

Oracle EnterpriseOne ADF Mobile

Peter Stadler, Centric IT Solutions GmbH

Mobilität spielt in der heutigen Geschäftswelt eine immer größere Rolle. Der ständig wachsende Anteil von Smartphones und Apps bei Privatpersonen hat einen direkten Einfluss auf die Geschäftsanwendungen innerhalb eines Unternehmens.

Die Mitarbeiter erwarten, mit ihren modernen und leistungsfähigen Geräten auf die Ressourcen des Unternehmens zugreifen zu können, und sind die treibende Kraft für den Trend zu mehr Mobilität. Die Firmen beginnen Strategien zu entwickeln, um von den neuen Technologien zu profitieren. Oracle unterstützt mit ADF Mobile die rasche Entwicklung und Erweiterung mobiler Java-Enterprise-Anwendungen für iOS und Android aus einer einzigen Codebasis. Oracle EnterpriseOne bietet mit ADF Mobile entsprechende neue mobile Lösungen an.

ADF Mobile

ADF Mobile unterstützt mit dem Standard HTML5, CSS und Java-Technologie den Entwickler bei der Erstellung und Erweiterung von Anwendungen auf den Betriebssystemen Apple iOS und Google Android. Das Application Development Framework (ADF) wurde um mobile Komponenten erweitert und ist Bestandteil des Oracle-Entwicklertools JDeveloper. Die Entwicklung von mobilen Applikationen erfolgt nach dem deklarativen Programmieransatz, ist somit weitestgehend plattformunabhängig und kann auf den unterschiedlichsten Geräten verwendet werden.

Basierend auf einer hybriden, mobilen Architektur unterstützt ADF Mobile den Zugriff auf die nativen Anwendungen der Geräte wie Kamera, Telefon, Navigationssystem und Kontakte. Darüber hinaus ermöglicht ADF Mobile die Unterstützung von Offline-Anwendungen. Die Unterstützung der Gerätedienste erfolgt über lokale HTML-, ADF-Mobile-AMX- und Java-Applikationen. Dies ermöglicht dem Endbenutzer, aus der Kontaktliste direkt einen Anruf zu tätigen, über eine lokale oder ferne Server-basierte Anwendung einen Arbeits-Rapport zu erfassen und, sofern erforderlich, zusätzlich mit Bildmaterial zu dokumentieren.

Eine Anwendung besteht aus einem oder mehreren ADF-Application-Features, die einen Teil des Funktionsumfangs einer Applikation repräsentieren. Ein ADF-Application-Feature kann dafür verwendet werden, einen Funktionsumfang nach einem bestimmten Implementierungs-Ansatz umzusetzen. Es existieren unterschiedliche Implementierungs-Ansätze, die innerhalb einer Applikation koexistent sein können.

Der Ansatz „ADF Mobile AMX“ ermöglicht es, ein ADF-Application-Feature zu definieren, dem viele eingebettete Gerätefunktions-Komponenten zur Verfügung gestellt und als Metadaten in XML-Dateien repräsentiert werden. Die zur Laufzeit auf dem mobilen Gerät erzeugten HTML- oder JavaScripts und verwendeten ADF-Data-Bindings werden mit ADF-Mobile-spezifischen Komponenten deklarativ im JDeveloper entwickelt und auf einer Meta-Ebene festgehalten. Zur Laufzeit werden nun die entsprechenden Komponenten mit der jeweils verwendeten Geräte-Bibliothek verbunden. Somit ist erreicht, dass die grafische Oberfläche mit einer nativen Geräteapplikation identisch ist. ADF Mobile Workflows sind portabel zwischen den verwendeten Plattformen.

Local HTML ermöglicht es, mithilfe des JDeveloper oder von Drittanbietern die HTML-Webseiten zu entwickeln, die direkt in eine ADF-Mobile-Anwendung eingebettet sind. Lokale HTML-Dateien können die API-Schnittstelle von Apache Cordova (siehe <http://cordova.apache.org>) nutzen, um auf native Geräte-Funktionen zuzugreifen.

