

DOAG Konferenz 2011:

APEX, eMails, Workflow, sFTP - in einer Datenbank: Deutsche Post B2B

Volker Klös, DP IT Brief GmbH, Martin Friemel, Enterprise Web AG



Agenda

- Vorstellung Firmenzustellung im Paketdienst der Deutschen Post / DHL
 - Projekt-Historie, Systemumgebung, Ausblick
- Funktionsweise der Anwendungslogik zur Generierung der eFiZu-Meldungen
 - Systemarchitektur, Ablaufsteuerung für die Stored-Procedures
- Eingesetzte Komponenten / Features der Oracle-Datenbank
- Zusätzlich benötigte Werkzeuge während der Entwicklung
- APEX-Webanwendung (Live-Demo)
- Arbeitsweise / Entwicklungsteam
- Target-Moves während der Entwicklung
- Offene Punkte / Problemstellungen
- Fazit

Vorstellung Firmenzustellung im Paketdienst der Deutschen Post / DHL



Betreff Pilot "Elektronische Firmenzustell-Liste": Firmenzustellliste_SUPER_PACK_20110809.csv erstellt am/um 09.08.2011 12:56
14:55:02 !
An Martin Friemel ★ Andere Aktionen

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei die aktuell erstellte elektronische Firmenzustell-Liste als Anlage dieser eMail.
Diese Datei wurde an Hand der aufgezeichneten Beladeereignisse automatisch mit folgenden Werten erstellt:

Name der Datei: Firmenzustellliste_SUPER_PACK_20110809.csv
ZuBez/ZA: 4202/01
Zustellort/PLZ: 74078
Leitcode: 740753447 (Ort: Heilbronn, Strasse/HSNR:

Priesterstr. 47)

Anzahl der Identifizierer: 3

Hinweis(e):

2 Anhänge 360 Bytes

Alle speichern

[Firmenzuste...\(309 Bytes\)](#) [Protokoll.txt \(51 Bytes\)](#)

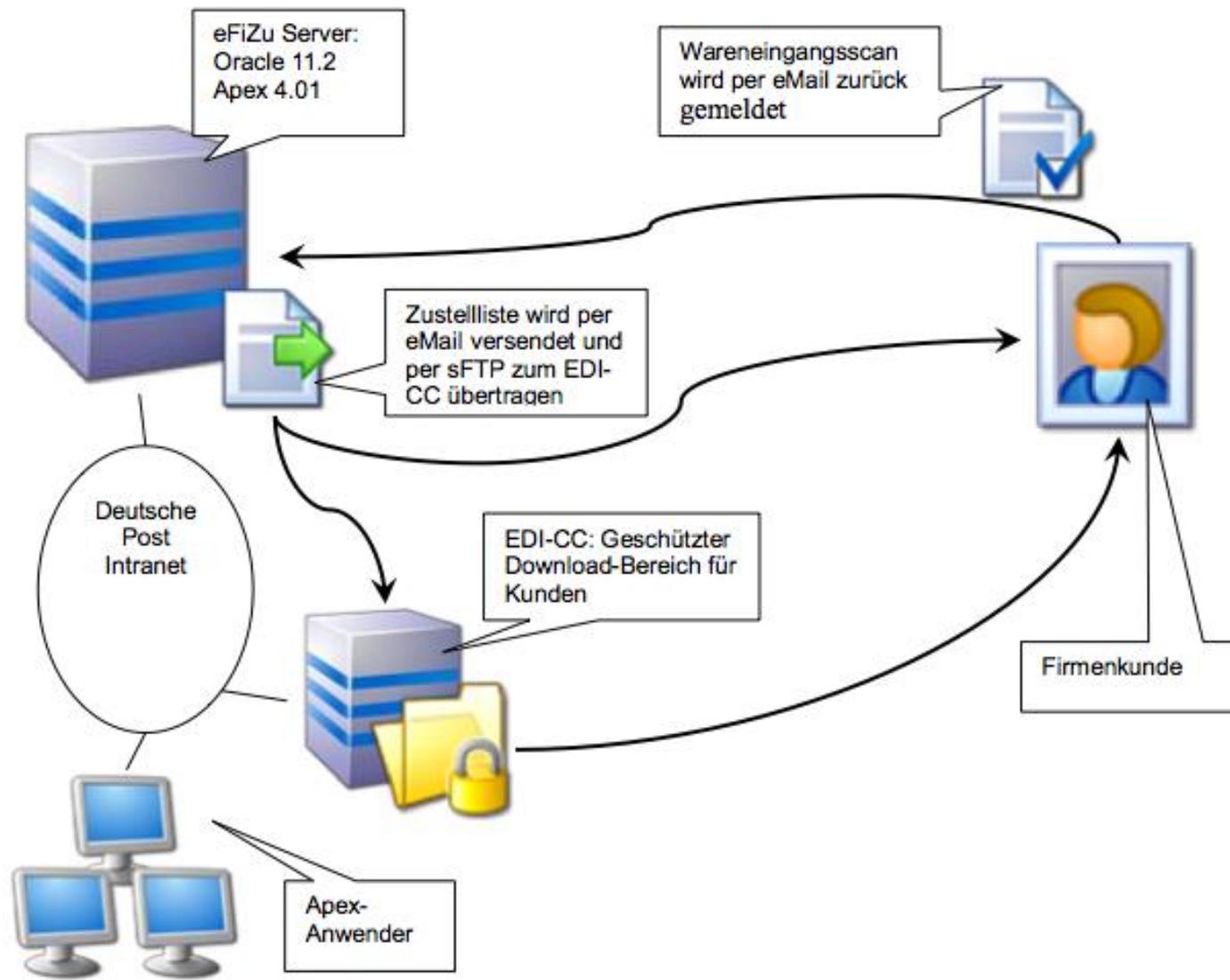
```
Identifizierer;Abschnitt;Erfassung;PLZ;STR_Code;Haus_Nr;ProductCode;Leitcode;Nachnahme;Entgelt
224990180213;02;09.08.2011 04:41:35;74078;197;47;86;74078197047863;0;0
224990183097;02;09.08.2011 04:41:43;74078;197;47;47;74078197047475;0;0
266495000350;02;09.08.2011 04:12:05;74078;197;47;47;74078197047475;0;0
```

