

# RAZVOJ MOBILNIH APLIKACIJA S ADF-om

**Tino Cindrić**

Neos d.o.o., Gundulićeva 63 10000 Zagreb

++385 91 483 8611

tino.cindric@neos.hr

[www.neos.hr](http://www.neos.hr)

## SAŽETAK

Izlaskom nove verzije razvojnoga alata (11g R1 PatchSet 2) Oracle je predstavio poboljšani skup tehnologija integriranih u sam alat koje sada omogućuju razvoj mobilnih aplikacija na jedinstvenoj razvojnoj platformi. Tehnologija se zove ADF Mobile, naslanja se i proširuje na ADF. ADF Mobile omogućava razvoj mobilnih aplikacija u dva smjera: ADF mobile browser (pristup aplikaciji preko http-a i URL-a) i ADF mobile client (aplikacija na uređaju).

Ovaj referat ima za cilj pokazati cjelokupni ciklus razvoja i to: razvoj modela (prilagodbu modela podataka s obzirom na ograničenja SQL Lite baze), razvoj GUI-a te naposljetku na simuliranje rada i sinkronizaciju podataka između SQL Lite i produkcijske baze podataka.

Publishing of a new version of development tools (11g R1 PatchSet 2) Oracle has unveiled an enhanced set of technologies integrated into a tool that now allow the development of mobile applications on a single development platform. Technology called ADF Mobile extends ADF. ADF Mobile allows the development of mobile applications in two directions: ADF mobile browser (access via HTTP and URL) and ADF mobile client (application on the device). This paper aims to show the entire cycle of development including development of a model (customization of data model with respect to the limitations of SQL Lite database), GUI development and finally to simulate the application and synchronization of data between SQL Lite and production databases

## UVOD

Mobilne tehnologije se pojavljuju s određenim „zakašnjenjem“. Njihovim pojavljivanjem postavlja se pitanje razvoja na tim novim platformama. Budući da su razni proizvođači krenuli različitim putevima razvoja, iskristaliziralo se stanje u kojemu je za suvisli razvoj na mobilnim platformama nužno upotrebljavati heterogeni skup tehnologija.

Budući da mobilne platforme postaju propulzivne i masovno korištene, bilo je pitanje vremena kad će se pojaviti jedinstveni tehnološki obrazac koji će razvoj na tim platformama učiniti uniformnijim te transparentnijim za brojne tehnološke razlike koje su još uvijek prisutne. Izlaskom nove verzije razvojnog alata (Jdeveloper 11G R1 PatchSet 2) Oracle je ponudio takav tehnološki obrazac .

Treba naglasiti da tehnološki obrazac razvijen od Oracle-a omogućava razvoj na mobilnim platformama u dva smjera:

- ADF mobile browser
- ADF mobile client

Cilj ovoga referata je demonstrirati način razvoja korištenjem oba gore navedena tehnološka obrazaca u razvojnom alatu Jdeveloper, kao i bitne razlike i razloge korištenje svakog od navedenih pristupa.

