

Sesam (APEX) Öffne Dich

Oliver Lemm
MT AG
Ratingen

Schlüsselworte

Oracle Application Express (APEX), Oracle HTTP Server, embedded PL/SQL Gateway, APEX Listener

Einleitung

In dem Vortrag werden die drei Möglichkeiten dargestellt, über welche Gateways man auf APEX zugreifen kann. Dabei werden die verschiedenen Besonderheiten des "Oracle HTTP Server" (OHS), des "embedded PL/SQL Gateway" und des "APEX Listeners" vorgestellt. Es wird erläutert, wie man das jeweilige Gateway mit dem APEX System installiert und welche Einstellungen über die Standarddokumentation hinaus wichtig sind. Auf Basis von einer Vielzahl von Projekten, werden Schwierigkeiten der verschiedenen Technologien, die Sicht der Kunden und entsprechende Erfahrungen als Entwickler und Berater gezeigt. Zuletzt werden mögliche Einsatzszenarien für jede der drei Möglichkeiten dargestellt und es wird ein Ausblick auf die Zukunft geworfen.

Die Grundlagen

Oracle Application Express stellt eine serverorientierte performante Webanwendung dar, die mittels eines Webbrowsers benutzt wird. Unabhängig von der Technologie welche die Browseranfrage entgegennimmt läuft APEX vollständig in der Datenbank. Sowohl die Anwendungen als auch die Daten werden in der Datenbank gespeichert und es wird zur Laufzeit HTML erzeugt.

Um die Browseranfragen an die Datenbank entgegenzunehmen existieren drei Möglichkeiten.

Oracle HTTP Server (OHS)

Der Oracle HTTP Server ist die älteste und am meisten benutzte Variante APEX zu betreiben. Es handelt sich dabei um eine von Oracle angepasste Variante des Apache Webservers. Diese wurde Initial in der Version 1.3 erstellt und ist mittlerweile auch in der Version 2.x verfügbar. Dabei wurde der standard Apache Webserver um das Modul `mod_plsql` erweitert, welches die Anfragen zur Datenbank hin auflöst (siehe Abb. 1).

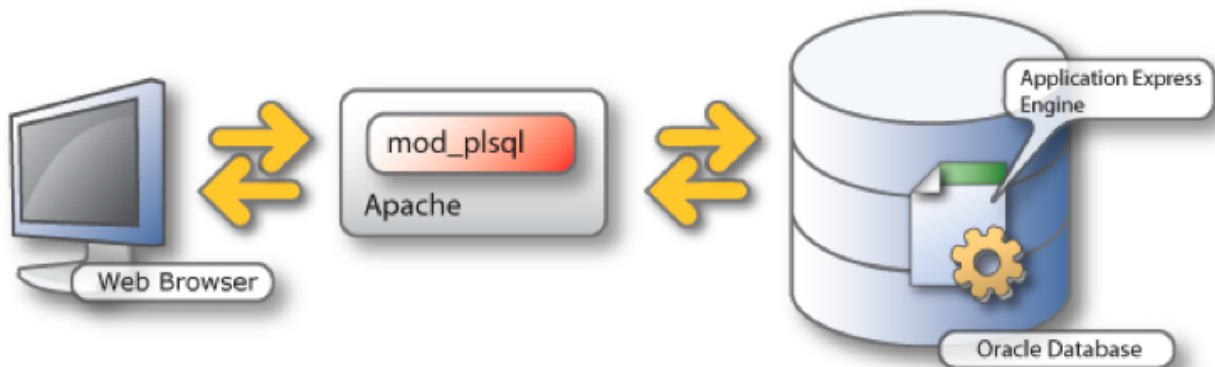


Abb. 1: Oracle HTTP Server (OHS) & APEX

Solche Systeme sind am einfachsten daran zu erkennen, dass sie in der Standardeinrichtung (ohne RewriteRule) ein /pls/apex in der URL besitzen.

Zur Installation muss man bei Oracle die Web Tier Utilities in der momentan aktuellen Version 11.1.1.5.0 herunterladen um den HTTP Server in der letzten Version zu bekommen.

Beim OHS hat man nun die Möglichkeit die Installation mit auf dem Datenbankserver durchzuführen oder auf einem separaten System. Dabei sollte man beachten, dass der OHS nur dann selber Lizenzfrei ist, wenn dieser mit auf dem Datenbankserver installiert wird, ansonsten muss man diesen neben der Datenbank zusätzlich lizenzieren lassen.

