

Going APEX 5: A real life adventure

Dr. Eckhart Guthöhrlein, Dr. Alex Kohn
Pharma Research and Early Development (pRED) Informatics
Roche Innovation Center Penzberg
Roche Diagnostics GmbH

Schlüsselworte

APEX 5, paralleler Betrieb mehrerer Versionen, ORDS, Active Directory, LDAP, Plugin Development

Einleitung

„APEX 5 ist endlich da! Auf geht's, das installieren wir gleich mal auf einem Testsystem. Allerdings... die Migration unserer gesamten Umgebung, das wird ein Abenteuer.“

In der Tat: Über hundert Applikationen laufen bei Roche im Bereich Pharma Research and Early Development (pRED), verteilt auf mehrere produktive Datenbanken hinter einem zentralen Listener. Mehr als 500 Nutzer greifen regelmäßig auf die Applikationen zu. Ein größeres Upgrade der APEX-Plattform stellt uns vor eine ganze Reihe von Herausforderungen: Wie können wir die Störung des Betriebs für die Anwender minimieren? Wie lässt sich die laufende Applikationsentwicklung fortführen, ohne Projekte zu verzögern? Und aus Entwicklersicht: wie werden sich all die kleinen und großen Hacks unter APEX 5 verhalten, mit denen wir APEX um zusätzliche Funktionalität erweitert haben?

Im Vortrag stellen wir die Planung unseres Migrationsprojektes sowie die Erfahrungen bei der Realisierung vor. Ein Hauptziel ist dabei die schrittweise Migration einzelner Applikationen mit minimalem Einfluss auf die Anwender. Wir beschreiben die wichtigsten technischen Herausforderungen und unsere Lösungen, verbunden mit praktischen Demonstrationen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Listener- und ORDS-Konfiguration für den parallelen Betrieb verschiedener APEX-Versionen, die Active Directory Integration für die Authentifizierung im Firmennetz sowie unsere Erfahrungen mit eigenen Erweiterungen, die mit Hilfe von JavaScript und PL/SQL direkt in APEX-Internen eingreifen.

Migrationskonzept für die APEX-Landschaft bei Roche pRED

In der existierenden APEX-Infrastruktur bei Roche pRED laufen alle Instanzen unter APEX 4.2. Für die Entwicklungs-, die Test- und die Produktivumgebungen existiert jeweils ein APEX-Listener, der auf einem Tomcat- oder JBoss-Applikationsserver betrieben wird. Der Listener ist dabei bereits so konfiguriert, dass jeweils zwei APEX-Instanzen angesteuert werden können. Das Routing erfolgt über die URL, also beispielsweise <http://apex.pez.roche.com/db1/f?p=app1> bzw. <http://apex.pez.roche.com/db2/f?p=app2> (siehe Abb. 1). Die Applikationen können also auf verschiedene Datenbanken verteilt werden. Der Vorteil ist vor allem eine gewisse Lastverteilung auf die APEX-Instanzen, wie auch eine inhaltliche Strukturierung nach zusammengehörigen Daten, Themen und Projekten.