## 1. ADF MOBILE BROWSER

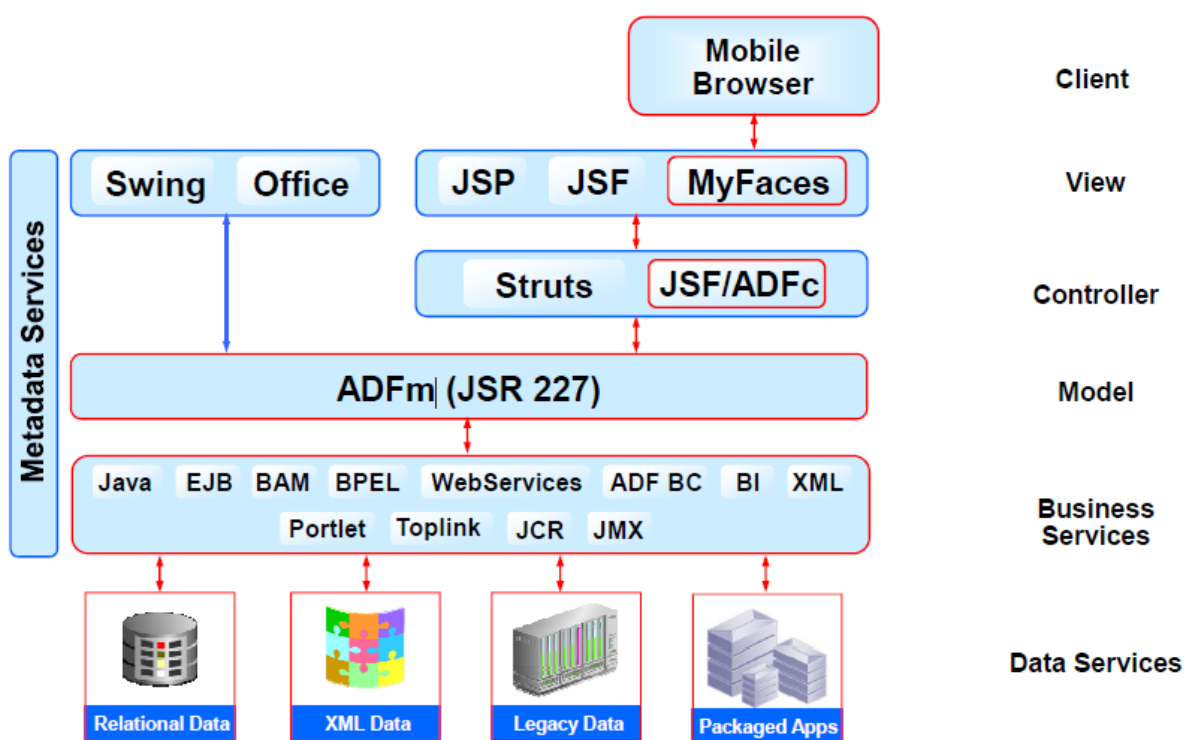
ADF mobile browser je koncept koji je postojao i u ranijim verzijama Jdeveloper-a. Smisao ove tehnologije se svodi na princip: razvijaj jednom, distribuiraj na različiti platforme. Drugim riječima ovom tehnologijom se žele postići dvije stvari:

- Razvoj koji je transparentan s obzirom na krajnju platformu
- Sustav koji podjednako dobro radi na različitim mobilnim platformama.

Kako bi se postigli ti ciljevi nužno je uvesti neka ograničenja prilikom razvoja odnosno svesti funkcionalnosti na minimum koji će biti održiv na svim platformama. Zajednički nazivnik bi naravno bio HTML kao osnova bilo koje web stranice, ali statičnost tehnologije je ograničavajući faktor koji ne pruža dovoljnu širinu u razvoju. Drug pristup bi se svodio na razvoj specifičan za svaku pojedinu platformu, što odudara od osnovnog cilja, ali i udvostručuje ili utrostručuje napore razvoja.

Iz gore navedenog se može iščitati što se očekuje od ADF tehnologije: platforma koja će omogućavati razvoj GUI neovisno o krajnjoj platformi, odnosno da se od sam tehnologije očekuje da uspješno premošćuje jaz između raznih izvedba mobilnih uređaja i njihovih specifičnosti koje ne bi trebala biti bitne u razvoju.

Arhitekuralno to bi izgledalo ovako:



Slika 1. ADF MOBILE BROWSER - arhitektura

Drugim riječima koristi se standardno MVC tehnološko rješenje dok se GUI prilagođava za krajnju namjenu.

Prilagođavanje GUI-a se uključuje sljedeća ograničenja

- Mogućnost korištenja samo MyFaces Trinidad komponenti
- Mogućnost korištenja samo JSF page flow-ova

Tabela I. ADF MOBILE BROWSER-Podržani mobilni uređaji

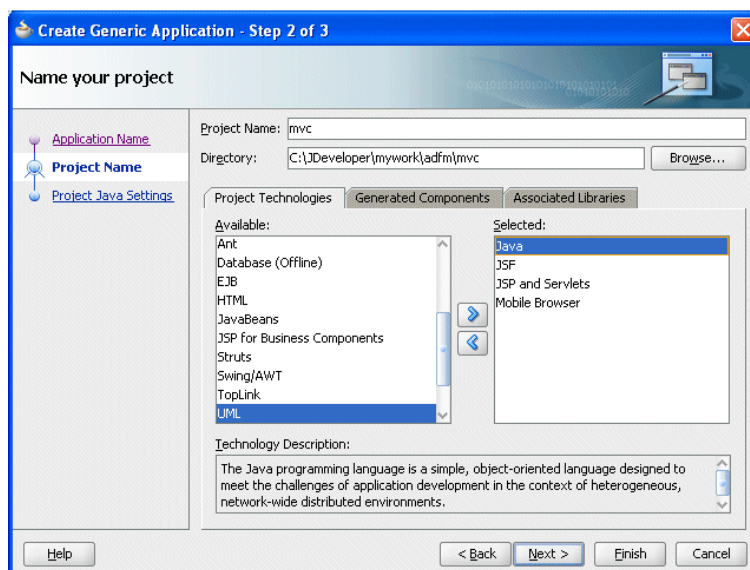
| Browser  | JavaScript | CSS | PPR |
|--|------------|-----|-----|
| BlackBerry version 4.6 +                           | DA         | DA  | DA  |
| Blackberry versions 4.2- 4.5                       | NE         | DA  | NE  |
| Microsoft Windows Mobile 5                         | DA         | DA  | DA  |
| Microsoft Windows Mobile 6                         | DA         | DA  | DA  |
| Apple iPhone Safari                                | DA         | DA  | DA  |
| Nokia s60 series                                   | DA         | DA  | NE  |
| Plain HTML ( Opera Mini, Opera Mobile, Skyfire...) | NE         | DA  | NE  |

