

RDF Triple Stores

Inhaltsverzeichnis

Graphentheorie.....	1
Datenmodellierung.....	1
Datenintegration.....	5
Datenbankabfrage.....	5
Hausaufgabe.....	6

Graphentheorie

Gegeben ist folgender Graph:

$$G=(V, E)$$

$$V=\{a, b, c, d, e\}$$

$$E=\{(a, b), (a, c), (b, d), (c, b), (c, d), (d, a), (d, c), (d, e), (e, a), (e, e)\}$$

Fügen Sie diesem Graphen eine Färbefunktion $f: E \rightarrow C$ hinzu, für die folgende

Bedingungen gelten sollen:

- Kanten, die aus dem selben Knoten ausgehen, müssen die gleiche Farbe haben
 $f((v, x))=f((v, y))$
- Kanten, die in den selben Knoten münden, müssen unterschiedliche Farben haben
 $f((x, v))\neq f((y, v))$
- Insgesamt sollen möglichst wenige Farben verwendet werden

Datenmodellierung

Übertragen Sie die folgenden Tabellen in ein Graph-basiertes Schema. Sie müssen nicht den vollständigen Graphen zeichnen, es genügt die Idee zu skizzieren.

Diese Aufgabe soll in Kleingruppen bearbeitet werden. Jeweils ein Mitglied aus der Kleingruppe soll die Ergebnisse der Gruppenarbeit präsentieren. Verwenden Sie zur Bearbeitung dieser Aufgabe die Tabellen unter Ihrer Gruppe.

Gruppe 1

Klima	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Berlin	0.6	1.4	4.8	8.9	14.3	17.1	19.2	18.9	14.5	9.7	4.7	2.0
Dublin	5.3	5.3	6.8	8.3	10.9	13.6	15.6	15.3	13.4	10.5	7.4	5.6
Moskau	-6.5	-6.7	-1.0	6.7	13.2	17.0	19.2	17.0	11.3	5.6	-1.2	-5.2
Madrid	6.3	7.9	11.2	12.9	16.7	22.2	25.6	25.1	20.9	15.1	9.9	6.9
Kairo	13.6	14.9	16.9	21.2	24.5	27.3	27.6	27.4	26.0	23.3	18.9	15.0
Tokio	5.2	5.7	8.7	13.9	18.2	21.4	25.0	26.4	22.8	17.5	12.1	7.6
Lagos	27.3	28.4	28.5	28.0	27.0	25.6	25.2	25.0	25.5	26.4	27.2	27.2
Sydney	23.0	23.1	21.7	20.7	16.5	13.9	13.0	14.3	16.6	18.6	20.0	21.9

Brutkalender	Ordnung	Brutart	Brutbeginn
Kohlmeise	Sperlingsvogel	Höhle	Mai
Specht	Spechtvogel	Höhle	April
Buchfink	Sperlingsvogel	Baum	April
Rotkehlchen	Sperlingsvogel	Hecke	April
Amsel	Sperlingsvogel	Baum oder Hecke	März
Star	Sperlingsvogel	Höhle	März

Gruppe 2

<u>Nobelpreise</u>	Fach	Jahr	Geburtsort	Geburtsjahr
Arthur McDonald	Physik	2015	Sydney	1943
Martin Karplus	Chemie	2013	Wien	1930
Robert Lefkowitz	Chemie	2012	New York	1943
Boris Pasternak	Literatur	1958	Moskau	1890
Richard Feynman	Physik	1965	New York	1918

<u>Städte</u>	Einwohner	Land	Kontinent
Peking	20000000	Volksrepublik China	Asien
Lagos	15118780	Nigeria	Afrika
Moskau	11551930	Russland	Europa
Tokio	9068918	Japan	Asien
London	8534761	Vereinigtes Königreich	Europa
New York	8244910	Vereinigte Staaten	Nordamerika
Kairo	7416083	Ägypten	Afrika
Berlin	3501872	Deutschland	Europa
Wien	1867582	Österreich	Europa

<u>Länder</u>	Einwohner	Kontinent	Hauptstadt	Sprache	Feiertag
Australien	24314833	Australien	Canberra	Englisch	1.10.
Deutschland	82175684	Europa	Berlin	Deutsch	3.10.
Österreich	8772865	Europa	Wien	Deutsch	26.10.
Irland	4757976	Europa	Dublin	Irisch, Englisch	17.3.
Russland	142400000	Europa, Asien	Moskau	Russisch	12.6.