Remote-URL ist auch unter der Bezeichnung „Server HTML“ bekannt. Dieser Ansatz ermöglicht den Zugriff auf eine bestimmte Web-Ressource über einen URL-Endpunkt. Mithilfe des JDeveloper kann ein ADF-Mobile-Application-Feature als Remote-URL implementiert sein. Die Web-basierte Benutzeroberfläche wird dann auf dem Ser-

ver erzeugt und als Webseite der ADF-Mobile-Anwendung geliefert. Geschäftslogik, Workflow der Seiten und das Erzeugen des HTML-Codes erfolgen auf dem fernen Server. Die Entwicklung geschieht mit Apache-Trinidad-Komponenten (siehe <http://myfaces.apache.org/trinidad>). Diese ermöglichen eine möglichst optimale Darstellung auf den verschiedenen Endgeräten wie Smartphones oder Tablets. Die Seiten können so gestaltet sein, dass sie sich kaum von einer nativen Applikation unterscheiden.

Die Architektur

Abbildung 1 zeigt einen Überblick über die ADF-Mobile-Architektur. ADF Mobile ist nach dem Architektur-Muster Model-View-Controller (MVC) aufgebaut. Die Software-Entwicklung strukturiert sich in die drei Einheiten Datenmodell (model), Präsentation (view) und Programmsteuerung (controller). Ziel ist ein flexibler Programmwurf, der einen hohen Grad an Wiederverwendbarkeit von Komponenten ermöglicht.

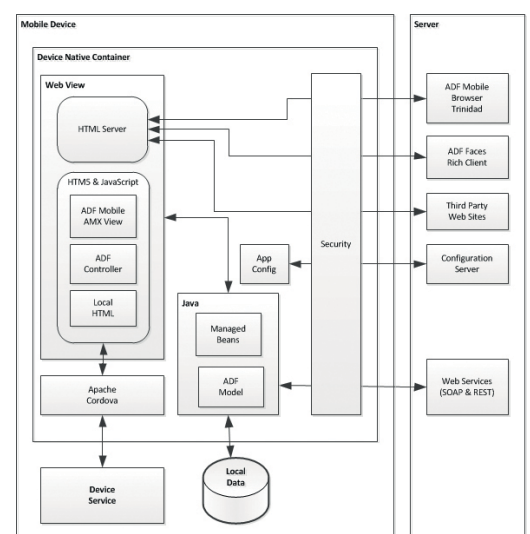


Abbildung 1: Die ADF-Mobile-Architektur

Das MVC-Konzept besteht schon seit längerer Zeit und hat sich für den Entwurf komplexer Systeme als De-facto-Standard etabliert. Bestehende ältere Applikationen, die diesem Entwurfskonzept folgen, können entsprechend leichter auf Oracle ADF portiert werden.

Der ADF-Mobile-Model-View-Controller-Stack liegt auf dem mobilen Gerät. Die Benutzerschnittstellen Metadaten werden auf dem Gerät in native Komponenten umgesetzt. Die Modellschicht wird von Oracle ADF Mobile zur Verfügung gestellt. Diese bietet die Möglichkeit der Anbindung einer lokalen Datenbank. Oft erfolgt der Einsatz einer SQLite-Datenbank. Die Präsentationsschicht wird ausgedrückt in HTML oder XML. Die Steuerungsschicht ist in XML definiert.

Die Java-Laufzeit-Umgebung ist implementiert nach dem verwendeten Gerät und eingebettet in jede Instanz einer ADF-Mobile-Applikation. Die JVM basiert auf der Java-ME-Connected-Device-Configuration-Spezifikation (CDC). **Tabelle 1** fasst die Unterschiede zwischen den einzelnen Implementierungs-Ansätzen zusammen.