Zbog heterogenosti tehnoloških rješenja, ova tehnologija podržava veliki, ali opet ograničeni skup mobilnih preglednika kako što je opisano u tabeli I. Nadalje da bi se omogućio nesmetani rad aplikacije potrebno je na mobilnim preglednicima izvršiti ove preinake:

- Microsoft Windows Mobile 5 and 6, Microsoft Pocket Internet Explorer
  - Opcija Fit to Screen view treba biti odabrana (opcija One Column view može izazvati probleme u prikazu i treba biti isključena)
- BlackBerry Browser 4.x
  - Potrebno je omogućiti JavaScript odabirom opcija: Support JavaScript, Allow JavaScript Popup, Support HTML Tables

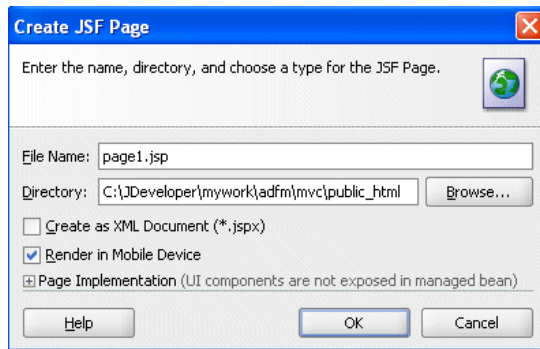
Uz ove činjenice valja napomenuti još da uređaji BlackBerry Browser do verzije 4.5 ne podržavaju PPR pa se koristi full page rendering – što u nekim slučajevima može dovesti do neželjenog osvježavanja cijele stranice.

Razvoj za ovu tehnološku platformu unutar Jdeveloper-a svodi se na kreiranje nove Fusion Web Application aplikacije. Takva aplikacija dolazi s dva predefinjirana projekta: model i view. Unutar model projekta definiraju se poslovna pravila na uobičajen način i tu ne postoje nikakva odstupanja, dok se za razvoj GUI komponenti ne koristi predefinjirani view projekt nego se kreira novi Generic Project i to na način da se odaberu sljedeće tehnologije



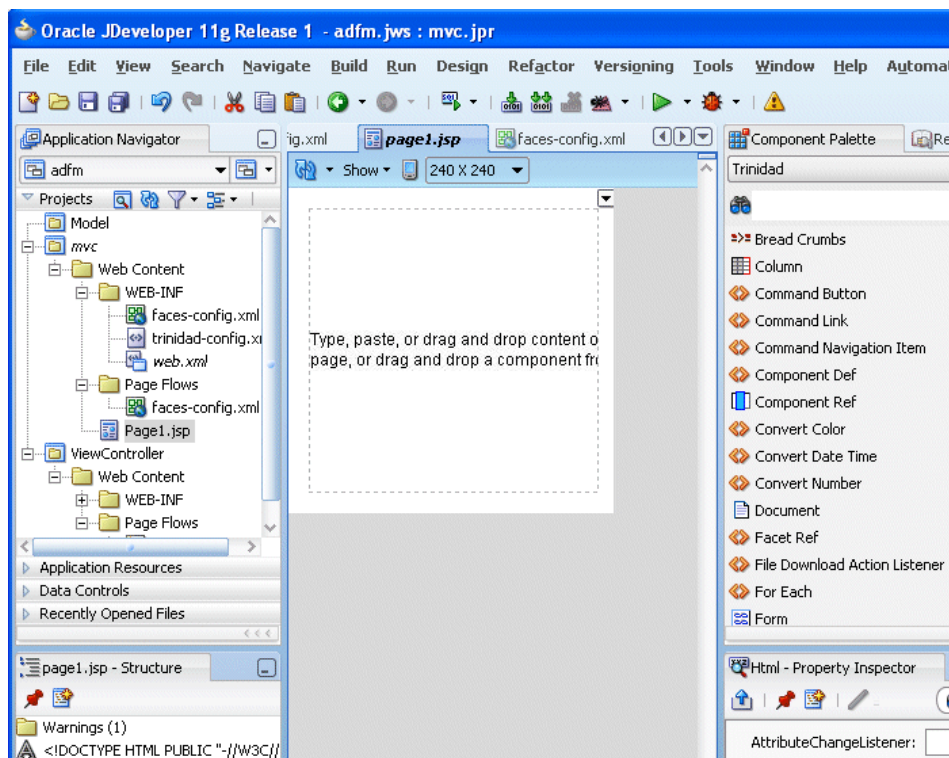
Slika 2. ADF MOBILE BROWSER – tehnologije

