicitation and Enrichment for Context-sensitive Personalization in a Multiplatform TV Environment”
- Paper 2: “News Recommendation via Hypergraph Learning: Encapsulation of User Behavior and News Content”
- Paper 3: “Google News Personalization: Scalable Online Collaborative Filtering”
- Weiteres Vorgehen

Motivation



Abb. 1

Generelle Vorgehensweise

- Aufbereitung
- Benutzermodell erstellen
- Personalisierte Vorschläge



Abb. 2



Abb. 3

Kunden, die diesen Artikel gekauft haben, kauften auch



Abb. 4

Probleme

- Kaltstartproblem
 - Wie wird mit neuen Benutzern umgegangen?
 - Wie wird mit neuen Inhalten umgegangen?
- Kontext
 - In welchem Kontext sind Vorschläge sinnvoll?
- Diversität
- Performance
- Viele Daten
- Disruption

Paper 1: User Model Elicitation and Enrichment for Context-sensitive Personalization in a Multiplatform TV Environment

- Übersicht
- Datenstruktur
- Benutzermodell
 - Kontext
 - Behauptungen
- Kaltstartproblem

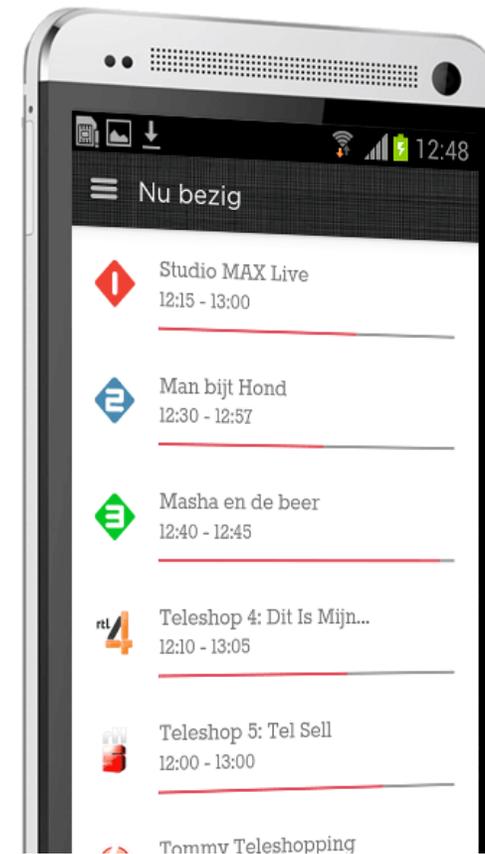


Abb. 5

Übersicht

- Komponenten
 - Set-Top-Box
 - App
 - Web
- Features
 - Favoriten
 - Reminder
 - Vorschläge