Gruppe 3

<u>Kinderlieder</u>	Vogelerwähnungen	Datumsangaben
Alle Vögel sind schon da	Amsel, Drossel, Fink, Star	Frühling
Der Kuckuck und der Esel	Kuckuck	Mai
Alle meine Entchen	Ente	
Vogelhochzeit	Drossel, Sperber, Star, Gans, Spatz, Uhu, Kuckuck,	

<u>Monate</u>	Tage	Geburtsmonat von	Jahreszeit
Januar	31		Winter
Februar	28 - 29	Boris Pasternak, Steve Jobs	Winter
März	31	Martin Karplus	Winter, Frühling
April	30	Robert Lefkowitz	Frühling
Mai	31	Richard Feynman, Mark Zuckerberg	Frühling
Juni	30		Frühling, Sommer
Juli	31	Angela Merkel	Sommer
August	31	Arthur McDonald	Sommer
September	30		Sommer, Herbst
Oktober	31	Stefan Raab	Herbst
November	30		Herbst
Dezember	31		Herbst, Winter

Datenintegration

Erstellen Sie eine Datei, die gemäß der in der vorherigen Aufgabe erarbeiteten Art und Weise den Inhalt Ihrer Tabellen in Triple-Schreibweise enthält.

Wenn Sie die Datei vollständig und fehlerfrei erstellt haben, fügen Sie diese bitte in den Triple-Store <http://idarit.hs-mainz.de:8080/openrdf-workbench/repositories/idarit/add> ein.

Datenbankabfrage

Gruppe 1

- Welche Vögel brüten in Hecken?
- In welchen Städten ist die Durchschnittstemperatur im Oktober über 20 Grad?
- In welchen Monaten liegt die Durchschnittstemperatur in Berlin über 10 Grad?
- Welche Vögel beginnen ihre Brutzeit in einem Monat, in dem es in Moskau durchschnittlich unter 0 Grad ist?

Gruppe 2

- Wer sind die Nobelpreisträger für Chemie?
- Welche Städte haben mehr als 10 Millionen Einwohner?
- Welche Länder haben eine Hauptstadt, die weniger als 10 Millionen Einwohner hat?
- Welcher Nobelpreisträger ist in einem Land geboren worden, in dem deutsch gesprochen wird?

Gruppe 3

- In welchen Kinderliedern wird der Kuckuck erwähnt?
- Wie viele Tage hat der Monat, in dem Stefan Raab geboren wurde?
- Wer ist nicht im Winter geboren worden?
- In welchen Kinderliedern wird ein Monat erwähnt, der weniger als 30 Tage hat?

Formulieren Sie mit SPARQL die angegebenen Anfragen an die Datenbank. Führen Sie diese anschließend auf dem Triple-Store im Web aus und überprüfen Sie die Ergebnisse. Sie müssen lediglich die Anfragen, die Ihrer Gruppe zugeordnet sind, formulieren.

Hausaufgabe

Versuchen Sie die folgenden Datenbankabfragen auf dem gesamten Triple-Store zu formulieren:

- Welche Sperlingsvögel brüten in Höhlen?
- Welche Länder haben weniger Einwohner als Peking?
- Welche Monate gehören zum Herbst?
- Welche Kinderlieder handeln von Vögeln, die in Höhlen brüten?
- Was ist die Durchschnittstemperatur von Berlin in dem Monat, in dem Angela Merkel Geburtstag hat?
- Wenn die Länder ihren Nationalfeiertag in der Hauptstadt feiern, was ist dort jeweils die erwartete Temperatur?
- Welcher Nobelpreisträger wurde in einer Stadt geboren, bei der alle Wintermonate eine Durchschnittstemperatur von mindestens 10 Grad aufweisen?

Welche Abfragen führen zu den erwarteten Ergebnissen, welche nicht? Beschreiben Sie auftretende Probleme und erarbeiten Sie einen Lösungsvorschlag, wie man zu einem zufriedenstellenden Ergebnis bei den Abfragen kommen kann.