Prilikom razvoja novih web stranica potrebno je označiti opciju podrške za mobilne tehnologije



Slika 3. ADF MOBILE BROWSER –Render in mobile device

te je potrebno prilikom razvoja koristiti isključivo trinidad komponente



Slika 4. ADF MOBILE BROWSER –Trinidad

Pri tome treba imati na umu da određene komponente kao i atributi pojedinih komponente nisu podržane. Tako primjerice u verziji 11g nisu podržane sljedeće komponente

- tr:chart, tr:chooseColor, tr:chooseDate, tr:inputFile, tr:inputListOFVariables, tr:inputNumberSpinbox, tr:legend, tr:media, tr:navigationTree, tr:panelButtonBar, tr:panelPopup, tr:panelSideBar, tr:poll, tr:progressIndicator, tr:selectManyShuttle, tr:selectOrderShuttle, tr:singleStepButtonBar, tr:statusIndicator, tr:switcher, tr:treeTable

kao i sljedeći atributi:

- accessKey, shortDesc (tooltip).

Prilikom razvijanje aplikacije treba voditi računa o specifičnostima pojedinih platformi. Tako primjerice za BlackBerry verzije od 4.2 do 4.5 treba na umu imati utjecaj odabira minimum font size (defaultna vrijednost je 6pt) jer promjena može utjecati na cjelokupni layout. Također da bi se na istoj platformi izbjeglo rastezanje redova tablice nužno se je pridržavati formule

3 \* broj kolona + suma širine in/out teksta u kolonama <= X, uz X=48

Prilikom razvijanja korisno je programski imati uvid u postavke krajnje platforme na kojoj se nalazi aplikacija što je moguće korištenjem EL expression-a

```
{requestContext.agent.}
```

Tabela II ADF MOBILE BROWSER-EL expression agent

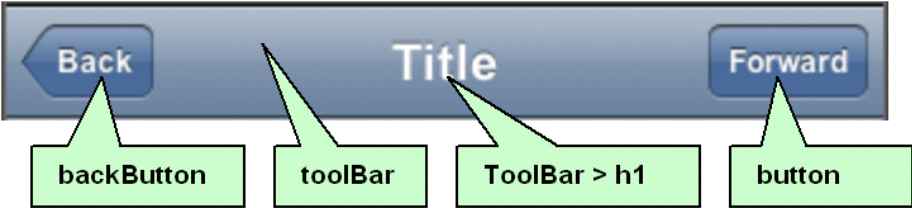
| #{requestContext.agent.} | Opis   |
|--------------------------|--|
| <b>type</b>              | Određuje tip krajnjega korisnika. Moguće vrijednosti su DESKTOP ili PDA (Ako je klijent Safari on uvijek vraća DESKTOP vrijednost) |
| <b>agentName</b>         | Ime agenta   |
| <b>agentVersion</b>      | Verzija agenta   |
| <b>platformName</b>      | Ime platforme  |
| <b>platformVersion</b>   | Verzija platforme  |
| <b>hardwareMakeModel</b> | Model mobitela   |
| <b>skinFamilyType</b>    | Trinidad kategorizacija mobitela po skinovima tj po njihovim CSS mogućnostima  |

```
{requestContext.agent.capabilities.}
```

