

mitp

Dietmar Aust • Denes Kubicek • Jens-Christian Pokolm

Oracle APEX und Oracle XE in der Praxis

Zahlreiche Best Practices
zum sofortigen Einsatz

Formulare, Berichte, Benutzerverwaltung

Administration, Entwicklung, Deployment,
Tuning, Debugging, Sicherheit

Dietmar Aust, Denes Kubicek, Jens-Christian Pokolm

Oracle APEX und Oracle XE in der Praxis



Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bei der Herstellung des Werkes haben wir uns zukunftsbewusst für umweltverträgliche und wiederverwertbare Materialien entschieden. Der Inhalt ist auf elementar chlorfreiem Papier gedruckt.

ISBN 978-3-8266-5549-4

I. Auflage 2010

E-Mail: kundenbetreuung@hjr-verlag.de

Telefon: +49 89/2183-7928

Telefax: +49 89/2183-7620

© 2010 mitp, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH
Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

 [it-fachportal.de](http://www.it-fachportal.de)

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat: Sabine Schulz

Sprachkorrektur: Petra Heubach-Erdmann

Satz: III-satz, Husby, www.drei-satz.de

Inhaltsverzeichnis

	Einleitung	15
	Inhalt und Zielgruppe des Buches.....	16
	Webseite zum Buch	17
	Über die Autoren.....	17
Teil I	Oracle XE	19
I	Grundsätzliches zur Datenbank & Architektur von Oracle XE	21
1.1	Bestandteile der Datenbank	21
1.2	Datenbankprozesse	23
2	Professionelle Installation	27
2.1	Windows	28
2.2	Linux.....	28
2.3	Vollautomatische Installation.....	29
2.3.1	Windows.....	29
2.3.2	Linux.....	30
2.4	Start der Administration.....	31
2.5	Upgrade der APEX-Installation	33
3	Datenbank-Design	41
3.1	Physische Lage von Objekten	41
3.2	Normieren von Tabellen.....	42
3.3	Fremdschlüssel	42
3.4	Indizes	44
3.5	Spezielle Indizes	46
3.6	Fazit	48
4	Logische und physische Datensicherung	49
4.1	Logische Datensicherung	49
4.1.1	EXP	49
4.1.2	EXPDP	50
4.1.3	IMP	51
4.1.4	IMPDP	52

4.2	Physische Datensicherung	55
4.2.1	Sicherung mit RMAN	55
4.2.2	Löschen von RMAN-Backups	59
4.3	Fazit	60
5	Statistiken und der Optimizer	61
5.1	Statistik-Automation	61
5.1.1	Workload-Basis/Systemstatistik	62
5.2	Statistik sammeln	63
5.3	»Gute« Indizes und Statistiken	63
5.4	Informationen zu den Statistiken	64
5.5	Fazit	65
6	Tuning von SQL-Statements und Anwendungen	67
6.1	Komplexe SQL-Statements	68
6.2	Die schlimmsten Abfragen	71
6.3	AWR ... eine Frage der Lizenz	72
6.4	Fazit	73
7	Tuning der DB-Konfiguration	75
7.1	Installation von Statspack	75
7.2	Konfiguration von Statspack	77
7.3	Snapshots anlegen, listen und löschen	78
7.3.1	Anlage/Erzeugen eines Snapshots	78
7.3.2	Listen der verfügbaren Snapshots	79
7.3.3	Löschen von Snapshots	80
7.4	Auswertung eines Statspack-Reports	81
7.5	Ableitungen aus dem Statspack-Report	83
7.6	Fazit	88
8	Upgrade & Patch der Datenbank	89
8.1	Upgrade von XE zur Enterprise Edition	90
8.2	Installation eines Patchsets	91
8.3	DBUA – Database Upgrade Assistant	93
8.4	Fazit	95
9	Flashback – die Zeitreise	97
9.1	Konfiguration	97
9.2	Flashback-Query	98
9.3	Flashback-Drop	100
9.4	Endgültiges Löschen	101