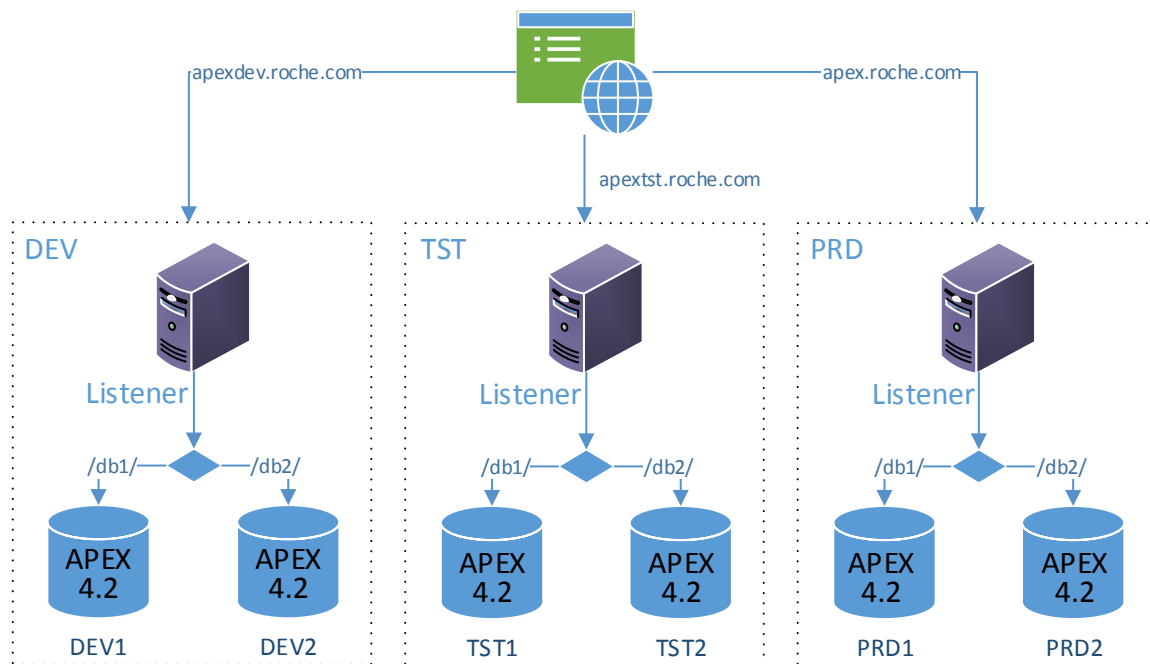


Abb. 1: Bestehende APEX4.2-Landschaft bei Roche pRED

Wie sieht nun eine geeignete Strategie für den Wechsel zu APEX 5.0 aus, die als Hauptziel eine minimale Störung des Betriebs für die Endanwender und zugleich eine Fortführung der Anwendungsentwicklung erlaubt?

Es ist davon auszugehen, dass in den meisten Applikationen zumindest kleinere Anpassungen vorgenommen werden müssen. Je nach der Komplexität der Applikation und dem Anteil der mit Javascript und PL/SQL implementierten „Nicht-Standard-Funktionalität“ ist auch mit größeren Änderungen zu rechnen. Eine mögliche Vorgehensweise wäre es, jeweils eine bestehende Instanz und alle ihre Applikationen auf APEX5 umzustellen, beginnend auf der Entwicklungsebene. Die Endanwender wären hierdurch zunächst nicht direkt betroffen. Für die Entwicklung ergeben sich jedoch zwei Probleme:

1. Alle Anwendungen müssen zugleich getestet und angepasst werden. Dies bedeutet einen erheblichen Aufwand für die Entwickler, der *en bloc* zu erledigen ist. Ebenso kommt es später bei Umstellung von Test- und Produktivsystem zu Belastungsspitzen auch bei Testern und Anwendern.
2. Die Weiterentwicklung bestehender Applikationen im Rahmen der Produktpflege sowie die Neuentwicklung wird bis zur Umstellung des Produktivsystems blockiert, da hierzu ein Deployment aus einer APEX5-Entwicklungsinstanz in eine APEX4-Instanz erfolgen müsste.

Wir haben uns daher für eine andere Strategie entschieden: sukzessive, **applikationsweise Migration**.

Unter Ausnutzung des Austauschzyklus der Datenbankserver standen uns frische Datenbankinstanzen zur Verfügung, auf denen direkt APEX 5.0 installiert wurde. Im ersten Schritt wurden diese hinter den bestehenden Listener eingehängt (siehe Abb. 2). Der Listener musste daher verschiedene APEX-Versionen unterstützen. Auf diese Weise bleibt für den Anwender der zentrale Einstiegspunkt in die

APEX-Landschaft erhalten. Zwar ändert sich der Pfad in der URL, mit Hilfe von Redirects und/oder URL-Rewriting ist es aber prinzipiell auch möglich, den Umzug einer Applikation gänzlich ohne Aktion seitens der Anwender durchzuführen. Die Konfiguration von Listener und ORDS stellte uns dabei vor einige Schwierigkeiten; letzten Endes jedoch konnten wir die gewünschte Konfiguration mit heterogenen APEX-Versionen hinter einem gemeinsamen Listener erfolgreich realisieren.

