

Application Express 4.0

Interaktive Berichte und Tabellarische Forms

Marc Sewtz
Oracle America, Inc.
New York City, NY

Schlüsselworte:

Oracle Application Express, Datenbank, Web 2.0, Interaktive Berichte, Tabellarische Forms

Einleitung

Oracle Application Express (APEX) ist eine Entwicklungsumgebung zur Erstellung von Datenbank-basierten Webanwendungen und ein Bestandteil der Oracle Datenbank. Oracle Application Express wird mit jeder Datenbank-Edition ausgeliefert. Die jeweils aktuellste Version ist als kostenloser Download über Oracle's Technology Network verfügbar.

Eines der wichtigsten und populärsten Features in Oracle Application Express sind die sogenannten Interaktiven Berichte. Erstmals vorgestellt in Oracle Application Express 3.1, erleichtern Interaktive Berichte die Anwendungsentwicklung indem sie es Endbenutzern ermöglichen, selbstständig Datenanalysen durchzuführen und die Ergebnisse in tabellarischer sowie graphischer Form zu speichern. Oracle Application Express 4.0 erweitert den Funktionsumfang von interaktiven Berichte durch die Einführung verschiedener Ansichten: der Berichts-, Detail- und Icon-Ansicht sowie verbesserter Such- und Filterfunktionen, der Möglichkeit Berichte als Email zu verschicken und in Word, Excel oder PDF zu exportieren, und einer Funktion, die es erlaubt, gespeicherte Berichte anderen Benutzern zur zugänglich zu machen.

Neben Funktionen zur Datenanalyse, stellt Oracle Application Express auch eine Vielzahl an Funktionen zur Manipulation von Daten bereit. So lassen sich z.B. Standard-Forms, basierend auf Tabellen oder Funktionen anlegen, sowie tabellarische Forms, die das Anlegen und Ändern mehrer Datensätze zur gleich Zeit ermöglichen und Master-Detail Forms, die Daten aus zwei Tabellen in einem Form vereinen. Tabellarische Forms und Master-Detail Forms sind in APEX 4.0 eine Reihe neuer Features hinzugefügt worden. Die wichtigste Neuerung hierbei sind deklarative Validierungen, die vergleichbar mit Standard-Forms keinerlei manuelle Erstellung von PL/SQ Code erfordern. Weitere Ergänzungen sind der Support für neue Eingabefeldtypen wie Optionsfelder (Radio Groups), einfache Kontrollkästchen (Checkboxes) und ein neuer Popup Werteliste-Typ.

Ziel dieses Vortrages ist es, die Möglichkeiten Interaktiver Berichte und tabellarischer Forms vorzustellen, und einige der Neuerungen in Oracle Application Express 4.0 näher zu beleuchten. Während die neuen Features in Interaktiven Berichten praktisch allen Nutzern nach dem Upgrade zur Verfügung stehen, kommen die neuen Features in tabellarischen Forms in erster Linie bei neu erstellten Anwendungen und Seiten zum Einsatz. Wobei es jedoch jederzeit möglich ist, diese neuen Features auch existierende tabellarische Forms aus älteren Anwendungen manuell hinzuzufügen.

Interaktive Berichte

Interaktive Berichte stellen ein innovatives und neuartiges Konzept in der web-basierten Anwendungs-Entwicklung dar, indem sie es Endanwendern ermöglichen, Berichte in ihrer Anwendung individuell anzupassen. Durch die erweiterten Möglichkeiten zur Datenanalyse für Endanwender wird gleichzeitig der Entwicklungsaufwand und die Entwicklungsdauer für die Software-Entwicklung reduziert und die Funktionalität der Anwendung erweitert. Endanwender können interaktive Berichte anpassen, indem sie auswählen, welche Spalten sie angezeigt bekommen möchten, welche Filterkriterien verwendet werden sollen und wie der Bericht sortiert werden soll. Anwender können zudem bestimmen, wie Daten gruppiert und summiert werden sollen, sie können ihre eigenen berechneten Spalten hinzufügen und Daten in Diagrammform anzeigen. Es ist möglich, verschiedenen Ansichten eines Reports zu speichern, sowie die Resultate im CSV Format oder PDF Format zu exportieren.