9.5	Flashback Version – Tiefer graben.	102
9.6	Nur bei den größeren Geschwistern	103
9.7	Fazit	105
10	Datenschutz und Sicherheit	107
10.1	Listener.	107
10.2	User-Verwaltung	108
10.3	Datenbank-Kennwörter.	109
10.4	Rechte.	110
10.5	Fazit	111
11	Datenquellen einbinden (zum Beispiel ODBC/OLEDB/OCI)	113
11.1	Andere Oracle-Datenbanken einbinden	113
11.2	ODBC-Datenquelle einbinden	116
11.3	OLEDB-Datenquelle einbinden	119
11.4	Der Rückweg – per ODBC auf Oracle zugreifen	121
11.5	Fazit	127
12	Tipps & Tricks für den DBA	129
12.1	Oracle Home Selector	129
12.2	Konfiguration.	130
	12.2.1 Versteckte Parameter	130
	12.2.2 Versteckte Parameter – Änderbarkeit.	130
12.3	Überwachung.	131
	12.3.1 Alerts/Alarmlmeldungen	131
	12.3.2 Statusinformation	131
12.4	Ressourcenverbrauch	132
	12.4.1 SQL-Statements	132
	12.4.2 Hochbelastete Tablespaces	133
12.5	Nutzung von Oracle-Datenbank-Features	133
	12.5.1 Funktionsumfang.	133
	12.5.2 Verwendung der Funktionen	134
12.6	Sperren/Locks	134
12.7	Bindevariablen/Parsing	136
12.8	Löschschutz für User	136
12.9	Eine Datei ins CSV-Format exportieren.	137
12.10	Indizierung	137
	12.10.1 Zu viele Indizes	137
	12.10.2 Keine Indizes	138
	12.10.3 Kein Primärschlüssel.	138
	12.10.4 Fremdschlüssel ohne Index.	138

12.II	Größeninformationen	139
12.II.1	Tabellengrößen	139
12.II.2	Freier Platz	140
12.I2	Wer macht gerade – was?	140
12.I3	Langläufer.	141
Teil II Oracle APEX		143
13	Oracle APEX – Hintergrund und Einführung	145
13.1	Entstehungsgeschichte	145
13.2	Zielsetzung	146
13.3	Informationen zu APEX	147
13.4	Zukunft von Oracle APEX	148
13.5	Fazit	149
14	Die APEX-Architektur	151
14.1	Architektur von APEX	151
14.1.1	APEX mit dem Oracle-HTTP-Server (OHS)	151
14.1.2	APEX mit dem EPG	154
14.2	APEX-Konzepte	154
14.2.1	Workspaces	155
14.2.2	Relevante Oracle-Benutzer	156
14.2.3	Applikationseigentümer	156
14.2.4	Parsing-Schema	156
14.2.5	Interne Administration	157
14.2.6	Workspace-Administration	158
14.2.7	Benutzer einer Applikation	158
14.3	Upgrade auf eine neue Version	159
14.4	Zugriff auf das Data Dictionary	159
14.5	Seitenwiedergabe	160
14.6	Seitenverarbeitung	163
14.7	Wichtige Hinweise	165
14.7.1	Sitzungszustand nicht konsistent	165
14.7.2	Vorsicht mit dem Sitzungszustand bei zwei Browserfenstern!	165
14.7.3	Implizites Commit in Prozessen	165
14.7.4	Falsche Variablen lösen keinen Fehler aus	166
14.8	Fazit	166

15	Grundlegende Best Practices	167
15.1	Methodik und Vorgehen	167
15.1.1	Bewährte Vorgehensweisen	167
15.1.2	Anforderungsanalyse	168
15.1.3	Initiales Design/Prototyp	172
15.1.4	Wichtige Fallstricke!	173
15.2	Das Datenmodell	174
15.2.1	Technische Primärschlüssel (aus einer Sequenz)	175
15.2.2	Eine Sequenz für alle Tabellen	177
15.2.3	Constraints	177
15.2.4	Verwendung von Lookup-Tabellen	178
15.2.5	Ein konsistentes Datenmodell	179
15.2.6	Änderungen nur per Script	183
15.3	Hinweise zur Strukturierung	185
15.3.1	Aufteilung der Workspaces	185
15.3.2	Parsing-Schema	186
15.3.3	Applikationspartitionierung	187
15.3.4	Gruppierung von Seiten	188
15.3.5	Wohin mit der Geschäftslogik?	190
15.3.6	Seite 0 verwenden	191
15.3.7	Vorlagen-Standards	191
15.4	Entwicklung im Team	192
15.5	Qualitätssicherung	195
15.6	Weitere Tipps	196
15.6.1	Bindevariablen	196
15.6.2	Den APEX Builder installieren	196
15.7	Fazit	197
16	Authentifizierung und Autorisierung	199
16.1	Authentifizierung	199
16.1.1	Ein eigenes Authentifizierungsschema erstellen	199
16.1.2	Authentifizierung gegenüber Active Directory	208
16.1.3	SSO-Cookie	209
16.2	Autorisierung	209
16.2.1	Eine Autorisierung erstellen und anwenden	209
16.2.2	Bereits erfolgte Autorisierung prüfen	212
16.3	Fazit	214

