



# Oracle APEX 5.1 Fundamentals II



Learco Brizzi



# Huisregels

## Tijden

- 08:45 – 12:00 Eerste cursusblok met een kwartier pauze om 10:30
- 12:00 – 12:45 Lunchpauze
- 12:45 – 16:00 Tweede cursusblok met een kwartier pauze om 14:30

Geen koffie/thee in de cursusruimte



# Introductie

- Itium
  - Detachering
  - Projecten
  - Beheer
  - [www.apex-plugin.com](http://www.apex-plugin.com) / [www.apex-cloud.com](http://www.apex-cloud.com)
- Learco Brizzi, ervaring met Oracle sinds 1993
  - Designer
  - Reports
  - Forms
  - PL/SQL
  - (WebDB/HTMLDB) APEX
- Boek: APEX Best Practices
- Overig: Oracle ACE / APEX Feature Advisory Board / nIOUG / nIOUG Visie / nIOUG APEX World dag
- Cursisten?



# Doel van de cursus

- APEX in de praktijk.
- Na de cursus is men in staat om 'echte' applicaties te maken.
- Veel oefeningen om hands-on ervaring op doen.
- Best practices (developer/tester/end user).  
Documentatie/how-to's etc. op de Oracle site is natuurlijk het belangrijkste.
- Onderwerpen 'om' APEX heen, integratie
- Security

Opm.: fouten m.b.t. het cursusmateriaal graag melden.



# Programma

O.a.

- Herhaling van belangrijke zaken t.o.v. Fundamentals I.
- Applicatie ontwerp
- Herbruikbaarheid
- Security
- Files in de database
- Integratie
- Error handling
- Dynamic Actions
- Plugins
- Modal windows
- Universal Theme / Templates / Template Options / Font Awesome
- Dictionary views
- Navigatie



# Geschiedenis

- Tools
  - Web DB / Oracle Portal
  - Flows, Marvel (1.3)
  - HTML DB (1.4 1.5 1.6)
  - Application Express (APEX) 2.0 t/m 5.1 (XE: 2.1, 4.0)
- Technieken
  - PL/SQL (OWA/http packages)
  - HTML / CSS
  - JavaScript (jQuery)
- Applicatie server
  - OHS(Oracle HTTP Server): Apache MOD PL/SQL / Weblogic
  - EPG (Embedded PL/SQL Gateway) m.b.v. XML DB HTTP server (o.a. XE)
  - ORDS (vroegere APEX Listener)
- Toekomst:
  - Statement of direction



# Statement of Direction

## Oracle Application Express 5.1

Oracle Application Express 5.1 will focus on both new features and enhancements to existing functionality, and is planned to incorporate the following:

**Interactive Grid** – A new rich, client-side region type that allows editing multiple rows of data in a dynamic, JSON-enabled grid, and supports multiple grids on a single page.

**Master / Detail / Detail** – Provide a wizard interface to define declarative master/detail/detail regions.

**New Charting Engine** – Include a new JavaScript based charting engine developed by Oracle which produces responsive and accessible HTML5 charts.

**Page Designer** – Numerous improvements to Page Designer, including integration of the Component View, and moving Attributes from the Rendering Pane to a tab in the Property Editor.

**Improved Wizards** – Rationalization and simplification of the numerous wizards for creating pages and regions, which will have fewer steps and more attributes set by default.

**Declarative RTL Support** – Provide declarative methods to control user interface direction, in support of properly rendering Universal Theme-based applications in both Left-to-Right and Right-To-Left languages.

**Packaged Applications** – Improved framework and enhancements to the packaged applications.



# Statement of Direction

## Oracle Application Express 5.2

- New Create App Wizard / Blueprints - Allows creation of more advanced pages like Dashboards, Filter Reports, and so forth. Also enables adding out-of-the-box features, such as access control, notifications, feedback, and more. Blueprints represent an application definition in JSON format allowing for easy editing, and copy / paste operations.
- New Remote SQL Data Access - Extend common components such as Reports, Charts, and Calendars to use remote SQL (Using ORDS), eliminating the need for database links.
- REST Service Consumption - Provide declarative methods to define references to external REST APIs and generic JSON data feeds and to use these references as data sources for Reports, Charts, and Calendars.
- New REST Workshop - Provide declarative methods to support the development of ORDS enabled REST web services, taking advantage of the latest features and functionality of ORDS.
- Interactive Grid enhancements - Add additional capabilities such as URL based filtering, Dynamic Action support, Auto-complete item type, and general UI improvements.
- Upgrade Oracle JET and jQuery - Adopt the most recent versions of the integrated JavaScript libraries (JET 4.0) to take advantage of new Data Visualizations such as Gantt charts, Pyramid, and Box Plot, plus new Form widgets and controls.
- Universal Theme enhancements for mobile devices - Improved support for smaller screens and introduction of mobile-optimized components to allow for easier migration from jQuery Mobile apps to Universal Theme based apps.
- New Authentication - OAuth2 authentication for APEX Applications and the APEX Development Environment.



# APEX in de Praktijk

- Dance-Tunes.com
- Ask Tom
- Oracle XE
- APEX.world
- Shop.oracle.com
- Vroeger: cloud.oracle.com
- Vele bedrijven (Organon, Philips, Shell, Centraal Boekhuis, RIVM, NYSE, etc.)
- Zoeken op internet `pls f?p=`
- Case studies op:  
<https://apex.oracle.com/pls/apex/f?p=411:1>



# Informatie over APEX (1)

- Oracle
  - <http://apex.oracle.com>
  - <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/overview/index.html>
- Oracle Forums
  - [https://community.oracle.com/community/database/developer-tools/application\\_express](https://community.oracle.com/community/database/developer-tools/application_express)  
Actief?
- Community
  - Blog aggregator: <http://www.odtug.com/apex/>
  - <http://www.apex-plugin.com>
  - [Http://apex.world](http://apex.world)



# Informatie over APEX (2)

- Overig
  - Packaged applications (sample applications)
  - Oracle Learning Library:  
<http://apex.oracle.com/pls/apex/f?p=44785>
  - How To's (oud):  
<http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/application-express/howtos-082659.html>



# APEX vs Cloud

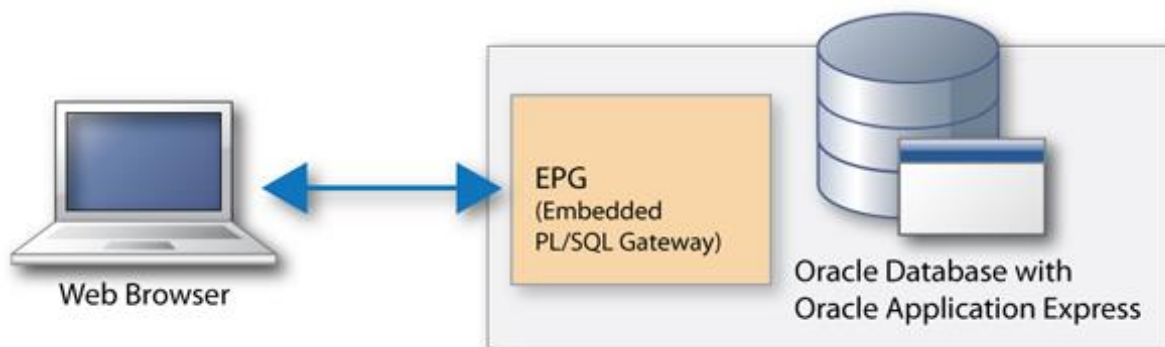
- Cloud.oracle.com (was een APEX applicatie ... )
- Database Cloud Services / Oracle Database Exadata Express Cloud Service
- Eigenschappen van Cloud
  - Elasticity
  - Roles / Authorization
  - Browser based development and runtime
  - (REST)ful Web Services
  - Multi-Tenant
  - Simple and fast to join
- Eigenschappen van APEX ?!



# Architectuur (1)

## EPG

- Embedded PL/SQL Gateway (EPG) draait in de XML DB HTTP server in de Oracle database, inclusief de basis functionaliteiten van MOD\_PLSQL, heeft de OHS niet nodig.



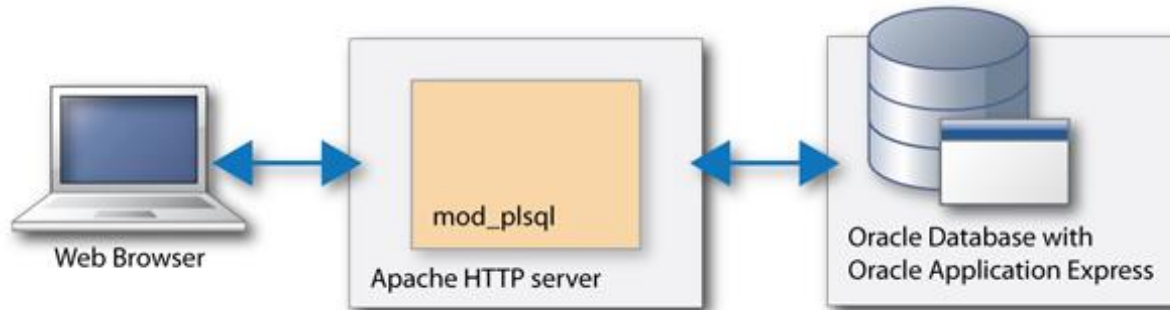
- Standaard bij XE
- Eenvoudige architectuur
- Niet goed schaalbaar
- Alles in de database, ook files (FTP)
- EPG installeren: apex\_epg\_config.sql
- Alles via PL/SQL te configureren, bv: DBMS\_XDB.SETHTTPPORT(port)
- SHARED\_SERVERS op 5 (kleine groep gebruikers)
- Maakt voor security gebruik van wwv\_flow\_epg\_include\_mod\_local



# Architectuur (2)

## APACHE MOD\_PLSQL

- Oracle HTTP Server (OHS) met Apache / MOD\_PLSQL
- Fusion Weblogic / Web Tier / Oracle HTTP Server (Apache, MOD\_PLSQL)
- Op dezelfde machine of op een aparte webserver (licenties!)



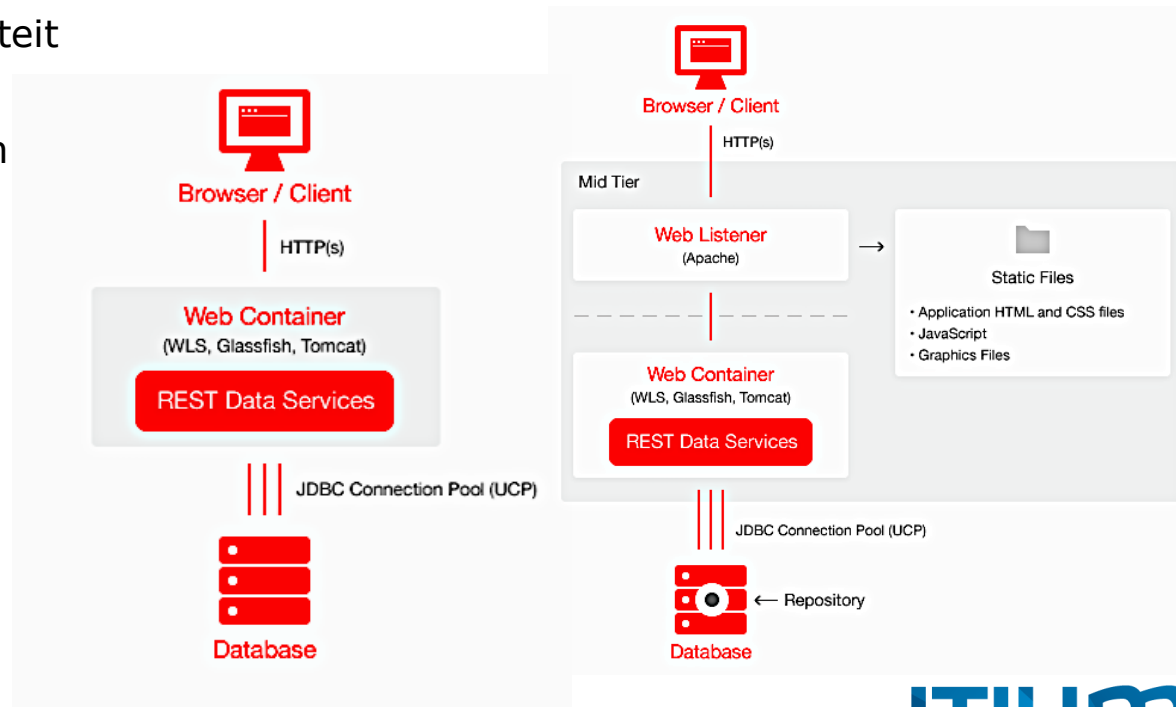
- 'mooie url' makkelijk mogelijk (rewrite regels)
- Configuratie via DAD
- Maakt voor security gebruik van `wwv_flow_epg_include_mod_local`, via dad: `PlsqlRequestValidationFunction`



# Architectuur (3)

## Oracle REST Data Services (APEX Listener)

- Java, in J2EE Web Server, al dan niet gratis (Weblogic Server, Oracle Glassfish Server, and Tomcat), Standalone
- Security: `wwv_flow_epg_include_mod_local` of een lijst in de Listener
- Configuratie in SQL Developer
- Verbeterde security en performance / RESTful webservices
- Aanvullende functionaliteit
- NoSQL / JSON 12c
- Oracle recommendation
- Gratis