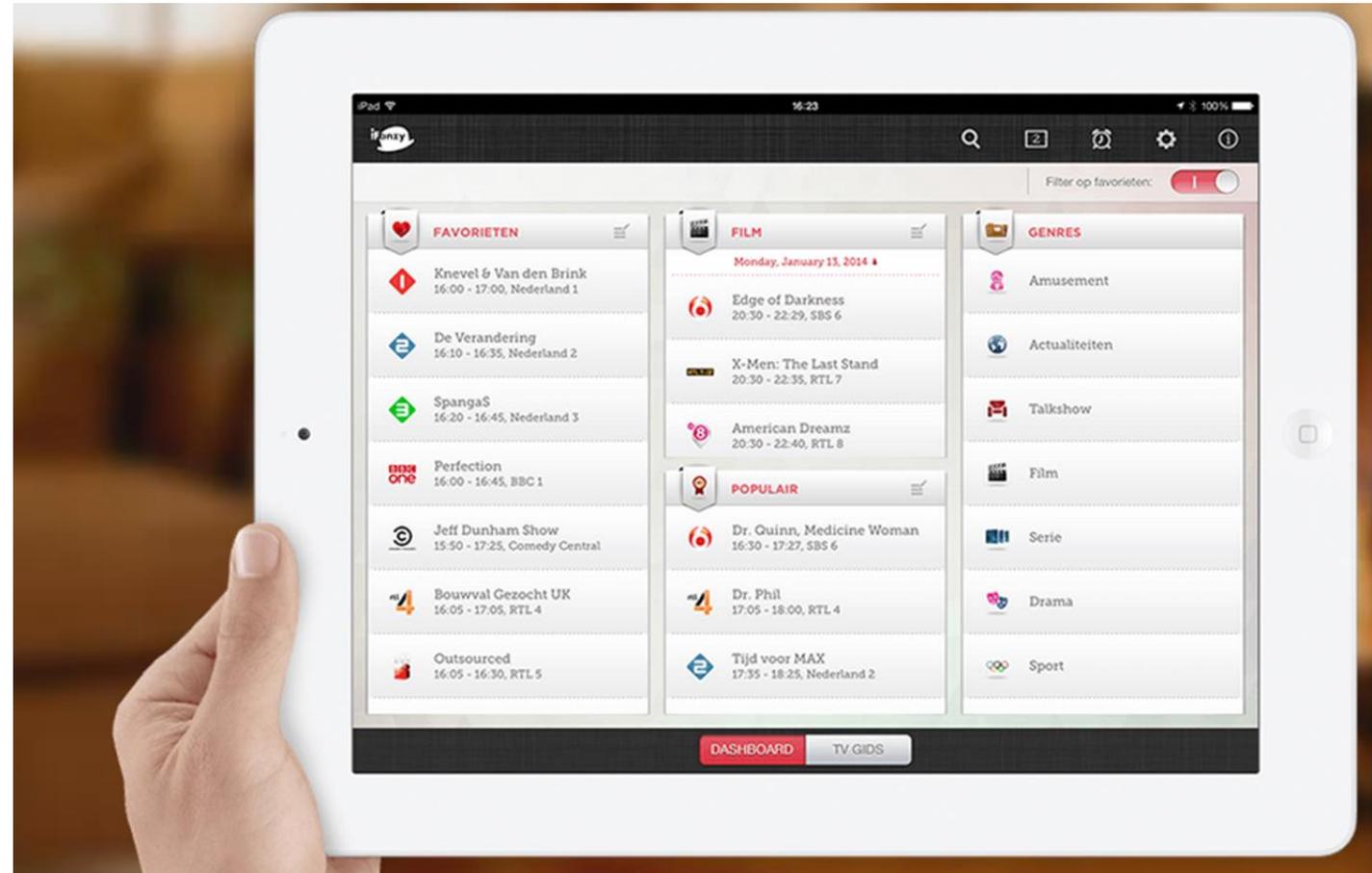


Abb. 6

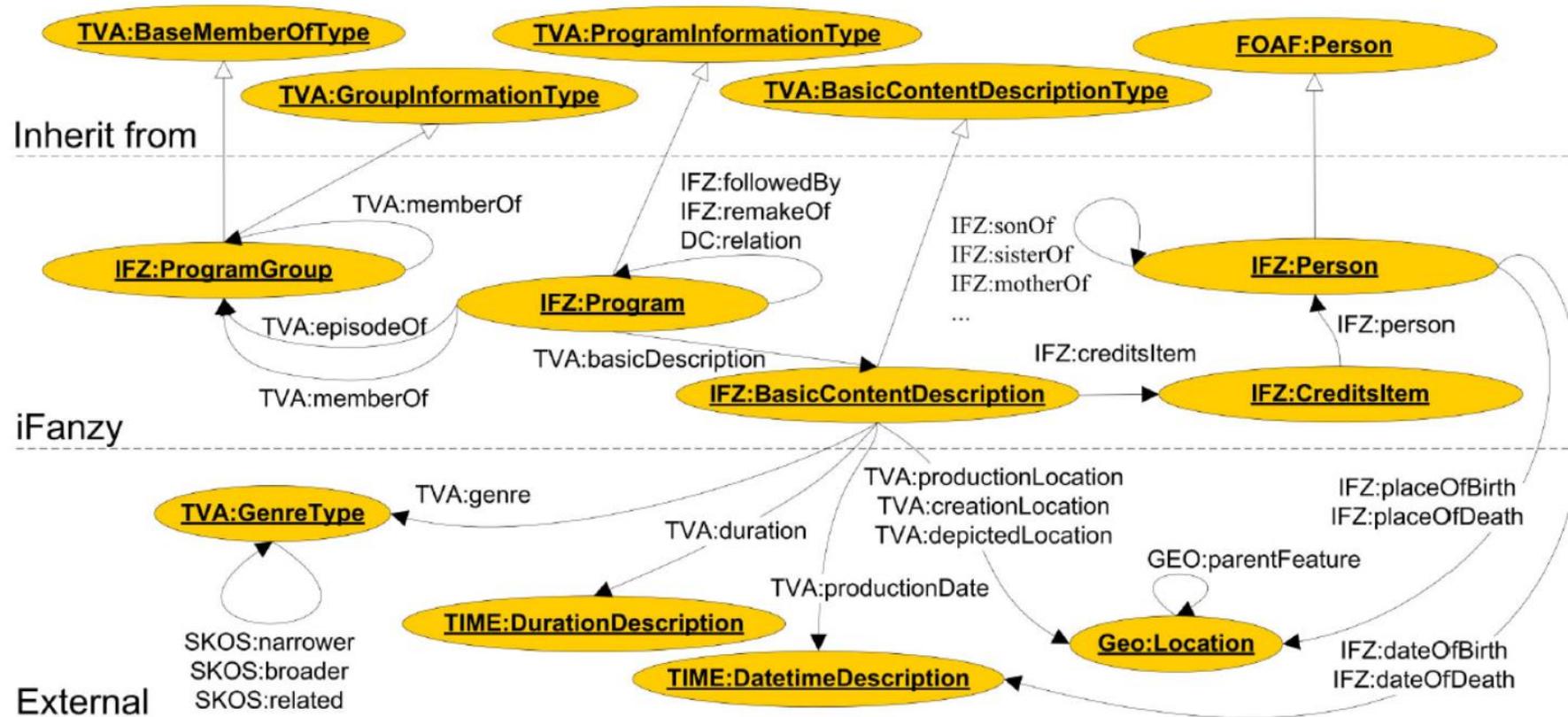
Datenstruktur der Programminformationen

- Problemstellung:
 - Keine eindeutige ID
 - Keine eindeutigen Namen
 - Keine eindeutige Zeitangabe
 - Kein eindeutiges Genre
- Lösung:
 - Techniken des Semantischen Webs
 - Verwendung und Erweiterung TV-Anytime

```
<programme channel="TNT">
  <title lang="en">The 8 o'clock news</title>
  <desc lang="en">The news brought by...</desc>
  <genre>news</genre>
  <credits>
    <presenter>Annie Jameson</presenter>
  </credits>
  <start>2008-10-11 20:00:00</start>
</programme>
```

