

# Inhaltsverzeichnis

**Inhaltsverzeichnis für PLSQL (c) 1998 - 2020 by Muniqsoft Training GmbH**

## **Kapitel 1 Grundlagen**

2. Was ist PL/SQL ?
3. PL/SQL in der Datenbank
4. Was geht nicht in PL/SQL ?
5. Vorteile von PL/SQL
6. SQL\*Plus als Oberfläche für PL/SQL
7. SQL\*PLUS-Dateibefehle
8. SQL\*PLUS-Dateibefehle - Beispiele
9. Ausgabe-Funktionen von PL/SQL
10. Eingabe-Funktionen von PL/SQL
11. SQL-Developer als Oberfläche für PL/SQL
12. SQL-Developer:Einrichten einer Verbindung
13. SQL-Developer - Tabellen
14. SQL Developer - Worksheet
15. SQL Developer - Ausgabe
16. SQL Developer - Snippets
17. SQL Developer - Settings
18. Tipps und Tricks zum SQL Developer-1
19. Tipps und Tricks zum SQL Developer-2
20. Tipps und Tricks zum SQL Developer-3
21. Tipps und Tricks zum SQL Developer-4
22. Tipps und Tricks zum SQL Developer-5
23. Tipps und Tricks zum SQL Developer-6
24. Praktische SQL Funktionen
  
26. Wichtige Pseudo Spalten
27. Datumskonvertierungen + Berechnungen
28. Datumskonvertierungen
29. Die Sequenz
30. CREATE SEQUENCE-Anweisung
31. Erstellen einer Sequenz
32. Die Pseudospalten NEXTVAL und CURRVAL
33. Richtlinien für die Verwendung
34. Verwenden einer Sequenz

- 35. Ändern und Löschen einer Sequenz
- 36. Synonyme
- 37. Erstellen und Löschen eines Synonyms
- 38. Views
- 40. Views: Vorteile
- 41. Views: Regeln

# Inhaltsverzeichnis

## **Kapitel 2 Sprachregeln / PL/SQL-Blockstruktur / Datentypen**

2. Sprachregeln und Konventionen
3. Operatoren
5. Vergleichsoperatoren
6. Logische Operatoren
7. Stringverknüpfung
8. Zeichenentwertung in PL/SQL
9. Kommentare in PL/SQL
10. Struktur eines PL/SQL Blocks
11. Blocktypen
12. Subblöcke
13. Datentypen im Überblick
15. Skalare Datentypen - VARCHAR2
16. Einstellung des Defaults für VARCHAR2
17. Skalare Datentypen - CHAR
18. Vergleich CHAR-VARCHAR2
19. Skalare Datentypen - LOB
20. Skalare Datentypen - DATE
21. Skalare Datentypen - NUMBER
22. BINARY\_INTEGER / PLS\_INTEGER
23. BINARY\_FLOAT und BINARY\_DOUBLE
24. Skalare Datentypen - BOOLEAN
25. Explizite Konvertierungen
26. Explizite Konvertierungen - Beispiel
27. VALIDATE\_CONVERSION (ab 12c)
28. Konvertierungsfehler abfangen (ab 12c)
29. CAST-Funktion bei Fehlerbehandlung
30. NVL
31. COALESCE
32. Die häufigsten Fehler in PL/SQL

## **Kapitel 3 Variablen**

2. Variablentypen
3. PL/SQL Namenskonventionen

## Inhaltsverzeichnis

5. Reservierte Schlüsselwörter (Auswahl)
6. PL/SQL Namenskonventionen
7. Tipps zu Variablennamen
9. Deklaration von Variablen
10. Deklaration von Variablen - Beispiele
11. Deklaration von Variablen
12. Gültigkeitsbereiche von Variablen
13. Beispiel - Scope
14. Labels
15. Beispiel - Labels
16. Verankerte Deklaration mit %TYPE
17. Beispiele für Deklaration mit %TYPE
18. Zusammengesetzte Variablen: Records
19. Benutzerdefinierte Records
20. Einfaches Record Beispiel
21. Beispiel für die Verwendung von Subrecords
22. Record-Deklaration mit %ROWTYPE
23. Ausgabe von Records
24. Bind bzw. Hostvariablen
25. Vorteil von Bindvariablen
26. Bindvariablen - Beispiel
27. Austauschvariablen
28. Austauschvariablen - Beispiel
29. Lebensdauer der Variablen