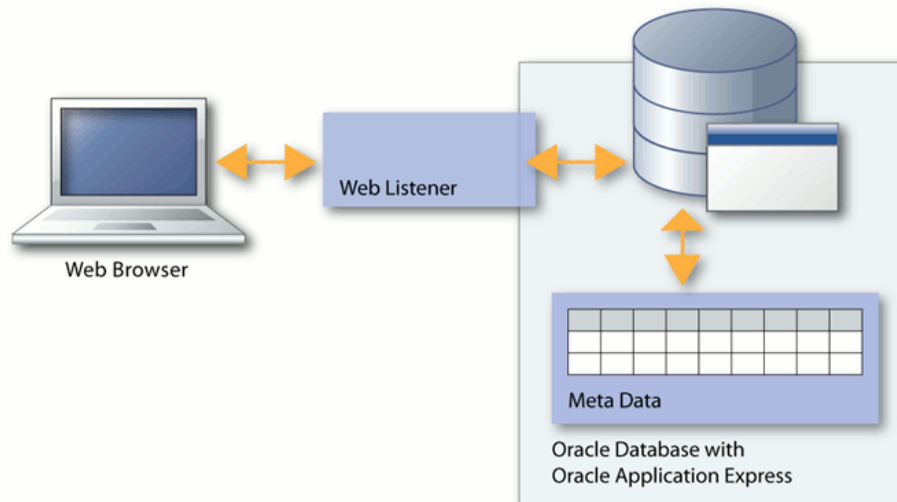


# Architectuur (4)

- Metadata repository
- Engine
- Alle HTML wordt runtime gegenereerd

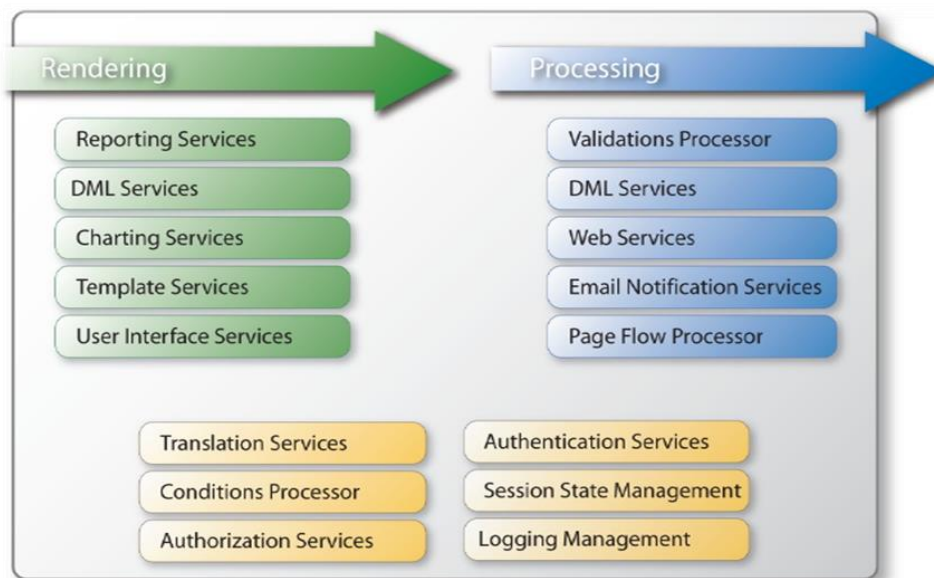
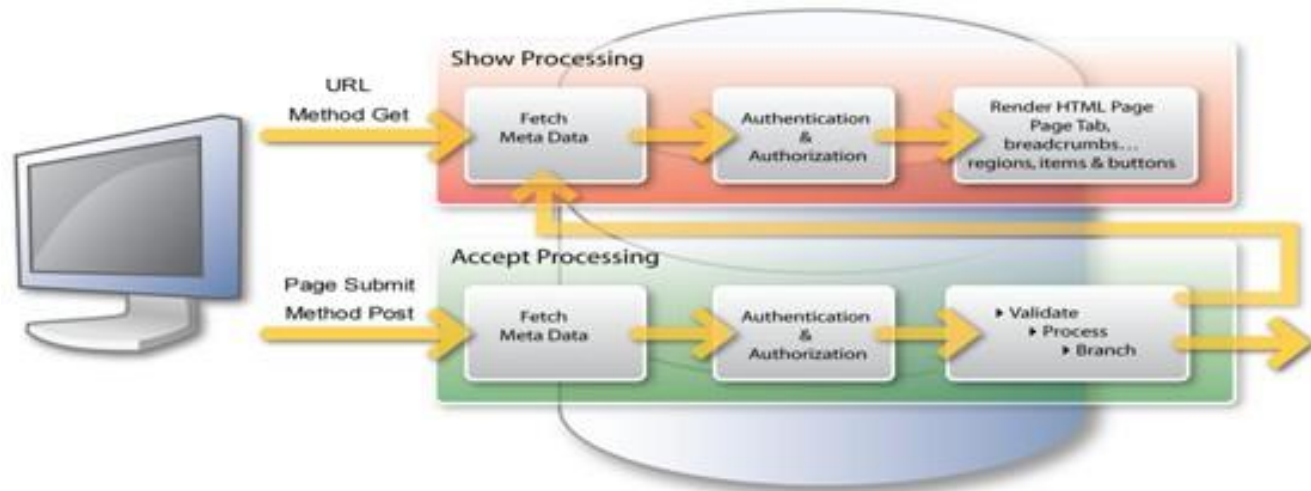
(APEX 4.1)

- 425 tabellen
- 230 PL/SQL packages en 425.000+ regels code
- Geen Java (op ORDS na)





# Architectuur (5)





# URL - Browser - Database

Basis (onafhankelijk van APEX)

URL browser request

|

Webserver (EPG / OHS / ORDS)

|

Database stored procedure call (grant execute to public)

|

htp package

|

HTML terug naar de browser



# Architectuur (5) oud en verstoep

The screenshot displays the Oracle APEX 5.1.1.00.06 Application Builder interface. The top navigation bar includes 'ORACLE Application Express', 'Application Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Packaged Apps'. The breadcrumb trail shows 'Application 103 > Page 7 > Page Events'. The page is set to '14 Order Summary' with 'Show Used' selected. The interface is divided into two main sections: 'Page Rendering' and 'Page Processing'.

**Page Rendering**

- Process: Before Header** Add Product to the ORDER Colle (declare L\_cou...)
- Region: Breadcrumb: Main Menu** (Region Position 01 (,1))
  - Breadcrumb**  
Breadcrumb:7479223304117567184
- Region: List: Order Wizard** (Region Position 01 (,40))
  - Order Progress**  
List: Order Wizard
- Region: Native PL/SQL** (Page Template Body (,10))
  - Order Header**  
PLSQL: declare procedure draw\_customer\_row (... BlankwithAttributes)
- Region: Native SQL Report** (Page Template Body (,20))
  - Order Lines**  
SQL: select (select product\_name from demo\_product\_info... Standard  
-----  
(10) P14\_ORDER\_ID  
(20) P14\_CUSTOMER\_ID
- Region: Native Static** (Region Position 03 (,20))
  - Buttons**  
HTMLesc:  
(10) CANCEL Location: Template Close  
(20) PREVIOUS Location: Template Previous  
(30) PLACE\_ORDER Location: Template Next
- No computations**

**Page Processing**

- Branch (20): Previous** Go To Page: f?p=&APP\_ID.:12:&SESSION...&DE (Before Computation) Button=PREVIOUS
- No computations**
- No validations**
- Process: After Submit** Place Order (declare l\_o...)
- Process: After Submit** New (...)
- Branch (10): Go to Confirmation** Go To Page: f?p=&APP\_ID.:8:&SESSION...&DEB (After Processing) Button=PLACE\_ORDER

Footer: cursist cursist en Copyright © 1999, 2015, Oracle. All rights reserved. Application Express 5.0.1.00.06



# Architectuur (6) oud en verstoep

ORACLE Application Express Application Builder SQL Workshop Team Development Packaged Apps

Application 103 Page 4

4 Go < > 1.1 years ago 0 0 0 0

Page Rendering	Page Processing	Shared Components
<b>Page</b> Page Name: <a href="#">Orders</a> Title: <a href="#">&amp;APP_NAME. - Orders</a> HTML Header: HTML Body: Help Text: <a href="#">No help is available for this</a> Page Group: <a href="#">Desktop</a> Template: <a href="#">Standard</a> Header Text: Footer Text: Build Option: Authorization: <a href="#">No</a> Cached: <a href="#">No</a>	<b>Computations</b> <b>Validations</b> <b>Processes</b> <b>Branches</b> <b>After Processing</b> 10 <a href="#">Go To Page 11</a> 11 Conditional 20 <a href="#">Go To Page 4</a> 4	<b>Navigation Menu</b> <a href="#">Application Navigation</a> <b>Lists of Values</b> <b>Breadcrumbs</b> <a href="#">Main Menu: (No corresponding region)</a> <b>Lists</b> <b>Plug-ins</b> <b>Templates</b> Page <a href="#">Standard</a> Region <a href="#">Interactive Report</a> Button <a href="#">Text with Icon</a> Navigation <a href="#">Top Navigation Menu</a> <b>Theme</b> 42. <a href="#">Universal Theme</a> <b>Security</b> <b>Navigation Bar</b> <b>Implementation: List ( Header Quick Nav )</b> 10. <a href="#">Mobile</a> 200 20. <a href="#">Help</a> 15 30. <a href="#">Feedback</a> 102 40. <a href="#">&amp;APP_USER.</a> # 50. <a href="#">Sign Out</a> &LOGOUT_URL.
<b>Regions</b> Display Point <b>Page Template Body</b> 20 <a href="#">Orders</a> <a href="#">Interactive Report Saved Report</a> <b>Buttons</b> Region <b>Breadcrumb</b> 10 <a href="#">Enter New Order</a> Redirect to page 11 Region <b>Orders</b> 20 <a href="#">Reset</a> Redirect to page &APP_PAGE_ID. <b>Items</b> <b>Computations</b> <b>Before Header</b> 10 <a href="#">LAST_VIEW</a> Static Assignment <b>Processes</b> <b>Dynamic Actions</b> 10 <a href="#">Refresh Page after entering new order</a> 20 <a href="#">Refresh Page after modifying an order</a>		

Application Express 5.0.1.00.06



# Architectuur (7)

The screenshot displays the Oracle APEX Application Builder interface for configuring a report region. The top navigation bar includes 'ORACLE Application Express', 'Application Builder', 'SQL Workshop', 'Team Development', and 'Packaged Apps'. The current page is 'Application 103 > Page Designer'.

The left sidebar shows the 'Rendering' tree for 'Page 8: Order Confirmation', with 'Order Lines' selected under the 'Order Header' region.

The main configuration area for the 'Order Lines' region includes the following sections:

- Identification:** Title is 'Order Lines', Type is 'Classic Report'.
- Source:** SQL Query is:

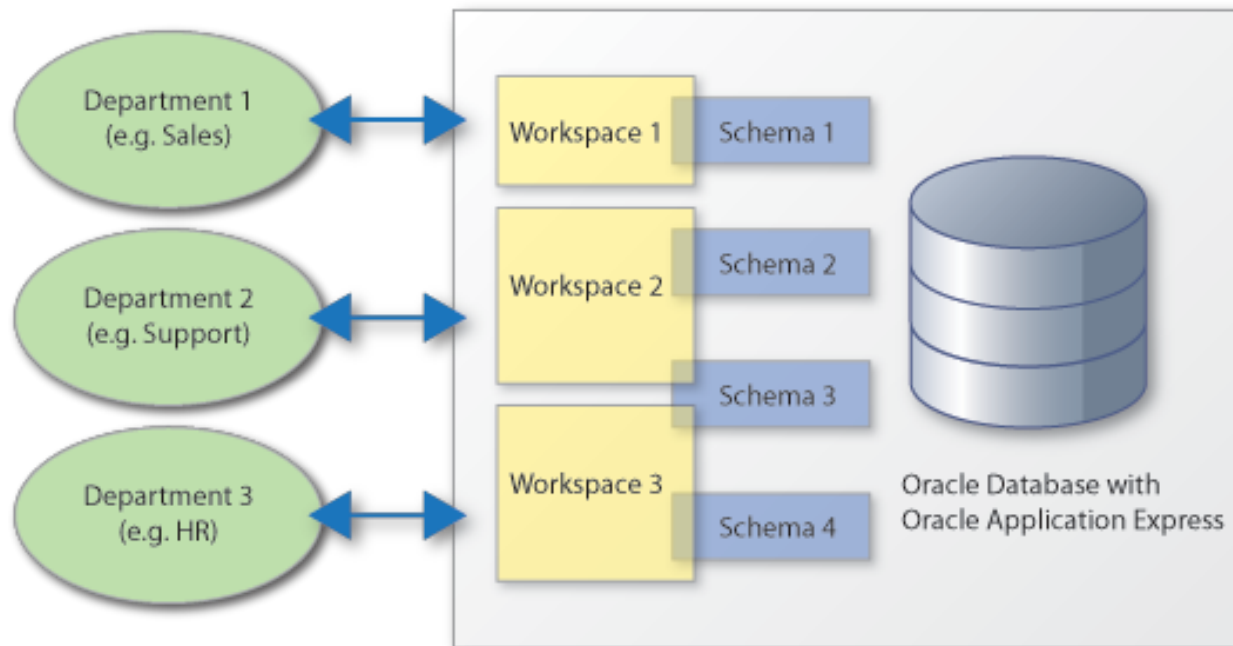
```
select p.product_name,
       oi.unit_price,
       oi.quantity,
       (oi.unit_price * oi.quantity) total_cost
from   demo_order_items oi, demo_product_info p
where  oi.product_id = p.product_id
and    oi.order_id = :P8_ORDER_ID
and    oi.quantity <> 0
```
- Layout:** Sequence is '20', Parent Region is '- Select -', Position is 'Wizard Body'.
- Appearance:** Template is 'Standard', Template Options are 'Use Template Defaults, Remove Body Padding, Hidden, Scroll - Default', CSS Classes and Icon CSS Classes are empty.