Systemarchitektur (1)

Der Tagesablauf der Firmenzustellung gliedert sich in drei Blöcke:

- Datenversorgung für das eFiZu-System
- Zustell-Listen erzeugen und versenden
- Kunden-Wareneingangs-Scans zurückmelden

Systemarchitektur (2)



Ablaufsteuerung der Stored Procedures (1)

Es gibt modulare PL/SQL-APIs für die wichtigsten Grundfunktionen und Techniken, die in allen fachlichen Modulen benötigt werden:

- Jobsteuerung
- Mails versenden
- Mails lesen
- Mail-Anhänge: CSV-Dateien scannen und verarbeiten
- sFTP-Kommunikation
- Betriebssystem-Aufrufe
- Protokolle schreiben

Protokollierung der Aktivitäten aller PL/SQL-Module in

- Trace-Datei
- Trace-Tabelle
- Ggfs. als E-Mail an Notfall-Verteiler bei schweren Fehlern

Ablaufsteuerung der Stored Procedures (2)

Darauf aufsetzend gibt es fachlich gekapselte PL/SQL-Module für die großen Aufgabenblöcke der PL/SQL-Schicht:

1. Datenversorgung für das eFiZu-System aus nachgelagerten DHL-Datenbanken (Oracle und Teradata)
2. Zustell-Listen erzeugen und per E-Mail und sFTP versenden
3. Wareneingangs-Scans als E-Mails mit CSV-Attachment vom DHL-Mailserver empfangen
4. CSV-Dateien der empfangenen Wareneingangs-E-Mails verarbeiten

Diese Module besitzen je eine Start-Procedure, die ohne Parameter von einem Job gestartet werden kann. Alle Informationen für den Ablauf findet diese Procedure im eFiZu-Datenmodell (z.B. Steuerparameter-Tabelle).

Aufruf der Module über DBA_JOBS

- Eigene Jobsteuerungs-Definitionen im eFiZu-Datenmodell
- Erlaubt u.a. die Angabe von Wochentagen für die Ausführung
- Das eFiZu-Jobsteuerungs-API erzeugt dynamisch Oracle-Jobs
- Oracle-Jobs führen die Start-Procedures der eFiZu-Hauptmodule aus.

