

APEX Instanzen automatisieren

Betrieb leicht gemacht

Carsten Czarski  @cczarski folgen

Consulting Member of technical Staff – Oracle Application Express

ORACLE Deutschland B.V. & Co KG

APEX CONNECT 2016

vom 26. bis 28. April in Berlin

#APEXCONN16

APEX automatisieren: Was bedeutet das?

- Betrieb der APEX-Umgebung mit minimalem Aufwand
- Manuelle Eingriffe in die APEX-Instanz minimieren
 - Workspaces erstellen, Passwörter zurücksetzen, Human Error-Recovery
 - Aber auch: Proaktives Reporting, automatisierte Exports
- Je spezieller die Anforderungen, desto schwieriger die Automatisierung
 - Point In Time Recovery
 - Integration mit anderen Datenbanken (DB-Links)
 - Besondere Privilegien (Netzwerke, Filesystem)

Organisatorische Fragen ...

- Wie wird ein Workspace bereitgestellt ...?
 - Genehmigung, Quota, Datenbank-Privilegien, Ressourcen
- Wie wird ein Workspace terminiert ...?
 - Automatisch, auf Anfrage, gar nicht?
- Wer administriert die APEX-Instanz ...? Der Oracle DBA?
 - Administration des APEX-Webserver (mod_plsql, ORDS), APEX-Instanzparameter
- Support für den APEX-Entwickler
 - Point-in-Time-Recovery, SQL Tuning, Beratung ...?

APEX-Admin = Oracle DBA ...?

	DBA	APEX-Admin	App-Owner
Laufender Betrieb der Datenbank	X		
Backup & Recovery	X		
APEX Instanzparameter verwalten		X	
Ressourcenmanager aufsetzen	X	X	
Datenbankprivilegien verwalten	X	X	
Verwaltung des APEX-Webserver (ORDS)		X	
ORA-Fehlermeldungen in der Anwendung			X
Langsame Anwendungsseiten untersuchen			X
Logisches Backup eines Schemas			X
APEX-Workspace-Richtlinien		X	

Beispiel für ein Service Level Agreement

apex.oraclecorp.com FAQ Log Out

[General](#) **[Systems Management](#)** [Limitations](#) [Security](#) [Education](#) [Social](#) [Support / Help](#)

▶ **Who manages apex.oraclecorp.com?**

▶ **What type of hardware and software is used for apex.oraclecorp.com?**

▼ **Is apex.oraclecorp.com backed up? How often?**

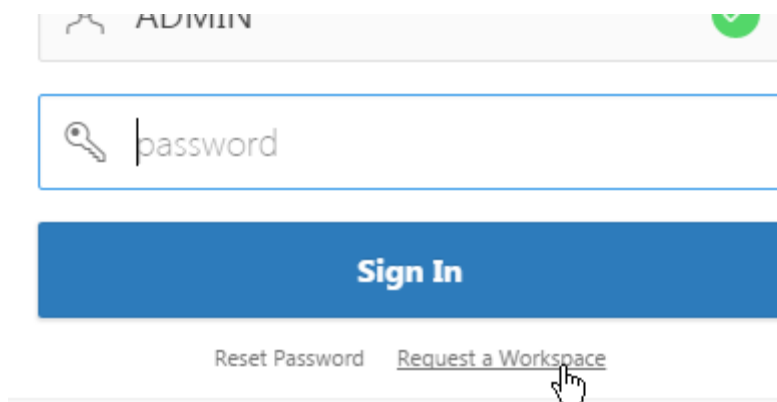
The short answer is "yes, and always".

The database of apex.oraclecorp.com is run in a mode called Archive Log Mode. Every transaction is committed to disk and logged. So when people ask "how often is it backed up", the real answer is "always".

Please understand, though, that these backups are done so that PDIT can restore the database in the event of a catastrophic failure. They cannot restore your workspace or table to the way it was 12 hours ago or a week ago. That responsibility is up to each workspace owner to back up and maintain their own data.