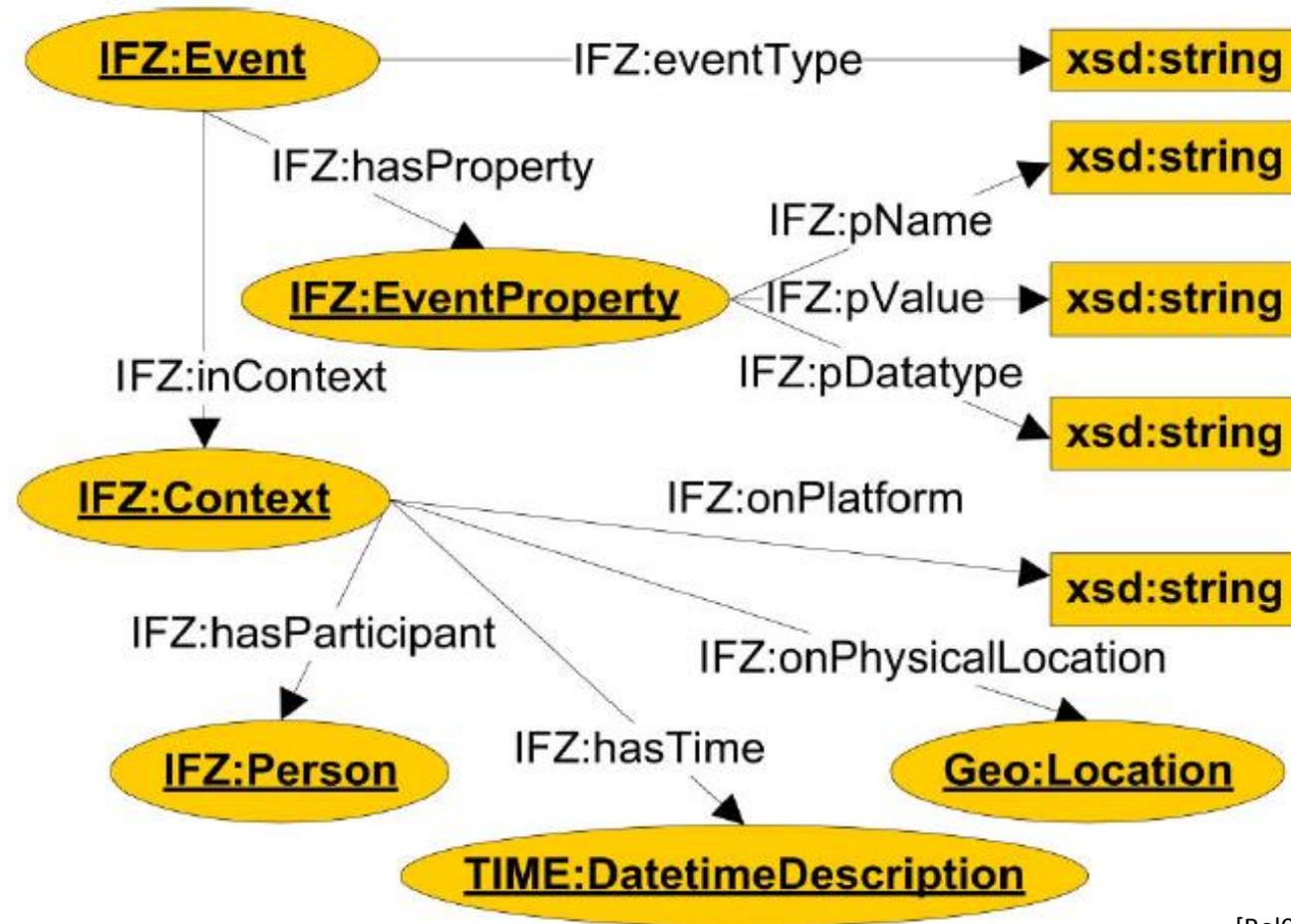
[Bel09]