Interaktive Berichte lassen sich sehr einfach Wizard-gesteuert anlegen, indem der Entwickler eine SQL Abfrage eingibt, und dann bestimmt, in welchem Masse der Endanwender diesen Bericht anpassen darf, und welche spezifischen Funktionen jeweils zur Verfügung stehen sollen.

Funktionsübersicht

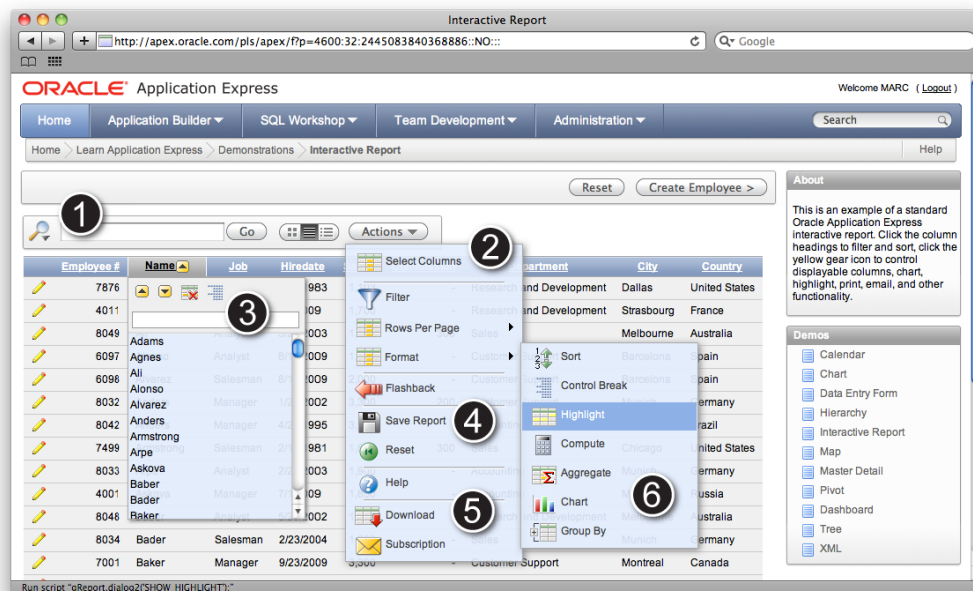


Abbildung 1: Interaktive Berichte

Such-Leiste (1)

In der Suchleiste, die typischerweise oberhalb des eigentlichen Berichts angezeigt wird, können einfache Suchabfragen eingegeben werden, entweder über den gesamten Datensatz, oder spezifische Spalten. Zudem sind über die Suchleiste die verschiedenen Ansichten und die Anzahl der angezeigten Zeilen auswählbar. Das Aktions-Menü ist ebenfalls in der Suchleiste enthalten.

Aktionsmenu (2)

Das Aktionsmenu beinhaltet weiterführende Funktionen zur Manipulation interaktiver Berichte

Sortier- und Suchfunktionen in der Spaltenüberschrift (3)

Durch Anklicken der Spaltenüberschrift besteht Zugriff auf verschiedenen Funktionen, wie z.B. das Sortieren nach Spalte, Anwenden von Filtern, Gruppenwechsel und Ansicht des Spaltenhilfstextes.

Speichern und publizieren von angepassten Berichten (4)

Angepasste Berichte können gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt erneut abgerufen werden. Einem gespeicherten Bericht wird ein Name sowie optional eine Beschreibung zugewiesen. Mit APEX 4.0 ist es zudem erstmalig möglich, gespeicherte Berichte zu publizieren, d.h. anderen Anwendern Zugriff auf den gespeicherten Bericht zu gewähren. Berichte, die in früheren Versionen von APEX gespeichert wurden, sind privat, und können nur von dem Anwender betrachtet werden, der sie ursprünglich gespeichert hat. Statt gespeicherte Berichte in Tabs anzuzeigen, wie es vor dem Release von APEX 4.0 üblich war, werden gespeicherte Berichte jetzt in einer Select-List angezeigt, die Teil der Searchleiste ist. Es ist zudem möglich, gespeicherte Berichte direkt per URL aufzurufen, in dem die Folgende Syntax als Request im URL verwendet wird: IR_REPORT_[report_alias]