The right sidebar shows a preview of the report layout, including a 'WIZARD PROGRESS BAR' with 'Order Progress' and 'ITEMS', 'REGION CONTENT', and 'WIZARD SUB REGIONS'. Below this is the 'WIZARD BODY' with 'Order Header', 'PREVIOUS', 'ITEMS', 'REGION CONTENT', 'SUB REGIONS', and 'NEXT' buttons. At the bottom, there is a 'Regions' tab and a 'Buttons' tab with various widget options like 'Badge List [Plug-In]', 'Breadcrumb', 'Calendar', 'Chart', 'Classic Report', 'D3 Bar Chart', and 'D3 Line Chart'.



# Workspaces – schemas – applications

- In APEX kunnen meerdere workspaces worden gemaakt door de APEX instance administrator (internal/admin).
- Een workspace kan worden gebaseerd op 1 of meerdere database schema's.
- Binnen een workspace kunnen meerdere applicaties worden gemaakt.
- Binnen een workspace zijn 3 soorten gebruikers te onderscheiden workspace administrators, developers en users.
- Een applicatie heeft betrekking op de schema's van een workspace. Een user kan hier verder in beperkt worden.





# Werking van APEX

- APEX applicatie - Database interactie
  - ① ANONYMOUS / APEX\_PUBLIC\_USER (minimale rechten)
  - ② APEX\_xxxxx (Repository)
  - ③ **sys.dbms\_sys\_sql.parse\_as\_user** (undocumented)

It works the same as DBMS\_SQL would however it has an additional entry point "parse as user" that allows you to parse a sql statement as any other user in the database. That statement will be executed with their privileges. That makes this package an EXTREMELY powerful package. (askTom)
  - ④ Schema / objecten
- Beheer:
  - APEX Administration Services: Instance - Administrator
  - APEX: Binnen workspace – Administrator
- Development:
  - APEX Application Builder



# Oefening

- 1. Workspace maken



# Tools / Browser add-ons

- Xplug
  - [http://blog.oratronik.org/?page\\_id=144](http://blog.oratronik.org/?page_id=144)
- Greasemonkey
  - Browser add-on, [https://wiki.greasespot.net/Main\\_Page](https://wiki.greasespot.net/Main_Page)
- APEX Front-End Boost
  - <https://github.com/OraOpenSource/apex-frontend-boost>



# Oefening

- 2. Tools – Browser add-ons



# Variables

- Refereren naar items
  - Bind variable in SQL en PL/SQL: `:Pxx_mgr`
  - Static text (exact), HTML: `&Pxx_MGR.`
  - PL/SQL buiten context van APEX: `V('Pxx_mgr'), NV('Pxx_mgr')`
    - `APEX_UTIL.set_session_state(p_name => 'PX_MY_ITEM', p_value => 'wibble');`
  - Template: `#APP_IMAGES#`
  - Kolom referenties van een report: `:ID`
  - JavaScript: `$v("P2_TEXT_FIELD"); $s("P2_DISPLAY_ONLY","Hello World!");`
- Voorbeelden van built-in substitution strings:
  - `APP_IMAGES`
  - `APP_USER`
  - `APP_SESSION`
  - `APP_ID`
  - `APP_PAGE_ID`
  - `REQUEST`



# APEX URL's

- Algemene MOD PL/SQL URL:

`http://www.dom.xx/pls/otn/schema.package.procedure?para1=x&para2=y`

Waarbij:

pls: de indicator om de mod\_plsql cartridge te gebruiken.

otn: de database access descriptor (DAD) ; connect informatie, upload tabel, etc.

schema.package.procedure: Oracle PL/SQL

parameters: zoals bij een url

- Algemene APEX URL:

`http://apex.oracle.com/ords/f?p=App:Page:Session:Request:Debug:ClearCache:itemNames:itemValues:PrinterFriendly&cs=Checksum&p_trace=Trace`



# APEX URL's

f?p=	APEX procedure 'f' met parameter 'p'
App	alias of nummer
Page	alias of nummer
Session	
Request	opgeslagen in :REQUEST, IR_REPORT_xxxxx
Debug	YES, NO, LEVELn (1 t/m 9, yes=4)
ClearCache	items, pages, RP, RIR, CIR
itemNamees	items, IR_ROWFILTER, IR<oper>_<column alias>
itemValues	escape met \,values,'ir_row_filter', column filter
PrinterFriendly	YES of NO
Parameter Cs	Checksum (session state protection)
Parameter p_trace	Tracefile aanmaken

## Voorbeeld:

<http://apex.oracle.com/pls/apex/f?p=>

125:15:&APP\_SESSION.:NO:RP,6003:item1,item2,amount:1234,,\1,2\NO

100:1:&APP\_SESSION.:IR\_REPORT\_12345::RIR,CIR:IR\_ENAME:KING

- Een manier om van een pagina direct naar een ander pagina te gaan, kan door de 2e parameter van de URL te veranderen



# Case

- Bouwen van een zeer eenvoudig DMS.
- Back Office en een Front Office.
- Back Office
  - Onderhouden basisgegevens: Users / pages / groups / main\_tabs (niet te verwarren met APEX zelf)
  - Toegangsrechten in de Front Office
- Front Office
  - Documenten uploaden en downloaden
  - Documenten zoeken
- Management informatie



# Applicatie ontwerp/bouw

- Database
  - Tabellen
  - PL/SQL
- UI - Front end
  - Schermen
  - Rapporten
- APEX
- Integratie



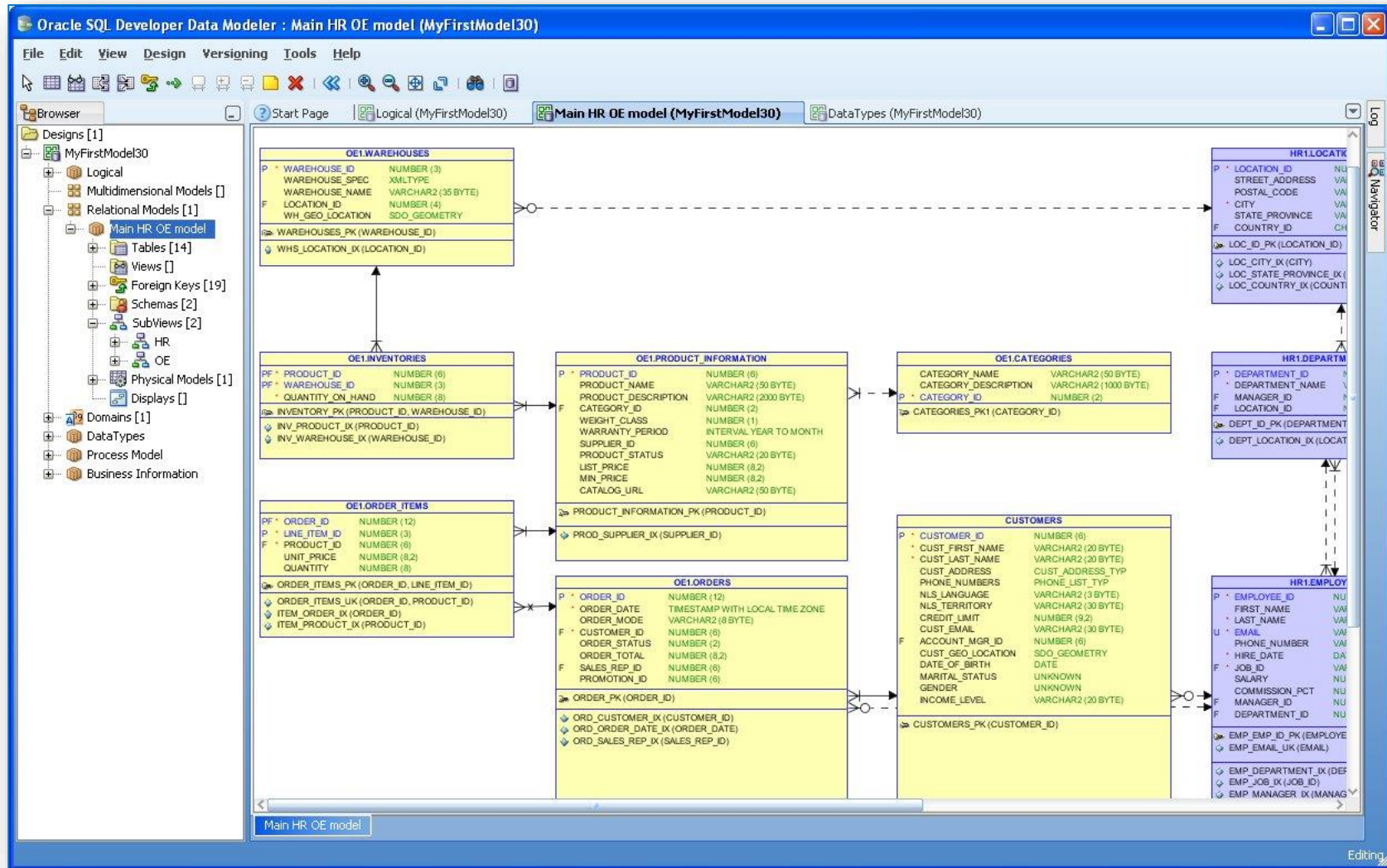
# Applicatie ontwerp – database (1)

- Datamodel
  - Gebruik een goed modelleer tool voor het datamodel:
    - Designer
    - SQL Developer / Data Modeler
    - Toad Data Modeler
- PL/SQL. Kan ook in deze tools onderhouden worden.
  - Designer
  - SQL Developer
  - Toad Data Modeler





# SQL Developer – Data Modelling





# Applicatie ontwerp - database (2)

- Gebruik 'id' voor PK's (generieke code), inclusief een sequence / guid (kan er 1 zijn voor de hele applicatie).
- Table API's van Designer voor sequences, arc's, etc.
- Businessrules
- Geen lappen met PL/SQL code op diverse plekken in APEX, maar packages in de database.
  - Debuggen makkelijker.
  - Vinden van code gaat sneller.
  - Code compileert normaal.
  - Onderhoudbaarheid beter.
  - Herbruikbaarheid i.p.v. dubbel coderen.
  - Applicatie opleveren hoeft niet opnieuw.
  - Makkelijker te tunen.
- Probeer HTML opmaak te scheiden van PL/SQL logica (later).



# Oefening

- 3. Back Office basis  
Tabellen en applicatie



# Applicatie ontwerp – UI (1)

## Schermindeling en flow binnen webapplicaties

- Niet mogelijk om meer dan 1 tabular form region (updatable reports) op een page te hebben (met de wizards).
- Maak het niet te vol met buttons.
- Niet te veel Form regions op een scherm.
- Grid layout in een Page t.b.v. Regions
- (sub)Grid layout in een Region t.b.v. Items
- Begin met de schermen voor basistabellen en maak daar LOV's voor.



# Applicatie ontwerp – UI (2)

Maak een goede vertaling van het datamodel naar schermen:

- SQL Report
- Tabular form (= updatable report) / handmatig
- Form on table with report
- Master detail
- Master detail detail
- Intersectie
- Interactive report
- Lov's

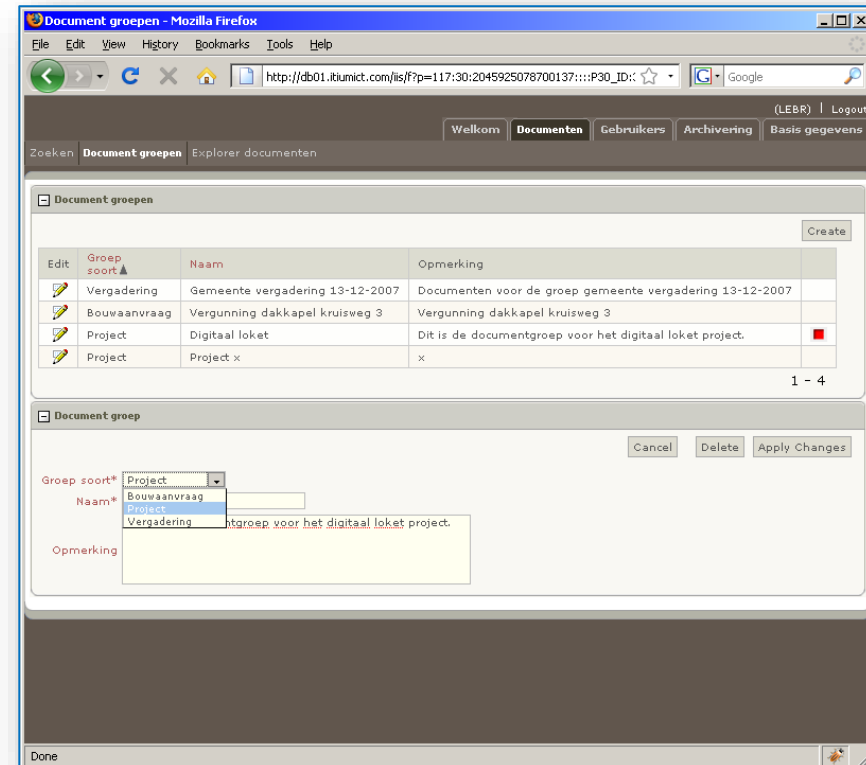
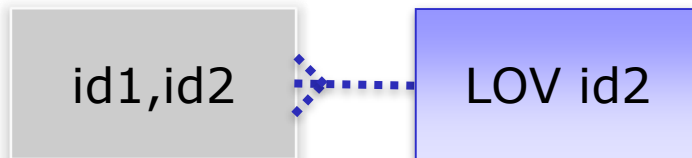
Keuzes worden bepaald door

- Wel of geen DML
- Niet te druk op een scherm
- Logische onderdelen samenvoegen
- Het liefst alle basis elementen op 1 scherm. Losse forms kunnen eventueel op een ander scherm.



