

# Geplante Agenda

## Oracle SQL und PL/SQL

Dauer: 5 Tage

Autor:  
Stephan Karrer

Stand:03.11.2024

### Grundlagen des relationalen Modells

- Grundkonzepte von Datenbanksystemen
- Das relationale Modell
- Schichtenmodell nach ANSI/SPARC
- Integritätsbedingungen, Schlüssel und Fremdschlüssel
- Trigger
- Goldene Regeln des relationalen Modells
- Architektur des Oracle-DBMS im Überblick

### Datenbankdesign

- Das ER-Modell im Überblick
- Relationaler Entwurf
- Normalisierung
- Funktionale Abhängigkeiten
- Normalformen
- Übungen

### Erste Schritte mit Oracle SQL

- Oracle SQL und der ANSI-Standard
- Strukturierung: Query, DML, DDL, ...
- Ausblick: Prozedurale Erweiterungen
- Beispielsschema HR im Seminar
- Der SELECT-Befehl
- Duplikate mit DISTINCT ausschließen
- Aliase
- Bedingungen mit der WHERE-Klausel formulieren
- Ausgaben mit ORDER BY sortieren
- Grundlegendes zu den Datentypen
- Vergleichsoperatoren
- Übungen

### Erste Schritte mit Oracle SQL

- Fortsetzung; Einfache Abfragen gegen eine Tabelle
- Elementprüfungen mit IN und Bereiche mit BETWEEN
- Fallunterscheidungen (CASE, DECODE)
- Nullwerte
- Prüfung auf NULL und Ersatzwerte
- Datentyp-Konvertierung
- Skalare SQL-Funktionen: Zeichenketten, Mathematisches, Datum und Zeit
- Übungen

### Joins

- Inner Join als grundlegende Variante, Schlüssel/Fremdschlüssel-Beziehung
- Syntax-Varianten (92- und 99-Syntax), Aliasing
- Join über mehrere Tabellen
- Outer-Join
- Self-Join
- Cross-Join
- Non-Equi-Join
- Ausblick: Join ist nicht auf Tabellen begrenzt, Join von Ergebnismengen
- Übungen

### Aggregate und Gruppierungen

- Verwendung von Aggregatfunktionen (COUNT(), SUM(), AVG(), MAX(), MIN())
- Umgang mit Null-Werten
- Gruppen bilden mit GROUP BY, HAVING-Klausel
- Grundregeln hierbei
- Erweiterungen der Gruppenbildung: CUBE, ROLLUP, Grouping Sets
- Übungen

### Unterabfragen (Subquery, Sub-Select)

- Motivation
- Unterabfragen in der WHERE-Klausel
- Korrelierte und nicht-korrelierte Unterabfrage
- Skalare und mengenwertige Abfragen
- Operatoren: IN, ANY, ALL, EXISTS
- Vorsicht bei Null-Werten
- Tupel-Vergleiche (Multiple Column Subqueries)
- Wo können Unterabfragen verwendet werden: FROM, HAVING, SELECT
- Unterabfrage versus JOIN
- Ausblick: WITH-Klausel
- Übungen

### Analytische Funktionen (Window-Functions)

- Motivation
- OVER-Klausel, Partitionierung der Ergebnismenge
- Verwendung klassischer Aggregatsfunktionen
- Sortierung und Dynamik der Funktionen
- Einschränkung des Fensterbereichs
- Spezielle analytische Funktionen: LAG, LEAD, ...
- Korrelierte und nicht-korrelierte Unterabfrage
- TOP-N-Analyse, Rangfolgefunktionen
- Übungen

### Mengen-Operationen

- UNION, UNION ALL
- INTERSECT und DIFFERENCE
- Einschränkungen und Regeln
- Übungen

### Ausblick weitere Query-Möglichkeiten

- Mustervergleiche mit regulären Ausdrücken
- Hierarchische Abfragen (Oracle-spezifische Syntax)

### DML-Anweisungen

- INSERT, UPDATE und DELETE
- Verwendung von Unterabfragen
- Default- und Null-Werte
- MERGE
- Ausblick: INSERT ALL bei Oracle
- Übungen

### Transaktionen

- Transaktionseigenschaften, ACID-Prinzip
- Transaktionsteuerung bei Oracle: implizit oder explizit
- COMMIT und ROLLBACK
- SAVEPOINTS
- Isolationslevel

### DDL-Anweisungen

- CREATE, ALTER, DROP bei Tabellen
- Constraints, praktische Umsetzung der Integrität
- Schlüssel/Fremdschlüssel-Beziehung, referentielle Integrität
- Sequenzen und berechnete Spalten
- Verwendung von Indizes
- Verwendung von Views
- Übungen

Ausblick prozedurale Erweiterungen (bei Oracle PL/SQL)

- Grundlagen der Sprache PL/SQL
- Der PL/SQL-Block
- Schleifenkonstruktionen
- Cursor-Verwendung
- Exception-Handling
- Erstellen von Prozeduren und Funktionen
- Aufruf von Funktionen/Prozeduren via SQL und PL/SQL
- Trigger

Ausblick No-SQL-DBMS

Sonstiges ...