### **Kapitel 4 SQL-Anweisungen in PL/SQL, Kontrollstrukturen**

2. SELECT-Befehl in PL/SQL
4. SELECT-Befehl in PL/SQL - Beispiele
6. DML-Anweisungen in PL/SQL
7. Die Returning-Klausel
8. Returning-Klausel - Beispiel
9. DML mit Record
12. DML mit Record - Beispiele
13. Transaktionssteuerung
14. Nicht erlaubte SQL-Befehle in PL/SQL
15. Execute Immediate Statement
16. Execute Immediate Statement - Syntax

## Inhaltsverzeichnis

- 17. Execute Immediate - Beispiel
- 18. Execute Immediate - Fallen
- 20. Beispiel zu OUT Bind Variablen
- 21. Ablaufsteuerung in PL/SQL
- 22. Ablaufsteuerung mit IF - Syntax
- 23. IF
- 25. Verschachtelte IF-Anweisung - Beispiel
- 26. Tipps zu IF.. THEN..ELSE - 1
- 27. Tipps zu IF.. THEN.. ELSE - 2
- 28. Tipps zu IF.. THEN..ELSE - 3
- 29. Ablaufsteuerung mit CASE
- 30. CASE-Anweisung mit Selektor
- 31. CASE mit Selektor - Beispiel
- 32. CASE-Anweisung ohne Selektor
- 33. CASE ohne Selektor - Beispiel
- 34. CASE in einem Ausdruck
- 35. CASE-Expression - Beispiel

### **Kapitel 5 Schleifen und Cursor**

- 2. Schleifentypen in PL/SQL
- 4. Einfache LOOP END LOOP Schleife (Beispiel)
- 5. FOR-Schleife
- 7. FOR LOOP END LOOP Schleife (Beispiel)
- 8. nähere Deklaration bei Schleifen
- 9. Neuerungen ab 20c bei For Loops
- 11. WHILE-Schleife
- 12. WHILE LOOP END LOOP Schleife (Beispiel)
- 13. Unterschiede der Schleifen
- 14. 11g: Continue Befehl für Schleifen
- 15. Cursor
- 17. Explizite Cursor
- 18. Cursor DECLARE
- 21. Einfacher Cursor
- 22. Cursor Open-Anweisung

## Inhaltsverzeichnis

23. Cursor Fetch-Anweisung
24. Cursor Close
25. Cursor-Attribute
26. Cursor Attribute
27. Cursor mit einfacher Schleife
28. Cursor mit einfacher Schleife - Beispiel
29. Implizite Cursor
30. Attribute impliziter Cursor
31. Attribute impliziter Cursor - Beispiel
32. Cursor FOR ... LOOP
33. Cursor FOR ... LOOP - Beispiel
34. Cursor FOR ... LOOP - Variante 2
35. Cursor mit FOR ... LOOP - Variante 2
36. Cursor mit Parametern
37. Cursor mit Parametern - Beispiel 1
38. geschachtelter Cursor
39. Schreibender Zugriff auf einen Cursor
41. Schreibender Zugriff - Beispiel
42. Alternative zu schreibender Cursor
43. Dynamische Cursorerzeugung
45. Ref Cursor - Beispiel
46. Welchen Cursortyp wann verwenden?