ADF-Mobile-Datenbank

Stehen Daten nicht online zur Verfügung, muss die Möglichkeit bestehen, bestimmte Datenbestände in einer lokalen Datenbank

zu speichern. Dabei sollen Daten abgefragt, geändert und zu einem späteren Zeitpunkt mit der zentralen Datenbasis synchronisiert werden.

SQLite, ein relationales Datenbank-Management-System (RDBMS), das direkt in eine Applikation eingebettet werden kann, eignet sich gut für den Einsatz mit ADF Mobile. Die Datenbank selber besteht aus einer einzigen Datei und ist mit verschiedenen Computer-Architekturen und Betriebssystemen kompatibel. Die Verbindung erfolgt über die JDBC-Schnittstelle. Daten-Manipulationen und -Abfragen werden mit SQL-Syntax ausgeführt.

SQLite ermöglicht zudem, die Datenbank zu verschlüsseln, damit bei Verlust des Gerätes die Daten geschützt sind. Die Datenbank wird über ein SQL-Script beim Start der Applikation initialisiert.

JD Edwards EnterpriseOne Mobile

Anwendungen für JD Edwards EnterpriseOne Mobile sind Browser-basierte Web-Applikationen. Die Anwendungen bestehen aus zwei Hauptkomponenten. Der ADF-Applikationsteil, der auf einem WebLogic-Server verteilt ist, und der Business-Services-Server (BSSV), auf dem die EnterpriseOne-Web-Services verteilt werden und der die Kommunikation zum EnterpriseOne-System herstellt.

Unterstützt sind Apple-iOS-, Android- und Blackberry-Endgeräte. Ab EnterpriseOne Mobile Applications Version 9.1.2 ist es möglich, mit den iOS- und Android-Geräten die eingebaute Kamera zu verwenden und die erzeugten Fotos als Anhang abzuspeichern. Blackberry-Geräte können diese Eigenschaft zurzeit noch nicht nutzen. Zusätzlich muss der Business-Services-Server, sofern nicht bereits geschehen, von JAX-RPC auf JAX-WS umgestellt werden. Die Umstellung erfolgt über die Erstellung eines neuen BSSV-Package. Dabei gilt es, die von Oracle erstellten Kompatibilitätslisten (MTRs) zu beachten. Es werden nicht alle Plattformen in gleicher Weise unterstützt. **Abbildung 2** zeigt die EnterpriseOne-Mobile-Umgebung. Die einzelnen Komponenten sind:

- *Oracle WebLogic Server (ADF Runtime)*
Auf diesem Applikations-Server sind die Komponenten der ADF-Laufzeit, die EnterpriseOne Mobile Foundation und die einzelnen mobilen Applikationen installiert.
- *EnterpriseOne Enterprise Server und Datenbank*
Der EnterpriseOne Enterprise Server verarbeitet die Geschäftsfunktionen und aktualisiert die Datenbank
- *EnterpriseOne Business Services Server*
Dieser Server beinhaltet die Web-Servi-

Schicht	ADF Mobile AMX / lokal HTML	ADF Mobile Server HTML
ADF Model	auf SOAP, REST XML und JSON basierende Datenquellen und Datensteuerelemente. Teilmengen der Java-Modellschicht. Als Beispiel ist Webservice Proxy nicht unterstützt. JDBC ist unterstützt.	Es stehen alle Datenquellen und Datensteuerelemente zur Verfügung.
View	AMX-Komponenten werden entsprechend dem mobilen Gerät lokal interpretiert. HTML-Seiten werden entsprechend dem Server aufgebaut.	Alle Komponenten werden auf dem Server betrieben und entsprechend interpretiert. ADF-Faces-Rich-Client und Trinidad-JSF-Komponenten stehen vollumfänglich zur Verfügung.
Controller	ADF-Mobile-AMX-Application-Feature. Teilmenge von ADF-Task-Flows steht zur Verfügung. Die Logik befindet sich auf dem mobilen Gerät.	Es stehen alle ADF-Task-Flows zur Verfügung. Es werden keine zusätzlichen Komponenten auf dem mobilen Gerät installiert.
Java-Support	JavaME CDC auf der Basis Java 1.4. Das heißt, es ist nicht möglich, Eigenschaften von Java 1.5 und höher zu verwenden.	JAVA EE auf Basis der neuesten Java-Version. Einschränkungen bezüglich des eingesetzten Applikations-Servers.