# Basistabel

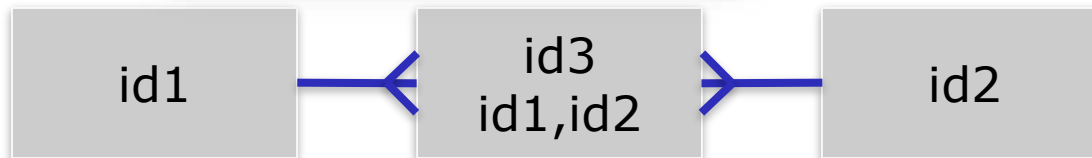
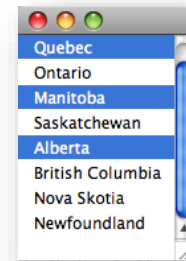
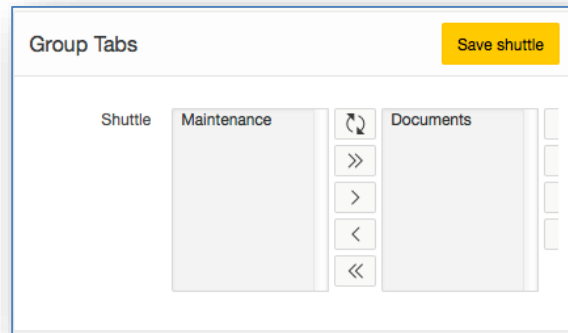
- Report voor raadplegen
- Interactive report
- Interactive Grid (updatable)
  - Niet te veel velden
- Report with Form on Table op 1 scherm
  - Meerdere velden





# Intersectie

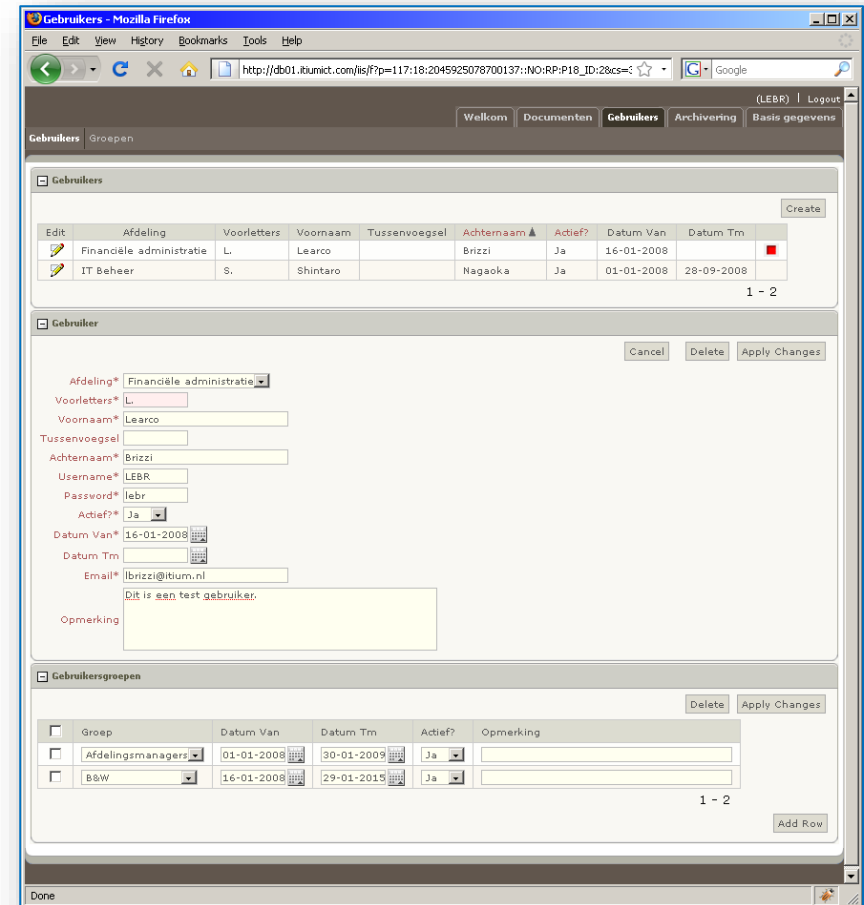
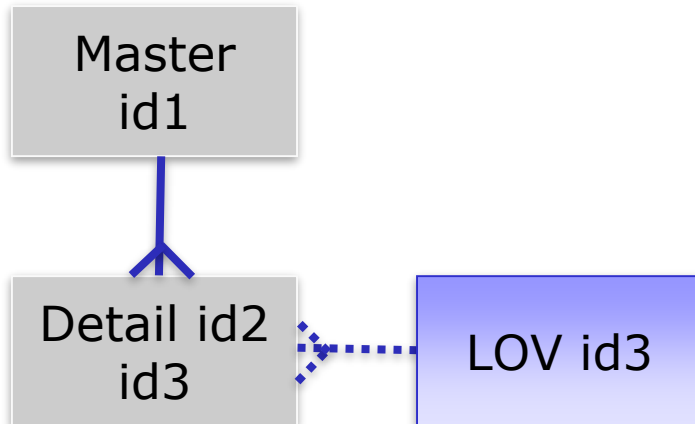
- Shuttle
- Multiselect





# Master detail

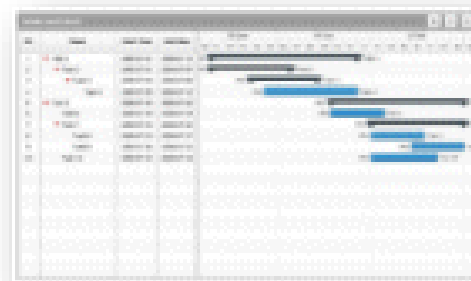
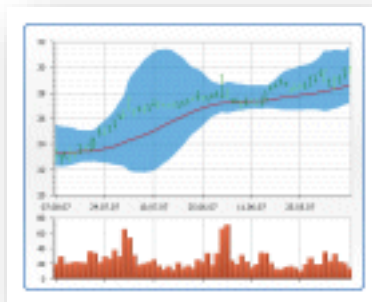
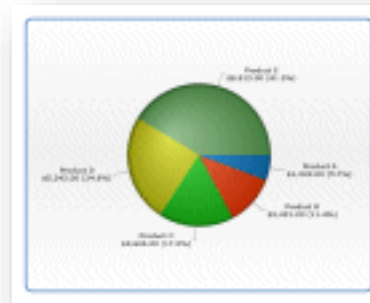
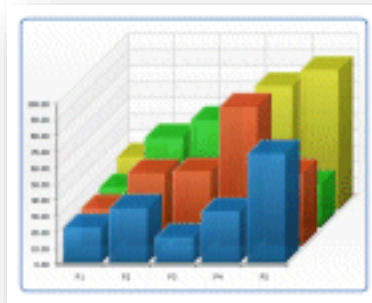
- APEX master detail (liefst op 1 scherm)
- Combinatie onderstaande typen. Zelf aan elkaar knopen:
  - Report
  - Interactive Grid
  - Report with Form on Table (evt. 2 schermen)





# Overig

- Niet direct aan tabel gerelateerde items groeperen in een HTML region. B.v. een region met parameters.
- Grafische elementen (tree, charts) gebruiken indien nodig.





# Mengvorm

Machines - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://db01.itiumct.com/its/f?p=135:22:4496474662

(TEST) | Logout

Planning CRM Machines Basis Welkom

Machines Aanbouwdelen

Machines

Naam
Cat 972H
Volvo L100F-2
Volvo L110F

1 - 3

Machine

Naam\* Volvo L100F-2

Onderhoud

Datum	Kosten	Omschrijving
06-03-2009	€16,75	Glas stuk
01-03-2009	€2.000,00	Bougie vervangen
13-02-2009	€350,00	Pedaal teruggezet

Excel

1 - 3

Done

Onderhoud - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://db01.itiumct.com/its/f?p=135:23:4496474662

(TEST) | Logout

Onderhoud

Datum\* 01-03-2009

Kosten\* 2000

Omschrijving\* Bougie vervangen

Cancel Delete Apply Changes

Done



# Mengvorm

Soektermen  
Zoek: laa

	Titel	Onderwerp	Tekst in het document	Categorie	Status	Ref Nr	Trefwoorden	Opmerking
	Begroting 2008	begroting	... 11 12 Dit is een opmerking, <b>geplaatst</b> in een cel ...	Rekenbladen	Concept	begr - lba554	2008	bijna af
	Beleed op <b>straat</b>	Beleed op <b>straat</b>		Tekst	Besluit	bel-009	<b>straat</b>	
	Contact De Ronde Venen	Adres Ronde Venen	...1 E. info@derondevenen.nl Bezoekadres: <b>Croonstadlaan</b> 111. 3641 AL Mijdrecht Openingstijden...	Tekst	Besluit	ron_adr_6445	adres	adres
	Disclaimer website	website	...claimer website Disclaimer De volgende <b>gebruiksvoorwaarden</b> zijn van toepassing op de website van d...	Tekst	Besluit	disc_web_98	disclaimer website gemeente	
	Loket theorie	Loketten	...Loketten zijn een noodzakelijk <b>kwaad</b> ....	Planning	Concept	lok-8872	Loket	Loketten zijn best leuk
	Test document	Test	...nt Dit is een heel erg interessant <b>verhaal</b> . Het gaat over de diverse termen die ge...	Tekst	Concept	xx0012	Test	Dit is een test
	Testdocument	...overzicht	Persoonsgegevens <b>Naam</b> / Geslacht Wilson Brian / Man G...	Grafisch	Besluit			

Excel 1 - 7

Document

Titel\* Disclaimer website  
Onderwerp website  
Trefwoorden disclaimer website gemeente  
Opmerking  
Ref Nr disc\_web\_98  
Datum Aanmaak\* 29-01-2008 00:00  
Document    
Categorie\* Tekst  
Status\* Besluit

Groepen

Project x	Digitaal loket
Vergunning dakkapel kruis	Gemeente vergadering 13

Toegang

Groep	Gebruiker	Datum Van	Datum Tm	Actief?	Opmerking	
<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	Brizzi, L	29-01-2	<input type="text"/>	Ja	<input type="text"/>

1 - 1

Add Row

Done



# Mengvorm

Detail Planning - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://db01.itiumict.com/its/f?p=135:50:4496474662997516::NO:::

(TEST) Logout

Planning CRM Machines Basis Welkom

Detail Planning Machine Inzetten Werknemer Inzetten

Klant: Enerco (Heemstede) Datum Van: 02-05-2009 Zoek

Installatie	Machine	Werknemer	Dagdeel	Week 18	Week 19	Week 20	Week 21
Droger	Volvo L100F-2	Herman de Vaasman	6.00 - 14.00	Ma 27-04-2009	04-05-2009	11-05-2009	18-05-2009
Lopende band 2	Volvo L110F	Karel-Jan Houtsma	6.00 - 18.00	Di 28-04-2009	05-05-2009	12-05-2009	19-05-2009
Mat 3	Cat 972H	Patrick Oord	14.00 - 22.00	Wo 29-04-2009	06-05-2009	13-05-2009	20-05-2009
Mat 4			18.00 - 6.00	Do 30-04-2009	07-05-2009	14-05-2009	21-05-2009
Aanschuiver 4	1-3		22.00 - 6.00	Vr 01-05-2009	08-05-2009	15-05-2009	22-05-2009
Opslagplaats 2				Za 02-05-2009	09-05-2009	16-05-2009	23-05-2009
Werkplekinstallatie 3a				Zo 03-05-2009	10-05-2009	17-05-2009	24-05-2009
Mobiele zeef							
Breek-zeef							

1-9

Chart

FusionWidgets Evaluation

Enerco (27-04-2009 - 10-05-2009)