Datenstruktur der Programminformationen



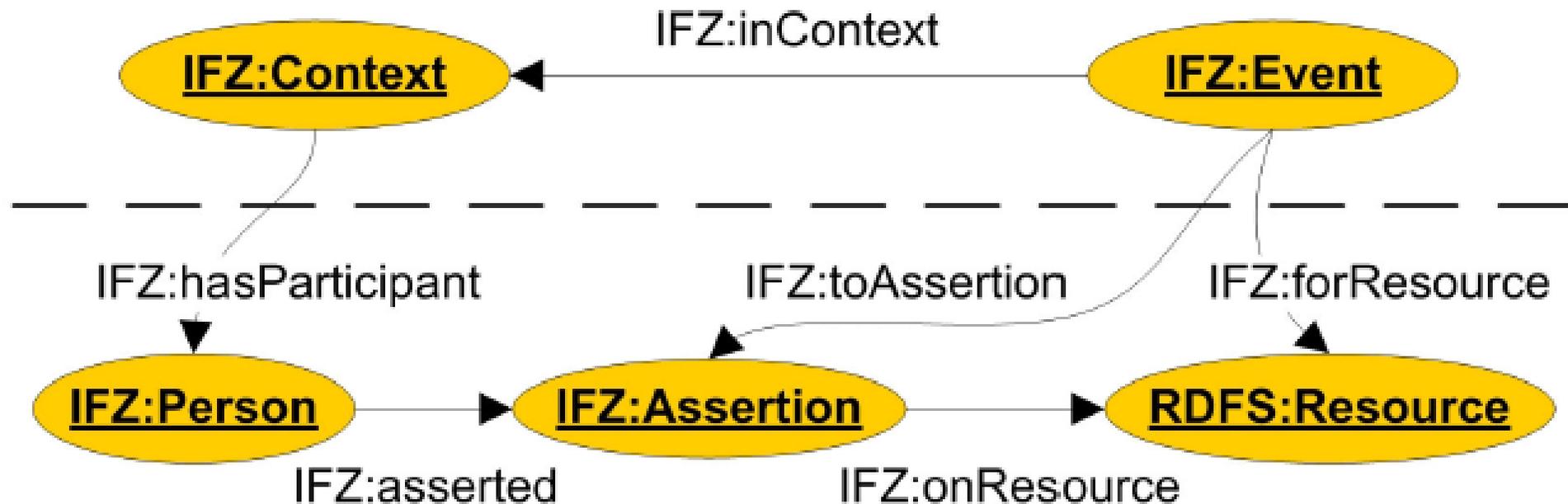
[Bel09]

Berücksichtigung des Kontextes bei Events



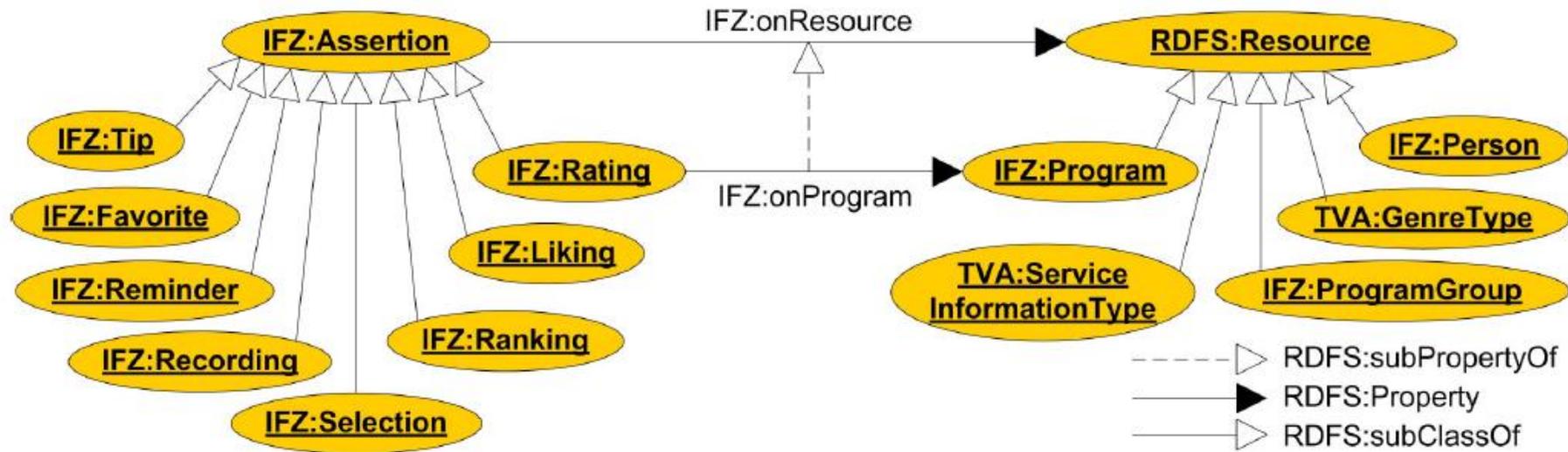
[Bel09]

Von Events zu Behauptungen



[Bel09]

Behauptungen und Ressourcen



[Bel09]

Lösen des Kaltstartproblems: Benutzerprofile

Films: Scarface

Muziek:

Reizen: New York

Overig:

Media:

Gadgets:

TV:

Boeken:

