

Prof. Dr. A. Voisard, N. Lehmann

Datenbanksysteme, SoSo 20

Übung 01

TutorIn: Gröling, Marc
Tutorium 04

David Ly & Thore Brehmer

27. April 2020

2 Aufgabe: Arten von Datenbanksystemen (26 Punkte)

1) *Recherchieren Sie, welche Arten von Datenbanksystemen existieren und wie sich diese gruppieren lassen.* (5 P.)

- Hierarchische Datenbank: Daten werden in Form einer Baumstruktur abgebildet, sodass Parent-Child-Beziehungen maßgeblich sind.
- Relationale Datenbank: Daten werden in Tabellen abgelegt und werden mit Fremdschlüssen-Beziehungen beliebig verknüpft.
- Objektorientierte Datenbank: Daten werden zusammen mit ihren Funktionen in einem Objekt gespeichert. Das Datenmodell lehnt sich hierbei an die objektorientierte Programmierung an.
- Netzwerk Datenbank: Im Unterschied zum hierarchischen Modell ist im Netzwerk-Modell Ausrichtung eines Bestandes nach einer Baumstruktur nicht zwingen notwendig.
- Dokument orientierte Datenbank: Daten werden in Dokumenten gespeichert und halb strukturiert. Da hierbei kein relationaler Ansatz verfolgt wird zählt die in die NoSQL-Datenbankmodellen mit ein.
- Graphen orientierte Datenbank: Graphen werden genutzt, um stark vernetzte Informationen darzustellen und abzuspeichern. Der Graph besteht aus Knoten und Kanten. Die Kanten beschreiben hier Beziehungen zwischen Knoten an. Diese Datenbank gehört auch zur Gruppe der NoSQL-Datenbanksysteme.

2) *Was bedeutet NoSQL? Was sind NoSQL-Datenbanksysteme? Welche Arten von Datenbanksystemen könnten NoSQL-Datenbanksysteme sein. Begründen Sie Ihre Antwort.* (7 P.)

NoSQL bedeutet "not only Structured query Language" ist eine Alternative zu relationalen Datenbanken, welche Daten in Tabellen und in ein Relationsschema aufgebaut werden. In NoSQL können Daten in einer Datenbank gespeichert werden, aber es ist nicht notwendig Struktur oder Relation anzugeben. Die Objektorientierte Datenbank ist hierbei eine NoSQL, da auch in der Objektorientierten Datenbank keine Relationen benötigt werden. Sie zählt somit auch zur nicht-relationalen-Datenbank (NoSQL). Dokument orientierte Datenbanken sind auch NoSQL-Datenbanksysteme, weil hier keine Relation benötigt

wird. Graphen orientierte Datenbanken zählen auch dazu, da sie keiner strikten Struktur/Relation folgen müssen, im Gegensatz zu relationalen Datenbanken.

- 3) Was ist RDF? Erklären Sie kurz den Aufbau, bzw. die Funktionsweise von RDF. Geben Sie einen einfachen Beispieldatensatz in RDF an. (8 P.)

RDF ist die Abkürzung für Resource Description Framework und ist eine auf XML basierende Sprache zur Beschreibung von Ressourcen. Unter einer Ressource könnte z.B. eine elektronische Datei im Internet verstanden werden. Auf eine solche Datei wird über eine URL zugegriffen. Das RDF wird aus Subjekt, Prädikat und Objekt aufgebaut. Im Subjekt steht die zu beschreibende Ressource. Im Prädikat die Eigenschaft der Ressource, die durch das Statement beschrieben werden soll. Im Objekt steht der Wert der Eigenschaft. Beispiel:

Subjekt	Prädikat	Objekt
Lidl	verkauft	Kekse
Kekse	enthält	Zucker
Kekse	enthält	Schokolade
Lidl	ist	Eine Firma

- 4) Wie könnte eine einfache SPARQL-Abfrage an Ihren Beispieldatensatz aussehen? Erklären Sie, wie ihre Abfrage funktioniert. (6 P.)

```

1 SELECT ?
2 aWHERE
3 {
4   ?a verkauft Kekse
5   ?a erhalten Zucker
6   ?a erhalten Schokolade
7   ?a ist eine Firma
8 }

```

In SELECT wird selektiert was zurückgeben werden soll. In WHERE wird das Prädikat und Objekt beschrieben. Welche darauf das Subjekt wiedergeben. Dieses entspricht dem Prädikat und Objekt in der Liste. Also wie folgt:

?a
Lidl
Kekse
Kekse
Lidl

```

1 SELECT ?a, ?c
2 WHERE
3 {
4   ?a enthaelt ?c
5 }

```

Jetzt werden die Spalten mit dem Subjekt und Objekt ausgegeben, die das Prädikat „enthält“ enthalten.

?a	?c
Kekse	Zucker
Kekse	Schokolade