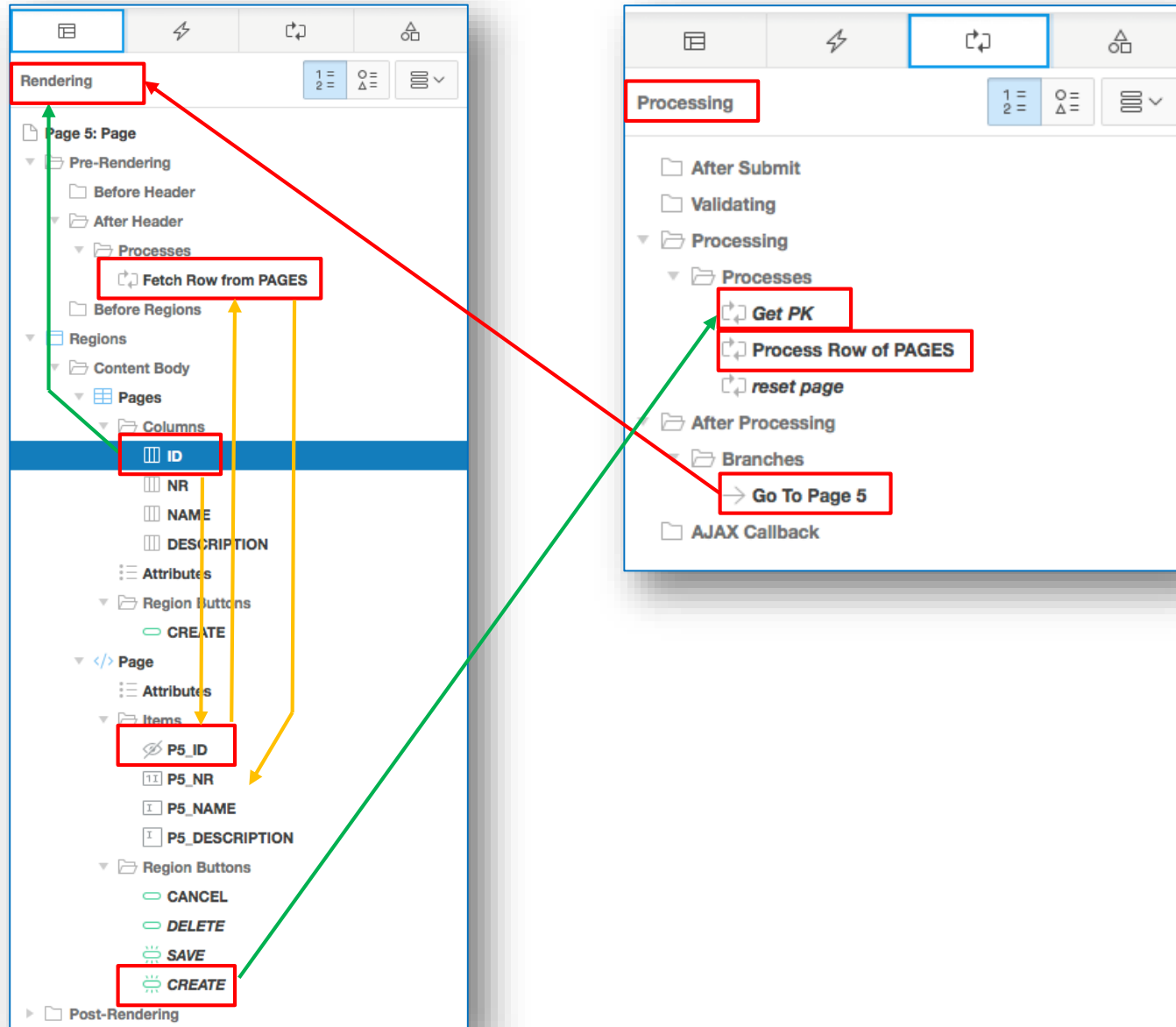
Installatie	Machine	Tijd	Week 18					Week 19							
			Ma 27	Di 28	Wo 29	Do 30	Vr 01	Za 02	Zo 03	Ma 04	Di 05	Wo 06	Do 07	Vr 08	Za 09
Aanschuiver 4	Volvo L100F-2	600-1400			HERV										
Aanschuiver 4	Volvo L100F-2	1400-2200			HERV									Pat B	
Breek-zeef	Cat 972H	600-1800												KARH	
Breek-zeef	Cat 972H	1800-600										HERV			
Droger	Volvo L100F-2	600-1400													Pat B
Droger	Volvo L110F	1400-2200													
Droger	Volvo L110F	2200-600			KARH	HERV	Pat B					Lopen	HERV		
Lopende band 2	Volvo L110F	1400-2200			KARH										
Lopende band 2	Volvo L100F-2	2200-600								HERV					
Mat 3	Volvo L100F-2	600-1400												KARH	
Mat 3	Volvo L100F-2	1400-2200												Pat B	
Mat 4	Volvo L110F	2200-600						KARH							
Mobiele zeef	Volvo L100F-2	2200-600								KARH					
Opslagplaats 2															
Werkplekinstallatie 3a															

< Vorige week Volgende week >

Transferring data from db01.itiumict.com...



# Basiswerking van een page





# Oefening

- 4. Back Office schermen.

LOV's

Navigatie

Onderhouden basisgegevens: Users / pages / groups / main\_tabs



# Themes / Templates (1)

## Universal Theme 42

- Nieuwe Templates
- Template Options (in 5.1: live)
- Less CSS
- Navigation Menu / Navigation Bar Lists
- Theme Roller
- Font Awesome geïntegreerd
- Modern flat design
- Upgradeable (subscription)
- Enhanced Grid Layout / Responsiveness
- Extra attributes a1-a10
- Vista (Alta UI geïnspireerd)

Demo/Migration: <https://apex.oracle.com/pls/apex/f?p=42>



# Themes / Templates (2)

Per Applicatie zijn er **User Interfaces** (Mobile/Desktop)

Thema als kopie uit **Repository** in Applicatie (subscribed)

Een **Theme** is een verzameling bij elkaar horende Templates die de user interface definiëren. Elke Theme bevat Templates voor elk type component, zoals pages, regions, reports, lists, labels, breadcrumbs, buttons, and list of values.

**Workspace Theme:** Theme toevoegen aan de Repository in de Workspace. Er zijn ook **Public Themes**, die met de Instance Administration worden onderhouden.

Thema's binnen de applicatie: Kopieren, Exporteren, Importeren, Nr wijzigen, Subscription restore, Verify, Unsubscribe, Refresh. Defaults Templates per Component type (button/calendar/..) Region Defaults, Dialog Defaults.

**Theme Style** is een CSS deel dat wordt toegevoegd aan de basis CSS. Met de **Theme Roller** utility kan dit worden aangepast.



# Themes / Templates (3)

**Templates** bevatten de HTML en **Substitution Strings**, zoals #LABEL#, #LINK#, etc. Deze worden ge-replaced tijdens het renderen. Page Template bevat ook Substitution Strings voor o.a. positie. Zie onderaan de Templates.

**Subscribe** op Theme niveau

Templates zijn gesubscribed en niet aan te passen, is niet te subscribe-en aan een ander template. Maken van een Template of een kopie (= Local Template) binnen dit Theme is mogelijk.

- Future proof

**Unsubscribe** Theme

Alle Templates worden ge-unsubscribed, aanpassen mogelijk

- Niet future proof

**Re-Subscribing** Theme mogelijk (wijzig nr, create nieuw, switch, delete oude)

**Subscription**

**Refresh:** pull

**Publish:** push



# Themes / Templates (4)

**Template Type**, zoals Button, Region, Label, List, Page: Modal, Normal / Report: Named columns, Generic Columns.

**Template Class** identificeerd een specifiek gebruik van het template. Identifier wordt gebruikt bij switchen.

B.V. Bij Report: Standard, Borderless, Standard Alternating Row Colors, Value Attribute Pairs, etc.

**Template Options**, 1 of meerdere CSS-classes. Identifier voor de mapping bij het switchen van Themes.

**Template Option Groups**, voor het grouperen van elkaar uitsluitende Options (b.v. button Big/Small in 1 Template Option Group). Geen Group: Yes / No.

Template Options kunnen **Global** of op template niveau zijn gedefinieerd. Global template options zijn op theme-level gedefinieerd en voor alle componenten van een bepaald type beschikbaar.

Hierarchy: Page – Region – Items/Buttons/Report/List/Breadcrumbs



# Oefening

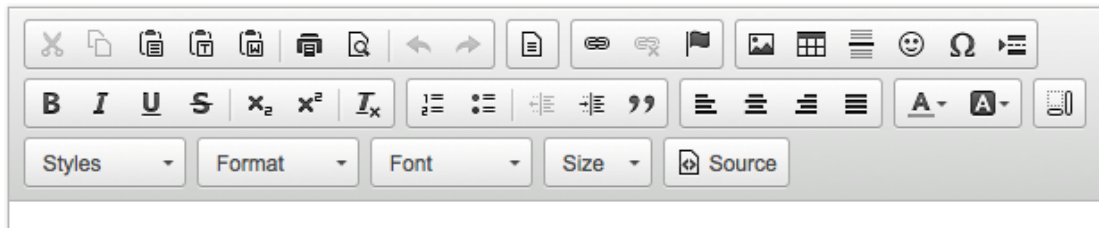
- 5. Universal Theme / Templates.



# Look and feel / usability

## Richtlijnen

- Gebruik highlighten van het 'huidige' record (report template) of een current record indicator (DECODE in de query).
- Kleurgebruik (niet te veel / less is more).
- Excel (csv) export.
- Rich Text (HTML) editor: FCK/CKEditor.



- Charts voor snelle interpretatie van veel gegevens.
- Maak helpteksten voor gebruikers (items en pages mbv region type).
- In de Page Designer Help per property.
- UI defaults.
- Wees consistent (breedte van items/datumformaat/labels/kleur etc.).



# Oefening

- 6. Current record.



# Error handling (1)

- Errors
  - Database: Constraints C/U/P/F, DML
  - Processing: `raise_application_error(-20xxx, '...');`
- Businessrules
  - CDM Ruleframe
  - Rulegen
  - Rules Manager(?)
- Tot voor kort (4.1 / 2012) was de foutafhandeling in APEX niet zo best en moest je daar veel zelf voor doen.  
<http://forums.oracle.com/forums/thread.jspa?threadID=270841&start=0&tstart=0>
- Definitie op 2 niveaus:
  - Applicatie niveau
  - Page (overruled Applicatie)



# Error handling (2)

- Voorbeeld / uitgangspunt:
  - [https://docs.oracle.com/cd/E59726\\_01/doc.50/e39149/apex\\_error.htm#AEAPI2209](https://docs.oracle.com/cd/E59726_01/doc.50/e39149/apex_error.htm#AEAPI2209)
  - <http://www.inside-oracle-apex.com/apex-4-1-error-handling-improvements-part-1/>
- Mogelijkheden
  - Logging
  - Plaats van de error
  - Error types herkennen en afhandelen
  - Duidelijke feedback / UX voor de gebruiker



# Oefening

- 7. Error handling.



# Applicatie ontwerp – APEX (1)

- Gebruik bind variables (snelheid en security). Let op met `v('item')`. Deze wordt per rij uitgevoerd. Indien mogelijk `:item` gebruiken.
- `COALESCE(SYS_CONTEXT('APEX$SESSION', 'app_user'), USER)` i.p.v. `v('APP_USER')`
- Maak en gebruik herbruikbare componenten (shared Components/UI defaults/master application).
- Installatie van APEX in de database, eigen tablespace, geen SYSAUX. Voordelen bij transportable tablespaces/datapump.
  - install guide: `apexins SYSAUX SYSAUX TEMP /i/`
  - SYSAUX is voor andere systeem zaken
  - Dus b.v.: `apexins APEX_TS APEX_FILES_TS TEMP /i/`
- De juiste rechten aan de juiste personen.
  - 1 admin
  - Een aantal developers (niet dezelfde voor iedereen)
  - Eventueel endusers i.g.v. APEX accounts authentication
  - Voordelen zijn
    - Auditing, verantwoordelijkheden
    - Security



# Applicatie ontwerp – APEX (2)

- Gebruik locking om misverstanden te voorkomen. Wie doet wat.
- Grotere projecten kunnen Team Development gebruiken.
- Bij ontwikkelteams commentaar gebruiken voor auditing en development historie. Kan op verschillende plaatsen worden toegevoegd:
  - developer comment (shared components) voor ad hoc commentaar
  - application comment
  - lock comment
  - op page niveau/region/items etc. :

```
SELECT application_id,  
       page_id ,  
       page_name ,  
       item_name ,  
       component_comment  
FROM apex_application_page_items  
WHERE component_comment IS NOT NULL
```



# Applicatie ontwerp – APEX (3)

- Configuratie management, overzicht houden over grote projecten
  - supporting objects (extra objecten/scripts etc.)
  - build options(wat wel /niet)
  - appliciation reports (overzicht van de applicatie)
- Gebruik Apexexport utility (Java) of `export_application_to_clob` om exports te schedulen (evt. met `DBMS_SCHEDULER`)
- Set `undo_retention` / flashback database parameters hoger om terug te gaan in de tijd bij het maken van exports
- Parameters in een tabel b.v. smtp server, kleuren, etc.
- Texten in een tabel b.v. email templates, email inhoud, etc.
- Voor langdurende zaken (b.v. batches) waar niet op hoeft te worden gewacht, kunnen eenmalige jobs worden gebruikt.