Workspaces einrichten

- APEX bringt fertige "Request Workspace" Wizards mit
 - Instance Administration → Instance Settings → Self Service

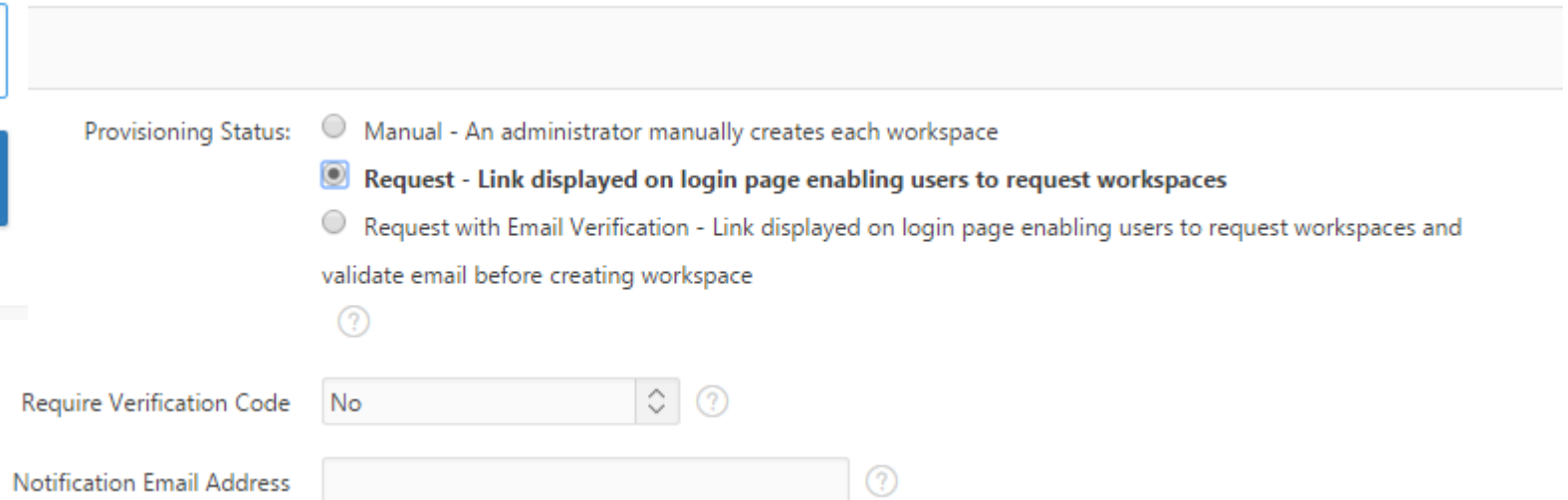


ADMIN

password

Sign In

[Reset Password](#) [Request a Workspace](#)



Provisioning Status:

- Manual - An administrator manually creates each workspace
- Request - Link displayed on login page enabling users to request workspaces**
- Request with Email Verification - Link displayed on login page enabling users to request workspaces and validate email before creating workspace

?

Require Verification Code

?

Notification Email Address

APEX ist allerdings nur "halbautomatisch"

ORACLE Application Express

Manage Requests Manage Instance Manage Workspaces Monitor Activity

Manage Requests Workspace Requests

Open Requests All Workspace Requests All Change Requests

Search Go Actions Reset Create Workspace

Filter: Status Code = '1'

Workspace	Schema	Administrator	Database Size	Country	Request Date	Status	Action
CCZARSKI	CCZARSKI2	carsten.czarski@oracle.com	100	-	34 seconds ago	Requested	Provision

1 - 1

Self Service für APEX-Workspaces: Offene Punkte ...

- Genehmigung
 - Vollautomatisch wie apex.oracle.com: "Jeder darf rein"
 - Genehmigung durch den Vorgesetzten
 - Genehmigung durch den Administrator
- Regeln für den Workspace-Namen
- Regeln für den Namen des Datenbankschemas
- Privilegien für das Datenbankschema
- Regeln für die angegebene Email-Adresse

Eigene Verfahren für Workspace-Provisioning erstellen

- Workspaces mit SQL und PL/SQL erstellen und verwalten
 - APEX_INSTANCE_ADMIN
 - APEX_APPLICATION_INSTALL
 - APEX_UTIL
- Vorgehensweise für ein Workspace-Provisioning
 - Eigene APEX-Anwendung zum Beantragen der Workspaces
 - Erstellen des Datenbankschemas mit PL/SQL und EXECUTE IMMEDIATE
 - Erstellen des APEX-Workspace mit APEX-APIs

