

Datenbanksysteme 2		Praktikum Blatt 05: PL/SQL Anwendung	
Studiengang:	B. Sc. Medieninformatik	Praktikum:	Bearbeitung der Aufgaben und Abgabe
Status:	fertig	Bearbeitung vor dem Praktikum:	Erstellen Sie einen Lösungsentwurf
Bearbeiter:	Salgert, Lambert, Rakow	Teilnahmetestat zu Beginn des Praktikums:	Erläuterung Ihres Lösungsentwurfs

Anwendung von PL/SQL

Nach der Einführung der wichtigsten Sprachkonstrukte von PL/SQL und deren Übung werden nun PL/SQL-Prozeduren und -Funktion in einem Programmkontext in der Datenbank gespeichert. Sie werden in Anfragen bzw. PL/SQL-Programmen wieder verwendet und können auch anderen Anwendern zur Verfügung gestellt werden. In einer Anwendung für Geo-Daten werden die entsprechenden Kenntnisse praktiziert.



Kölner Hohenzollernbrücke mit Dom in der Blauen Stunde, 27.03.2009.

© Thomas Wolf/ Wikipedia Commons.

Ziele dieses Praktikums

- PL/SQL anwenden, insbesondere Prozeduren und Funktionen definieren und wieder verwenden.
- eine kleine Anwendung analysieren und Berechnungsvorschriften entwickeln

Die Bearbeitung

Bearbeiten Sie die folgende Aufgabe in Ihrer Kleingruppen. Bereiten Sie die Aufgabe zu Hause vor. Verfahren Sie nach dem Prinzip „teile und herrsche“, indem Sie die einzelnen Funktionen separat entwickeln. Kommentieren Sie Ihren Quellcode.

Aufgabe 1

Eine Datenbank zur Navigation mit zweidimensionalen Geo-Objekten soll erstellt und angewendet werden. Testen Sie jeweils die PL/SQL-Prozeduren bzw. -Funktionen sowie die Exceptions an der gegebenen Tabelle bzw. geeigneten weiteren Daten. Zum Testen und der Funktionen können sie eine Procedure erstellen. Überlegen Sie,

wie die Funktionen sinnvoll unterteilt werden können und definieren Sie Hilfsfunktionen. Vergessen Sie nicht die Dokumentation jeder Methode im Kommentar.

Ziel dieser Aufgabe ist es, eine Entfernungsmatrix (siehe Anhang) mit PL/SQL zu berechnen.

- a) Erstellen Sie eine Tabelle `Staedte` zur Speicherung zweidimensionaler Geo-Koordinaten sowie der Eigenschaft `Stadtname`. Welche Einheiten haben die Spalten? Schreiben Sie die Einheiten als Kommentar beim CREATE TABLE-Statement auf.
- b) Füllen Sie die in a) erstellte Tabelle mit Daten¹. Die Daten erhalten Sie über folgende Abfrage: `SELECT * FROM user001.webservice_loads WHERE id=2`. Definieren Sie eine PL/SQL Block, um Ihre Tabelle mit Daten im richtigen Format zu befüllen.
Hinweis: Zum Splitten von Texten können Sie sich an folgenden Blogeintrag von Oracle orientieren: <https://blogs.oracle.com/sql/post/split-comma-separated-values-into-rows-in-oracle-database>
- c) Erstellen Sie eine PL/SQL-Funktion `Abstand`, die den Abstand zweier Städte in Geo-Koordinaten ermittelt (in Kilometer und unter Berücksichtigung der Erdkrümmung). Testen Sie die Funktion mit der Ausgabe der Entfernung zwischen Düsseldorf und Köln.
- d) Erstellen Sie eine PL/SQL-Prozedur `Entfernungs_Tabelle` in dem Package, die Entfernung zu jedem Punkt der Tabelle zu allen anderen Städten ausgibt (Beispiel siehe Anhang). Geben Sie die Entfernung in Kilometern aus.
Optional: Kennzeichnen Sie die jeweils kürzeste bzw. längste Entfernung(en) in der ausgegebenen Tabelle.

Das Praktikum

Erstellen Sie für die Aufgaben ein Log-File mit der Erstellung der Tabellen sowie der PL/SQL-Anweisungen sowie der SQL-Queries und ihrer Ausgaben. Zeigen und erläutern Sie es einem Praktikumsbetreuer (Verteidigung).

Nach dem Praktikum

Üben Sie Ihre Kenntnisse in PL/SQL an Variationen der Aufgaben dieses Praktikumblattes und auch an einer selbst ausgedachten weiteren Anwendung.

Anhang

Beispiel für die in Aufgabe 1d) gefragte Tabelle:

-	Aa	Bo	Du	Dü	Es	...
Aachen	0	72,13	84,56	69,23	98,02	...
Bonn	72,13	0	78,31	58,69	78,27	...
Duisburg	84,56	78,31	0	20,61	17,69	...
Düsseldorf	69,23	58,69	20,61	0	29,13	...
...						

¹ Hier nur die Städte aus NRW nach Wikipedia.de, <http://de.wikipedia.org/wiki/Rheinland> und den Koordinaten bei den jeweiligen Städtebeschreibungen