

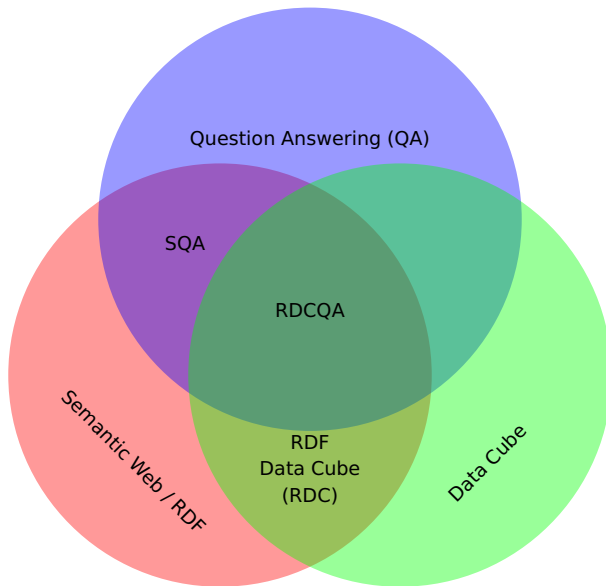
Doktorarbeit: „Question Answering on RDF Data Cubes“

Konrad Höffner

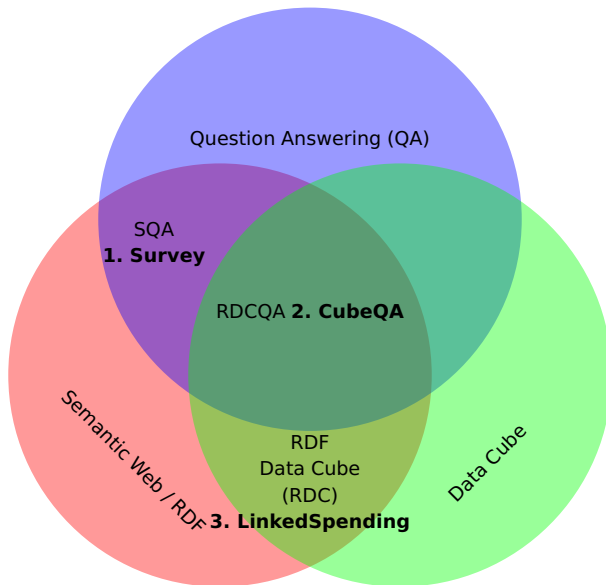
Doktorand bei AKSW, BIS, Institut für Informatik & InfAI
Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei IMISE (Med. Fak.)

13. Dezember 2018

Domäne



Projekte



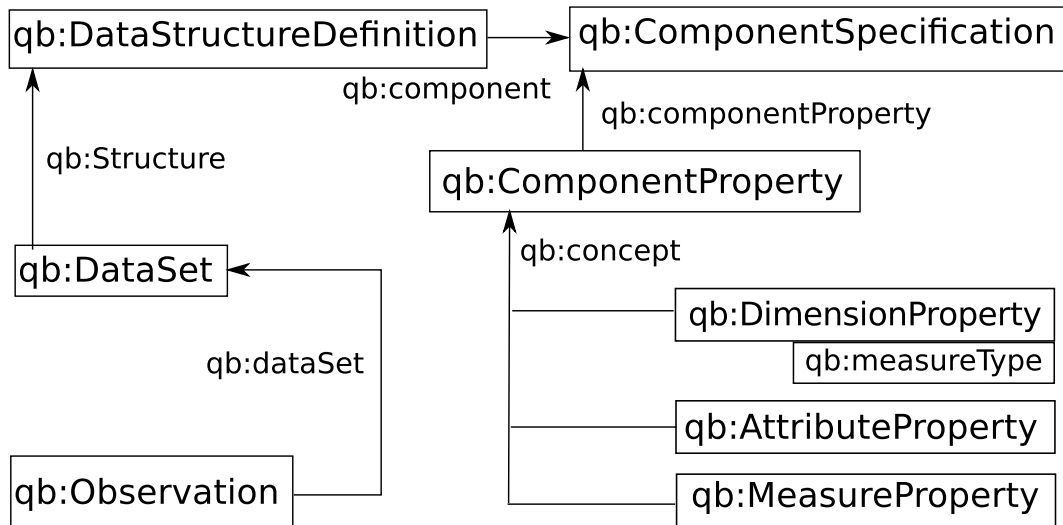
Survey on Challenges of Question Answering in the Semantic Web

