



Übungsblatt 6

Gruppenaufgabe 1

Gegeben sei folgendes **verfeinertes Relationen Schema**:

Mitarbeiter (MitarbeiterID, Vorname, Nachname, Geburtsjahr, *AbtNr*)

Abteilung (AbtNr, Bezeichnung)

Server (ServerID, Name, Prozessor, RAM, Festplattenkapazität, *AbtNr*)

Notebook (NotebookID, Marke, Prozessor, RAM, Festplattenkapazität, *MitarbeiterID*)

Serveranwendung (Anwendungskennung, Name, Version, *ServerID*)

Hat_Zugriff_Auf (MitarbeiterID, Anwendungskennung)

Hinweis: Die Schreibweise ist vereinfacht, ohne Wertebereiche der Attribute.

Unterstrichene Attribute sind Primärschlüssel, kursive Attribute sind *Fremdschlüssel*.

- (1) Erstellen Sie zunächst ein **ER-Diagramm**, aus dem sich das verfeinerte Relationen Schema ergeben haben kann.

Beachten Sie, dass sich aufgrund der Verfeinerung nicht alle Beziehungstypen des zu erstellenden ER-Diagramms im obigen Relationen Schema wiederfinden lassen. Beschränken Sie die Angabe der Attribute für die Übersichtlichkeit auf die Schlüsselattribute der Entitäten.

- (2) Formulieren Sie die nachfolgenden Anfragen mit Hilfe der **Relationalen Algebra** und zeichnen Sie für jede Anfrage den **Operatorbaum**.

Wenn nicht anders gefragt, müssen die Attribute/Spalten der Ergebnisrelation nicht eingeschränkt werden.

- Welche Notebooks der Marke Acer haben mehr als 6GB RAM?
- Von welcher Marke ist das Notebook des Mitarbeiters mit dem Namen Max Mustermann?
- Wie lauten die Namen (Vor- und Nachname) der Mitarbeiter, die Zugriff auf die Serveranwendung mit dem Namen ‚SalesForceCRM‘ haben?
- Welche Mitarbeiter (Vor- und Nachname), die jünger als 20 Jahre sind (geboren nach 2001), haben kein Notebook?
- Wie viele Mitarbeiter (AnzahlMitarbeiter) haben die einzelnen Abteilungen (Bezeichnung)?



Hausaufgabe 1

Formulieren Sie folgenden Anfragen in **Relationaler Algebra** für das Datenschema aus Gruppenaufgabe 1. Zeichnen Sie auch die **Operatorbäume**.

- Welche Festplattenkapazitäten gibt es bei Notebooks oder Servern?
- Welche Abteilungen (Bezeichnung) benutzen einen Server, auf dem die Serveranwendung ‚SalesforcesCRM‘ existiert?
- Geben Sie die Paare von Mitarbeitern (Namen) an, die in derselben Abteilung arbeiten.
(*Hinweis:* Jede Zeile der Ergebnismenge soll jeweils die Namen von zwei Mitarbeitern enthalten. Eine Tabelle kann auch mit sich selbst verbunden werden.)

Hausaufgabe 2

Diese Aufgabe bezieht sich auf die Tabellen der abgebildeten Universitätsdatenbank:

Professoren			
PersNr	Name	Rang	Raum
2125	Sokrates	C4	226
2126	Russel	C4	232
2127	Kopernikus	C3	310
2133	Popper	C3	52
2134	Augustinus	C3	309
2136	Curie	C4	36
2137	Kant	C4	7

voraussetzen	
Vorgänger	Nachfolger
5001	5041
5001	5043
5001	5049
5041	5216
5043	5052
5041	5052
5052	5259

prüfen			
MatrNr	VorlNr	PersNr	Note
28106	5001	2126	1
25403	5041	2125	2
27550	4630	2137	2

Studenten		
MatrNr	Name	Semester
24002	Xenokrates	18
25403	Jonas	12
26120	Fichte	10
26830	Aristoxenos	8
27550	Schopenhauer	6
28106	Carnap	3
29120	Theophrastos	2
29555	Feuerbach	2

hören	
MatrNr	VorlNr
26120	5001
27550	5001
27550	4052
28106	5041
28106	5052
28106	5216
28106	5259
29120	5001
29120	5041
29120	5049
29555	5022
25403	5022
29555	5001

Vorlesungen			
VorlNr	Titel	SWS	gelesen von
5001	Grundzüge	4	2137
5041	Ethik	4	2125
5043	Erkenntnistheorie	3	2126
5049	Mäeutik	2	2125
4052	Logik	4	2125
5052	Wissenschaftstheorie	3	2126
5216	Bioethik	2	2126
5259	Der Wiener Kreis	2	2133
5022	Glaube und Wissen	2	2134
4630	Die 3 Kritiken	4	2137

Assistenten			
PerslNr	Name	Fachgebiet	Boss
3002	Platon	Ideenlehre	2125
3003	Aristoteles	Syllogistik	2125
3004	Wittgenstein	Sprachtheorie	2126
3005	Rhetikus	Planetenebewegung	2127
3006	Newton	Keplersche Gesetze	2127
3007	Spinoza	Gott und Natur	2126



Formulieren Sie die folgenden Anfragen:

(1) „Geben Sie alle Vorlesungen an, die der Student mit dem Namen ‚Theophrastos‘ gehört hat (VorlNr und Titel).“

- a) In relationaler Algebra
- b) Als Operatorbaum

(2) „Geben Sie die Namen der AssistentInnen von ProfessorInnen an, die Vorlesungen mit 4 SWS halten, für die es Nachfolgervorlesungen gibt.“

- a) In relationaler Algebra
- b) Als Operatorbaum

Hausaufgabe 3

a) Installation SQL-Client

Installieren Sie den SQL-Client *SQL Developer* oder ein alternatives Tool, wie *DBeaver* oder *DataGrip*.