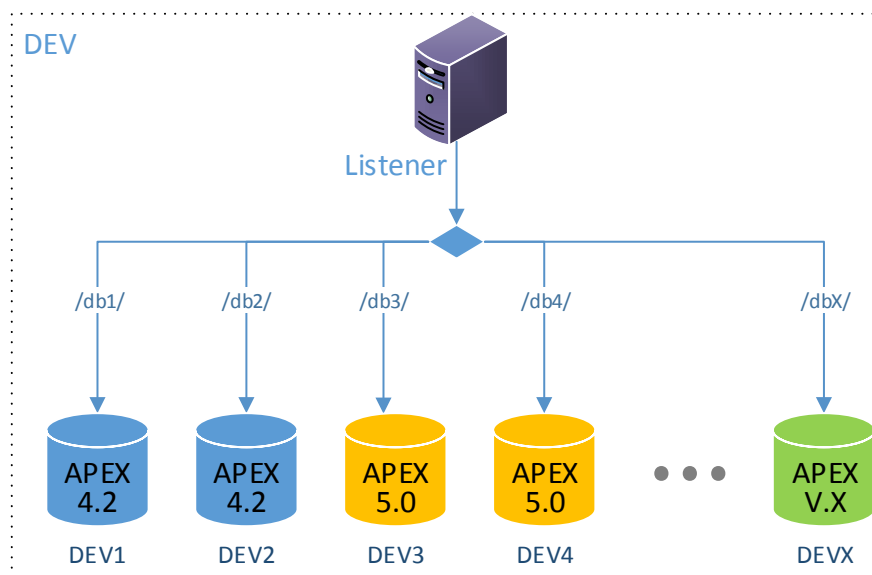


Abb. 2: Erweiterung der APEX-Umgebung um zusätzliche Instanzen mit heterogener Version am Beispiel der Entwicklungsebene

Anschließend war es möglich, die Portierung der Applikationen Stück für Stück vorzunehmen. Als erstes mussten unsere Roche-Template-Applikation sowie die Eigenentwicklung ASMA zur zentralen Rechteverwaltung angepasst werden, die von allen anderen Anwendungen genutzt wird (siehe Beschreibung in einem folgenden Abschnitt). Die Migration weiterer Applikation wurde nach Wichtigkeit und Komplexität priorisiert, unter Berücksichtigung von Projektzeitplänen und verfügbaren Entwicklerressourcen.

Im Folgenden werden zwei speziellere Themengebiete behandelt, die wir im Vortrag vertiefen: die Anbindung der APEX-Authentifizierung an das zentrale Active Directory von Roche über LDAP sowie die notwendigen Anpassungen an unseren eigenen JavaScript- bzw. PL/SQL-Erweiterungen und Plugins im Zuge der APEX5-Migration.

Authentifizierung: Active Directory Integration mit LDAP

APEX 5 unterstützt den Zugriff auf ein LDAP Benutzerverzeichnis zur Authentifizierung bei der Anmeldung an der Entwicklungsoberfläche. Hierdurch entfällt die lästige separate Passwortverwaltung in der APEX-Administration; es können endlich bequem dieselben Passwörter wie im restlichen Firmennetz verwendet werden. Auf APEX-Seite ist es lediglich noch erforderlich, einen Benutzer als Entwickler oder Administrator für den jeweiligen Workspace zu registrieren.

