

Datenbankpraktikum
Wintersemester 2011/12
Übungsblatt 2

Abgabe über *UniWorX* bis **Donnerstag, den 17.11.2011, 23:59 Uhr** möglich.

Aufgabe 2-1 SQL-Anfragen

Die Datenbank **dbprakt** enthält im Schema **hs_tables** eine Umsetzung des Hörsaalplanungssystems gemäß dem E/R-Diagramm von Arbeitsblatt 1. Die Relationen sind mit Daten gefüllt. Machen Sie sich mit Hilfe des Oracle-Data-Dictionary (z.B. Relation **all_tables**) und des **SQL*PLUS**-Befehls **describe** oder dem **SQL-Developer** mit den Definitionen der Relationen des Owners **hs_tables** vertraut und formulieren Sie dann folgende Anfragen:

- (a) Welche Räume (Tabelle **raum**) haben mehr als 200 Sitzplätze?
- (b) Alle Räume, deren Nummer mit der Ziffer 2 beginnt (Hinweis: das Attribut **nummer** hat den Typ **varchar**; versuchen Sie daher es mit dem Operator **like**);
- (c) Die Anzahl aller Räume, deren Raumnummer mit der Ziffer 2 beginnt, sowie die Summe der Sitzplätze, die diese Räume zusammen haben;
- (d) Welche Räume (Nummer, Raumart) sind mit dem Gerät *Grossbild-Projektor* ausgestattet (Tabelle **ausstattung**)?
- (e) Welche periodischen Veranstaltungen (Tabellen **belegung**, *period.belegung_isa*) finden donnerstags (**tag=4**) im Raum mit der Nummer 128 statt?
- (f) Welche Räume (das Attribut **raum** genügt) haben 30 Belegungen oder mehr?
- (g) Welche Veranstaltungen (**titel** aus Tabelle **veranstaltung**) finden in den Räumen statt, die genau 19 Belegungen haben?
- (h) Welche Räume sind überhaupt nicht belegt?

Aufgabe 2-2 View-Definition

Eine Veranstaltung kann (noch) keinen, einen oder mehrere Dozenten haben. Erstellen Sie eine View **dvr** mit Attributen **v_id**, **v_titel**, **doz_name** über den Relationen **dozent**, **haelt**, **veranstaltung**, die folgende Bedingungen erfüllt:

- je Tupel in **veranstaltung** ein Ergebnistupel in der View **dvr**
- Eintrag im Attribut **doz_name**:

doz_name = 'N.N.' , (falls eine Veranstaltung keinen Dozenten hat)
doz_name = **dozent.name**, (falls eine Veranstaltung genau einen Dozenten hat)
doz_name = **dozent.name** ||'...', (wobei **dozent.name** der alphabetisch erste
Dozentennamen ist, falls eine Veranstaltung mehr als einen Dozenten hat

Hinweise: Die drei Fälle können durch einzelne Select-Anweisungen gelöst werden, die mit Hilfe der Operation **union** in der View-Definition zusammengefasst werden können. Der alphabetisch erste Dozentname aus einer Liste kann z.B. mit der Aggregatsfunktion **min** ermittelt werden.

Aufgabe 2-3 PL-SQL (Datumsfunktion)

Schreiben Sie eine PL/SQL-Funktion **day_calc**, die zu einem gegebenen Datum den Wochentag als Zeichenkette zurückliefert. Die Berechnung des Tages soll dabei ohne Benutzen von Hilfsrelationen auskommen. Sehen Sie auch eine Fehlerbehandlung vor, falls der Eingabe-String kein gültiges Datum repräsentiert. Achten Sie auf Jahr-2000-Fähigkeit!

Beispielaufruf

```
SQL> select day_calc('2.12.1999') from dual;
```

```
DAY_CALC ('02-12-99')
-----
                        4
```

```
SQL> select day_calc('schmarrn') from dual;
```

```
DAY_CALC ('schmarrn')
-----
                        -1
```

Hinweis: Folgende SQL-Funktionen könnten nützlich sein: **to_char**, **to_date**.

Aufgabe 2-4 PL-SQL (Iteration)

- (a) Schreiben Sie einen (oder - falls erforderlich - mehrere) SQL-Befehle, die zu einem gegebenen Datum alle an diesem Tag stattfindenden Veranstaltungstitel (Period., Einzelveranstaltung) zusammen mit der Raumnummer und der Anfangs- und Endzeit berechnen. Es sollen keine Veranstaltungen mit **null**-Titel gelistet werden. Die Anfangs- und Endzeiten sind aus den Spalten **zeit** (Minuten seit Mitternacht) und **dauer** (Minuten) der Tabelle **belegung** zu ermitteln. Die Ausgabe soll nach Raumnummer und weiter nach Anfangszeit sortiert sein.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass der Primärschlüssel der Relationen **Belegung**, **Einzelbelegung_isa** und **Period_Belegung_isa** ein kombinierter Schlüssel aus der Veranstaltungs-ID (**v_id**) und der laufenden Nummer (**lfdnr**) ist.