- [Download SQL Developer](#)
- [Download DBeaver](#)
- [Download DataGrip](#)

b) Erstellen einer individuellen Datenbankverbindung

Tragen Sie sich im Etherpad „Liste der Datenbanken“ für eine individuelle eigene Datenbankverbindung ein. Die gewählte Bezeichnung entspricht dem Benutzernamen und Passwort Ihrer gewählten Datenbankverbindung.

Um Ihre individuelle Verbindung im SQL-Client (z.B. SQL-Developer) aufzubauen, tragen Sie beim Erstellen der Datenbankverbindung (Vorgehen siehe [Installations- und Konfigurationsanleitung](#)) folgendes ein:

Verbindungsname: (*Ihre gewählte individuelle Verbindung, z.B. DBAIA01*)
Benutzername: (*Ihre gewählte individuelle Verbindung, z.B. DBAIA01*)
Kennwort: (*Ihre gewählte individuelle Verbindung, z.B. DBAIA01*)
Hostname: **zeus.informatik.hs-fulda.de**
Port: **1521**
SID: **zeuspdb1**



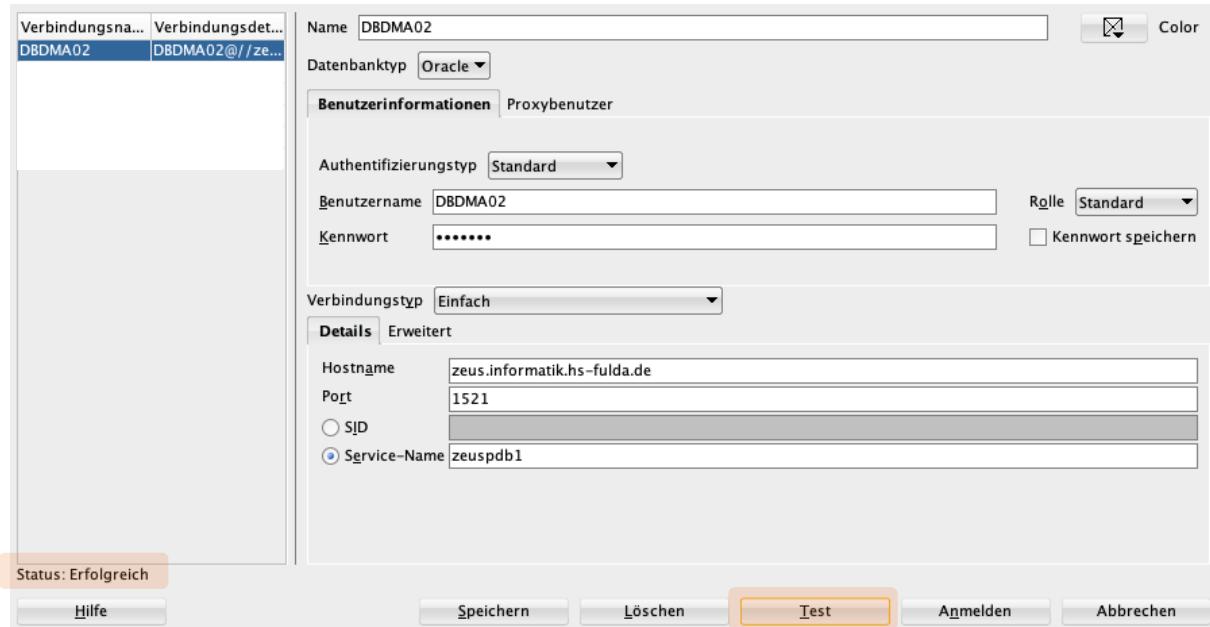
Führen Sie nun nacheinander die beiden Skripte **schema_rn.sql** und **daten.sql** aus dem Ordner **Universitätsdatenbank** aus, um die Beispieldatenbank mit dem Universitätsschema aufzusetzen.

Diese Skripte können Sie jederzeit wieder nacheinander ausführen, um den Ursprungszustand der Datenbank herzustellen.

c) Abgabe für die Hausaufgabe

1. Screenshot des erfolgreichen Verbindungsaufbaus mit *Ihrer* Verbindung und dem Status: **Erfolgreich**.

(Um den Status anzuzeigen auf den Button „Test“ klicken.)



2. Screenshot, der das **erfolgreiche Aufsetzen der Universitätsdatenbank** zeigt: Alle **Tabellen** sowie **Daten** (am Beispiel der pruefen-Tabelle) in der Verbindung vorhanden.

(Zum Anzeigen der Tabellen die Verbindung links in der Verbindungsleiste aufklappen, zum Anzeigen der Daten der pruefen-Tabelle z.B. das Statement `SELECT * FROM pruefen;` ausführen.)

MATRNR	VORLNR	PERSNR	NOTE
1	28106	5001	2126
2	25403	5041	2125
3	27550	4630	2137