17	Layout und Corporate Design	215
17.1	Tools für die Erstellung eines APEX-Layouts – neues Theme	215
17.2	Layout planen – Seite	216
17.3	Layout planen – Region.	218
17.4	WYSIWYG-Editor (what you see is what you get).	218
17.5	CSS-Datei erstellen	221
17.6	Ein neues Theme erstellen	222
17.7	Page-Layout durch Page o oder CSS im Seitenheader überschreiben.	223
17.8	Style mit JavaScript steuern	224
17.9	Fazit	225
18	Formulare	227
18.1	Such- und Editierung-Formulare selbst bauen	227
18.1.1	Besonderheiten beachten.	228
18.1.2	Prüfsummen-Element erzeugen.	229
18.1.3	Automatisierten Zeilenabruf erstellen	229
18.1.4	Schaltflächen erstellen	230
18.1.5	Collection erstellen.	230
18.1.6	Bericht erstellen	231
18.1.7	Validierungen erstellen	233
18.1.8	Clear-Cache-Prozess erstellen	235
18.1.9	Update-/Insert-Prozess erstellen.	236
18.1.10	Verzweigungen erstellen	236
18.2	Formulare ausschließlich mit der Hilfe von Paketen bauen	237
18.2.1	Code zur automatischen Erstellung von Code für den automatisierten Zeilenabruf	237
18.2.2	Code zum Insert/Update/Delete bauen	240
18.3	Berechnungen und Validierungen einsetzen	242
18.3.1	Berechnungen.	242
18.3.2	Validierungen	243
18.4	Formular-Layout	243
18.5	Fazit	246
19	Tabellarische Formulare	247
19.1	apex_item-Paket.	247
19.2	Tabellarische Formulare – SQL	248
19.3	apex_item.md5-Prüfsumme	248
19.4	Tabellarische Formulare bauen	249
19.4.1	Tabellarische Formulare – SQL.	249

19.4.2	Tabellarische Formulare – Validierungen	250
19.4.3	Tabellarische Formulare – Updateprozesse	252
19.4.4	Tabellarische Formulare – weitere Details	253
19.4.5	Tabellarische Formulare – was, wenn wir keinen Primärschlüssel haben (oder zu viele davon)?	254
19.4.6	Neue Zeilen am Anfang eines tabellarischen Formulars hinzufügen	255
19.4.7	Mit Kontrollkästchen arbeiten	256
19.5	Fazit	258
20	JavaScript und Ajax	259
20.1	JavaScript-Dateien referenzieren	259
20.2	JavaScript aufrufen	262
20.3	JavaScript-Codebeispiele	263
20.3.1	Texteingabe immer in Großbuchstaben	263
20.3.2	Nur numerische Zeichen werden akzeptiert	264
20.3.3	Die Reihenfolge der Zeilen in einem Bericht verändern	265
20.3.4	Seitenelemente ausblenden/einblenden	269
20.3.5	Regionen ein- und ausblenden	272
20.3.6	JavaScript-Code dynamisch generieren	273
20.4	Ajax	274
20.4.1	Der Klassiker – Kaskadierende Auswahllisten	274
20.4.2	Kaskadierende Auswahllisten in einem tabellarischen Formular	279
20.4.3	Vorfiltrierte Shuttle-Liste	284
20.4.4	Validierungen mit Ajax – Prüfen, ob ein String eine Nummer ist	289
20.5	Debugging von Ajax	291
20.5.1	Bedarfsorientierte Prozesse debuggen	292
20.5.2	Firebug einsetzen	292
20.5.3	Prozess manuell aufrufen – Browser-Link	293
20.5.4	Auf Groß- und Kleinschreibung achten	294
20.6	Fazit	294
21	Integration von Fremdsystemen	295
21.1	Integrationsmöglichkeiten	295
21.1.1	Integration über die Datenbank	295
21.1.2	Integration in APEX	297
21.2	Integration von JavaScript-Bibliotheken	297
21.2.1	Bibliothek per URL verfügbar machen	298