# Applicatie ontwerp – APEX (4)

- Namen/aliases/variabelen gebruiken voor applicatie en pagina's (portabiliteit)
  - :app\_id en :app\_page\_id i.p.v. nummers
  - .../pls/apex/f?p=planning:home ipv .../pls/apex/f?p=122:33
  - apache rewrite:

```
<VirtualHost *>  
  ServerName www.sitenaam.com  
  ServerAlias www.sitenaam.com  
  RewriteEngine On  
  RewriteRule ^/$ /pls/apex/f?p=planning:home [R=301]  
</VirtualHost>
```
- Gebruik static substitutions #image\_path# :
  - <img src='#IMAGE\_PATH#/plaatje.jpg'></img>
- Files: plaatjes/css/JavaScript in APEX uploaden.
  - Substitution strings: workspace\_images en app\_images
  - Files worden gecached



# Applicatie ontwerp – APEX (5)

- Caching van regions/pages (te sturen met PL/SQL)
- Scheiding van presentatie en logica
  - geen html meeselecteren in queries

```
SELECT '<b>' || ename || '</b>' AS ename,  
      deptno  
      ,      sal  
FROM emp
```
  - probeer het met HTML expressions in de report kolommen of met templates
- Verwijder niet gebruikte themes
- Verwijder niet gebruikte templates
- Gebruik authorization en authentication
- Gebruik session state protection



# Oefening

- 8. Presentatie en Logica.



# Applicatie ontwerp – APEX (6)

- Pro actief
  - Logging/auditing
  - Application reports
  - Response tijden in de gaten houden

```
SELECT page_id
,      min(elapsed_time) as min_time
,      avg(elapsed_time) as average_time
,      max(elapsed_time) as max_time
,      count(elapsed_time) as hits
FROM apex_workspace_activity_log
WHERE application_id = 127
GROUP BY page_id
```
- Gebruik de help/label help
- Zoeken in de applicatie, pagina/source, ook in de Page Designer (demo)
- Gebruik de Advisor (demo)
  - Applicatie -> utilities -> Advisor
  - Op elke pagina: utilities -> check



# Herbruik

- Maak gebruik van herbruikbare onderdelen: geen onnodig werk en consistentie
  - JavaScript library , css en plaatjes in APEX.
  - Templates: v.b. herbruikbare current record highlight (hebben we al gezien).
  - Gebruik shared components.
  - Page 0.
  - Static substitutions.
- Maak een 'master' applicatie met herbruikbare objecten, publish/subscribe
  - Templates en Themes.
  - LOV's.
  - Authorization.
  - Shortcuts.
  - Eventueel een datamodel/packages met schermen van generieke zaken, zoals parameter, teksten, email, jobs, etc.
- Herbruik van pagina / modal
  - Scherm dat door meerdere andere schermen benaderd kan worden.
- Standaarden in APEX
  - Item namen: Pxx\_. Region namen Forms: enkelvoud, Reports: meervoud
  - UI defaults (SQL Workshop)
    - per tabel, items/lov's (herhaald genereren van applicaties o.b.v. application design model)
    - per attribute



# Dialogs / Modal

- Voordelen
  - Bekend UI concept, bekend van niet-web applicaties
  - Goede UX, eenvoudige navigatie
- Er zijn in APEX twee vormen
  - Region
    - Region Template: Inline Dialog
    - Processing op de calling page, dus ook buttons op de Dialog
    - Snel, minder overhead
  - Page (nieuw in 5.0)
    - Modal / non-Modal (apart window)
    - Alle mogelijkheden van een Page
    - Processing op de normale manier
- Eventueel te gebruiken voor Error handling / Validaties



# Oefening

- 9. Modal dialogs.



# JavaScript

- JavaScript kan op meerdere plaatsen worden toegepast.
  - URL: `javascript:...' notatie
  - Pagina
  - Item
  - Overig, javaScript kan in principe overal voorkomen op een HTML pagina.
  
- Voorbeeld: Delete button
- Demo



# JavaScript / jQuery

- Vanaf 4.0 wordt jQuery standaard meegeleverd.
- Grote community, welke vele plugins voor jQuery ontwikkelt.
- Het is een soort DML voor de HTML DOM tree.
- Dynamisch kunnen hiermee attributen worden gelezen of worden aangepast in de DOM.

```
document.location.href="f?p="+$v('pFlowId')+":2:"+$v('plInstance')+":::2:P  
2_MGR:"+$(t).closest('tr').find('span').attr('id')
```

- Elke AJAX/DHTML library is te linken aan APEX. Bijvoorbeeld Ext JS, dojo, Prototype, script.aculo.us.
  - Ext JS demo: <http://apex.oracle.com/pls/otn/f?p=PLAYPEN>



# Oefening

- 10. JavaScript en jQuery.



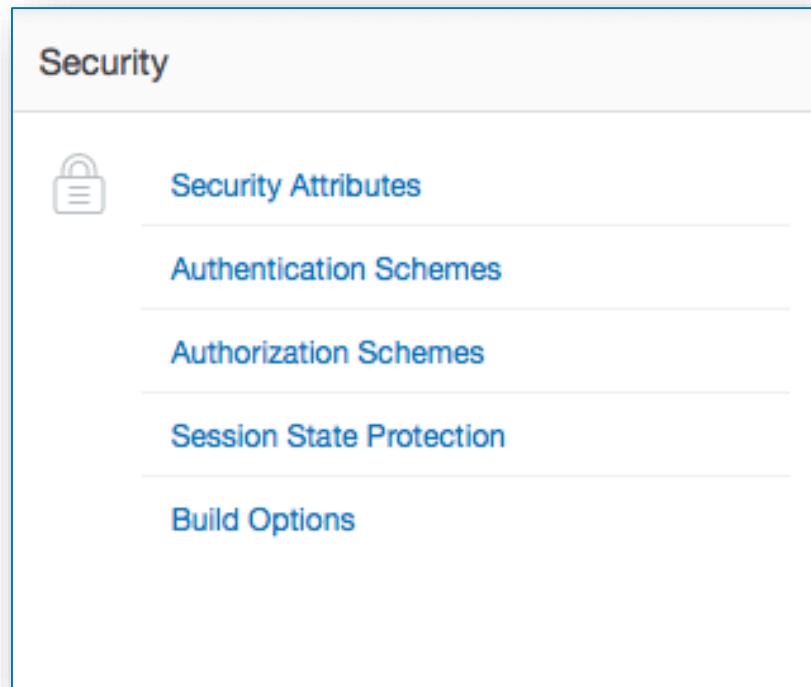
# Security

- APEX
  - Authentication
  - Authorization
  - Session State Protection (URL Tampering)
  - Hidden & Protected
- Gebruikers
  - XSS (Cross Site Scripting)
  - SQL injection
- Database
  - VPD
- Overig
  - Validaties (DB/Client)
  - Password policies



# Security (1)

- Authentication schema
- Authorization scheme





# Authentication scheme

- Wie mag er in?
- Eenmalige controle.
- Op hoofdniveau.
- Auditing.
- Per scherm aan/uit te zetten. (public pages)
- Vroeger: de Authentication Flow Chart (IR als lijst).

Authentication Scheme

Cancel Apply Changes

Show All	Name	Subscription	Source	Session Not Valid	Login Processing	Post-Logout URL	Session Cookie...	Comments
Name	* Name Application Express Authentication	* Scheme Type Application Express Accounts	Subscription	Reference Master Authentication Scheme From				

Application Express Accounts

Custom

Database Accounts

HTTP Header Variable

LDAP Directory

No Authentication (using DAD)

Open Door Credentials

Oracle Application Server Single Sign-On



# Authentication schemes

## Open door

- Alleen username, geen controle, alles is goed. Alleen voor testen.

## APEX accounts

- APEX users. Te onderhouden in APEX. Handig voor testen. Wordt niet vaak in productie omgevingen gebruikt.

## Geen authenticatie

- Geen username/password. DAD configuratie wordt gebruikt. (apex\_public\_user).

## Database accounts

- DB usernames/passwords.

## LDAP

- Alle LDAP compliant servers (Active Directory/Oracle Internet Directory/Sun iPlanet/OpenLDAP). Controle vindt elders plaats.

## SSO

- Oracle Application Server Single Sign-On

## Custom

- Zelf bouwen o.b.v. tabellen, PL/SQL, webservices, etc. Mogelijk om b.v. een self service applicatie te bouwen.

## HTTP

- HTTP Header Variable, extern



# Oefening

- 11. Authentication, Front Office, Self Service, Badges.



# Authorization scheme (1)

- Als je binnen bent wat mag je dan doen?
- Zeer gedetailleerd mogelijk.
- Meerdere controle momenten.
- Basis is een functie.
- Niet verwarren met 'condition'.
- Eventueel te cachen.
- Te koppelen aan bijna elk object
  - Buttons
  - Items
  - Regions
  - Pages / Alle pagina's
  - Tabs
- Nieuw per component!

Create Authorization Scheme

Details

schemes to identify additional security beyond simple user authentication. For example a user with administration rights may need access to more navigation bar icons, pages, and tabs than other users.

Application: 180 Front Office

\* Name

\* Scheme Type

Identify error message displayed when scheme violated

Validate authorization scheme:

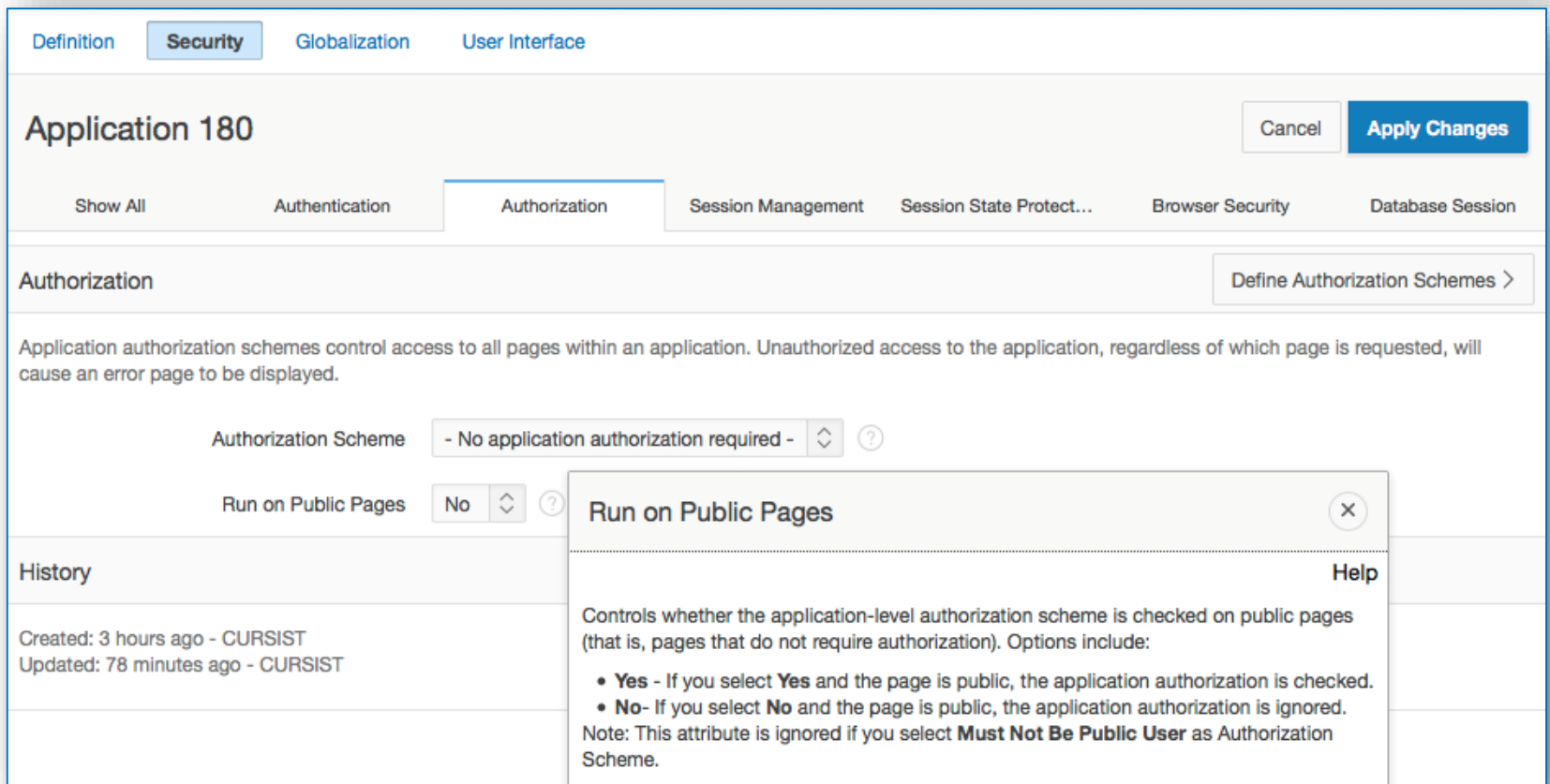
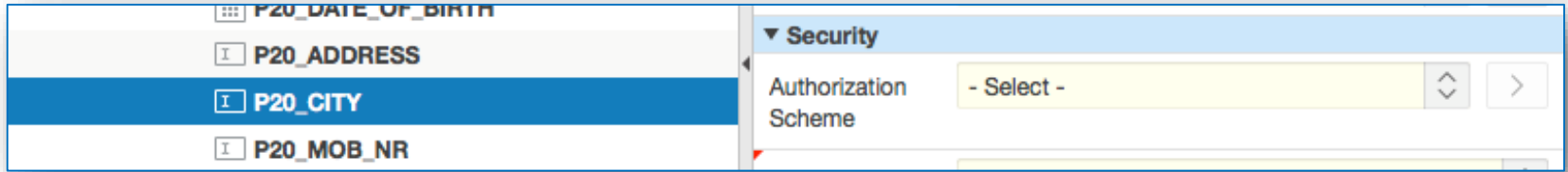
Comments

Cancel Create Authorization Scheme



# Authorization scheme (2)

- Gedetailleerd en globaal gebruik





# Oefening

- 12. Authorization.