- ▶ Systematische Untersuchung von SQA Systemen
- ▶ SQA: Semantic Question Answering (Question Answering auf RDF Daten)
- ▶ 1960 Kandidaten, 62 Systeme, 72 Publikationen
- ▶ Kategorisierung nach Problemen, wie Lexical Gap, Mehrdeutigkeit, Mehrsprachigkeit
- ▶ Sammlung von etablierten Methoden und Lösungsansätzen für die Zukunft

LinkedSpending: OpenSpending becomes Linked Open Data

- ▶ OpenSpending: „Mapping the money“
- ▶ Finanztransaktionen von Regierungen weltweit in Data Cubes
- ▶ LinkedSpending: Konvertierung der Data Cubes nach RDF Data Cubes

RDF Data Cube Vocabulary



Veröffentlichung

- ▶ Webseite: <http://linkedspending.aksw.org>
- ▶ SPARQL Endpunkt:
<http://linkedspending.aksw.org/sparql>

CubeQA:

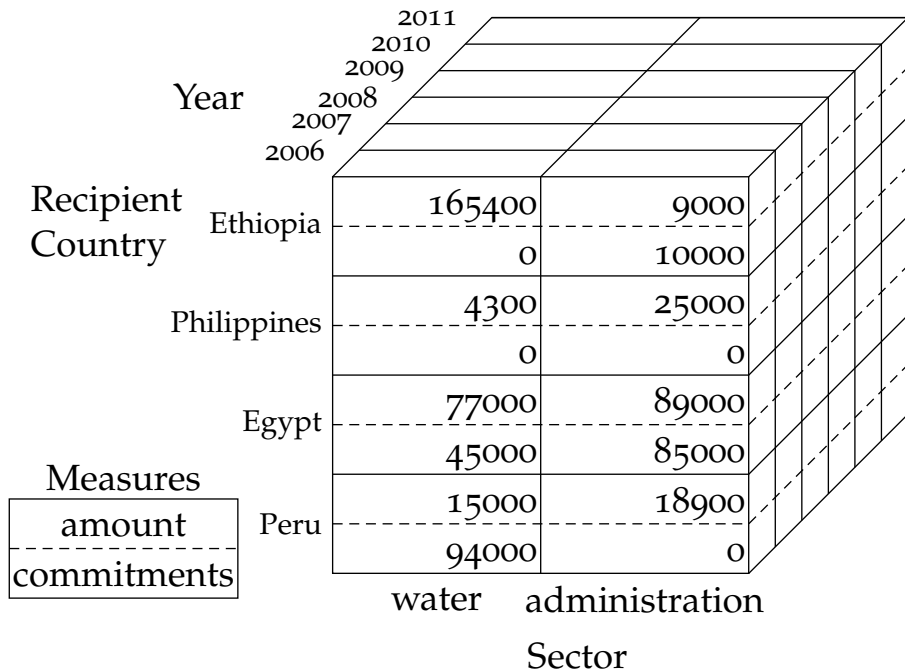
Question Answering on RDF Data Cubes

- ▶ vereint alle Forschungsgebiete: Semantic Web, Question Answering & Data Cubes
- ▶ Neues Unterforschungsgebiet von Question Answering
- ▶ Benutzer geben vollständige englische Fragen ein.
- ▶ Frage wird in SPARQL Query auf RDF Data Cubes transformiert.
- ▶ Operationen von Data Cubes werden unterstützt, z.B. Dice und Slice.

Beispielfrage

How much did the Philippines receive in the years
of 2007 to 2008?