Protokollieren von Abfragekriterien

Mit APEX 4.0 ist es möglich, die Suchabfragen der Endanwender zu protokollieren, so dass Entwickler analysieren können, welche Abfragen ausgeführt werden, und ggf. Änderungen in der zugrundeliegenden SQL Abfrage bzw. Datenstruktur vornehmen können.

Benachrichtigungen

Mit APEX 4.0 können sich Anwender die Resultate eines Berichts als Email zuschicken lassen. Dazu ist lediglich die Eingabe einer gültigen Email-Adresse, sowie eines Intervalls und eines Start- und Enddatums erforderlich. Basierend auf diesen Einstellungen, werden die Resultate als HTML-formatierte Email verschickt.

Export und Download (5)

Interaktive Berichte können im CSV Format exportiert werden, und abhängig von dem konfiguriertem Print-Server auch als PDF, Word oder Excel Dokument generiert werden. In APEX 4.0 wurde zudem ein statischer HTML Export hinzugefügt, der über eine einfache Suchfunktion verfügt. Statische HTML Exports können downgeloaded oder auch direkt an andere Anwender per Email verschickt werden.

Berichts-, Detail- und Icon-Ansicht

Zusätzlich zu der existierenden Berichtsansicht, ist es mit APEX 4.0 möglich, Daten in einer formatierbaren Detailansicht zu präsentieren, oder alternative in einer Icon-Ansicht, die schnelle und einfache Navigation auf die Einzeldatensatzansicht ermöglicht.

Einzeldatensatzansicht

Anwender können die Einzeldatensatzansicht abrufen, indem sie auf das entsprechende Icon in der Berichtszeile klicken, die sie anschauen möchten. Die Einzeldatensatzansicht kann entweder eine reine Textansicht sein, oder auch ein Form-Seite, die das Ändern der Daten ermöglicht.

Gruppenwechsel, Markierungen, Berechnungen und Aggregate (6)

Gruppenwechsel können über eine oder mehrere Zeilen über die Spaltenüberschriftsfunktionen aktiviert werden. Daten können hervorgehoben werden, indem ein Filter festgelegt und definiert wird, wie eventuelle Treffer markiert werden sollen. Mit Berechnungen können neue Spalten hinzugefügt werden, die auf mathematischen Formeln und Werten aus anderen Spalten basieren. Aggregate sind Berechnungen, die über die Daten einer Spalte durchgeführt werden, und z.B. die Spaltensumme pro Gruppe oder alle Datensätze anzeigen können.

Diagramme

Daten in interaktiven Berichten können als Diagramm visualisiert werden. Es steht dafür eine Untermenge der Diagrammtypen zur Verfügung, die mit APEX ausgeliefert werden. Nachdem ein Diagramm definiert wurde, kann der Anwender zwischen der Berichts- und Diagrammansicht hin und her wechseln.