Ein Beispielskript: cruapx.sql – als SYS aufrufen

```
create user &1. identified by oracle
/

grant connect, resource, create view, alter session to &1.
/

begin
  wwv_flow_api.set_security_group_id(p_security_group_id => 10);
  apex_instance_admin.add_workspace(
    p_workspace          => upper('&1.'),
    p_primary_schema     => upper('&1.'),
    p_additional_schemas => upper('&1.')
  );

  apex_instance_admin.enable_workspace(
    p_workspace          => '&1.'
  );
end;
/
```

<http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/de/community/apex/tipps/misc/cruapx.html>

Ein Beispielskript: cruapx.sql – als SYS aufrufen

```
declare
  v_wsids apex_workspaces.workspace_id%type;
begin
  select workspace_id into v_wsids
  from apex_workspaces where upper(workspace) = upper('&1. ');

  wwv_flow_api.set_security_group_id(p_security_group_id => v_wsids);

  apex_util.create_user(
    p_user_name      => 'ADMIN',
    p_web_password   => lower('oracle'),
    p_developer_privs => 'ADMIN:CREATE:DATA_LOADER:EDIT:HELP:MONITOR:SQL',
    p_first_name     => 'Max',
    p_last_name      => 'Mustermann',
    p_email_address  => 'max.mustermann@mailserver.com',
    p_default_schema => '&1. ',
    p_change_password_on_first_use => 'N'
  );
end;
/
```

<http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/de/community/apex/tipps/misc/cruapx.html>

Mehr als nur ein Workspace ...

- Öffentliches Datenbankschema mit ...
 - Tabellen mit Daten für Lookups oder LOVs
 - Allgemein nützlichen PL/SQL Packages oder Prozeduren
 - Read Only-Daten für alle
 - Installation per SQL Skript
- Beispiel- oder Kochbuchapplikationen
 - Direkte Installation in den erstellten Workspace
 - Bereitstellung als Packaged Application

Eine APEX-Anwendung automatisch installieren

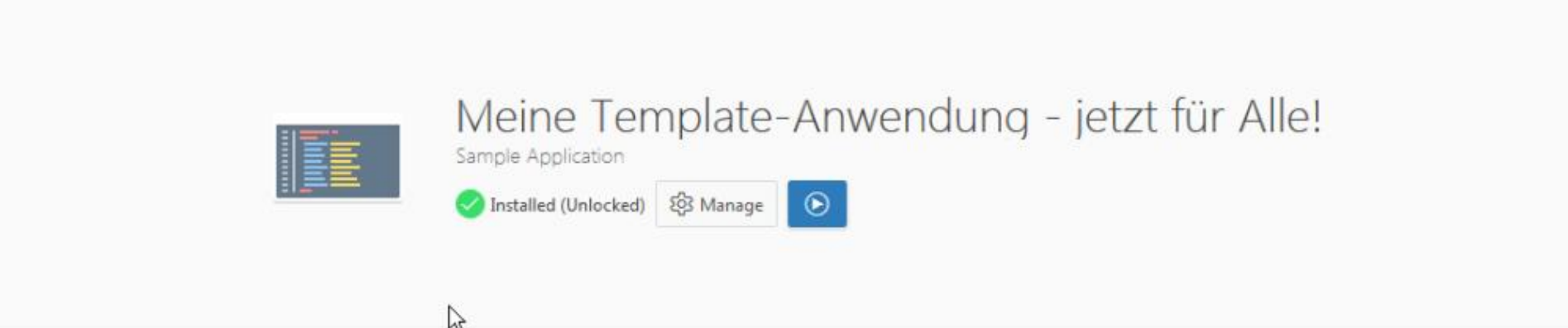
- Anwendung erstellen und dann exportieren: Beispiel f9000.sql

```
SQL> declare
 2     v_wsld apex_workspaces.workspace_id%type;
 3     begin
 4         select workspace_id into v_wsld
 5         from apex_workspaces where upper(workspace) = upper('&1. ');
 6
 7         apex_application_install.clear_all;
 8         apex_application_install.set_workspace_id(v_wsld);
 9         apex_application_install.generate_application_id;
10         apex_application_install.generate_offset;
11     end;
12     /
```

```
SQL> @f9000.sql
```

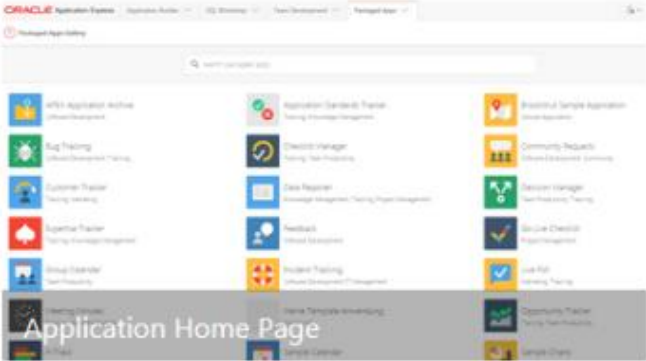


Eigene Packaged Applications bereitstellen



Dies ist meine eigene Packaged Application - ich hoffe, dass sie vielen Entwicklern nützlich ist.