Tabelle 1

ces, die den Datentransfer zwischen den mobilen Applikationen und EnterpriseOne herstellen

Eine neue Standard-EnterpriseOne-Umgebung erfordert die Installation eines separaten WebLogic-Servers für die ADF-Mobile-spezifischen Komponenten und gegebenenfalls einen Business-Services-Server (BSSV).

Anforderungen an JD Edwards EnterpriseOne

Für die Verwendung von Oracle ADF Mobile mit JD Edwards EnterpriseOne müssen bestimmte Hard- und Software Bedingungen erfüllt sein (siehe Tabelle 2). Die Freigabe von ADF Mobile beginnt ab Tools Release 8.98.4.6 und Application EnterpriseOne 9.0 oder höher. Detaillierte Angaben über weitere System-Konfigurationen können über Oracle Support oder die Webseite „http://www.oracle.com/technetwork/middleware/ias/downloads/fusion-certification-100350.html“ abgefragt werden.

Unterstützte EnterpriseOne-Anwendungen

Die folgenden Anwendungen sind derzeit von EnterpriseOne ADF Mobile unterstützt:

- Entering expense reports
- Reviewing and approving expense reports
- Reviewing and approving purchase orders
- Reviewing and approving requisitions entered through Requisition Self Service
- Reviewing current and historical sales orders
- Querying item price and availability information

Bestehende EnterpriseOne-Mobile-Applikationen können mit Einschränkungen modifiziert werden. Beispiele von Modifikationen sind:

- Der Benutzer möchte gern das Oracle-Logo durch ein eigenes ersetzen.
- Es sollen zusätzliche Kategorien-Codes auf einer bereits bestehenden Seite angezeigt werden. Dies setzt voraus, dass die gewünschte Information vom Webservice geliefert wird und im Datensteuerelement vorhanden ist.

Weiterentwicklungen können mit zusätzlichen Web-Services umgesetzt werden. Dies wird erforderlich, wenn zusätzliche Daten nicht in einem Steuerelement verfügbar sind. Tabelle 3 zeigt eine Zusammenfassung der möglichen Modifikationen.

Bestehende Offline-EnterpriseOne-Lösungen sind derzeit nicht unterstützt. Die Entwicklung erfolgt dann von Grund auf. Mithilfe von ADF Mobile AMX stehen sämtliche Komponenten zur Verfügung, um eine entsprechende Lösung zu entwickeln.

Die Daten werden in der lokalen Datenbank gespeichert und von da aus der Anwendung zur Verfügung gestellt. Veränderte Daten werden zuerst lokal gespeichert und, sofern eine Netzverbindung besteht, mithilfe eines Web-Service an die zentrale Datenbank weitergeleitet. Der Datenabgleich erfolgt so im Hintergrund. Abbildung 3 zeigt einen solchen möglichen Lösungsansatz.

Werden Offline-Lösungen in Betracht gezogen, sollte man den für die Entwicklung nötigen Aufwand berücksichtigen. CRM-Lösungen bereiten systemübergreifend Informationen aus Adress-, Finanz-, Einkaufs-, Lager- und Verkaufssystemen auf und stellen sie dem Endanwender in kompakter Form übersichtlich dar. Eine solche Anwendung für mobile Geräte zu entwickeln, beherbergt viele Herausforderungen auf allen Entwicklungsebenen. Nachfolgend eine Zusammenfassung einiger Gedanken zum Entwurf einer Anwendung:

- Welche Informationen müssen offline zur Verfügung stehen?