### **Kapitel 6 Prozeduren / Funktionen**

2. Prozeduren
3. Vorteile Prozeduren vs. Anonyme Blöcke
5. Syntax
6. Prozeduren in SQL\*Plus
7. Start der Procedure im SQL\*Developer
8. Übergabeparameter
9. Defaultwerte
10. Methoden der Parameterübergabe
11. Parameterübergabe - Beispiel
12. Prozedur mit IN-Parametern - Beispiel
13. Prozedur mit OUT-Parametern - Beispiel
14. Prozedur mit IN-OUT Parameter - Beispiel
15. Funktionen
17. Syntax für Funktionen in SQL



## Inhaltsverzeichnis

18. Funktionen - Beispiel
19. Funktionen - Beispiel 2
20. Aufruf einer Funktion
21. Welche Datentypen kann dbms\_output ?
22. Funktionen in SQL-Anweisungen
23. Rechte und Rollen in PL/SQL
24. Rechte und Rollen in PL/SQL - Beispiel 1:
25. Rechte und Rollen in PL/SQL - Beispiel 2:
26. Unterschiede Procedure / Function
28. Spezielle Optionen für Prozeduren/Funktionen
29. Spezielle Optionen für Funktionen
30. Berechtigungen in PL/SQL
31. Mögliche Fehlermeldungen

### **Kapitel 7 Packages**

2. Packages
3. Vorteile von Packages
6. Packages - Syntax
7. Package Header
8. Package Body
9. Package-Beispiel
10. Gültigkeit von Variablen
11. Overloading
12. Overloading Beispiel
13. Package mit Initialisierungsteil
14. Beispiel 2 Package mit Initialisierungsteil
15. Status von Package-Variablen
16. Löschen von Packages

### **Kapitel 8 Fehlerbehandlung**

2. Allgemeines
3. Exception-Arten
4. Exception-Syntax
5. Allgemeines(f)
6. Allgemeines(ff)
7. Fehler in Subblöcken (1)
8. Fehler in Subblöcken (2)



## Inhaltsverzeichnis

- 9. Vordefinierte Oracle-Exceptions
- 12. NO\_DATA\_FOUND-Beispiel
- 13. Nicht vordefinierte Oracle-Fehler
- 14. Nicht vordefinierte Oracle-Fehler - Beispiel
- 15. Escalation von Fehlern
- 16. Transaktionssteuerung bei Fehlern
- 17. Benutzerdefinierte Fehler
- 18. Lokale benutzerdefinierte Fehler - Beispiel
- 19. Globale benutzerdefinierte Fehler
- 20. RAISE\_APPLICATION\_ERROR - Beispiel 1
- 21. RAISE\_APPLICATION\_ERROR - Beispiel 2
- 22. Fehlerbehandlung mit Defaultwerten
- 23. SQLCODE und SQLERRM
- 24. Zusätzliche Fehler-Informationen
- 25. Interessante Informationen bei Fehlern
- 26. Wohin mit dem Fehler ?
- 27. Alternative Fehlerbehandlung
- 28. Autonomous\_Transaction
- 30. Autonome Transaktionen im Exception-Teil
- 31. Fehler-Logging-Package Beispiel
- 34. DBMS\_ERRLOG
- 35. DBMS\_ERRLOG.CREATE\_ERROR\_LOG
- 36. DBMS\_ERRLOG

### **Kapitel 9 Trigger**

- 2. Trigger
- 3. Allgemeines
- 4. Arten von Triggern
- 5. Syntax für DML-Trigger
- 6. DML-Trigger
- 7. OLD und NEW Bezeichner (DML-Trigger)
- 8. OLD und NEW Bezeichner - Beispiele
- 9. Auto-Increment-Trigger
- 10. Bedingungsprädikate
- 11. WHEN-Klausel
- 12. WHEN-Klausel - Beispiele
- 13. Abarbeitung von DML-Triggern

## Inhaltsverzeichnis

14. Mutating-Table-Problem
15. Übersicht der Funktionen der Trigger
16. 11g: Compound Trigger
17. Compound Trigger - Einschränkungen
18. Compound Trigger - Syntax
19. 11g: FOLLOWS Klausel
20. FOLLOWS Klausel - Beispiel
21. 11g: Disabled Trigger
22. Instead of Trigger
23. Instead of Trigger - Beispiel
24. Trigger ein/ausschalten-löschen

