

Interdisziplinäre Anwendungen raumbezogener Informationstechnik

Klausur zum Thema Semantic Web

Ihr Name:

Matrikelnummer:

Allgemeine Hinweise:

- ✓ Hilfsmittel: keine
- ✓ Die Klausur stellt 40% der Prüfungsleistung des Moduls „Interdisziplinäre Anwendungen raumbezogener Informationstechnik“ dar.
- ✓ Vorgesehene Bearbeitungszeit: 60 Minuten
- ✓ Falls Sie mehr Platz benötigen sollten: Die Rückseite dieser Klausur ist frei

Aufgabe	1	2a	2b	2c	2d	2e	3	Gesamt
Punkte	4	4	7	6	8	6	5	
erreicht								_____ von 40

Aufgabe 1: Datenbanken und World Wide Web**4 Punkte**

Geben Sie kurze Antworten auf die folgenden Fragen

- Was versteht man bei Datenbanken unter Konsistenz?

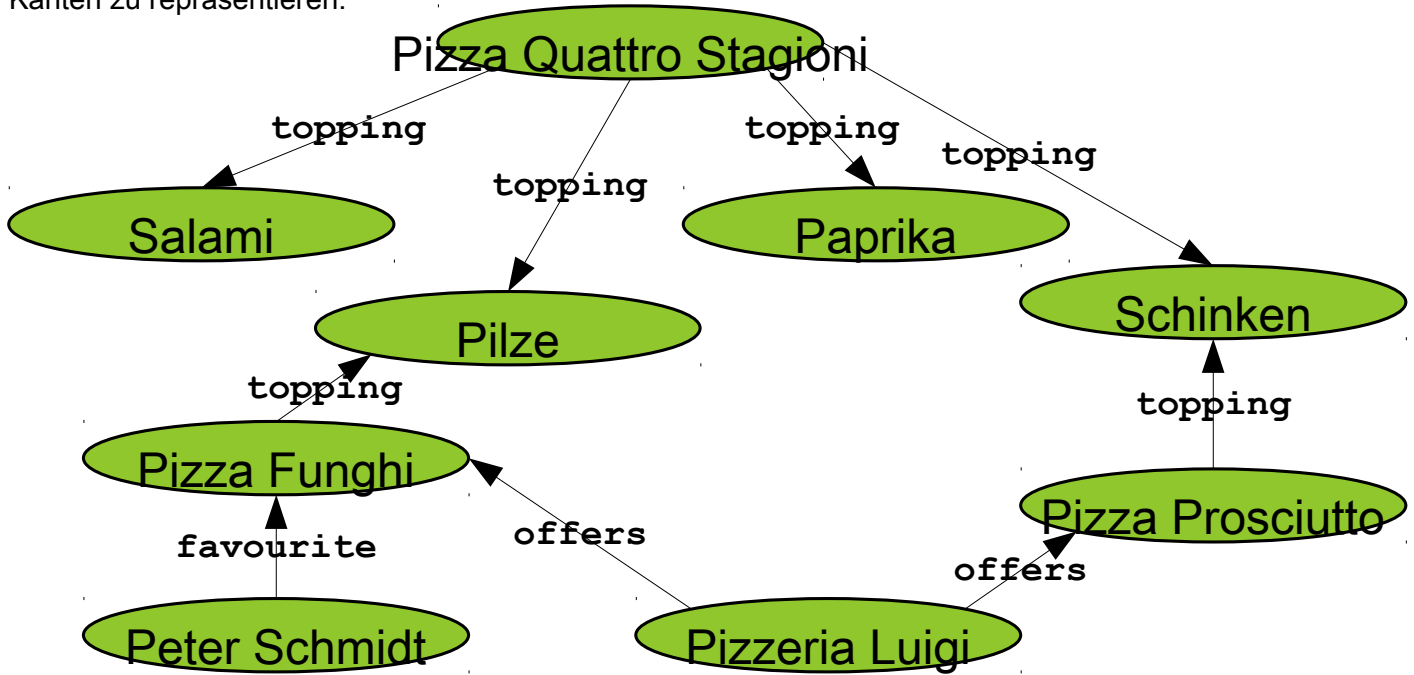
- Wie hängt bei relationalen Datenbanken das Relationenschema mit den Attributen zusammen?

- Wozu dient ein Uniform Resource Locator (URL)?

- Was ist der gigantische globale Graph (GGG)?