Als Voraussetzung ist in der Instanzkonfiguration das Authentifizierungsschema „LDAP Directory“ einzurichten (siehe Abb. 3). Um auf das im Unternehmensumfeld weit verbreitete Microsoft Active Directory zuzugreifen, ist ein gewisser Konfigurationsaufwand erforderlich. Insbesondere muss eine Lookup-Prozedur selbst implementiert werden, welche zum Login-Namen den zugehörigen Distinguished Name (DN) ermittelt.

Authentication Scheme Attributes

Host ⓘ

Port ⓘ

Use SSL ⓘ

* Distinguished Name (DN) String ⓘ

Use Exact Distinguished Name (DN) ⓘ

LDAP Username Edit Function

```
return apex_security.apex_auth.getDistinctiishedName(p_cn => :USERNAME);
```

 ⓘ

Username Escaping ⓘ

Abb. 3: Konfiguration des Authentifizierungsschemas „LDAP Directory“

Der prinzipielle Ablauf der Authentifizierung gegen Active Directory ist in Abb. 4 dargestellt. Der APEX-Entwickler gibt zunächst im Browser seine Anmeldeinformationen auf der Login-Seite von APEX ein, wie üblich bestehend aus Benutzername (d.h. seine Kennung im Firmennetz), Workspace sowie Passwort. Das APEX-Backend verifiziert nun, ob der angegebene Benutzername für den betreffenden Workspace gültig ist. Anschließend ruft es die in der Konfiguration angegebene Übersetzungsfunktion auf, die zu einer Kennung den zugehörigen Distinguished Name durch eine Anfrage an den LDAP-Server ermittelt. Diese Funktion muss selbst entwickelt werden. Bei Roche pRED ist sie Teil des internen PL/SQL-Paketes APEX_AUTH, das Kernfunktionen für die zentrale Rechteverwaltung aller APEX-Applikationen bereitstellt. Mit dem vollen DN kann nun das APEX-Backend den Benutzer mit seinem Firmenpasswort gegen den LDAP-Server authentifizieren und im Erfolgsfall den Application Builder öffnen. Der gesamte Ablauf sowie die Implementierung mit Hilfe von Oracles DBMS_LDAP werden im Vortrag genauer beschrieben.