Ausschnitt aus dem Data Cube "Finland Aid"



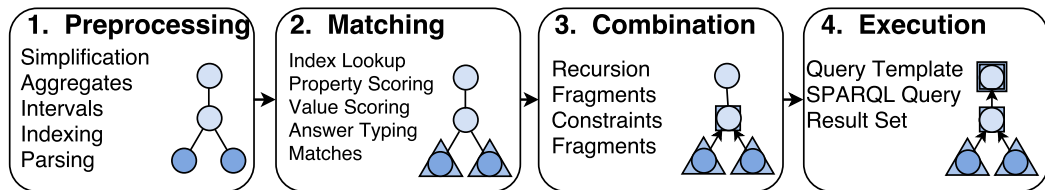
Operation: Dice

| Year | | 2007 | 2008 |
|-------------------|-------------|----------------------|-------|
| Recipient Country | Ethiopia | 165400 | 9000 |
| | | 0 | 10000 |
| Recipient Country | Philippines | 4300 | 25000 |
| | | 0 | 0 |
| Recipient Country | Egypt | 77000 | 89000 |
| | | 45000 | 85000 |
| Recipient Country | Peru | 15000 | 18900 |
| | | 94000 | 0 |
| | | water administration | |
| | | Sector | |

Operation: Slice

| | | Year | |
|----------------------|-------------|---------------------|-------|
| | | 2007 | 2008 |
| Recipient Country | Philippines | 43000 | 25000 |
| | | 0 | 0 |
| | | wateradministration | |
| | | Sector | |

CubeQA: Algorithmus mit einer Pipeline



CubeQA: SPARQL Query

```
PREFIX :<http://linkedspending.aksw.org/instance/finland-aid/>
SELECT sum(xsd:decimal(?amount))
FROM <http://linkedspending.aksw.org/finland-aid>
{
  ?o a qb:Observation.
  ?o Iso:finland-aid-amount ?amount.
  ?o Iso:finland-aid-recipient-country
    <https://openspending.org/finland-aid/recipient-country/ph>.
  ?o Iso:refYear ?y.
  filter(year(?y)=2007 OR year(?y)=2008)
}
```

Ergebnis: 1 134 377 (\$)

Doktorarbeit

- ▶ Status: Finale Korrekturen
- ▶ 167 Seiten: 120 Hauptteil, 47 Anhang
- ▶ Ursprünglicher Erstbetreuer: Prof. Dr. Ing. habil.
Dipl.-Math. Klaus-Peter Fähnrich, Institut für Angewandte
Informatik, Universität Leipzig
- ▶ Zweitbetreuer: Prof. Dr. Jens Lehmann, Institut für
Informatik, Universität Bonn

Kernpublikationen



| | | |
|--------------------|----------------------|------|
| LinkedSpending [1] | Semantic Web Journal | 2014 |
| SQA Survey [2] | Semantic Web Journal | 2017 |
| CubeQA Short [3] | SEMANTiCS | 2014 |
| CubeQA Long [4] | ISWC | 2016 |

14 andere Publikationen (2 davon Erstauthor).

Bibliographie Kernpublikationen I

-  Konrad Höffner, Michael Martin, and Jens Lehmann.
LinkedSpending: OpenSpending becomes Linked Open Data.
Semantic Web Journal, 7(1):95–104, 2016.
-  Konrad Höffner, Sebastian Walter, Edgard Marx, Ricardo Usbeck, Jens Lehmann, and Axel-Cyrille Ngonga Ngomo.
Survey on challenges of Question Answering in the Semantic Web.
Semantic Web Journal, 8(6):895–920, 2017.

Bibliographie Kernpublikationen II

-  Konrad Höffner and Jens Lehmann.
Towards Question Answering on statistical Linked Data.
In Proceedings of the 10th International Conference on Semantic Systems, pages 61–64, New York, USA, 2014.
Association for Computing Machinery.
doi:10.1145/2660517.2660521.
-  Konrad Höffner, Jens Lehmann, and Ricardo Usbeck.
CubeQA—Question Answering on RDF Data Cubes.
In The Semantic Web – ISWC 2016, volume 9981 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 325–340.
Springer International Publishing, 2016.