Aufgabe 2a: IDARIT Pizza**4 Punkte**

Sie wollen eine neue Web-Seite für Pizza-Lieferdienste entwickeln. Sie haben bereits die Adresse `www.idarit-pizza.de` reserviert. Sie wollen eine Graph-basierte Datenstruktur nutzen, damit Ihre Nutzer bei unterschiedlichen Pizzerien gleiche oder ähnliche Pizzen schnell finden. Sie haben bereits einen ersten Entwurf als Graphen gezeichnet. Übertragen Sie den Graphen in das RDF-Turtle-Format. Verwenden Sie dabei als URIs sinnvolle Unteradressen Ihrer Web-Seite, um die Knoten und Kanten zu repräsentieren.



```
@prefix ip: <http://www.idarit-pizza.de/> .
```

```
ip:PizzaQuattroStagioni    ip:topping    ip:Salami .
```

Aufgabe 2b: IDARIT Pizza**2+2+3 = 7 Punkte**

Um zu testen, ob Ihre Eingabe erfolgreich war, wollen Sie nun ein paar SPARQL-Abfragen auf die Datenbank loslassen. Formulieren Sie SPARQL-Abfragen, um die folgenden Aufgaben zu lösen.

Angegeben ist in Klammern jeweils das erwartete Ergebnis der Abfrage.

- Welche Beläge hat die Lieblings-Pizza von Peter Schmidt? (Pilze)

PREFIX ip: <<http://www.idarit-pizza.de/>>

SELECT WHERE {

}

- Welche Pizzen, die von Pizzeria Luigi angeboten werden, haben Schinken? (Pizza Prosciutto)

PREFIX ip: <<http://www.idarit-pizza.de/>>

SELECT WHERE {

}

- Welche Personen haben Pizzen ohne Salami als Favorit? (Peter Schmidt)

PREFIX ip: <<http://www.idarit-pizza.de/>>

SELECT WHERE {

}

Aufgabe 2c: IDARIT Pizza**6 Punkte**

Nun wollen Sie etwas mehr Ordnung in Ihre Datenbank bringen. Sie haben festgestellt, dass Sie in Ihrer Struktur 4 Klassen (Pizza, Pizzeria, Person und Topping/Belag) haben sowie 3 Properties, um Instanzen dieser Klassen miteinander zu verbinden.

Legen Sie die 4 Klassen und die 3 Properties an. Geben Sie außerdem für jede der Properties je eine Klasse für `rdfs:domain` und `rdfs:range` an.

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix ip: <http://www.idarit-pizza.de/> .

ip:Pizza      rdf:type      owl:Class .
```

Aufgabe 2d: IDARIT Pizza**2+6 = 8 Punkte**

Einige Ihrer Nutzer sind Vegetarier. Daher haben Sie sich entschieden entsprechende Unterklassen für Person, Pizza und Belag/Topping einzurichten. Legen Sie diese 3 Unterklassen an und ordnen Sie Pilze und Paprika der neuen Klasse für vegetarische Beläge zu.

```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix ip: <http://www.idarit-pizza.de/> .

ip:VegetarianPizza    rdfs:subClassOf    ip:Pizza .
```

In Ihrer Datenbank sollen nur vegetarische Beläge explizit angegeben werden. Die Einordnung einer Pizza als vegetarische Pizza soll durch ein SPARQL-Update erfolgen. Eine Pizza ist genau dann eine vegetarische Pizza, wenn all ihre Beläge auch vegetarische Beläge sind.

```
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX ip: <http://www.idarit-pizza.de/>

INSERT {

    ?pizza rdf:type ip:VegetarianPizza .
```

Aufgabe 2e: IDARIT Pizza**6 Punkte**

Ihre Web-Seite soll die Möglichkeit bieten eine alternative Pizza vorzuschlagen, falls ein Benutzer bei einer Pizzeria bestellen will, die seine favorisierte Pizza nicht anbietet. Beschreiben Sie ein Vorgehen sowie passende SPARQL-Abfragen, um eine (oder mehrere) Pizzen von der gewählten Pizzeria anzugeben, die möglichst gut zur favorisierten Pizza des Benutzers passen (von den Belägen her).

Eingabe: Benutzer + Pizzeria

Ausgabe: möglichst gut passende Pizza

Aufgabe 3: Graphentheorie**3+1+1 = 5 Punkte**

Zeichnen Sie den gerichteten Graphen $G=(V,E)$ mit

- den Knoten $V=\{x,y,z\}$
- und den Kanten $E=\{(x,x),(x,z),(z,y)\}$

Wenn die Kanten dieses Graphen vom Typ `SymmetricProperty` wären, welche weiteren Kanten könnte man dann ergänzen?

Wenn die Kanten des ursprünglichen Graphen vom Typ `TransitiveProperty` wären, welche weiteren Kanten könnte man dann ergänzen?