# Security (2)

- Session State protection
  - **Altijd gebruiken!**
  - URL tampering, makkelijk uit te voeren .
  - Vele mogelijkheden om dit gedetailleerd in te stellen per pagina en item.

Zonder

- `f?p=135:30:4496474662997516::NO::P30_ID:56`  
makkelijk te wijzigen in b.v.:
- `f?p=135:30:4496474662997516::NO::P30_ID:80`

Met

- `f?p=117:30:5910891938752731::::P30_ID:116&cs=33CED4C4E4F1D73D607595791DE8B84A2`
  - Controle op submit moment.
- Gebruik `APEX_UTIL.PREPARE_URL` om checksums te genereren.  
Automatische detectie van Modal Dialog
  - In Designer wordt dit al jaren gebruikt.



# Oefening

- 13. Session State Protection.



# Security (3)

## Cross Site Scripting (XSS)

- Ingevoerde code die wordt gedisplaysed vanuit de database. B.v. ingevoerde JavaScript functies in een item. Indien een andere gebruiker deze gegevens opvraagt, kunnen er JavaScript functies worden uitgevoerd.
  - Data in een rapport kolom: `test<script>alert('Hello world');</script>`

## Uitvoer

- Gebruik `htf.escape_sc()` voor het displayen van gebruikersdata.
  - `htf.escape_sc('<script>')`: `'&lt;script&gt;'`

## Invoer

- `DBMS_ASSERT` vanaf Oracle 10g
  - "The package contains a number of functions that can be used to sanitize user input and help to guard against SQL injection in applications that don't use bind variables."
  - Controleert o.a. quote's (" en `) / objectnamen



# Security (4)

## SQL Injection

- Niet gecontroleerde/gecorrigeerde invoer die direct in een SQL statement wordt opgenomen.
- Vroeger in Forms: AND ( xxxx ). Vul voor xxxx in: 1=0) OR (1=1
- Gebruik bind variabelen (:item i.p.v. &ITEM.).

## VPD

- Scheiding tussen security logica en applicatie logica.
- Makkelijke controlemogelijkheden.
- Applicatie en client onafhankelijk.

## Validaties

- Niet alleen aan de client kant plaatsvinden.
- JavaScript is makkelijk uit te schakelen.
- Met tools als Firebug is het makkelijk om allerlei requests richting de server te sturen. Select lists (LOV's) zijn een makkelijk doelwit.  
Demo.



# Security (5)

- Hidden items, Value Protected.
- Password policies.
- Op productie alleen runtime environment.
- Session timeout (maximum duur + URL, maximum idle tijd + URL).
- File upload in eigen tabellen ipv de gemeenschappelijke upload tabel (wwv\_flow\_file\_objects\$ en APEX\_APPLICATION\_FILES).
- Session 0 voor publiekelijk toegankelijke schermen (bookmarks, search engines).
- <http://theheat.dk/oracle/ukoug2007/Lorenzen-apex.ppt> .



# Oefening

- 10. Cross Site Scripting (XSS).



# Files in de database

- De 'oude' Oracle manieren
  - Utl\_file
  - Bfile
  - Oude APEX wijze
  - Moderne APEX wijze: Declarative Blob Support
- #WORKSPACE\_IMAGES#
  - Wordt vertaald naar een url, in 4.2:  
`wwv_flow_file_mgr.get_file?p_security_group_id=WORKSPACE_ID&p_fname=`
- #APP\_IMAGES#
  - Wordt vertaald naar een url, in 4.2:  
`wwv_flow_file_mgr.get_file?p_security_group_id=WORKSPACE_ID&p_flow_id=APP_ID&p_fname=`



# Files in de database m.b.v. APEX vroeger (en nu..)

- Bij Uploaden worden de bestanden opgeslagen in:
  - APEX\_APPLICATION\_TEMP\_FILES (syn) -  
WWV\_FLOW\_TEMP\_FILES (view) -  
flows\_files.wwv\_flow\_file\_objects\$ (tab)
  - Oud: APEX\_APPLICATION\_FILES (syn) – WWV\_FLOW\_FILES (vw)
  - Tabel is te zien voor 'iedereen', dus niet veilig
  - Daarna dus verplaatsen naar de juiste tabel en deleten uit bovenstaande tabel
- Displayen m.b.v. HTML: ``  
i.c.m. onderstaande code
- Downloaden met de volgende code:

```
owa_util.mime_header( 'application/octet', FALSE );  -- application/octet NVL (evt ander mimetype)
-- set the size so the browser knows how much to download
http.p('Content-length: ' || l_length);
-- the filename will be used by the browser if the users does a save as
http.p('Content-Disposition: attachment; filename="' || l_filename || '"');
-- close the headers
owa_util.http_header_close;
-- download the BLOB
wpg_docload.download_file( l_lob_loc );
```

  - Performance bij het ophalen van files is te beïnvloeden door de volgende HTTP header mee te geven: `http.p('Expires: ' || to_char(sysdate + 100, 'FMDy, DD Month YYYY HH24:MI:SS') || ' GMT');`



# Files in de database m.b.v. APEX nu

- **Declarative BLOB Support**

Declarative BLOB support enable files to be declaratively uploaded in **forms**, and downloaded or displayed using **reports**. BLOB display and download can also be authored procedurally using **PL/SQL** (FUNCTION GET\_BLOB\_FILE\_SRC ).

<http://www.oracle.com/technology/obe/apex/apex31nf/apex31blob.htm>



# Oefening

- 15. Files in de database.



# Integratie

- 3 Vormen van integratie.
  - Integratie met een ander product op de eigen server.
  - Integratie met een ander product/dienst niet op de eigen server.
  - Integratie met andere Oracle functionaliteit.



# Integratie (1)

- APEX is gemakkelijk te integreren met andere producten. Dit werkt veelal met JavaScript libraries / flash of geïnstalleerde software op de server/database in een directory.
- Voorbeelden zijn:
  - Zapatree
  - Anychart, wordt in APEX zelf al gebruikt voor de charts
  - FCKEditor 2, wordt in APEX zelf gebruikt voor de Rich Text Editor
  - CKEditor 4, wordt ook in APEX gebruikt.
  - jQuery, wordt ook in APEX gebruikt.



## Integratie (2)

- Integratie met andere diensten. Kenmerk daarbij is dat de software niet op de eigen server staat. Nadeel is dat je afhankelijk bent van derden en van de (internet) verbinding met de dienst. Dit werkt veelal met JavaScript calls, database (PL/SQL utl\_http) requests, webservices of Java (wrapper).
- Voorbeelden zijn:
  - De vele Google diensten (YouTube/Maps/Calendar/Chart/etc.)
  - Betaalservices (Paypal)
  - Webservice consumeren (Amazon)
  - 'integratie' Web clipping: URL Region
- Zie ook: <http://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/apex/application-express/packaged-apps-090453.html#INTEGRATION>



# Integratie (3)

- Integratie met andere Oracle functionaliteit. Omdat APEX in de database 'leeft' is het eenvoudig om alle functionaliteit die de database biedt te gebruiken. De functionaliteit kan worden geïntegreerd met PL/SQL of Java (wrappers).
- Voorbeelden zijn:
  - Oracle Text
  - External table
  - Email versturen (zit ook in APEX)



# Oefening

- 16. Integratie met Oracle functionaliteit en een externe dienst.



# Performance

- APEX
  - Page caching in APEX.
  - Caching voor regions, zoals charts, reports, etc.
  - External files: plaatjes/css/JavaScript in APEX.
  - Evt. Caching van authorization functie.
- Webserver
  - Apache mod\_gzip op Apache.
- Oracle
  - Bindvariabelen.
  - Tunen SQL.
  - PL/SQL optimaliseren.
  - I.g.v. eigen download functie voor files:  

```
http.p('Expires: ' || to_char(sysdate + 100, 'FMDy, DD Month YYYY HH24:MI:SS')  
      || ' GMT');
```
- <http://www.oracle.com/technetwork/issue-archive/2007/07-jan/o17browser-083149.html>



# Performance

- Response tijden in de gaten houden:

```
SELECT page_id
,       min(elapsed_time) as min_time
,       avg(elapsed_time) as average_time
,       max(elapsed_time) as max_time
,       count(elapsed_time) as hits
FROM apex_workspace_activity_log
WHERE application_id = 127
GROUP BY page_id
```



# AJAX (1)

- Basis
  - Maak een **on-demand PL/SQL process**. Resultaat komt terug via http.p.
  - Maak een **JavaScript functie**, gebaseerd op **htmldb\_Get**, dat bovenstaande PL/SQL aanroept. Dit is dus de brug tussen JavaScript en PL/SQL.
  - Maak een stukje **JavaScript** dat getriggerd wordt door een bepaalde client side event, zoals **onChange** en bovenstaande functie aanroept.
- Vele voorbeelden zijn er op internet te vinden:
  - [http://www.dba-oracle.com/t\\_html\\_db\\_apex\\_ajax\\_application\\_express.htm](http://www.dba-oracle.com/t_html_db_apex_ajax_application_express.htm)
  - Denes Kubicek: <http://apex.oracle.com/pls/otn/f?p=31517:1>
  - [http://www.dba-oracle.com/t\\_apex\\_ajax\\_html\\_db.htm](http://www.dba-oracle.com/t_apex_ajax_html_db.htm)



## AJAX (2)

- Cascading LOV, onderling afhankelijke selectlists.
- Basis van het framework is htmldb\_Get en de JavaScript libraries. (v\$ s\$)
- Web 2.0 en AJAX  
[http://www.oracle.com/technology/products/database/application\\_express/html/web2.0.html](http://www.oracle.com/technology/products/database/application_express/html/web2.0.html)
- Dynamic Actions



# Plug-Ins

Plug-ins allow developers to declaratively extend the built-in types available with Application Express and to enable developers to share and reuse them.

Oracle Application Express supports a set group of authentication scheme, authorization scheme, item, region, dynamic action, and process types. Plug-ins offer a means of augmenting these built-in types by declaratively creating and using new types in your application. Because plug-ins are designed for reuse, developers can export and import them to other workspaces and also share them with the Oracle Application Express Plug-in community by using the Plug-in Repository.



# Plug-Ins

- Doel: Uitbreiden, delen, herbruik
- Types:
  - Item, v.b. slider, star rating
  - Region, v.b. menu, tabs, dialog
  - Dynamic action: tooltip, save before exit, timer
  - Process types: check all rows, Twitter, xlsx export
  - Authentication
  - Authorization
- Startpunt: shared components
  - Oracle: <http://apex.oracle.com/pls/apex/f?p=654321>
  - Itium: [www.apex-plugin.com](http://www.apex-plugin.com)
- Zelf maken:
  - Help tekst
  - <http://www.inside-oracle-apex.com/oracle-apex-4-0-how-to-create-a-plug-in/>
  - Boek



# Oefening

## 17. Plug-Ins



# Dynamic Actions

- Dynamic actions provide developers with a way to define client-side behavior declaratively without the need to know JavaScript. Using a simple wizard, developers can select a page item, a condition, enter a value, and select an action (for example, Show, Hide, Enable and Disable). Previously this involved hand crafting JavaScript and AJAX but with APEX 4.0 many Dynamic Actions require zero coding using the built-in wizards.
- AJAX functionaliteit.
- jQuery
- Demo: in APEX zelf bij de properties.



# Oefening

## 18. Dynamic Actions



# Interactive Reports

- Laat de gebruiker zelf het werk doen!
- Kolommen verbergen
- Filters
- Highlighten
- Sorteren
- Breaks
- Aggregatiefuncties
- Charts
- Berekeningen
- Pivoting
- Downloadformaten
- Voorkeuren opslaan per gebruiker, delen
- Email (!)



# Oefening

## 19. Interactive Reports

Highlight current record in Interactive Report m.b.v. jQuery.