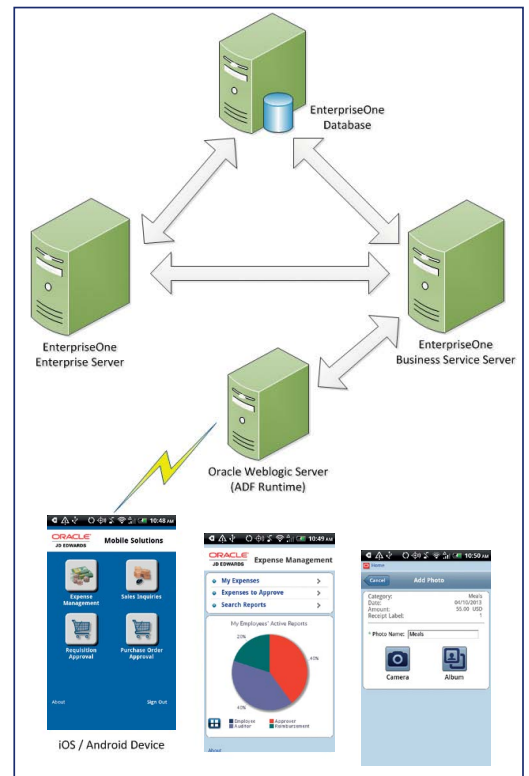


Abbildung 2: JDE EnterpriseOne Mobile

- Denkbar wäre ein Lösungsansatz in gemischter Form. Das heißt, Informationen lassen sich in On- und Offline-Bereiche aufteilen. Dies könnte die Komplexität der Zielanwendung heruntersetzen und den Aufwand entsprechend reduzieren.
- Wie werden die Daten synchronisiert? Bei der Synchronisation von Datenbeständen können Konflikte auftreten, etwa darüber, welches der aktuellere Datensatz ist. Dies erfordert dann die Ent-

Hard-/Software Anforderungen	Anmerkungen
ADF Version 11.1.1.5.0	
Oracle WebLogic Server Version 10.3.5	
JDeveloper Version 11.1.1.5	Wird nur zu Entwicklungszwecken benötigt
Unterstützte mobile Geräte Apple iOS 5.0+ Android 2.3 Blackberry 6.0	Die Unterstützung erfolgt mit dem vom Betriebssystem ausgelieferten Browser. Die Verwendung anderer Browser kann zu Fehlern bei der Wiedergabe führen.
JD Edwards EnterpriseOne Business Services	Die unterstützten EnterpriseOne ADF-Mobile-Applikationen greifen auf bestimmte Web-Services zu

Tabelle 2

Modifikation	Auswirkung
JSPX-Seiten	Existierende Seiten können auf jede beliebige Art angepasst werden. Steuerelemente können hinzugefügt, gelöscht oder umgestellt werden. Es können neue Seiten erstellt und in die bestehende Navigation integriert werden.
Java-Quellcode	Der Quellcode zu bestehenden Applikationen steht nicht zur Verfügung, es sind also diesbezüglich keine Änderungen möglich. Neue erstellte Java-Objekte und Datensteuer-Elemente, die neue oder bestehende Webservices aufrufen, lassen sich in existierende Seiten einbauen.
Steuerelemente	Bestehende Steuerelemente, die von existierenden Java-Modulen generiert wurden, können nicht angepasst werden. Grundsätzlich sind alle Informationen eines Web-Service im Steuerelement vorhanden. Bestehende Elemente können so in eine existierende Seite eingebaut werden.
Context Root	Der Context Root kann verändert werden. Das heißt, es ist möglich, bestehende und angepasste Applikationen zu verteilen. Dies ist hilfreich, wenn Fehler bestehen und noch nicht gefunden wurden.
Verteilung neuer Anwendungen	Modifikationen sollten grundsätzlich auf den ADF-Server verteilt werden, wo auch die Basismodule ablaufen.