- (b) Schreiben Sie eine SQL*PLUS-Batch-Datei **vrz_calc.sql**, die nach einem Datum fragt und die Berechnung der an diesem Tag stattfindenden Veranstaltungen aus Teilaufgabe a) startet. Achten Sie auf eine saubere Formatierung der Ausgabe. Ein Beispiel für Ein- und Ausgabe in PL/SQL:

```
SET SERVEROUTPUT ON
accept eingabe prompt 'Zahl eingeben'
DECLARE
BEGIN
    dbms_output.put_line('&eingabe');
END;
```

Beispielabläufe (Das Datum soll die Eingabe sein):

Bitte geben Sie das Datum ein (dd.mm.yyyy): > 4.11.1994

RAUM	BEGINN	ENDE	VERANSTALTUNGSTITEL
128	08:00	10:00	Proseminar
128	10:00	12:00	Informationssysteme für betriebliche Fertigungsprozesse

Bitte geben Sie das Datum ein (dd.mm.yyyy): > 8.11.1994

RAUM	BEGINN	ENDE	VERANSTALTUNGSTITEL
101	10:00	11:00	Neue Vorl. im 101 , Hgb
109	09:00	11:00	DIE Testvorlesung
110	13:00	14:00	Betriebssysteme
1206	19:00	21:00	Erstsemester-Einfuehrung
128	09:00	12:00	Oberseminar
128	12:00	14:00	Oberseminar
128	14:00	16:00	Informatik-Oberseminar (Formale Methoden in der Programmierung
128	16:00	18:00	Informatik-Kolloquium
E 07	19:00	20:00	Chor-Abend
U 03	13:00	15:00	Übung Index- und Speicherungsstrukturen für Datenbanksysteme

Aufgabe 2-5 PL-SQL (Packages und Funktionen)

Im Schema **hs_tables** finden Sie eine Tabelle ZAHLEN (ID, WERT). Schreiben Sie ein Package calculate, dass folgende Funktion und Prozedur implementiert:

- *function median return number as ..*

Die Funktion soll den Median, der in ZAHLEN abgespeicherten Werte (WERT) berechnen. Der Median einer Multi-Menge von Zahlen ist das Element, das nach dem Sortieren an der mittleren Stelle des Ergebnisses zu finden ist. Falls die Multi-Menge eine gerade Kardinalität besitzt, ist das größere der beiden mittleren Elemente zurückzugeben. Zum Beispiel: Der Median von 3, 1, 8, 7, 5 ist 5 und der Median von 3, 1, 10, 6, 7, 1 ist 6.

- *procedure exp_std as ..*

Die Prozedur soll Erwartungswert und Standardabweichung aller in ZAHLEN abgespeicherten Werte (WERT) ausgeben.

Bitte speichern Sie alle Lösungen so ab, dass Sie bei der Abnahme getestet und besprochen werden können. Bringen Sie SQL-Statements und PL/SQL-Funktionen dazu gegebenenfalls in digitaler Form zum Abnahmetermin mit.

Die Abnahme des Übungsblattes findet am 18.11.2011 statt.

Arbeitsblatt 1
ER-Diagramm
Hörsaalplanung
(Vorschlag)

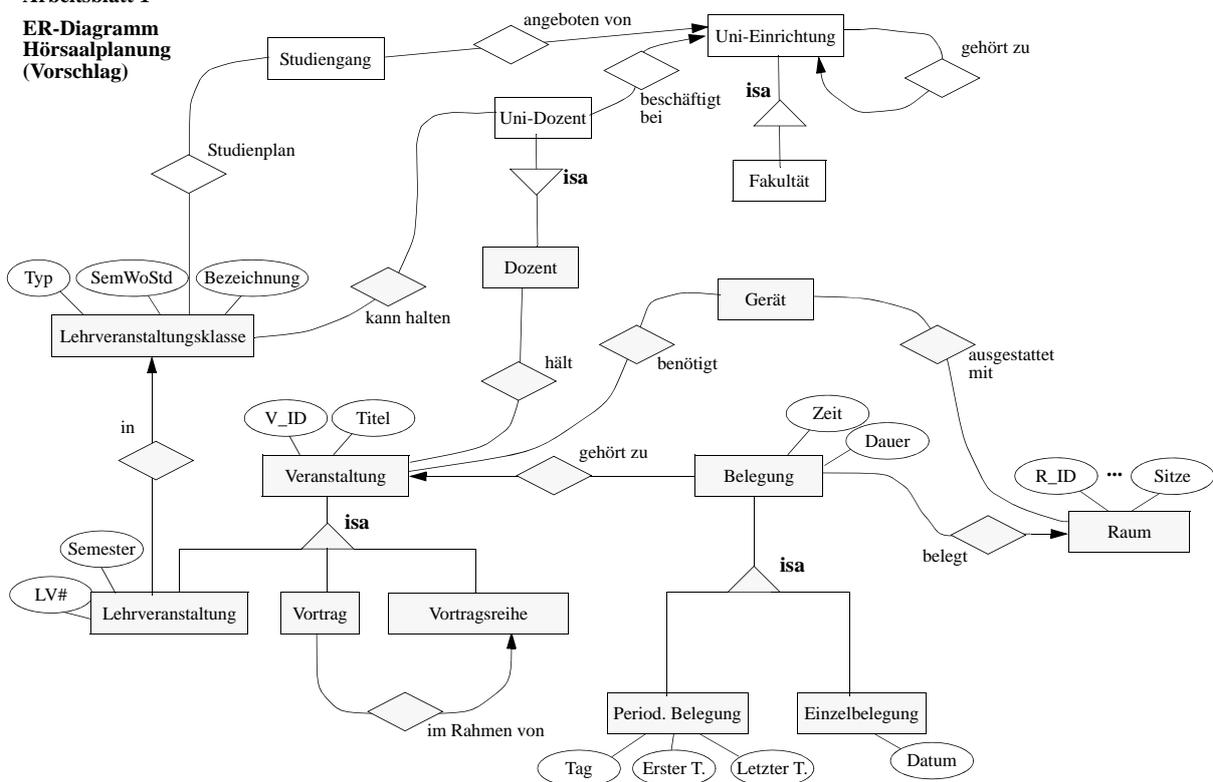


Abbildung 1: Arbeitsblatt 1