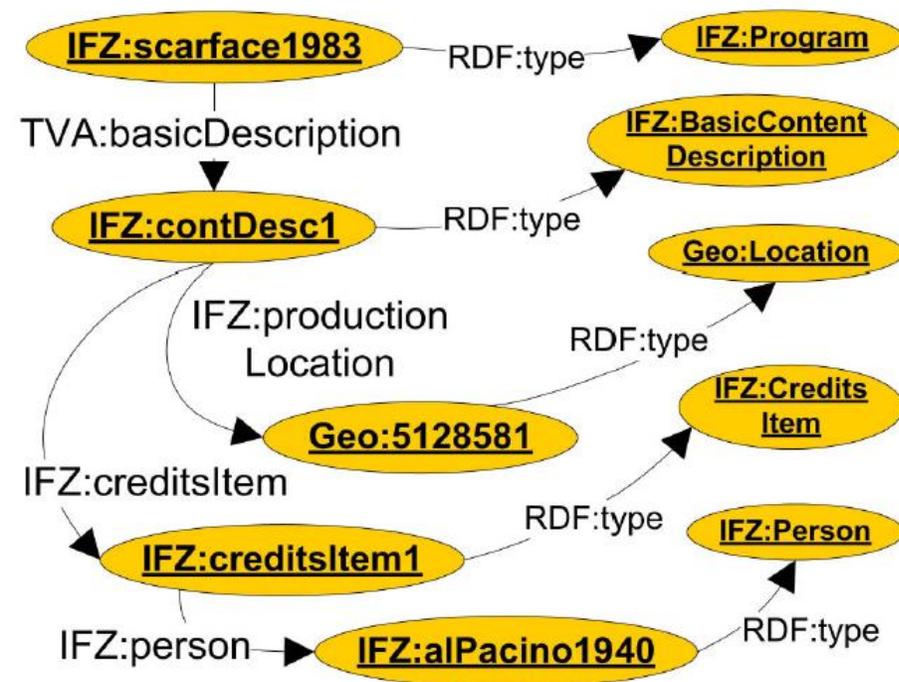
Sport:

Eten:

Helden: Roger Federer, Al Pacino

Merken:

[Bel09]



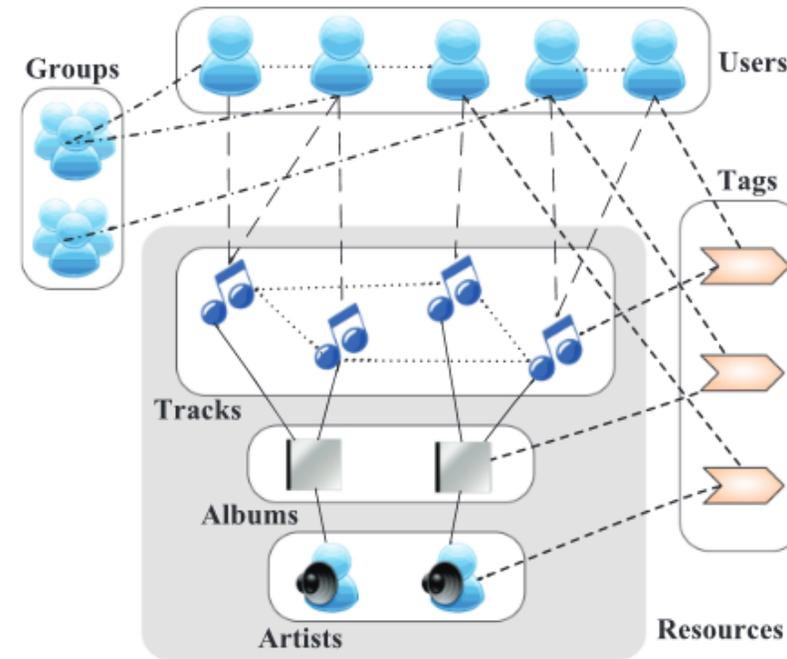
[Bel09]

Fazit zu Paper 1

- Hilfreiche Überlegungen wie mit unterschiedlichen Quellen umgegangen werden kann
- Interessanter Ansatz den Kontext mit einzubeziehen
- Solides Benutzermodell mit allen wesentlichen Informationen für Vorhersagen
- Was noch fehlt:
 - Eine konkrete Methode um Benutzer und Inhalte in Verbindung zu setzen

Paper 2: News Recommendation via Hypergraph Learning: Encapsulation of User Behavior and News Content

- Problemstellung
- Datenmodell
- Methode des Vorhersagens



[Tan11]

Problemstellung

- News mit Benutzern in Verbindung setzen
- Herkömmliche Ansätze:
 - Inhaltsbasierende
 - Kollaboratives Filtern
 - Hybride Ansätze
- Lösung: Hypergraph