### **Kapitel 10 Collections und Bulk Binds**

2. 2-dimensionale Variablen: Collections
3. Collections
4. Associative Arrays
5. Associative Array - Deklaration
6. Associative Arrays füllen
8. PL/SQL Collection-Methoden
9. Collection-Methoden - Beispiel
10. Nested Tables
11. Nested Table -Syntax
12. Beispiel zu Nested Tables
13. Varrays ( = Arrays variabler Größe)
14. Varrays
15. Beispiel zu Varrays
16. Bulk DML und Bulk SELECT
17. Bulk Collect mit SELECT INTO
18. BULK COLLECT bei Cursor FETCH
19. Bulk DML
20. Bulk DML: Record-Collections
21. Bulk DML für Indizes mit Lücken
22. Bulk DML: Beispiel für INSERT
24. Bulk DML: Beispiel für UPDATE ( $\geq 12c$ )
25. Bulk DML: Beispiel für Delete
26. SAVE EXCEPTIONS

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 11 Einige Oracle Built-In Packages

2. Allgemeines
3. Informationen über Built-in Packages
4. Informationen (II)
5. Sicherheit bei Built-In Packages
6. DBMS\_OUTPUT
7. DBMS\_JOB (bis 18c)
10. DBMS\_SCHEDULER
11. DBMS\_SCHEDULER - Beispiel
12. UTL\_FILE
13. Vorbereitung
14. UTL\_FILE.FOPEN
15. UTL\_FILE.FCLOSE
16. UTL\_FILE.PUT bzw. PUT\_LINE
17. Schreiben mit UTL\_FILE
18. UTL\_FILE.GET\_LINE
19. Lesen mit UTL\_FILE
20. UTL\_FILE für Binärdateien
21. DBMS\_UTILITY
22. APEX\_MAIL – ACL (12c)
23. APEX\_MAIL – ACL (11g)
24. DBMS\_LOCK / DBMS\_RANDOM

## Kapitel 12 Wartung

2. Quellcode der Objekte
3. Beispiele
4. Objektinformationen
6. INVALID Objekte
7. Abhängigkeiten von Objekten
8. Abhängigkeiten von Objekten(ff)
9. Remote-Abhängigkeiten
10. Remote Abhängigkeiten(ff)
12. Abhängigkeiten anzeigen
13. Manuelle Neukompilierung
14. Manuelle Neukompilierung(ff)
15. Rekompilierungs-Package
16. Kompilierungsfehler



## Inhaltsverzeichnis

- 17. Kompilierungsfehler(ff)
- 19. Übersicht der Pragmas

### **Kapitel 13 Neuerungen in 12c-21c**

- 2. Neue Bulk Möglichkeiten
- 3. Result Cache - Neuerungen (EE)
- 4. Invoker Rights - Funktionen im Cache
- 5. PL/SQL-Datentypen im SQL-Kontext
- 6. PL/SQL Typen in dynamischem PL/SQL
- 7. Neuerungen beim TABLE-Operator
- 8. ACCESSIBLE BY Klausel
- 9. ACCESSIBLE BY Beispiel Funktion
- 10. Rollen an PL/SQL-Code vergeben
- 11. Rollen an PL/SQL-Code vergeben - Beispiel
- 13. INHERIT [ANY] PRIVILEGES
- 15. Fehler durch Inherit Privileges
- 16. Beschleunigung von User-Defined-Functions
- 17. User-Defined-Functions in der WITH-Klausel
- 18. Verwendung des UDF-Pragmas
- 19. Trigger Statement auf Pluggable DB
- 20. Neue Compiler Direktiven
- 21. JSON Unterstützung
- 23. Neu in 12.2
- 24. VALIDATE\_CONVERSION
- 25. CAST-Funktion bei Fehlerbehandlung
- 26. Konvertierungsfehler
- 27. PL/SQL Pragma
- 28. Verbesserung des PL/SQL Debuggers
- 29. Lange Objektnamen
- 30. ACCESSIBLE BY-Klausel
- 31. Collation
- 32. DBMS\_SQL