Vorteile für eine eigenständige Installation sind die Performance und die höhere Sicherheit. Besonders für Systeme die übers Internet allgemein erreichbar sind, stellt ein eigenständiger Server, welcher in der DMZ steht und nur den OHS beinhaltet eine wesentlich höhere Sicherheitsschwelle dar, als wenn die Datenbank auch dort steht. Außerdem kann der Server unabhängig von der Datenbank dimensioniert werden und ggf. für weitere Systeme zentral benutzt werden.

Der Nachteil von einem eigenständigen System für den OHS ist die Kosten für ein zusätzliches System in der Anschaffung, sowie die anfallenden Lizenzkosten und komplexere Einstellungen bei der Installation. Außerdem fällt noch eine Netzwerklatenz an, die bei einer Installation auf einem Server nicht vorhanden wäre. Bei den Einstellungen sollte man daran denken, die entsprechenden Firewall Einstellungen vorzunehmen, sowie bei einer evtl. Änderung von einem der beiden Systeme die entsprechenden Einstellungen im jeweils anderen System vorzunehmen.

Embedded PL/SQL Gateway (EPG)

Das Embedded PL/SQL Gateway, kurz EPG, stellt die zweite Variante dar, APEX zu betreiben. Es wurde Initial in Oracle 9iR2 mit der XML DB eingeführt und ist seit 10gR2 als vollständiges EPG benutzbar. Es handelt sich dabei um eine vollständige in der Datenbank vorhandene Lösung die über das Package DBMS_EPG gesteuert wird. Die Anfrage des Browsers wird dabei direkt an die Datenbank auf einen vorher eingestellten Port durchgeführt.

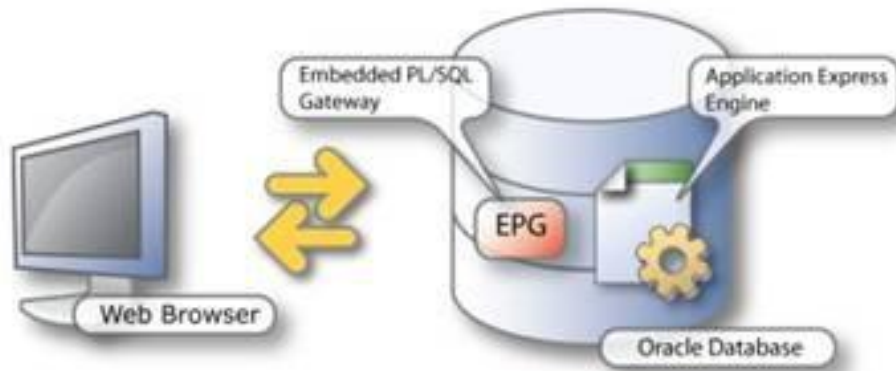


Abb. 2: embedded PL/SQL Gateway & APEX

Da das EPG selber in der Datenbank vorhanden ist, ist keinerlei weitere Software nötig und die Installation beschränkt sich auf die Aktivierung und die Vergabe eines Ports.

Innerhalb der APEX Installationsdateien befindet sich dabei das Script „apex_epg_config.sql“, welches die Porteinrichtung abfragt und direkt in der Datenbank einstellt. Weiter muss für die Nutzung des PL/SQL Gateways der Datenbankuser anonymous freigeschaltet werden und die Grafiken müssen mittels des Scripts „apxldimg.sql“ in die Datenbank kopiert werden. Hier muss man beachten, dass bei einem Linux-System ein Fehler auftritt, wenn man APEX auf oberster Verzeichnisebene entpackt.

Führt man dort das Script „@apxldimg“ mit dem Parameter „/“ für das über APEX liegende Verzeichnis durch, werden die Grafiken nicht gefunden und nicht kopiert.

Der letzte Schritt einer Installation muss die Freischaltung der Beschränkung sein, das EPG nur auf localhost aufzurufen. Dazu muss in der Datenbank der Aufruf „exec dbms_xdb.setlistenerlocalaccess(false);“ gemacht werden. Andernfalls könnte man nur über localhost aufs EPG zugreifen.

Will man neben den APEX Grafiken weitere Grafiken innerhalb APEX benutzen kann man diese beispielsweise über die WebDav Schnittstelle der Datenbank kopieren. Dazu ruft man im Explorer die Datenbank inklusive Port auf und loggt sich mittels system/passwort ein. Dort kann man neben den entsprechenden Ordner „/i/“, welcher von APEX selber benutzt wird einen weiteren Ordner erstellen und die eigenen zusätzlichen Grafiken platzieren.