Tabelle 3

wicklung eines entsprechenden Konflikt-Managements. Es gibt durchaus entsprechende Software, die solche Aufgaben übernimmt und bestimmte Datenbestände mit mobilen Geräten online abgleicht. Dabei gilt es zu beachten, ob eine entsprechende Java-Bibliothek zur Verfügung steht; zurzeit unterstützt ADF Mobile bis Java Version 1.4. ERP-Systeme pflegen in der Regel eigene Datentypen, die sich von den verwendeten Datenbank-Daten-Typen unterscheiden und für die Darstellung vorgängig kon-

vertiert werden müssen. Das Data Dictionary muss zur Verfügung stehen, um die Darstellung korrekt umzusetzen, wie beispielsweise die Anzahl der verwendeten Kommastellen oder Formatierungs-Masken etc. Ein weiterer Ansatz wäre, mobile Geräte mit einer bestimmten Datenbasis zu laden und Änderungen zu einem späteren Zeitpunkt in das Hauptsystem einzuspielen.

- *Wie müssen Datenbestände vor fremdem Zugriff geschützt werden?*
Die Sicherheit muss bei der Übertragung

und bei der Datenhaltung bestimmten Anforderungen genügen. Es sind Benutzer oder Benutzergruppen bei der Erzeugung von Daten oder Datenbanken zu berücksichtigen.

- *Welche Bewegungs- und Stammdaten müssen vorhanden sein?*
Die erfolgreiche Erfassung eines Verkaufsauftrags benötigt eine Vielzahl verschiedener Stammdaten. Zum Beispiel beinhaltet eine Adressnummer einen Namen, eine Adresse und diverse zusätzliche Attribute, die in Listen abgefragt werden.
- *Sind Ressourcen für die Entwicklung von ADF-Mobile-Anwendungen vorhanden?*
Die Entwicklung von ADF-Mobile-Anwendungen basiert auf dem Oracle Application Development Framework ADF. Dies erfordert Erfahrungen mit ADF sowie mit der Programmiersprache Java.

Fazit

Mobile Dienstleistungen werden immer wichtiger, sowohl im privaten als auch im geschäftlichen Umfeld. Oracle ermöglicht mit ADF Mobile, mobile Anwendungen weitestgehend Plattform-unabhängig zu entwickeln. Dies soll einem Unternehmen den Einstieg in die moderne Kommunikationswelt erleichtern und bietet zugleich einen gewissen Investitionsschutz in die geleistete Entwicklungsarbeit.

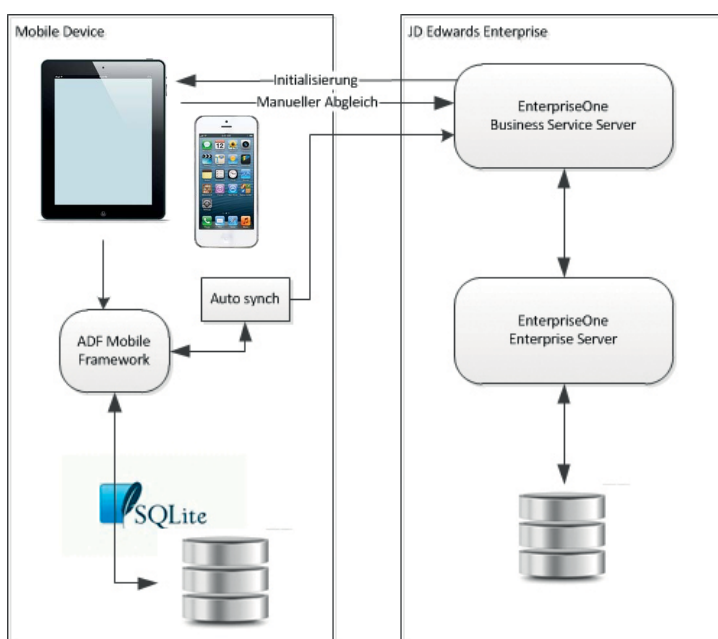


Abbildung 3: JDE-EnterpriseOne-Mobile-Synchronisation

Peter Stadler
info.de@centric.eu