21.2.2	Bibliothek in der Applikation einbinden	299
21.2.3	Integration eines DHTML-Kalenders	301
21.3	jQuery	304
21.4	HTTP-Proxy	306
21.5	RSS Feeds einbauen	310
21.6	Fazit	315
22	PDF Reporting	317
22.1	Optionen für die PDF-Erstellung	318
22.2	JasperReports	322
22.3	iReport Designer	324
22.4	Integration und Architektur	326
22.5	Installation der Lösung	327
22.5.1	Apache Tomcat installieren	327
22.5.2	J2EE-Applikation installieren	329
22.5.3	Datenbankpakete installieren	331
22.6	Der erste Bericht	332
22.6.1	Bericht erstellen	333
22.6.2	Bericht deployen	337
22.6.3	Bericht in die Applikation integrieren	338
22.7	Fazit	340
23	Berichte (Reports)	341
23.1	Conditional Reports – Bedingte Inhalte in einer Spalte	341
23.2	Funktion zum Generieren von Links einsetzen	342
23.3	PL/SQL-Funktion, die eine Abfrage zurückgibt	343
23.4	CSV-Export	344
23.5	Fazit	346
24	API und Dictionary-Ansichten	347
24.1	APIs	347
24.1.1	APEX API – APEX_UTIL	347
24.1.2	APEX_MAIL	350
24.1.3	APEX_ITEM	351
24.1.4	APEX_APPLICATION (www_flow)	351
24.1.5	APEX_CUSTOM_AUTH	353
24.1.6	APEX_LDAP	354
24.1.7	APEX_INSTANCE_ADMIN	354
24.1.8	APEX_UI_DEFAULT_UPDATE	356

24.1.9	JavaScript-APIs	356
24.1.10	APIs – Fazit	358
24.2	APEX-Dictionary-Ansichten	358
24.2.1	Qualitätssicherung mit APEX-Dictionary-Ansichten	360
24.2.2	Erstellung von Site-Maps	361
24.2.3	Überwachung der Anwendungsaktivitäten und Anwendungsfehler	362
24.2.4	Generischer Code mit APEX-Dictionary-Ansichten	363
24.2.5	APEX-Dictionary-Ansichten – Fazit	365
25	Optimales Deployment	367
25.1	Deployment-Architekturen	368
25.2	Der Applikationslebenszyklus	370
25.2.1	Entwicklung/Abnahme/Produktion	370
25.2.2	Versionen	371
25.2.3	Workspaces kopieren, nicht neu anlegen	373
25.2.4	Applikations-ID (APP_ID) konstant lassen	376
25.2.5	Sprechende URLs	377
25.3	Export der Bestandteile	379
25.4	Installation auf dem Zielsystem	383
25.5	Patches	386
25.6	Tipps	390
25.7	Fazit	398
26	Tuning und Debugging	399
26.1	Allgemeine Empfehlungen	399
26.1.1	Bindevariablen	399
26.1.2	PL/SQL-Code auslagern	400
26.1.3	Filter-Klauseln bei SQL-Abfragen generieren	401
26.1.4	Bedingungen	403
26.1.5	Seite 0	405
26.1.6	Anwendungsprozesse	405
26.1.7	Statische Dateien (Bilder, CSS und JavaScript)	406
26.1.8	Den eigenen Code instrumentieren	408
26.2	Schwachstellen identifizieren	412
26.3	Die Performance überwachen	418
26.3.1	Aktivität überwachen	418
26.3.2	Top SQL	419
26.3.3	Eigene Lösungen	421

26.4	Der Ressourcenmanager	422
26.5	Fazit	422
27	Administration	423
27.1	Embedded PL/SQL Gateway (EPG)	424
27.1.1	Den HTTP-Port ändern	424
27.1.2	Wo ist das virtuelle Verzeichnis /i/?	425
27.1.3	Ein neues virtuelles Verzeichnis erstellen	430
27.1.4	Die Homepage von XE ändern	430
27.1.5	Apache als Proxy für das EPG	431
27.1.6	DAD-Konfiguration anzeigen	435
27.1.7	Prozeduren via URL aufrufen	438
27.1.8	Error-Logging im EPG	441
27.1.9	Sprechende Fehlermeldungen im EPG	442
27.2	Apache-Konfigurationen	443
27.2.1	Ein neues virtuelles Verzeichnis einrichten	443
27.2.2	Caching für das Verzeichnis /i/ einrichten	444
27.2.3	Sprechende URLs	445
27.2.4	Verwendung eines virtuellen Hostings im Apache	446
27.2.5	Homepage von Oracle XE/APEX ändern	450
27.2.6	Sprechende Fehlermeldungen im Apache	450
27.3	Session-Timeout in APEX	451
27.4	Datensicherungen	453
27.4.1	Manuelle Datensicherungen	453
27.4.2	Datensicherungen automatisieren	453
27.5	Fazit	456
28	APEX Essentials	457
28.1	APEX Essentials einsetzen	457
28.1.1	Advisor	458
28.1.2	Power Search	459
28.2	Fazit	460
	Stichwortverzeichnis	461