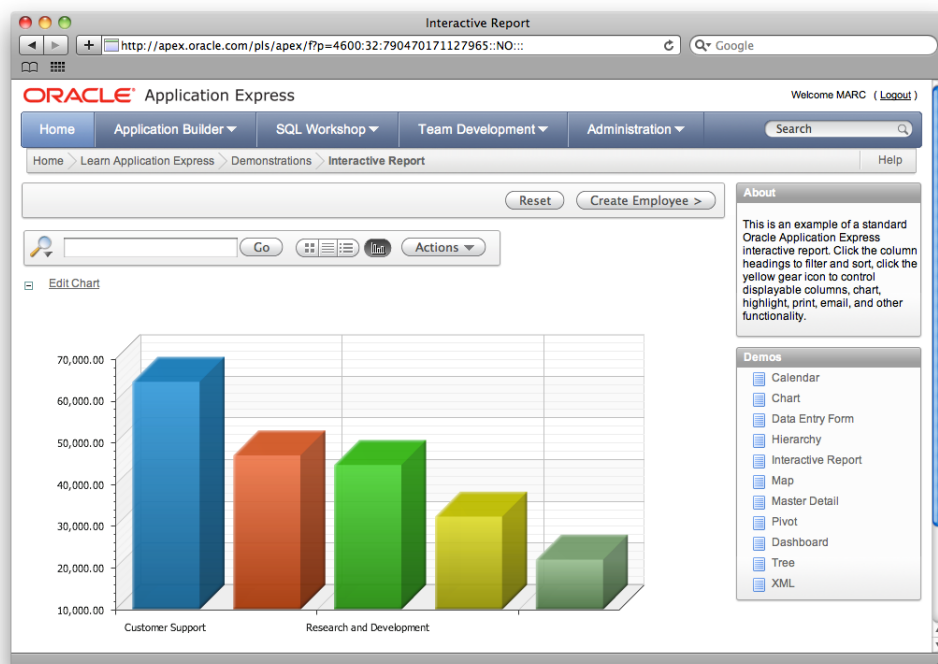


Abbildung 2: Interaktive Berichte - Diagrammansicht

Flashback

Unter Verwendung der Flashback Funktion der Oracle Datenbank, ist es jedem Anwender möglich, die Daten eines Berichts zu einem früheren Stand zu betrachten, z.B. können die Daten mit dem Stand vor einer Stunde, oder einem Tag abgerufen werden. Wie weit in die Vergangenheit Daten zur Verfügung stehen, hängt von der Konfiguration der jeweiligen Datenbank ab.

Anpassungen aktivieren und deaktivieren

Interaktive Berichte verfügen über eine Reset-Funktion, die Ansichten in den Originalzustand zurück versetzt. Alternativ dazu, lassen sich individuelle Anpassung aktivieren, deaktivieren und löschen.

Tabellarische Forms

Neben der reinen Datenanalyse, bietet Oracle Application Express verschiedene Möglichkeiten, Datensätze in der Datenbank zu aktualisieren und neue Datensätze anzulegen. Mit einfachen Forms, basierend auf Tabellen, Views oder Stored Procedures können einzelne Datensätze manipuliert werden. Mit Tabellarischen Forms und Master-Detail Forms können mehrere Datensätze zur gleichen Zeit bearbeitet werden, sowie Datensätze aus verschiedenen Tabellen aktualisiert und hinzugefügt werden. Tabellarische Forms, und der Detail-Bereich eines Master-Detail Forms werden dabei in Form eines aktualisierbaren Berichts angezeigt, d.h. alle Funktionen einer Standard-Berichtsregion stehen zur Verfügung, inkl. Sortieren durch anklicken einzelner Spaltenüberschriften, Seitenumbruch, und Auswahl der gewünschten Anzahl an Zeilen. Die jeweiligen Daten werden jedoch statt als einfacher Text als Formfelder angezeigt, d.h. ähnlich wie Standard-Forms, werden Daten z.B. als Texteditierfelder, Datumsfelder, Auswahllisten, Optionsgruppen oder Pop-up-Wertelisten angezeigt. Die Werte können so vom Anwender aktualisiert werden.