Wenn man das EPG in Umgebungen einsetzen will, die eine Vielzahl von parallelen Benutzern unterstützen müssen, sollte man den Parameter SHARED_SERVERS entsprechend anpassen. Dies führt man mittels des Aufrufs „Alter system set shared_servers=5 scope=both;“ auf. Dabei würde der Parameter 5 bedeuten das knapp 7 Requests pro Sekunde verarbeitet werden können, während es im Standard (bei 1) gerade mal 1,7 Requests pro Sekunde sind.

Der APEX Listener

Die neueste Variante APEX zu betreiben stellt der APEX Listener dar. Dieser ist als JEE Anwendung sowohl Stand-Alone (über die Kommandozeile) als auch über einen vorhandenen Applikations-Server nutzbar. Oracle supported dabei den WebLogic, Oracle Glassfish und OC4J. Obwohl nicht zertifiziert, lässt sich der APEX Listener auch problemlos auf Tomcat betreiben.

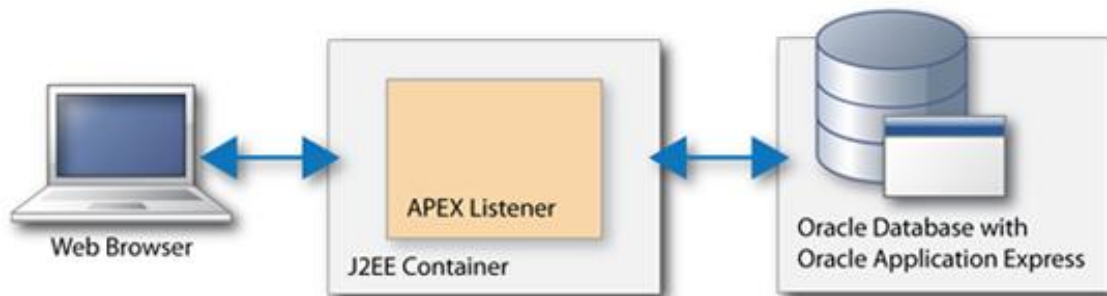


Abb. 3: APEX Listener & APEX

Der APEX Listener kann unter <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex-listener/downloads/index.html> herunterladbar. Für die Stand-Alone Nutzung führt man den Listener über „java -jar apex.war“ aus und ruft danach <http://server:8080/apex/listenerConfigure> auf. Im Gegensatz zu den anderen beiden Gateways findet die Konfiguration über eine Weboberfläche statt. Zusätzlich hat man über die apex-config.xml auch die Möglichkeit alle Einstellungen die über die Weboberfläche gemacht werden direkt anzupassen.

Ein besonderes Features beherrscht der APEX Listener den nativen Upload von Excel Dokumenten. Dies wird über den Request XLS2COLLECTION gesteuert. Dabei wird die hochgeladene Datei in der Collection mit dem Namen des APEX Upload Items gespeichert und kann entsprechend ausgelesen werden: „select * from apex_collections where collection_name = ‚P2_DATEI‘;“

Ein weiteres Feature des APEX Listeners sind die „Resource Templates“. Dieses Feature stellt ein REST Interface dar, welches den Aufruf von PLSQL in der Datenbank triggert und als Rückgabe ein

JSON liefert. Dabei kann entweder ein CSV, JSON oder anders generierter Code zurückgegeben werden der direkt an weiterer Stelle ähnlich wie ein Webserver eingebunden werden kann.

Caching

Ein wichtiger Punkt innerhalb von Web-Applikationen stellt das Caching dar. Dies wird bei aktuellen Browsern einerseits über lokales cachen von statischen Dateien durchgeführt, aber kann zusätzlich noch durch die Eigenschaft „Expiry Headers“ vom Server beeinflusst werden. Dabei kann pro Dateientyp definiert werden wie lang eine Datei gültig ist, nach dem ersten abfragen nicht neu geladen werden muss.

Dies kann der OHS über das Modul `mod_expires` durchführen, welches direkt enthalten ist und nur konfiguriert werden muss.

Das EPG kann keinerlei caching von sich aus unterstützen und könnte nur mittels eines zwischengeschalteten Apache Webservers diese Eigenschaft realisieren.

Der APEX Listener unterstützt auch kein Expiry Headers, kann aber die Rückgaben Prozeduren/Funktionen cachen und damit auch Dateien die darüber zurückgegeben werden. Gerade im Bereich der dynamischen PDF/XML Generierung kann sowas von Vorteil sein.