### **Kapitel 14 Reguläre Ausdrücke**

- 2. Reguläre Ausdrücke
- 3. Reguläre Ausdrücke testen

## Inhaltsverzeichnis

4. Reguläre Ausdrücke
5. REGEXP\_LIKE
7. Weitere mögliche Sonderzeichen
8. REGEXP\_LIKE
9. Spezialzeichen die Escaped werden müssen
10. Beispiele zu REGEXP\_LIKE
11. Allgemeine Beispiele
12. REGEXP\_REPLACE
13. Beispiele zu REGEXP\_REPLACE
14. Komplexes Beispiel
15. Beispiel zu REGEXP\_SUBSTR
16. Reguläre Ausdrücke in PL/SQL

2. SQL-Befehle

- 2. Übungen zu Kapitel 2 und 3**
- 3. Übungen zu Kapitel 2 und 3**
- 4. Übungen zu Kapitel 2 und 3**
- 5. Übungen zu Kapitel 4**
- 6. Übungen zu Kapitel 4**
- 7. Übungen zu Kapitel 5**

## Inhaltsverzeichnis

- 8. Übungen zu Kapitel 5
- 9. Übungen zu Kapitel 6
- 10. Übungen zu Kapitel 6
- 11. Übungen zu Kapitel 7
- 12. Übungen zu Kapitel 8
- 13. Übungen zu Kapitel 9
- 14. Übungen zu Kapitel 10
- 15. Übungen zu Kapitel 11
- 16. Extra Übungen

### Anhang A Nested Table Funktionen

- 2. Erweiterungen zu Nested Tables: Übersicht
- 3. Nested Tables: Multiset-Operatoren
- 6. Multiset-Operatoren: Beispiel
- 7. Nested Tables: Bedingungen
- 11. Nested Tables: Funktionen
- 12. Bedingungen und Funktionen: Beispiel

## Inhaltsverzeichnis

2. Lösungen zu Kapitel 2 und 3
3. Lösungen zu Kapitel 2 und 3
4. Lösungen zu Kapitel 2 und 3
5. Lösungen zu Kapitel 2 und 3
6. Lösungen zu Kapitel 2 und 3
7. Lösungen zu Kapitel 2 und 3
8. Lösungen zu Kapitel 4
9. Lösungen zu Kapitel 4
10. Lösungen zu Kapitel 4
11. Lösungen zu Kapitel 4
12. Lösungen zu Kapitel 4
13. Lösungen zu Kapitel 4
14. Lösungen zu Kapitel 5
15. Lösungen zu Kapitel 5
16. Lösungen zu Kapitel 5
17. Lösungen zu Kapitel 5
18. Lösungen zu Kapitel 5
19. Lösungen zu Kapitel 5

## Inhaltsverzeichnis

- 20. Lösungen zu Kapitel 6
- 21. Lösungen zu Kapitel 6
- 22. Lösungen zu Kapitel 6
- 23. Lösungen zu Kapitel 6
- 24. Lösungen zu Kapitel 6
- 25. Lösungen zu Kapitel 6
- 26. Lösungen zu Kapitel 6
- 27. Lösungen zu Kapitel 7
- 28. Lösungen zu Kapitel 7
- 29. Lösungen zu Kapitel 7
- 30. Lösungen zu Kapitel 7
- 31. Lösungen zu Kapitel 8
- 32. Lösungen zu Kapitel 8
- 33. Lösungen zu Kapitel 8
- 34. Lösungen zu Kapitel 8
- 35. Lösungen zu Kapitel 9
- 36. Lösungen zu Kapitel 9
- 37. Lösungen zu Kapitel 10
- 38. Lösungen zu Kapitel 10
- 39. Lösungen zu Kapitel 11
- 40. Lösungen zu Kapitel 11

## Inhaltsverzeichnis

### **41. Lösungen zu Kapitel 11**

42. Notizen

### **Anhang Zertifizierungen Webseiten + OCA / OCP / OCM**

2. Webseiten im Oracle Bereich

3. Übersicht OCA-OCP-OCM

4. OCP

6. Oracle OCM

3. Interessante Web-Adressen

4. Beispieltabellen

5. Das Datenmodell