Tabela III ADF MOBILE BROWSER-EL expression agent.capabilities

| #{requestContext.agent.capabilities.} | Opis  |
|---------------------------------------|---|
| <b>narrowScreen</b>                   | Optimizira li Trinidad prikaz za narrow screen (true/false) |
| <b>scriptingSpeed</b>                 | Podržava li agent JavaScript (ako ne vraća 'none')          |
| <b>partialRendering</b>               | Podržava li agent PPR (true/false)                          |

Razvoj i izmjena izgleda mobilnih aplikacija se također provodi kroz definiranje skinova i upotrebom CSS i to na uobičajeni način. Možda je samo zanimljivo istaknuti da je upotrebom CSS 3.0 moguće razviti i aplikacija za iPhone. Primjerice:



Slika 5. ADF MOBILE BROWSER –iPhone skining

```
.toolbar {
  box-sizing: border-box !important;
  -webkit-box-sizing: border-box !important;
  -moz-box-sizing: border-box !important;
  border-bottom: 1px solid #2d3642 !important;
  border-top: 1px solid #000000 !important;
  padding: 10px !important;
  height: 45px !important;
  background: url(/images/toolbar.png) #6d84a2 repeat-x !important;
  display: block !important;}
```

```

.toolbar > h1 {
  position: absolute !important;
  overflow: hidden !important;
  left: 50% !important;
  margin: 1px 0 0 -75px !important;
  height: 45px !important;
  font-size: 20px !important;
  width: 150px !important;
  font-weight: bold !important;
  text-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.4) 0px -1px 0 !important;
  text-align: center !important;
  text-overflow: ellipsis !important;
  white-space: nowrap !important;
  color: #FFFFFF !important;
  border-bottom: none !important;
}

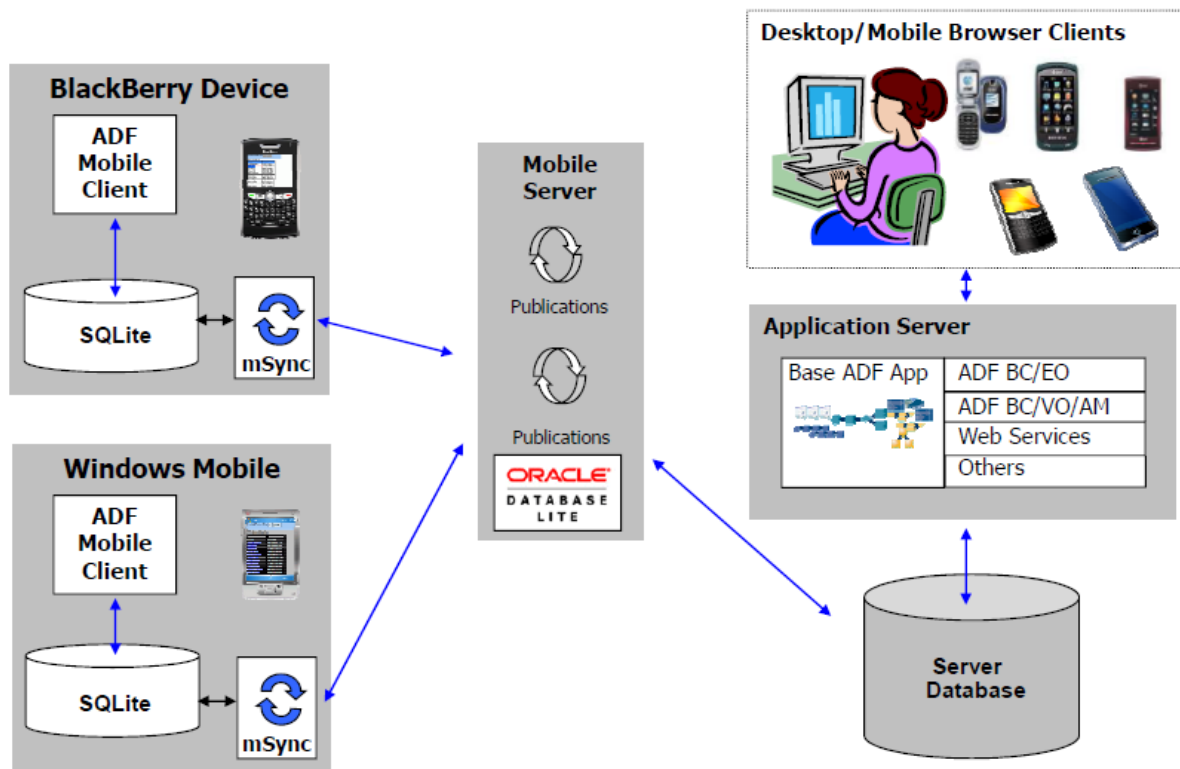
.button {
  position: absolute !important;
  overflow: hidden !important;
  top: 8px !important;
  right: 6px !important;
  margin: 0 !important;
  border-width: 0 5px !important;
  padding: 0 3px !important;
  width: auto !important;
  height: 30px !important;
  line-height: 30px !important;
  font-family: inherit !important;
  font-size: 12px !important;
  font-weight: bold !important;
  color: #FFFFFF !important;
  text-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.6) 0px -1px 0 !important;
  text-overflow: ellipsis !important;
  text-decoration: none !important;
  white-space: nowrap !important;
  background: none !important;
  -webkit-border-image: url(/images/toolButton.png) 0 5 0 5 !important;
}

.backButton {
  position: absolute !important;
  overflow: hidden !important;
  top: 8px !important;
  left: 6px !important;
  margin: 0 !important;
  height: 30px !important;
  max-width: 45px !important;
  line-height: 30px !important;
  font-family: inherit !important;
  font-size: 12px !important;
  font-weight: bold !important;
  color: #FFFFFF !important !important;
  text-shadow: rgba(0, 0, 0, 0.6) 0px -1px 0 !important;
  text-overflow: ellipsis !important;
  text-decoration: none !important;
  white-space: nowrap !important;
  background: none !important;
  -webkit-border-image: url(/images/toolButton.png) 0 5 0 5 !important;
  padding: 0 !important;
  border-width: 0 8px 0 14px !important;
  -webkit-border-image: url(/images/backButton.png) 0 8 0 14 !important;
}