Beispiel:

```
BEGIN /* pc_efizu_data_delivery.generate_output_dateien - created by pc_efizu_job */
  IF pc_efizu_job_api.check_day_of_week (
    p_efizu_job_nr => 5,
    p_stunde       => 12,
    p_minute       => 55,
    p_date         => SYSDATE
  ) = pc_efizu_constants.c_db_Ja
  THEN
    pc_efizu_data_delivery.generate_output_dateien;
  END IF;
END;
```

Eingesetzte Komponenten / Features der Oracle Datenbank (1)

<u>Komponente</u>	<u>Funktion</u>
ACL	„Access Control Security List“ zur Freigabe verschiedener zu schützende Funktionalitäten. Diese werden nach dem „Minimalitätsprinzip“ eingesetzt, d.h., es sollen nur wirklich benötigte Features freigegeben werden.
APEX	„Oracle Application Express“ Betriebsumgebung zur Entwicklung und den Betrieb der webbasierten Benutzeroberfläche der eFizu.
Create Directory	Freigabe von Betriebssystem-Verzeichnissen zum Schreiben via UTL_FILE
Datenbank-Links	Stellt die Verbindung zu den vorgelagerten Systemen her, von denen die Track-Events abgeholt werden, die zur Erstellung der eFiZu-Meldungen benötigt werden.
DBA_Jobs	Steuerung der Applikationslogik, die in Stored-Procedures implementiert werden.
Java	Kommunikation mit einem Exchange-Server zum Auslesen neuer eMails (Rückmeldungen der Wareneingangs-Scans von Kunden).

Eingesetzte Komponenten / Features der Oracle Datenbank (2)

<u>Komponente</u>	<u>Funktion</u>
Stored-Procedures	Individuell entwickelte Oracle Stored Procedures. Diese enthalten die gesamte Applikationslogik.
Trigger	DML-Tracking: Sichern von Änderungen in Stammdatentabellen auf Kopien dieser Tabellen mit der Qualifizierung der Änderung (Insert, Update, Delete).
Unix-Shell-Script	Steuerung des sFTP Transfers der Meldungs-Dateien auf einen Server (EDI-CC), auf dem Kunden diese Dateien abholen können.
UTL_FILE	Oracle Stored Procedure zum Schreiben von Meldungs- und Logdateien.
UTL_TCP	Oracle Stored Procedure als Basis-Paket für den eMail-Versand.
Views	Views werden verwendet zur Abbildung von Aggregationen, kundenspezifischen Filter-Funktionen für die eFiZu-Meldungen und zur Kapselung der Zugriffe für die APEX-Oberfläche und in Stored Procedures.

Zusätzlich benötigte Werkzeuge während der Entwicklung

- Powerdesigner (alias Q-Designer) zur Datenmodell-Entwicklung
- SQL-Developer, SQL-Plus oder TOAD:
 - Datenmodell-Pflege: Installation von Datenmodell-Upgrade-Skripten
 - Anlegen und Modifizieren von Datenbank-Links
 - Entwickeln und Installieren von Views bzw. Stored-Procedures
- Text-Editor Textpad bzw. Notepad++ für das Kodieren der Stored Procedures und der Datenmodell-Upgradeskripte.
- Unix-Shell (bzw. cygwin auf Windows zur Simulation der Shell-Umgebung)

APEX-Webanwendung (Live-Demo)

DHL eFiZu - Elektronische Firmenzustell-Meldungen

Home Firmen-Informationen Aktuelle Informationen Administration Neue Firma registrieren

Homepage

Menü: Home
Dashboard

Willkommen in der Anwendung eFiZu



The image shows a yellow DHL delivery van parked on a cobblestone street. A DHL worker in a yellow and red uniform is pushing a metal cart with a large cardboard box. The van has the DHL logo and the slogan "DHL PAKET - EINFACH. IMMER. ÜBERALL." on its side. The text "Servicepartner von DHL" is visible on the side of the van. The background shows green trees and a clear blue sky.

- Entwicklung im 2-Mann-Team – teilweise dezentral
- Übergabe von Entwicklungs-Ständen per APEX-Export/Import und SQL-Skripte. Der APEX-Export/Import erwies sich als extrem robust.
- Tabellen-Trigger werden generiert
- Keine „Lost-Update“-Probleme – bei größeren Entwicklungsteams ist solch eine Arbeitsweise nicht möglich
- Teilweise manuelle Eingriffe in die APEX-Export-Skripte, um z.B. Formulierungen in Fehlermeldungen etc. zu harmonisieren.