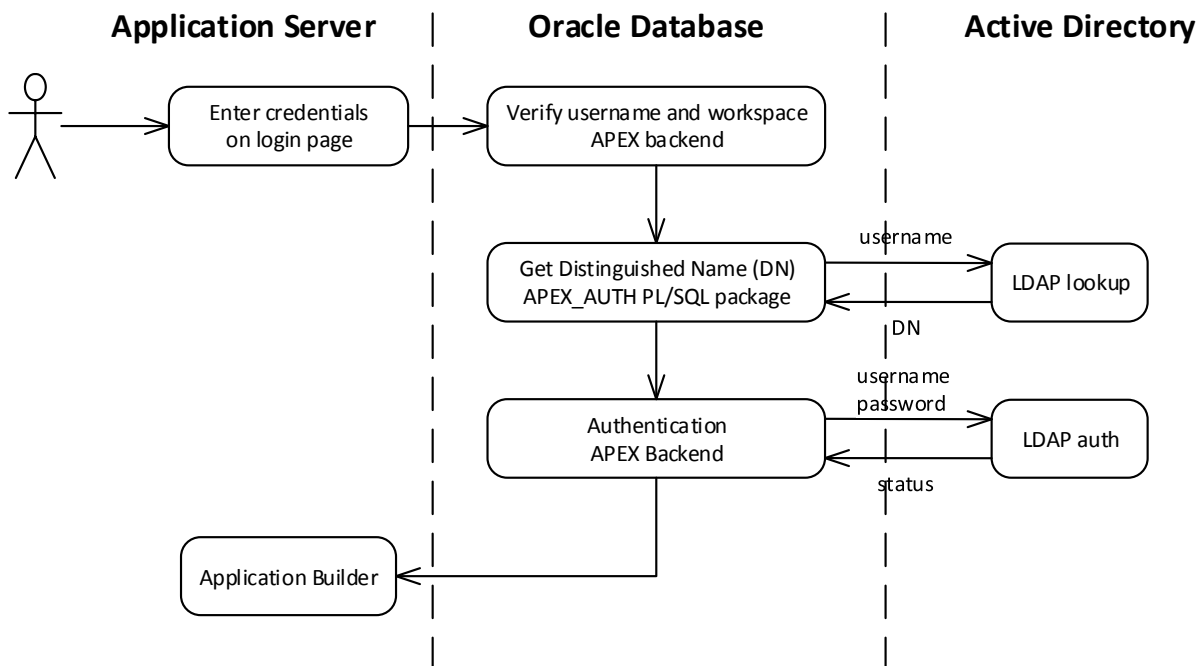


Abb. 4: Ablauf der Anmeldung am APEX Application Builder bei Authentifizierung gegen Active Directory.

Erweiterung der APEX-Funktionalität mit JavaScript und PL/SQL

In unseren Applikationen werden eine Reihe eigener APEX-Erweiterungen und -Plugins verwendet, die mit Hilfe von JavaScript und PL/SQL in APEX-Interna eingreifen. Hierbei werden, soweit wie möglich, verfügbare Funktionen der APEX-API verwendet, jedoch ist dies nicht immer machbar. Es muss also mit möglicherweise erheblichen Änderungen für APEX 5 gerechnet werden. Wir werden uns auf unsere Erfahrungen mit zwei Erweiterungen konzentrieren, die im Rahmen früherer DOAG-Konferenzen bereits detailliert vorgestellt wurden.

Eine essentielle eigene Erweiterung ist ASMA (APEX Security Management Application), die zentrale pRED-Applikation zur Verwaltung von Benutzern, Gruppen und Rollen. Diese ist benutzerfreundlich im APEX Application Builder verlinkt ist und zusätzlich im Roche Application Template vorkonfiguriert. NTLM-basiertes Single-Sign-On und Rechte-Management basierend auf Active Directory Gruppen sind damit für den Entwickler im Handumdrehen realisiert. (Siehe Alex Kohn, APEX: Zentrale Rechteverwaltung aller Applikationen leicht gemacht, DOAG 2014.)

Eine weitere intensive genutzte Komponente ist ein Plugin, welches den Export von Interactive Reports als natives Microsoft Excel Dokument realisiert. Es ist dem nativen CSV-Import in Handhabung und Ergebnis überlegen und bietet zusätzliche Funktionen wie das Runden numerischer Werte. Das Plugin greift auf zahlreiche Views im APEX-Schema zu und verwendet außerdem intensiv die APEX-PL/SQL-API. Es kann daher als aufschlussreiches Beispiel für den zu erwartenden Aufwand bei der Portierung ähnlicher Komponenten dienen. (Siehe Eckhart Guthöhrlein und Bernhard Schirm, Tweaking APEX: A New Approach for Dynamic Interactive Reports, DOAG 2013.)

Fazit

Die vorgestellte Migratonsstrategie gewährleistet die Umstellung eines Pools von über hundert APEX-Applikationen von APEX 4.2 auf 5.0, ohne dabei den Betrieb sowie die laufende Entwicklung nennenswert zu beeinträchtigen. Der parallele Betrieb beider Versionen ermöglicht eine sukzessive Portierung, wodurch der Aufwand für die notwendigen Änderungen zeitlich flexibel verteilt werden kann. Aus den Erfahrungen im Zuge der Umsetzung leiten sich eine Reihe allgemeiner Ratschläge sowie spezifischer Kniffe ab, die im Vortrag mit der APEX-Community geteilt werden sollen.

Kontaktadresse

Dr. Eckhart Guthöhrlein

Pharma Research and Early Development Informatics

Roche Innovation Center Penzberg

Roche Diagnostics GmbH

Nonnenwald 2

D -82377 Penzberg

Telefon: +49 (0) 8856-6010220

E-Mail eckhart.guthoehrlein@roche.com

Internet: www.roche.de