# APEX intern

APEX is behoorlijk 'open':

Voldoende en versie onafhankelijk:

- Data lezen: (Dictionary) Data
- Data schrijven: API's



# APEX Dictionary Views

Data over applicatie **definities**; repository:

- APEX views (>100), APEX\_DICTIONARY, comments

Data over applicatie **gebruik**:

- APEX\_DEVELOPER\_ACTIVITY\_LOG
- APEX\_WORKSPACE\_SESSIONS, sessions by workspace and APEX user
- APEX\_WORKSPACE\_ACCESS\_LOG
- APEX\_WORKSPACE\_ACTIVITY\_LOG
  - wwv\_flow\_activity\_log
    - wwv\_flow\_activity\_log1\$  
union all
    - wwv\_flow\_activity\_log2\$
- APEX\_WORKSPACE\_LOG\_SUMMARY\_USR Page view activity log summarized by user for the last two weeks
- APEX\_WORKSPACE\_LOG\_SUMMARY Page view activity log summarized by application for the last 14 days
- APEX\_WORKSPACE\_LOG\_ARCHIVE Page view activity is a daily summary of workspace activity that is retained until physically purged



# Dictionary views

- Response tijden in de gaten houden

```
SELECT page_id
,       min(elapsed_time) as min_time
,       avg(elapsed_time) as average_time
,       max(elapsed_time) as max_time
,       count(elapsed_time) as hits
FROM   apex_workspace_activity_log
WHERE  application_id = 160
GROUP BY page_id
```

- Commentaar bekijken

```
SELECT application_id
,       page_id
,       page_name
,       item_name
,       component_comment
FROM   apex_application_page_items
WHERE  component_comment IS NOT NULL
```

- <http://apexlib.oracleapex.info/>



# APEX API's

Openbare API's, voor applicatie gebruik

- Gedocumenteerd
- Bv APEX\_ERROR, APEX\_ITEM, APEX\_UTILAPEX\_UI\_DEFAULT\_UPDATE
- Speciale API's voor beheer:
  - APEX\_INSTANCE\_ADMIN
  - APEX\_APPLICATION\_INSTALL

Interne API's, voor applicatie definitie

- Export file
- Zie de wizards in de APEX applicaties
  - APEX is met APEX gebouwd
  - APEX 'systeem' applicaties kunnen worden ingelezen en worden bekeken



# APEX intern

Meer detail:

- Dictionary View definities bekijken
- Tabellen bekijken
- Packages unwrappen (<http://www.codecrete.net/UnwrapIt>)



# APEX data en API's

Conclusie:

- Makkelijk zelf utilities te schrijven (al dan niet met APEX ...)
- SQL Developer
  - Views
  - API's
  - Daarnaast ook ORDS integratie



# Oefening

- 20. Dictionary Views

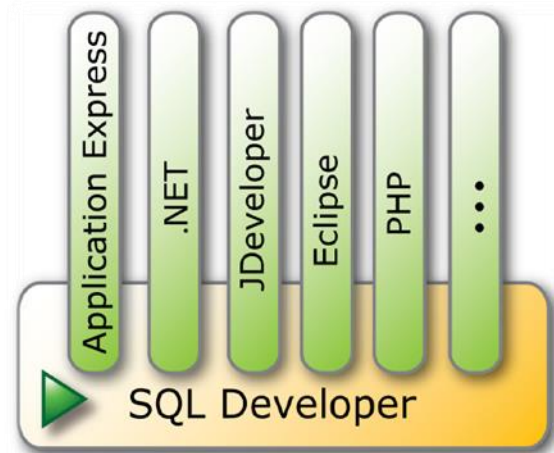


# Debuggen

- Remote PL/SQL debug
- APEX
  - Activity and Events
  - Debug mode
  - Session State
  - Application Reports
  - PL/SQL
  - #TIMING#
  - ?p\_trace
  - Wwv\_flow.debug
  - Etc.
- Web
  - Web Developer
  - Firebug
- [http://www.nyoug.org/Presentations/2008/Sep/Cannell\\_APEXDebug.pdf](http://www.nyoug.org/Presentations/2008/Sep/Cannell_APEXDebug.pdf)



# SQL Developer integratie



- Database ontwikkelomgeving (incl. data modelering in 3.0!).
- Objecten, SQL, PL/SQL.
- APEX applicaties.
- Installeren APEX applicaties.
- APEX metadata rapporten.

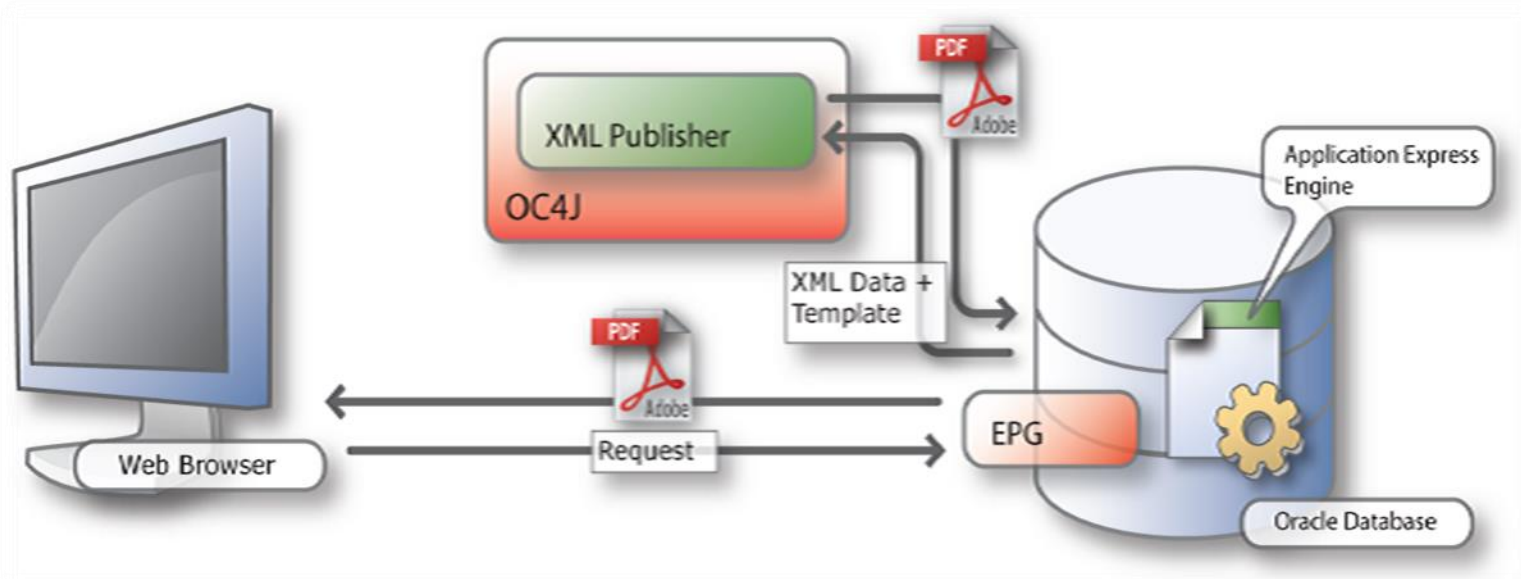


# Printing

- BI Publisher
  - Apache FOP
  - Jasper Reports
  - Oracle Reports
  - (APEX csv)
  - PL/PDF
  - Etc.
- 
- [http://www.oracle.com/technology/products/database/application\\_express/html/configure\\_printing.html](http://www.oracle.com/technology/products/database/application_express/html/configure_printing.html)



# BI Publisher





# Migratie - Excel

## Create Application From Spreadsheet

Load Method

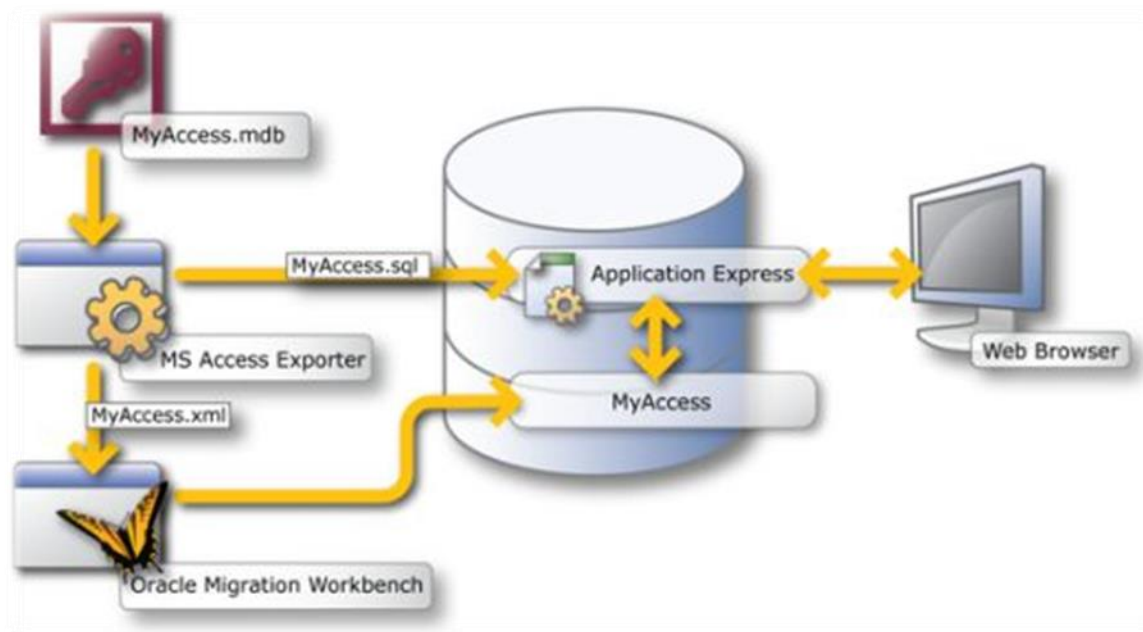
Create an application from spreadsheet data. Upload or paste spreadsheet data to create a table. The resulting application will feature query, insert, update, and analysis capabilities on the newly created table.

Import From:  Upload file, comma separated (\*.csv) or tab delimited   Copy and paste

< Cancel Next >

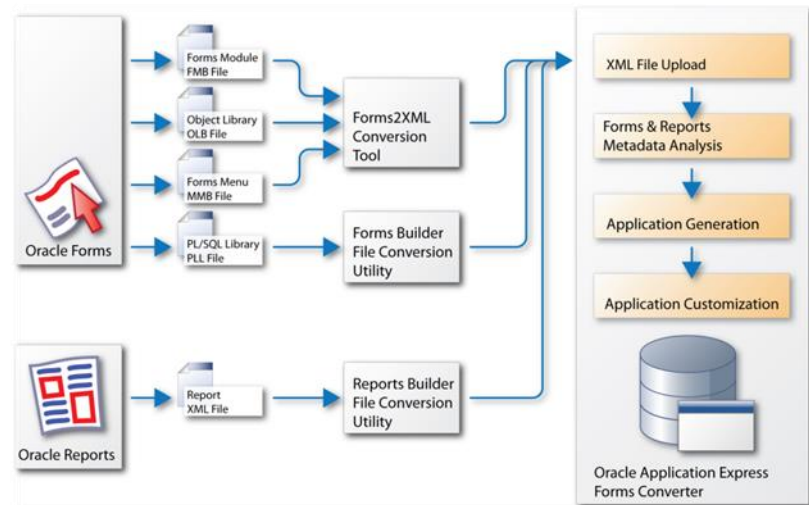
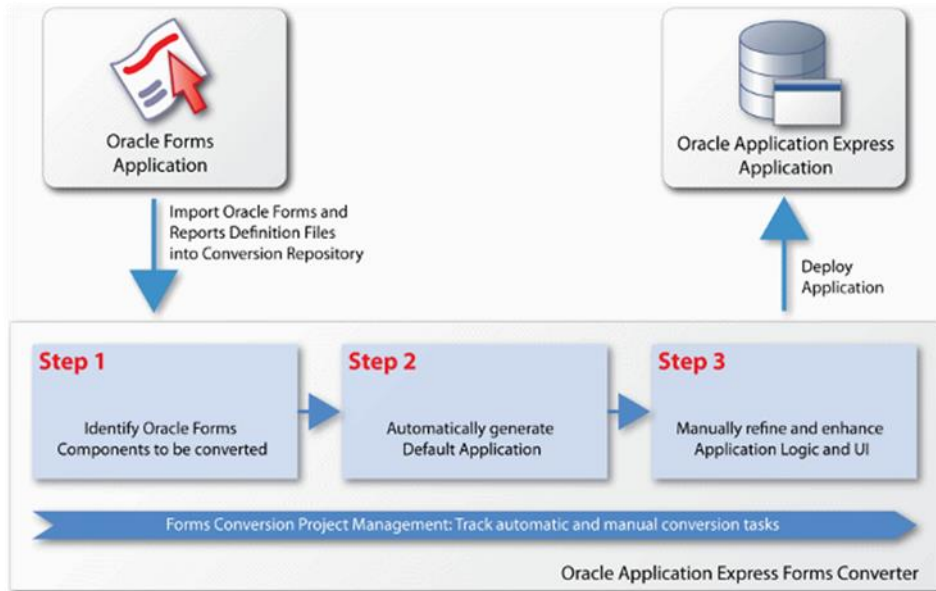


# Migratie - MsAccess





# Migratie – Forms en Reports





# Overige onderwerpen

- Webservices
  - [http://www.oracle.com/technology/products/database/application\\_express/packaged\\_apps/integration.html](http://www.oracle.com/technology/products/database/application_express/packaged_apps/integration.html) .
- APEX API's
  - Voor programmeurs.
  - APEX zelf (exports).
  - APEX applicaties zelf importeren ....
- JavaScript API's.
- Met elke nieuwe versie wordt de documentatie beter.



# Einde

- Vragen?