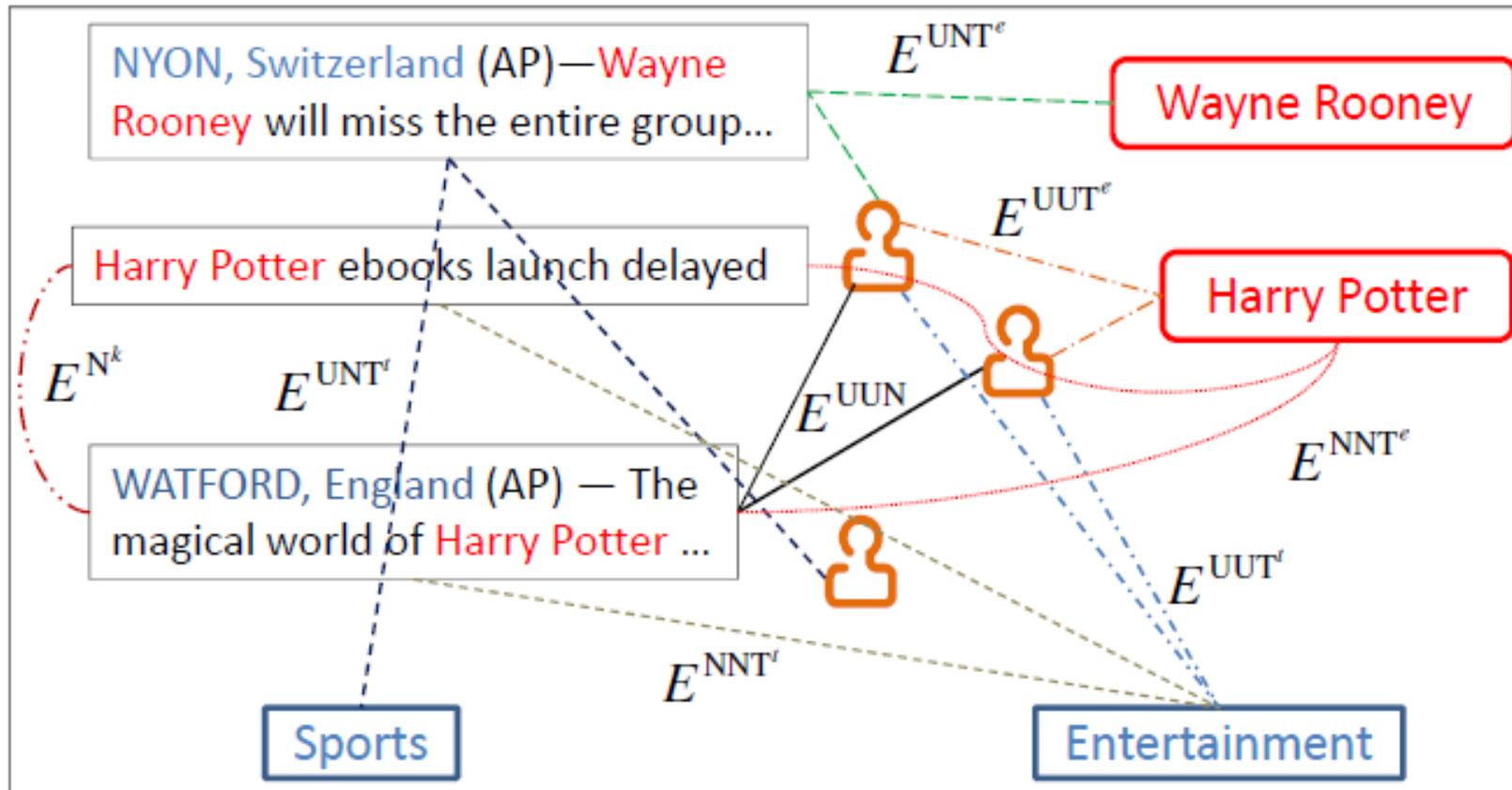
Abb. 7

Datenmodell

U	the user set.	u_i	a particular user.
N	the article set.	n_i	a particular article.
T^t	the topic set.	t_k^t	the k -th topic.
T^e	the entity set.	t_k^e	the k -th entity.
n_i^k	the k nearest neighbors of an article i .		
α	the importance factor of content similarities.		
E^{UNT^t}	the set of user-article-topic hyperedges.		
E^{UNTE^e}	the set of user-article-entity hyperedges.		
E^{UUN}	the set of user-user-article hyperedges.		
E^{UUT^t}	the set of user-user-topic hyperedges.		
E^{UUTE^e}	the set of user-user-entity hyperedges.		
E^{NNT^t}	the set of article-article-topic hyperedges.		
E^{NNT^e}	the set of article-article-entity hyperedges.		
E^{N^k}	the set of k -nearest-articles hyperedges.		

[Li13]

Datenmodell



[Li13]

Erstellen von Vorschlägen

- Aufteilen des Graphs in einen Teilgraph
- Neue News vorschlagen mittels Ranking
- Behandeln des Kaltstartproblems durch Maschinenlernverfahren

Fazit zu Paper 2

- Interessanter Ansatz um alle möglichen Beziehungen für die Vorhersage zu verwenden
- Vergleichen mit anderen Verfahren

Paper 3: Google News Personalization: Scalable Online Collaborative Filtering

- Problemstellung
- Algorithmen
- Systemsetup

The screenshot shows a news feed with a 'Schlagzeilen' (Headlines) section and an 'International' section. Each news item includes a small image, a headline, the source, and a brief summary.