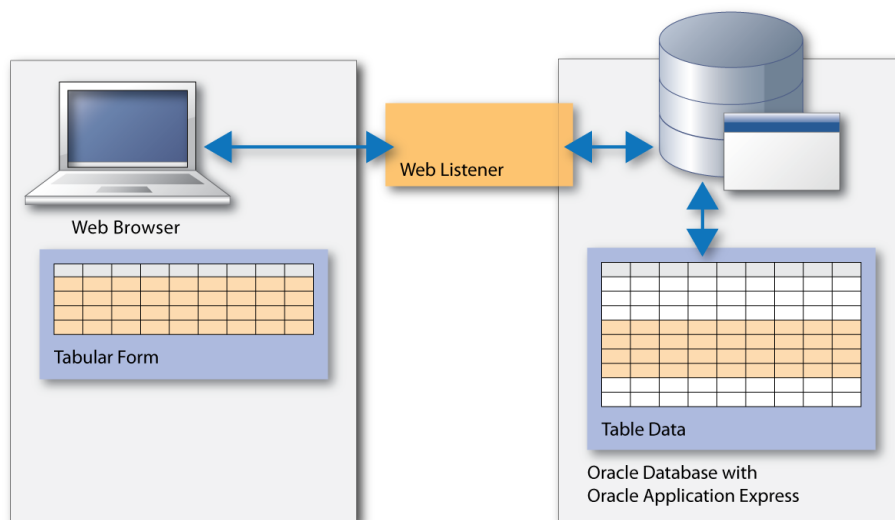


Abbildung 3: Funktionsweise eines tabellarischen Forms

Tabellarische Forms können manuell oder unter Zuhilfenahme eines Wizards angelegt werden. Sowohl der Wizard zum Erstellen kompletter Anwendungen, als auch der Wizard zum Anlegen neuer Seiten bietet die Möglichkeit, tabellarische Forms zu erzeugen. Der Seitenwizard bietet im Vergleich zum Anwendungswizard erweiterte Möglichkeiten in der Erstellung tabellarischer Forms. So setzt der Anwendungswizard z.B. voraus, dass ein Primärschlüssel mit Trigger und Sequence bereits definiert ist, während der Seitenwizard dem Anwender erlaubt, selbst eine Spalte als Primärschlüssel zu wählen, und als Alternative zu einem Trigger auch die direkte Auswahl einer Sequence oder die Definition einer PL/SQL Funktion zum Generieren neuer Primärschlüsselwerte anbietet.

Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass Primärschlüsselwerte von der Datenbank erzeugt werden, d.h. Primärschlüsselwerte, die der Anwender direkt eingeben kann, sind derzeit nicht unterstützt. Tabellarische Forms unterstützen Primärschlüssel bestehend aus einer oder zwei Spalten. Es ist nicht möglich, diese Spalten gleichzeitig auch als Fremdschlüssel zu verwenden.

Komponenten eines tabellarischen Forms

Nach dem Anlegen eines tabellarischen Forms befinden sich auf der neu angelegten Seite eine Reihe von Komponenten. Neben der eigentlichen Form-Region, werden Buttons zum Speichern von Änderungen, Löschen von Zeilen sowie Hinzufügen neuer Zeilen angelegt. Das Speichern von Daten wird von einem so genannten Multi-Row Update Prozess durchgeführt. Dabei werden die Daten, die vom Anwender abgeschickt werden, mit den existierenden Daten in der Datenbank verglichen. Beinhaltet eine Zeile keinerlei Änderungen, bleibt die zugehörige Zeile in der Datenbank unangetastet. Wurden ein oder mehrere Felder in einer Zeile geändert, und die Daten in der Datenbank wurden zwischenzeitlich nicht von anderen Benutzern oder Prozessen verändert, wird die entsprechende Zeile in der Datenbank aktualisiert. Wenn eine Zeile abgeschickt wurde, deren Primärschlüsselwerte NULL sind, dann wird diese Zeile als neue Zeile behandelt und eine INSERT Operation wird durchgeführt.

Der Vergleich von Daten in der Datenbank mit den Daten des tabellarischen Forms wird unter Verwendung von Prüfsummen durchgeführt. Dazu werden beim Aufbau der tabellarischen Formseite für jede Zeile die jeweiligen Spaltenwerte miteinander verknüpft, und über die daraus resultierende Zeichenfolge wird eine Prüfsumme berechnet. Beim Zurückschreiben in die Datenbank, werden wiederum Prüfsummen über alle Zeilen im tabellarischen Form berechnet. Sind diese identisch mit den Prüfsummen, die beim Laden des Forms berechnet wurden, sind folglich in der Zeile keine Änderung vom Anwender vorgenommen worden, und die Zeile kann ignoriert werden. Stimmen die Prüfsummen nicht überein, ist eine Aktualisierung der Daten erforderlich. Vorher muss allerdings sicher gestellt werden, dass die Daten in der Datenbank nicht zwischenzeitlich verändert wurden. Dazu wird eine weitere Prüfsumme über die aktuellen Daten in der Datenbank gebildet, und diese mit der ursprünglichen Prüfsumme verglichen. Sind beide Werte identisch, kann die Update-Operation durchgeführt werden, anderenfalls wird der Benutzer darüber informiert, dass die Daten in der Datenbank verändert worden sind, und die Aktualisierung wird verworfen.