Provider	The Cool Company
Provider Email	support@coolcompany.net
Version	1.0
Minimum Version	Application Express 5.0 Build Patch 131








<https://apex.oracle.com/pls/apex/germancommunities/apexcommunity/tipp/5001/index.html>



Workspace-Anmeldung zentralisieren – ab APEX 5.0

Development Environment Authentication Schemes

	Name	Description	Status
	Application Express Accounts	This is the default authentication scheme. It authenticates users against the workspace user repository.	Not Current
	Database Accounts	This scheme utilizes database credentials. The user name and password of the database account is used to authenticate the user.	Current
	HTTP Header Variable	This scheme relies on a HTTP header variable to contain the username and on an external login method to log in. Application Express presents the available workspaces for the user.	Not Current
	LDAP Directory	This scheme checks credentials against an LDAP repository.	Not Current
	Oracle Application Server Single Sign-On	This scheme authenticates developers with Oracle Single Sign-On, using SSO's external login page. After authentication, Application Express presents the available workspaces for the user.	Not Current

Automatisierte Exports

- Entwickler sollten mit Versionskontrolle arbeiten – das wissen wir
 - Viele tun das ... viele aber auch nicht.
 - Man kann Vorschriften und "Policys" machen ... oder aktiv werden.
- Automatisches Checkin aller Anwendungen ins SVN – jede Nacht!
- Vorgehensweise
 - Export der APEX-Anwendungen mit dem APEX Export Utility
 - Checkin der APEX-Anwendungen ins SVN/CVS/GIT
 - Job aufsetzen mit Scheduler oder auf Unix-Ebene mit cron

APEX Export Utility

- Im APEX Lieferumfang enthalten

```
utilities/oracle/  
utilities/oracle/apex  
utilities/oracle/apex/APEXExport.class  
utilities/oracle/apex/APEXExportSplitter.class
```

- Nicht direkt aufrufbar: Shellskript schreiben!

```
#!/bin/sh  
APEX_HOME=$ORACLE_HOME/apex  
PATH=$ORACLE_HOME/jdk/bin:$PATH  
  
CLASSPATH=$ORACLE_HOME/jdbc/lib/ojdbc6.jar:$APEX_HOME/utilities:.  
  
export APEX_HOME ORACLE_HOME PATH CLASSPATH  
java oracle.apex.APEXExport $*
```

<https://apex.oracle.com/pls/apex/germancommunities/apexcommunity/tipp/4901/index.html>

Export Utility in Aktion

```
$ sh export.sh
  -db localhost:1521/pdb01 -user testit -password oracle -workspaceid 1730415950764532
Exporting Application 100:'Kalender Community'
  Completed at Mon Apr 11 17:30:53 CEST 2016
Exporting Application 101:'Sample Geolocation Showcase'
  Completed at Mon Apr 11 17:30:57 CEST 2016
Exporting Application 102:'Comments on Tables'
  Completed at Mon Apr 11 17:30:57 CEST 2016
:

$ ls *.sql
f100.sql  f102.sql  f106.sql  f108.sql  f112.sql  f114.sql  f117.sql  f119.sql
f122.sql  f124.sql  f101.sql  f104.sql  f107.sql  f110.sql  f113.sql  f115.sql
f118.sql  f120.sql  f123.sql  f125.sql
```

Database Resource Manager

- Kontrolle und Planung von Datenbank-Ressourcen
 - Verteilung Rechenleistung auf verschiedene Sitzungen
 - Priorisierung bestimmter Datenbanksessions
 - Unterbindung langlaufender Operationen
 - Limitierung der CPU, I/O oder Parallelisierung
- Automatischer Wechsel in eine andere Ressourcengruppe
 - Basierend auf Datum und Uhrzeit
 - Basierend auf APEX-Applikation oder -Seite
 - Basierend auf APEX-User
- Oracle Enterprise Edition

Exkurs: Welche Datenbanksitzung macht eigentlich was?