Schlagzeilen

- Ermittlungen gegen NSA: Parlamentarier wollen Generalbundesanwalt vor ...**
ZEIT ONLINE - vor 11 Minuten
Der Generalbundesanwalt will in der Spähaffäre wohl nicht ermitteln. Ausschüsse verlangen Erklärungen, Netzaktivisten drohen mit Konsequenzen. Aktualisiert 28. Mai 2014 14:56 Uhr 10 Kommentare. Edward Snowden | © Bobby Yip/Reuters.
- EU-Kommissionspräsident : Merkel wendet sich von Juncker ab - kommt jetzt ...**
Tagesspiegel - vor 2 Stunden
In der Berliner Koalition droht ein tiefgehender Streit im Nachgang zur Europawahl. Anlass ist die erkennbare Weigerung der Bundeskanzlerin, den von ihr "akzeptierten" Spitzenkandidaten der EVP, Jean-Claude Juncker, auch wirklich als kommenden ...
- Flüchtlingsstrom: Hunderte Flüchtlinge dringen in spanische Exklave ein**
FOCUS Online - vor 30 Minuten
Nach Angaben der spanischen Polizei hatten mehr als 1000 Menschen versucht, die Stracheldrahtzäune zu überwinden - etwa 400 von ihnen gelang das auch. Polizeieinheiten auf beiden Seiten konnten den Ansturm nicht aufhalten. mehr Informationen ...
- Die misslungene PR-Aktion des DFB und ihre Folgen**
DIE WELT - vor 8 Minuten
Der DFB bezieht Stellung zum schweren Unfall, der sich im Trainingslager der deutschen Nationalmannschaft zur Vorbereitung auf die WM ereignete. Die "Welt" beantwortet die zehn wichtigsten Fragen. Artikel empfehlen: E-Mail. Twittern. Wie es zu dem ...
- Neue Technik für Videotelefonie - Skype übersetzt Gespräche - und zwar holprig**
Süddeutsche.de - vor 37 Minuten
Deutsch reden mit Menschen, die kein Deutsch können: Skype stellt ein Programm vor, das Unterhaltungen fast in Echtzeit übersetzt. Nichts für Nuschler. Your browser does not support iframes. Diana Heinrichs muss den Mund ganz schön weit aufmachen, ...
- Der Erste Weltkrieg im Museum : Heldendämmerung**
Tagesspiegel - vor 50 Minuten
Mit gezücktem Säbel dem Feind entgegenstürmen, dabei ein Lied auf den Lippen. Schnelligkeit würde über den Sieg entscheiden. So hatten sich die meisten Menschen um 1910 den nächsten Krieg vorgestellt: als großes Hurra-Unternehmen. Auch die ...

International »

- +++ Ukraine im News-Ticker +++: Noch kein Lebenszeichen von vermissten ...**
FOCUS Online - vor 1 Stunde
In der Ostukraine läuft die "finale Phase" im Kampf gegen die Separatisten. Immer wieder gibt es Tote. Der neu gewählte Präsident der Ukraine, "Schokoladenkönig"

Abb. 8

Problemstellung

- Viele Benutzer
- Viele Daten
- Sich ändernde Daten
- Performance

News

Schlagzeilen

Lokales

International

Deutschland

Wirtschaft

Wissen/Technik

Unterhaltung

Sport

Gesundheit

Panorama

Abb. 9



Abb. 10

Clustering von Benutzern

- Erstellen von Clustern
- Simples Vergleichen der Benutzer zu aufwendig
- Clusterzuordnung durch zwei unterschiedliche Verfahren
- Ein Benutzer kann zu mehreren Clustern gehören