Tabellarische Forms ausführen

<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Id	Project	Task Name	Start Date	End Date	Status	Assigned To	Cost	Budget	
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="Maintain Support :"/>	<input type="text" value="HR software upgr"/>	<input type="text" value="01/01/200"/>	<input type="text" value="02/27/200"/>	<input type="text" value="Closed"/>	<input type="text" value="Pam King"/>	<input type="text" value="\$8,000.00"/>	<input type="text" value="\$7,000.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="Maintain Support :"/>	<input type="text" value="Apply Billing Syste"/>	<input type="text" value="01/01/200"/>	<input type="text" value="02/28/200"/>	<input type="text" value="closed"/>	<input type="text" value="Russ Sanders"/>	<input type="text" value="\$5,000.00"/>	<input type="text" value="\$7,000.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="Maintain Support :"/>	<input type="text" value="Investigate new Vi"/>	<input type="text" value="02/15/200"/>	<input type="text" value="03/23/200"/>	<input type="text" value="Open"/>	<input type="text" value="Pam King"/>	<input type="text" value="\$1,700.00"/>	<input type="text" value="\$1,500.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="Maintain Support :"/>	<input type="text" value="Arrange for holiday"/>	<input type="text" value="01/10/200"/>	<input type="text" value="01/12/200"/>	<input type="text" value="Closed"/>	<input type="text" value="Al Bines"/>	<input type="text" value="\$300.00"/>	<input type="text" value="\$500.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="Email Integration"/>	<input type="text" value="Complete plan"/>	<input type="text" value="02/08/200"/>	<input type="text" value="02/14/200"/>	<input type="text" value="Closed"/>	<input type="text" value="Mark Nile"/>	<input type="text" value="\$500.00"/>	<input type="text" value="\$750.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="Email Integration"/>	<input type="text" value="Check software lic"/>	<input type="text" value="02/12/200"/>	<input type="text" value="02/13/200"/>	<input type="text" value="Closed"/>	<input type="text" value="Mark Nile"/>	<input type="text" value="\$200.00"/>	<input type="text" value="\$200.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="Email Integration"/>	<input type="text" value="Get RFPs for new"/>	<input type="text" value="02/19/200"/>	<input type="text" value="05/03/200"/>	<input type="text" value="Open"/>	<input type="text" value="Mark Nile"/>	<input type="text" value="\$4,000.00"/>	<input type="text" value="\$1,000.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="Email Integration"/>	<input type="text" value="Purchase backup"/>	<input type="text" value="05/12/200"/>	<input type="text" value="07/07/200"/>	<input type="text" value="Pending"/>	<input type="text" value="Al Bines"/>	<input type="text" value="\$3,200.00"/>	<input type="text" value="\$3,000.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="APEX Environmen"/>	<input type="text" value="Identify server req"/>	<input type="text" value="02/19/200"/>	<input type="text" value="02/20/200"/>	<input type="text" value="Pending"/>	<input type="text" value="John Watson"/>	<input type="text" value="\$100.00"/>	<input type="text" value="\$200.00"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="APEX Environmen"/>	<input type="text" value="Specify security au"/>	<input type="text" value="02/20/200"/>	<input type="text" value="02/22/200"/>	<input type="text" value="Pending"/>	<input type="text" value="Scott Spencer"/>	<input type="text" value="\$200.00"/>	<input type="text" value="\$300.00"/>

Abbildung 4: Tabellarisches Form

Tabellarische Forms und der Detailbereich eines Master-Detail Forms verwenden die gleiche Rendering-Engine wie klassische Berichte, d.h. die meisten Funktionen, die für klassische Berichte angeboten werden, stehen auch für tabellarische Forms zur Verfügung. Tabellarische Forms, die von einem der Wizards erzeugt werden, verwenden eingebauten Anzeigtypen, wie Textfelder, Datumsfelder, Auswahllisten, Optionsgruppen, Kontrollkästchen oder Popup Werteliste.