Target-Moves während der Entwicklung (1)

- Start der Entwicklung auf einem XP-PC mit zunächst Oracle 10.2, später 11.1.: Keine Probleme.
- Ab Anfang 2011: Entwicklungsumgebung Oracle 11.2 auf Red Hat Linux. Anpassungsaufwand aufgrund der strengeren Sicherheitsprüfungen in der Oracle 11.x-DB: Definition von ACL – „Access controll security lists“ (z.B. eMail-Versand via SMTP, Lesen via IMAP, ...).
- Wechsel des Teradata-Gateways: Open Connectivity Variante mit Oracle 11.2 / Linux: Kein Performance noch Funktionsunterschied erkennbar, nur die Darstellung der SQL-Statements in den Logfiles waren unterschiedlich.
- Betrieb des ersten Produktionsservers auf einem virtuellen Windows Server (VM-Ware). Keine Probleme durch die Verlagerung in eine virtuelle Maschine

Target-Moves während der Entwicklung (2)

- Umzug der Entwicklungsumgebung nach Oracle 11.2.0.1, 64 bit (Redhat 5.5 Linux Server) mit einer UTF 8 Datenbank:
 - Import der Tabellen „nach“ der Änderung der Implementierungslogik für Varchar2- Felder: VARCHAR2(n **BYTE**) nach VARCHAR2(n **CHAR**)
 - Anpassung von Tabellen die via Insert as Select from Table@Teradata befüllt werden: Wechsel der Datentypen von **CHAR** auf **VARCHAR2**
 - Verlängerung der Dimensionierung einzelner Spalten (um bis zu 10 % der vorherigen Längenangaben)
- APEX-Wechsel von 4.0.0 auf 4.0.2: Problemlos
- Wechsel der Teradata-Datenbank Version V12 auf V13

Offene Punkte / Problemstellungen

- SELECT-Filter mit regulären Ausdrücken brechen ab, wenn die Suchstrings im regexp_like()-Aufruf zu groß werden.
- APEX-Fehlermeldungen werden in vielen Fällen in englisch angezeigt, weil das dem Default der Datenbank entspricht.
- E-Mail-Versand in APEX: Als Absender (FROM:) wird automatisch die Adresse des Empfängers (TO:) eingetragen.
- APEX: Updates auf Datenbankfeldern mit NOT NULL-Constraints, wenn diese in der APEX-Maske als „Display only“-Elemente dargestellt werden.
- APEX: „Password“-Elemente werden zwar nicht angezeigt, veranlassen beim UPDATE aber ein Ersetzen durch NULL.

Der Ansatz, die gesamte Funktionalität der Anwendung eFiZu mit

- selektiver und zeitnaher Datenübernahme von bis zu einer Million Track-Events pro Tag aus unterschiedlichen Datenbank-Systemen (hier Oracle und Teradata via Datenbank-Link) zu laden,
- der Generierung und dem Versand von eMails mit Anhängen,
- Lesen und Verarbeitung von eMails,
- einer webbasierten Benutzeroberfläche für alle Anwendergruppen / Funktionalitäten

innerhalb einer Oracle-Datenbank zu entwickeln und zu betreiben,
ist (fast) gelungen.

Würden wir heute wieder so vorgehen? Ja !

Können wir diese Vorgehensweise weiter empfehlen? Ja !

Wir bedanken uns sehr herzlich für Ihre Aufmerksamkeit!

Für Fragen stehen wir jederzeit zur Verfügung:

Volker Klös

Customer Interface Paket
Deutsche Post IT Brief GmbH
Heinrich-Brüning-Straße 7
D-53113 Bonn

Telefon: +49 (0)228 182 28 - 271
E-Mail: volker.kloes@dhl.com
Internet: www.deutschepost.de

Martin Friemel

Enterprise Web AG

Düsseldorfer Straße 42
D-47051 Duisburg

Telefon: +49 (0)203 2952550
E-Mail: mfriemel@webag.com
Internet: www.webag.com

Musterfolie