```

## 2. ADF MOBILE CLIENT

ADF mobile client je novouvedeni koncept se verzijom Jdeveloper 11g R1 PatchSet 2. Njegova osnovna namjena je omogućiti korištenje aplikacije u offline modu rada kao i iskoristiti sve potencijale krajnje platforme. Naime u slučaju korištenje ove tehnologije cjelokupna aplikacije zajedno sa svim podacima se nalazi na samom uređaju i može funkcionirati neovisno od povezanosti s centralnim sustavom. Naravno ovakav koncept podrazumijeva povremenu sinkronizaciju (koja nije nužna) s centralnim sustavom zbog usklađivanja stanja i podataka, ali i rješenje sinkronizacije se nudi kroz samu tehnologiju. Arhitekuralno to bi izgledalo:



Slika 6. ADF MOBILE CLIENT –arhitektura

Iz slike se mogu iščitati sljedeće komponente

- Mobilni klijent
  - Cjelokupni MVC se nalazi na klijentu
  - Java runtime client
  - Koriste se UI komponente samog mobilnog klijenta
- Server za sinkronizaciju (Mobile Server)
  - Sinkronizacija podataka između Oracle centralne baze i SQL lite baze na klijentu
  - ADF MTRS (Mobile Transaction Replay Service) – automatizam za preslikavanje transakcija mobilnog klijenta na aplikacijski server
- Aplikacijski server

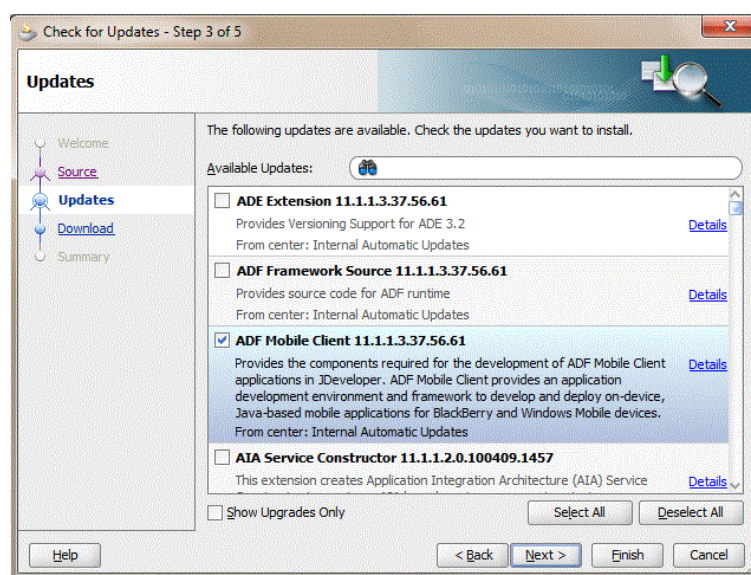
Razvoj rješenja na ovakvoj platformi temelji se na sljedećim koracima:

1. Deploy ADF BC osnovne aplikacije kao ADF library (jar)

2. Generirati ADF BC za mobilnu aplikaciju temeljem ADF library-a
3. Ažurirati ADF BC za mobilnu aplikaciju (ako je potrebno)
4. Generirati task flow
5. Definirati i oblikovati (web ) stranice
6. Deploy podataka i pravila na Mobile Server (opcionalno)
7. Deploy mobilne aplikacije na klijenta
8. Deploy MTRS komponenti (opcionalno)

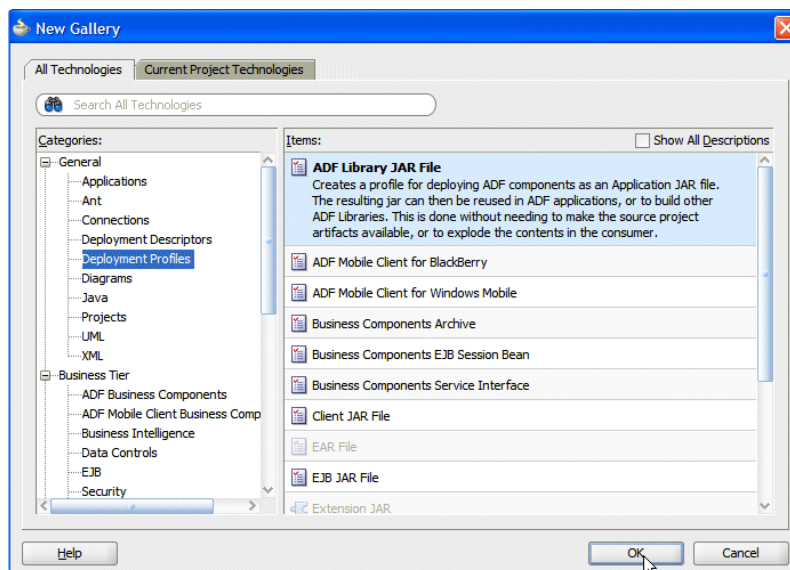
U JDeveloperu to bi izgledalo ovako:

Prvo je potrebno instalirati plugin



Slika 7. ADF MOBILE CLIENT –instalacija plugina

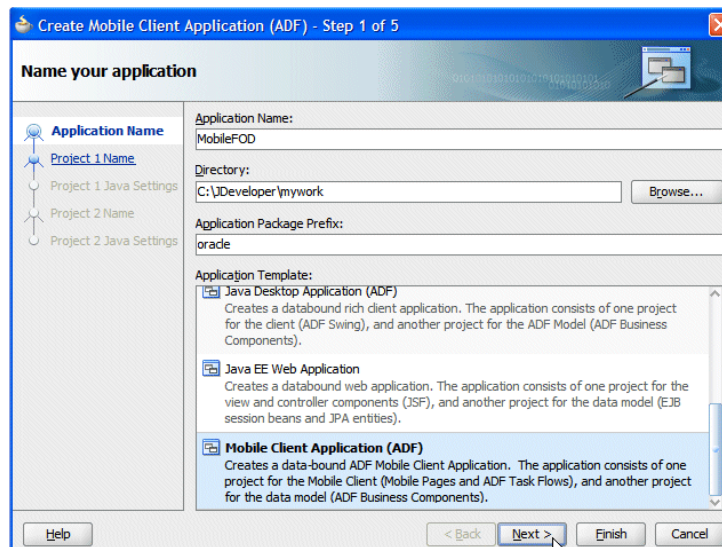
Zatim deployati BC kao jar file



Slika 8. ADF MOBILE CLIENT –deploy BC-a

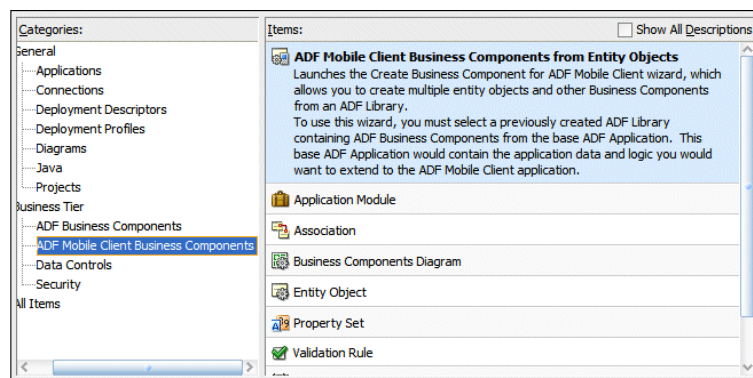


Kreirati novi projekt za Mobile Client aplikaciju



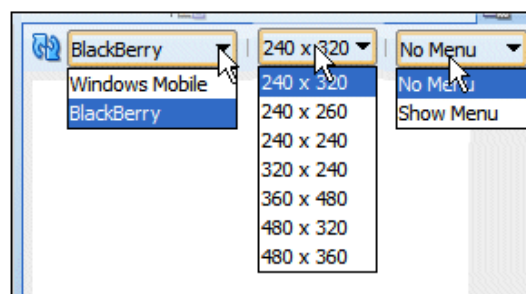
Slika 9. ADF MOBILE CLIENT –novi Mobile Client aplikacija

Kreirati BC za Mobile Client aplikaciju



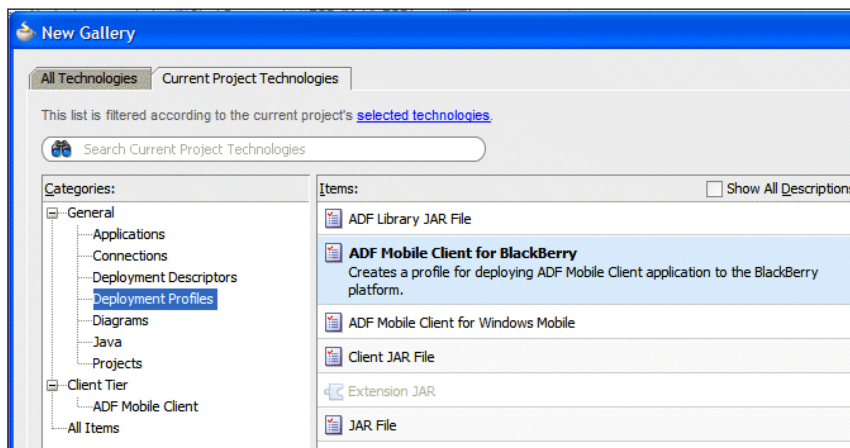
Slika 10. ADF MOBILE CLIENT –novi Mobile Client aplikacija

Kreirati nove stranice.



Slika 11. ADF MOBILE CLIENT –nove stranice

Deployati na mobilni uređaj.



Slika 12. ADF MOBILE CLIENT –deploy

Testiranje na krajnjem uređaju završava ciklus razvoje. Treba napomenuti da je prije testiranja potrebno pripremiti podatke na offline način rada. To se čini definiranjem nove SQL lite baze podataka sa strukturom koja će odgovarati strukturi iz BC naše aplikacije. Tom prilikom je potrebno zaobići ograničenje SQL lite baze podataka – naime neki tipovi podataka (npr clob.) nisu podržani te se ne mogu koristiti. Za kreiranje i održavanje SQL lite baze preporuča se koristiti SQLite Manager plugin za firefox.

## ZAKLJUČAK

Razvojem ADF mobile platforme Oracle je konačno ponudio rješenje koja zaokružuje ADF platformu i omogućava njezinu široku primjenu. Za razliku od konkurentskih rješenja koja preferiraju određene mobilne platforme ADF mobile nudi dovoljno bogat skup podržanih platformi što mu je jedna od većih prednosti u odnosu na konkurenciju. Takav pristup nažalost ima i svojih nedostataka. Heterogenost postojećeg stanja mobilnih platformi otežava automatizaciju procesa razvoja i još uvijek se on svodi na fina ručna podešavanja za svaku pojedinu platformu. Podešenja se doduše podrazumijevaju kao sastavni dio razvoja, ali za očekivati je da će u nekim budućim verzijama ADF mobil tehnologija pružiti automatizme koje će razvoj učiniti još više transparentnim.

Novo uvedeni koncept ADF mobile client je hvale vrijedan pokušaj omogućavanje razvoja desktop-like aplikacija za mobilne uređaje. Velika prednost ovakvog pristupa je tehnološka pokrivenost najzahtjevnijih operacija sinkronizacije koja je nužna u ovom konceptu razvoja. Nedvojbeno se može reći da će mogućnost relativno lakog razvoja malih poslovnih aplikacija s ograničenim skupom podataka krajnjim korisnicima pružiti još više fleksibilnosti i zadovoljstva u upravljanju vlastitim sustavom i/ili zadacima.