Tabellarische Forms, die manuell erstellt werden, können die gleichen Anzeigetypen verwenden, oder alternativ die zugrundeliegenden APIs direkt aus der SQL Abfrage heraus aufrufen. Der direkte Aufruf der APIs wird allerdings nicht empfohlen. Ein direkter Aufruf der API hat immer zur Folge, dass die betreffenden Spaltenwerte als Zeichenfolge (varchar2) behandelt werden, und den HTML Code beinhalten, der zum Erzeugen des Eingabefeldes erforderlich ist. Die Konsequenz daraus ist, dass die Sortierfunktion nicht mehr korrekt arbeitet, weil z.B. numerische oder Datumswerte nicht mehr als solche erkannt werden können. Zudem ist zu bedenken, dass beim direkten Aufrufen der API, für jede aktualisierbare Spalte in jeder Zeile im gesamten tabellarischen Form PL/SQL API Aufrufe durchgeführt werden, wohingegen das Verwenden der eingebauten Anzeigetypen bedeutet, dass diese APIs nur für die Zeilen aufgerufen werden, die tatsächlich auf der aktuellen Seite angezeigt werden, was zu einer erheblich besseren Performanz, insbesondere bei langen Tabellen beiträgt.

Ein weiterer Vorteil der eingebauten Anzeigetypen ist, dass Datums- und numerische Formatmasken erst nach dem Ausführen der SQL Abfrage angewandt werden, und somit eine korrekte Sortierung über numerische und Datumsspalten gewährleistet ist. Ähnliches gilt für Anzeigetypen, die auf Wertelisten basieren, wie z.B. Auswahllisten, Optionsgruppen, Popup-Key Werteliste und Text, der auf einer Werteliste basiert. In diesen Fällen wird weiterhin nach dem Rückgabewert sortiert, nicht nach dem Anzeigewert.

Tabellarische Forms werden mit einer Reihe von Steuerelementen angelegt. Jedes tabellarische Form hat eine Schaltfläche zum Speichern von Änderungen, und eine Schaltfläche zum Abrechnen der Transaktion. Optional werden auch Schaltflächen zum Löschen von Datensätzen und Hinzufügen neuer Datensätze angelegt. Zum Löschen von Daten werden die zu löschenden Zeilen über das Zeilenauswahlkästchen ausgewählt. Neue Zeile werden durch Anklicken der entsprechenden Schaltfläche hinzugefügt, dabei wird am Ende der aktuell angezeigten Zeilen jeweils eine neue Zeile hinzugefügt, dies erfolgt ohne Aktualisierung der gesamten Seite direkt am Client. Der Vorgang kann zum Anlegen mehrerer neuer Zeilen mehrfach wiederholt werden.

Validierungen

Neu in Oracle Application Express 4.0 sind deklarative Validierungen. Diese ermöglichen es, einzelne Spaltenwerte zu prüfen, um z.B. festzustellen ob ein Wert eingegeben wurde oder ob ein Wert ein gültiges Datum oder ein numerischer Wert ist. Validierungen werden automatisch für bestimmte Spaltentypen erzeugt, z.B. solche, die einen Not-NULL Constraint definiert haben, oder einen numerischen bzw. Datum oder Timestamp Datentyp haben. Weitere Validierungen können später manuell hinzugefügt werden. Wird ein tabellarisches Form mit Validierungen ausgeführt, werden nach dem Abschicken der Seite alle Validierungen, Zeile für Zeile ausgeführt, und in Fällen, wo eine Validierung fehlgeschlagen ist, werden nach dem erneuten Laden des tabellarischen Forms entsprechende Meldungen oberhalb des tabellarischen Forms angezeigt, und die betreffenden Felder hervorgehoben. Das erneute Laden des Forms erfolgt dabei so, dass alle vorgenommen Änderungen erhalten bleiben.

