

1. Gegeben sei eine Relation mit ca. 25 Mill. Integerwerten in Form einer Textdatei, wobei jede Zeile genau einen Wert enthält. Diese Datei kann mit dem bereitgestellten Java-Programm gen erzeugt werden (Achtung: Dateigröße ca. 180 MB).

Schreiben Sie ein Java-Programm, das die folgende SQL-Anfrage möglichst effizient berechnet:

```
select val, count(*) from r group by val;
```

Das Ergebnis soll eine Liste mit jeweils dem Wert sowie der Häufigkeit seines Auftretens sein.

Problem:

Um den realen Bedingungen in einer Data-Warehouse-Umgebung nahezukommen, wird die Hauptspeichernutzung der Java-VM auf 30 MB begrenzt. Hierzu wird der Java-Interpreter mit folgenden Argumenten aufgerufen

```
java -Xms30m -Xmx30m meineKlasse
```

Die Überschreitung der maximalen Heapgröße wird durch eine `OutOfMemoryError-Exception` gemeldet.

2. Erläutern Sie die konzeptionellen Unterschiede zwischen transaktionsbasierten Datenbanken (OLTP) und Data-Warehouse-Technologien (OLAP). Erklären Sie dazu den Begriff einer Transaktion.
3. Definieren Sie die Begriffe Data-Warehouses, verteilte und föderierte Datenbanken und grenzen Sie die Systeme von einander ab. Wie sind in diesem Zusammenhang Data-Marts einzuordnen.
4. Was ist unter Dimensionen und Fakten und Kennzahlen im Zusammenhang mit Data-Warehouses zu verstehen? Geben Sie ein selbstgewähltes Beispiel.
5. Informieren Sie sich über das Benchmarking von Datenbanken. Welche Benchmarks gibt es, gehen Sie besonders auf die TPC-H Benchmarks ein.<sup>1</sup>
6. Zur Übung 3 soll ein eine Abteilung einer Getränke-Handelskette modelliert werden. Verschiedene Daten über diese Abteilung sollen in einer Datenbank abgespeichert werden. Erzeugen Sie ein ER Schema und SQL. Mögliche Abteilungen sind:

(a) Personalwesen,

---

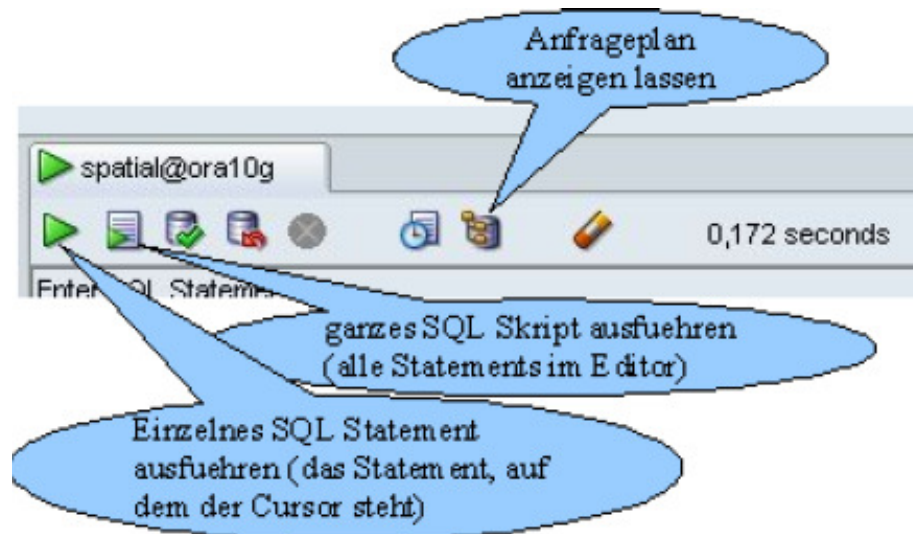
<sup>1</sup>Informationen hierzu finden Sie unter <http://tpc.org/>

- (b) Verkauf,
- (c) Fuhrparkverwaltung,
- (d) Qualitätsmanagement,
- (e) ...

Nehmen Sie nicht die Modellierung aus der Vorlesung!

Sie können Euch von zu Hause über SQLDeveloper mit der Datenbank verbinden.<sup>2</sup> Wenn Ihr einen X-Server installiert habt, könnt Ihr auch den folgenden Befehl ausführen:

```
ssh -fX <login>@hippo.cs.uni-magdeburg.de /local/apps/sqldeveloper/sqldeveloper.sh
sqldeveloper is installiert im SUN pool:
SQLDeveloper: /local/apps/sqldeveloper/sqldeveloper.sh
SID: tix
Host: deanston.cs.uni-magdeburg.de
Port: 1521
```



<sup>2</sup>Download: [www.oracle.com/technology/products/database/sqldeveloper/index.html](http://www.oracle.com/technology/products/database/sqldeveloper/index.html)