Komprimierung

Komprimierung ist bei Applikationen mit eine großen Anzahl von Javascripten oder Dateien die von sich aus nicht komprimiert sind sehr effektiv. Gerade bei den immer größer und mächtiger werdenden JavaScript Libraries wie JQuery lassen sich so Skripte um das 3-5fache einschrumpfen. Neben der gesparten Bandbreite ist es dem Server dann auch möglich schneller mehr Request abzuarbeiten.

Der OHS stellt hier das Module „`mod_gzip`“ zu Verfügung. Hierbei sollte man darauf achten, dass man der `mod_gzip.conf` die Zeile „`mod_gzip_include_handler ^pls_handler$`“ hinzufügt, um die Kompression in jedem Falle zu aktivieren. Wäre die Zeile nicht enthalten kann es passieren, dass durch das nicht erkannte Encoding, keine Kompression der Dateien durchgeführt wird.

Das EPG besitzt auch in diesem Punkt keine native Unterstützung der Kompression.

Der APEX Listener bietet eine Unterstützung der Kompression an, die aber in der momentanen Version nicht über die Weboberfläche eingestellt werden kann. Die Einstellung wird in der `apex-config.xml` gemacht, indem in die Zeile `<entry key="apex.misc.compress"></entry>` ein „`true`“ als Wert eingesetzt wird.

Debugging

Um als Entwickler schnell und effektiv arbeiten zu können, kann es von enormen Vorteil sein, wenn nicht nur ein Debugging in der Datenbank möglich ist, sondern direkt über das Gateway auch Debugging Parameter angezeigt werden können.

Der OHS kann über die `plsql.conf` und dem Parameter „`PlsqlLogEnable On`“ dazu gebracht werden ein Logging auf Requestebene durchzuführen. Entsprechende Logdateien werden im Verzeichnis abgelegt, welches über den Parameter „`PlsqlLogDirectory <directory>`“ gesteuert wird.

Das EPG unterstützt das Debugging über die Einstellungen mittels „`dbms_epg.set_global_attribute('log-level',3);`“

Der APEX Listener lässt sich einfach über die Oberfläche (letzter Tab „Miscellaneous“) einstellen. Dort kann das Debugging und Fehlermeldungen konfiguriert werden.

Fazit

Insgesamt haben alle Techniken ihre Vor- und Nachteile.

Aus meiner Sicht ist der OHS bei einer produktiven Umgebung durch die enorm gute Performance, die vielen Module und die jahrelangen Erfahrungen immer noch das Maß aller Dinge. Auch durch die Unterstützung von SSL und die Möglichkeit SSO über Module anzusprechen stellt ihn ganz klar als sinnvollste Variante dar. Weiter lassen sich über Caching, RewriteRules, Komprimierung und weitere Features des Apache Webservers viele Einstellungen und Tuningmaßnahmen vornehmen. Nicht zuletzt erreicht man durch die Aufteilung von Datenbank und Webserver auf einzelne Systeme eine höhere Sicherheit und Skalierbarkeit der Umgebung.

Das EPG kann sinnvoll auf Entwicklungsumgebungen eingesetzt werden wo die Anzahl der parallelen Benutzer im einstelligen Bereich liegt. Auch die einfache Einrichtung und die Möglichkeit zum Debugging erleichtern die Entwicklung. Dennoch kommt es selbst in kleinen Umgebungen immer wieder zu Verzögerungen von Sekundenbruchteilen, die ein Entwickler bei vielen kleinen Änderungen merkt. In größeren Umgebungen fehlt zudem die Unterstützung der Kompression, sowie das effektive Caching.

Der APEX Listener stellt die neueste Variante dar, welche aktuell noch am meisten Änderungen und Weiterentwicklung unterworfen ist. Noch sind auch nicht alle Einstellungen über die Weboberfläche möglich und es kamen in den letzten Versionen noch Bugs mit Umlauten oder Dateienuploads zu Tage. Insgesamt ist der Ansatz aber sehr gut, den APEX Listener auf einer Vielzahl von Umgebungen zur Verfügung zu stellen und die Konfiguration einfach über die Weboberfläche zu gestalten. Auch die Ansätze über den nativen Excel Upload und das REST Interface wirken überzeugend. Wenn der APEX Listener entsprechend weiterentwickelt wird und die letzten Kinderkrankheiten verschwinden, könnte er als gute Alternative zum OHS eingesetzt werden.

Kontaktadresse:

Oliver Lemm
MT AG
Balcke-Dürr-Allee 9
D-40882 Ratingen

Telefon: +49 (0) 21 02 309 61-0
Fax: +49 (0) 21 02 309 61-101
E-Mail: oliver.lemm@mt-ag.com
Internet: www.mt-ag.com