Weitere Neuerungen in Tabellarischen Forms

Zusätzlich zu den deklarativen Validierungen wurden eine Reihe weiterer Bereiche in tabellarischen Forms in APEX 4.0 verbessert und überarbeitet. So wird für jedes tabellarisches Form jetzt ein zusätzliches Array erstellt, das Auskunft darüber gibt, welche Tabellenspalte welchem Datenarray zugeordnet ist. Dieses Array kann in einem Seitenprozess per PL/SQL unter dem Namen apex_application.g_fmap angesprochen werden.

Wie oben erwähnt, werden neue Zeilen am Client hinzugefügt, ohne dass ein erneutes Laden der Seite oder des Forms erforderlich ist. Dieses wird per JavaScript gesteuert. In früheren Versionen von APEX wurden neue Seiten am Server hinzugefügt und das Form musste somit jedes Mal neu geladen werden. Neben der besseren Performanz hat die jetzt client-seitige Funktionsweise den Vorteil, dass neue Zeilen am Ende der aktuell angezeigten Zeilen hinzugefügt werden, und somit kein Seitenumbruch zum Auffinden der neuen Zeile erforderlich ist.

Tabellarische Forms haben viele Anzeigetypen mit Standard-Forms gemeinsam, es ist jedoch nach wie vor nur eine Untermenge verfügbar. Manche Standardform-Anzeigetypen machen in einem tabellarischen Form nicht unbedingt Sinn. Andere sind für zukünftige Version von APEX geplant, insbesondere der Support für Plug-Ins. In APEX 4.0 wurden Optionsgruppen, vereinfachte Kontrollkästchen, sowie Popup-Key Werteliste hinzugefügt.

Für Entwickler, die manuell tabellarische Forms mit JavaScript oder PL/SQL erweitern, ist zu beachten, dass diese neuen Anzeigetypen sich in der internen Implementierung von den anderen Anzeigetypen unterscheiden. Die Optionsgruppen (Radio-Groups) bestehen aus jeweils zwei Formelementen pro Feld, der eigentlichen Optionsgruppe und einem verstecktem (Hidden) Element. Beim Speichern eines tabellarischen Forms, werden die Optionsgruppenwerte per JavaScript in die versteckten Felder geschrieben, und diese werden dann am Server verwendet. Die neuen einfachen Kontrollkästchen folgen dem gleichen Modell, d.h. die eigentlichen Werte werden unter Verwendung versteckter Elemente gespeichert. Das hat den Vorteil, dass für jede Zeile tatsächlich ein Wert gespeichert wird, was bei anderen Typen von Kontrollkästchen nicht der Fall ist, da dort nur Werte gespeichert werden, für die Zeilen, wo das Kontrollkästchen angekreuzt wurde. Zudem lässt sich mit den neuen einfachen Kontrollkästchen in beiden Fällen ein Wert speichern: ein Wert, wenn das Kontrollkästchen angekreuzt wurde sowie ein anderer Wert, wenn es nicht angekreuzt wurde. Neben den bereits existierenden Popup-Wertelisten wurden in APEX 4.0 die neuen Popup-Key-Wertelisten hinzugefügt. Vergleichbar mit dem entsprechenden Anzeigetyp für Standard-Forms, gibt es hier einen Anzeigewert, der im Form angezeigt wird, und einen Rückgabewert, der an die Datenbank geschickt wird. Hierfür werden zwei verschiedene Arrays verwendet, so dass am Server sowohl die Anzeige- als auch der Rückgabewerte in PL/SQL Prozessen verwendet werden können.

Kontaktadresse:

Marc Sewtz
Senior Software Development Manager
Oracle America, Inc.
520 Madison Ave., 31st Floor
New York, NY 10022
USA

Telefon: +1 212 508 7941
E-Mail marc.sewtz@oracle.com
Internet: apex.oracle.com