- Standardview V\$SESSION
- Aktivität während des APEX Page Rendering

```
SQL> select sid, serial#, module, action from v$session  
2  where username='APEX_PUBLIC_USER';
```

SID	SERIAL#	MODULE	ACTION
17	17235	APEX Listener	
18	12010	APEX Listener	
21	35246	APEX Listener	
37	39837	APEX_050000/APEX:APP 4800:4000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
45	17959	APEX Listener	
251	5668	APEX Listener	
259	40093	APEX_050000/APEX:APP 4750:85	Processes - point: AFTER_SUBMIT
260	1030	APEX Listener	
265	56538	APEX Listener	
270	3628	APEX_050000/APEX:APP 4800:7000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO

Welche Direktiven gibt es?

- CPU-Methode: Single- oder Multi- Level
- Active Session Pool: Maximale Anzahl von konkurrierenden Sessions (aktiv)
- Parallelität: Maximaler Parallelisierungsgrad
- Automatisches Consumer Group Switching
 - SWITCH_TIME, SWITCH_ESTIMATE, SWITCH_IO_MEGABYTES, SWITCH_IO_REQS, SWITCH_FOR_CALL
- Terminierung langlaufender SQL Queries
 - Mit KILL_SESSION oder CANCEL_SQL
- Execution Time-Grenze
- Undo Pool-Begrenzung
- Idle Time-Begrenzung

Priorisierung von Konsumentengruppen

Gruppen	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
SYS_GROUP	75%			
PRIO_HIGH		95%		
PRIO_LOW			95%	
OTHER_GROUPS				100%

- 75% CPU für den DBA
- Von DBAs ungenutzte Ressourcen gehen ...
 - zu 95% an die Gruppe PRIO_HIGH
 - Von PRIO_HIGH ungenutzte Ressourcen gehen ...
 - zu 95% an PRIO_LOW
 - Von PRIO_LOW ungenutzte Ressourcen gehen ...
 - zu 100% an alle anderen Nutzer

Limitierung des Ressourcenverbrauchs

Gruppen	CPU	Umschalten nach	Umschalten zu
APEX_HIGH	70%	10 sec.	APEX_MEDIUM
APEX_MEDIUM	8%	120 sec.	APEX_LOW
APEX_LOW	2%	1800 sec.	CANCEL_SQL
OTHER_GROUPS	10%		

- Alle Nutzer starten in APEX_HIGH (70% CPU)
- Nach 10 Sekunden Umschalten zu APEX_MEDIUM (8% CPU)
- Nach weiteren 2 Minuten Umschalten zu APEX_LOW (2% CPU)
- Nach weiteren 30 Minuten Abbruch der SQL-Anweisung

Proaktives Reporting – mit dem APEX Repository

- Wieviele Anwendungen haben wir?
- Wie waren die Antwortzeiten gestern, vorgestern, letzte Woche?
- Welche Anwendungen sind öffentlich?
- Welche Authentifizierungsverfahren werden verwendet?
- Welche Plug-Ins werden verwendet?

Wie waren die Antwortzeiten ...?

```
select application_id, trunc(view_date),
       min(elapsed_time), max(elapsed_time), avg(elapsed_time), count(elapsed_time)
  from apex_workspace_activity_log
 where application_id not between 4000 and 9000
       and view_date > sysdate - 3
 group by application_id, trunc(view_date)
 order by 2 desc, 1
```

APPLICATION_ID	TRUNC(VIEW_DATE)	MIN(ELAPSED_TIME)	MAX(ELAPSED_TIME)	AVG(ELAPSED_TIME)	COUNT(ELAPSED_TIME)
124	18.04.2016 00:00:00	,12052	,124283	,1224015	2
133	18.04.2016 00:00:00	,004959	,387387	,069769	8
135	18.04.2016 00:00:00	,011634	,089108	,052876556	9
149	18.04.2016 00:00:00	,033442	,10295	,068196	2
176	18.04.2016 00:00:00	,106777	,496537	,26442	4
178	18.04.2016 00:00:00	,055692	,154607	,071076167	12
180	18.04.2016 00:00:00	,004097	,275007	,04766672	189
222	18.04.2016 00:00:00	,085705	,103666	,0946855	2
500	18.04.2016 00:00:00	,00292	,308159	,024554742	392
135	17.04.2016 00:00:00	,009952	,161646	,063078625	8
1801	17.04.2016 00:00:00	,217515	,32039		
500	15.04.2016 00:00:00	,01486	,125769		

"Gestern abend lief die Reporting-Seite langsam ..."

