

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.