$$S(u_i, u_j) = \frac{|C_{u_i} \cap C_{u_j}|}{|C_{u_i} \cup C_{u_j}|}$$

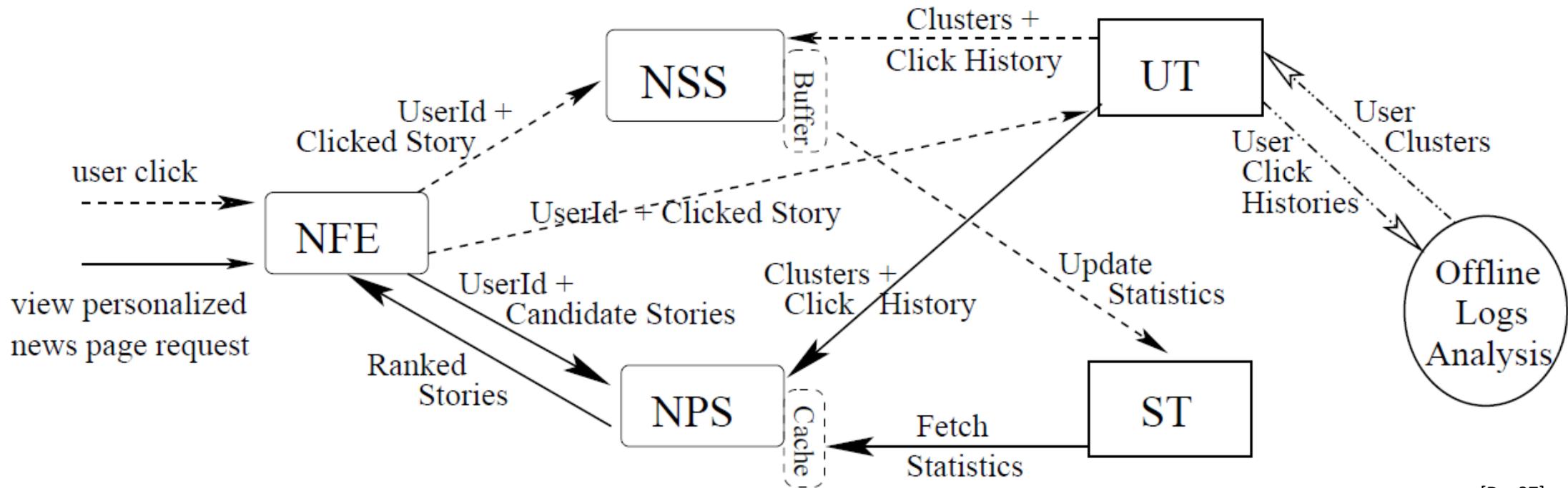
$$D(u_i, u_j) = 1 - S(u_i, u_j)$$

[Das07]

Methode des Vorhersagens

- User Table
 - UserID
 - Klickhistorie
 - Clusterinformationen
- Story Table
 - StoryID
 - Klicks pro Cluster
 - Klicks pro Story
- Zwei Vorhersagemethoden:
 - Die am meisten gelesenen News des Clusters
 - Die News, die am meisten mit News aus der Klickhistorie zusammen gelesen wurden

Mögliches Systemsetup



[Das07]

Fazit zu Paper 3

- Interessanter Ansatz für das Zusammenfassen von Benutzern
- Hilfreiche Methoden für die Generierung von Vorschlägen
- Interessante Methoden für die Performanceoptimierung
- Ein ähnlich hohes Benutzeraufkommen ist im Rahmen meiner Arbeit eher unwahrscheinlich
 - Keine Performanceoptimierung nötig
 - Kein Clustering-Verfahren sinnvoll

Ausblick

- Projekt 1: Erstellung von Benutzermodellen im Entertainmentbereich
 - Testpersonen Sendungen bewerten lassen
 - Nutzerverhalten verfolgen
 - Ähnliches Modell erstellen wie in Paper 1
- Projekt 2: Benutzermodelle mit Fernsehprogramm in Verbindung setzen
 - Verhalten mit Vorhersage vergleichen
 - Bewertete Programmvorschläge

Ende – Fragen?



Abb. 11

Quellen

- [Bel09] Pieter Bellekens, Geert-Jan Houben, Lora Aroyo, Krijn Schaap, and Annelies Kaptein. 2009. User model elicitation and enrichment for context-sensitive personalization in a multiplatform tv environment. In *Proceedings of the seventh european conference on European interactive television conference (EuroITV '09)*. ACM, New York, NY, USA, 119-128. DOI=10.1145/1542084.1542106
<http://doi.acm.org/10.1145/1542084.1542106>
- [Li13] Lei Li and Tao Li. 2013. News recommendation via hypergraph learning: encapsulation of user behavior and news content. In *Proceedings of the sixth ACM international conference on Web search and data mining (WSDM '13)*. ACM, New York, NY, USA, 305-314. DOI=10.1145/2433396.2433436
<http://doi.acm.org/10.1145/2433396.2433436>
- [Das07] Abhinandan S. Das, Mayur Datar, Ashutosh Garg, and Shyam Rajaram. 2007. Google news personalization: scalable online collaborative filtering. In *Proceedings of the 16th international conference on World Wide Web (WWW '07)*. ACM, New York, NY, USA, 271-280. DOI=10.1145/1242572.1242610
<http://doi.acm.org/10.1145/1242572.1242610>
- [Tan11] Shulong Tan, Jiajun Bu, Chun Chen, Bin Xu, Can Wang, and Xiaofei He. 2011. Using rich social media information for music recommendation via hypergraph model. *ACM Trans. Multimedia Comput. Commun. Appl.* 7S, 1, Article 22 (November 2011), 22 pages. DOI=10.1145/2037676.2037679
<http://doi.acm.org/10.1145/2037676.2037679>

Abbildungen

- Abb. 1: <http://www.tivo.com/> (28.05.2014)
- Abb. 2: Rainer Sturm / <http://www.pixelio.de>
- Abb. 3: <http://media.cdn.ubuntu.de.org/wiki/attachments/17/28/users.png> (28.05.2014)
- Abb. 4: <http://www.amazon.de> (28.05.2014)
- Abb. 5: <http://www.ifanzy.nl> (28.05.2014)
- Abb. 6: <http://www.ifanzy.nl> (28.05.2014)
- Abb. 7: Christian Evertsbusch / <http://www.pixelio.de>
- Abb. 8: <https://news.google.de> (28.05.2014)
- Abb. 9: <https://news.google.de> (28.05.2014)
- Abb. 10: <https://news.google.de> (28.05.2014)
- Abb. 11: Christian Evertsbusch / <http://www.pixelio.de>