12 Zeilen ausgewählt.

Match APEX-Antwortzeiten zu SQL-Executions

```
select sql_text, last_active_time, module, action
  from v$sql
 where module like '%APEX:APP 4800%';
```

SQL	LAST_ACT	MODULE	ACTION
begin declare function render (p_r ...	05 10:12	APEX:APP 4800:4000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
select /* APEX50e56242 */ ...	05 10:12	APEX:APP 4800:4000	PAGE 4000
SELECT T.TEMPLATE_BODY1 I.PROMPT T.TEM ...	05 10:13	APEX:APP 4800:4000	PAGE 4000
declare function x return boolean is beg ...	05 10:13	APEX:APP 4800:4000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
select /* APEX 4800P4000f */ substr(appl ...	05 10:12	APEX:APP 4800:4000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
SELECT NULL FROM WWV_FLOW_COMPANIES WHER ...	05 10:13	APEX:APP 4800:4000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
select "NEWS_TEXT", "CREA ...	05 10:13	APEX:APP 4800:7000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
select /* APEXd1fbde */ tag, ...	05 10:12	APEX:APP 4800:4000	Processes - point: BEFORE_BOX_BO
:	:	:	:

"Gestern abend lief die Reporting-Seite langsam ..."

Wer verwendet welche Authentifizierung

```
select scheme_type, count(*) application_count
  from apex_application_auth
  where is_current_authentication = 'y'
        and application_id not between 4000 and 9000
group by scheme_type
order by 2 desc
```

SCHEME_TYPE	APPLICATION_COUNT
-----	-----
Oracle Application Server Single Sign-On	46
No Authentication (using DAD)	36
Application Express Accounts	26
Custom	13
LDAP Directory	13
Java Based LDAP Authentication	1
:	

Welche Plug-Ins werden verwendet?

```
select application_id, name plugin_name
  from apex_appl_plugins
 where name not like 'COM_ORACLE_APEX%'
    and application_id not between 4000 and 9000
```

```
APPLICATION_ID PLUGIN_NAME
```

```
-----
194 INFO.ORACLEAPEX.HTML5_NUMBER_FIELD
195 COM_ORACLE_DE_CCZARSKI_APEXTREE_MARKUP
195 COM.ORACLE.DE.CCZARSKI.SIMPLE_RSS_READ_V1.0
198 COM.ANKERPOORT.APEX.DHTML_DIALOG
198 COM.ANKERPOORT.APEX.CLOSE_DHTML_DIALOG
205 COM.ORACLE.DE.CCZARSKI.D3.BUBBLE
226 COM.ORACLE.DE.CCZARSKI.ELOGGEOCODER
   :
```










Fazit: APEX Instanzen lassen sich automatisieren

- Vorher ein "Governance-Modell" erstellen
- Erstellung und Zerstörung von APEX-Workspaces
 - Eingebaute APEX-Features
 - Eigene APEX-Anwendungen und Skripte
- Automatisches Check-In von Entwicklungsständen in Versionskontrolle
 - APEX-Utilities
 - Shell-Skripting und Jobs
- Konflikte proaktiv vermeiden mit Ressourcenmanagement

APEX Customer Quotes

Oracle Application Express Community

- Home
- Consulting Companies
- Hosting Companies
- Commercial Apps
- Internet Apps
- Books
- Success Stories
- Quotes
- Submit Quote
- Links

 Caliber Retail [March 2016]	 Frankenbach Automobil Logistik GmbH Travel and Transportation [March 2016]	 Internationaal Transportbedrijf VONK EN CO BV Travel and Transportation [March 2016]
Rabelink Logistics  Travel and Transportation [March 2016]	Pala Automatisering  IT Consulting Company [March 2016]	Universidad San Buenaventura Seccional Cali  UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA CALI Education and Research [February 2016]
Itilla 	St Clements Services Ltd 	Ankabut - United Arab Emirates' Advanced National Research and Education Network (NREN) 

<http://apex.oracle.com/quote>

ORACLE®