

HERZLICH WILLKOMMEN

DOAG Development 2013
Bonn

BI Publisher Integration
über Oracle Datenbanken

Perry Pakull

19.06.2013

BASEL BERN LAUSANNE ZÜRICH DÜSSELDORF FRANKFURT A.M. FREIBURG I.BR. HAMBURG MÜNCHEN STUTTGART WIEN

1

2012 © Trivadis

BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken
19.06.2013

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■

About me



- Perry Pakull
 - Trivadis AG
 - Principal Consultant
- Oracle Application Development
 - SQL und PL/SQL
 - Forms und Reports
 - APEX
 - BI Publisher
- Architektur
 - System Design
 - Modernisierung



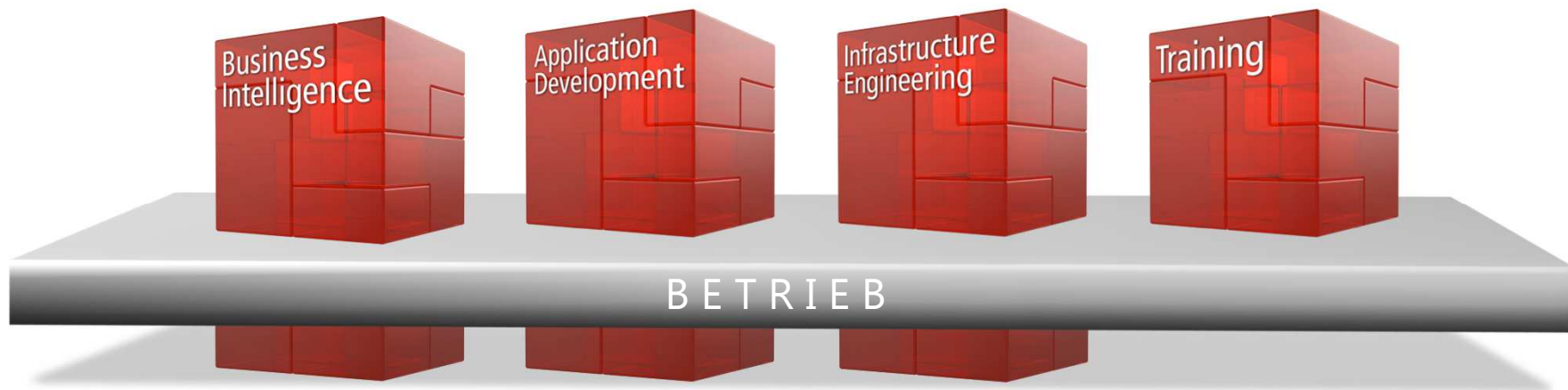
2012 © Trivadis

BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken
19.06.2013

Unser Unternehmen

Trivadis ist **führend bei der IT-Beratung, der Systemintegration, dem Solution-Engineering** und der Erbringung von **IT-Services** mit Fokussierung auf **ORACLE®** und  **Microsoft** Technologien im D-A-CH-Raum.

Unsere Leistungen erbringen wir aus den strategischen Geschäftsfeldern:



Trivadis Services übernimmt den korrespondierenden Betrieb Ihrer IT Systeme.

Mit über 600 IT- und Fachexperten bei Ihnen vor Ort



11 Trivadis Niederlassungen mit über 600 Mitarbeitenden

200 Service Level Agreements

Mehr als 4'000 Trainingsteilnehmer

Forschungs- und Entwicklungsbudget: CHF 5.0 / EUR 4 Mio.

Finanziell unabhängig und nachhaltig profitabel

Erfahrung aus mehr als 1'900 Projekten pro Jahr bei über 800 Kunden

Technik allein bringt Sie nicht weiter. Man muss wissen, wie man sie richtig nutzt.



5



2012 © Trivadis

BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken
19.06.2013

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■

AGENDA

1. BI Publisher Integration
2. BI Publisher Web Services
3. soapUI
4. Web Service Call-Outs der Datenbank
5. BI Publisher ReportService runReport
6. BI Publisher ScheduleService deliveryService
7. BI Publisher ScheduleService scheduleReport
8. Fazit



2012 © Trivadis

BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken

19.06.2013

BI Publisher Integration

Möglichkeiten einen Bericht auszuführen

- BI Publisher Server
- URL
- Java API
- Web Services

Integrationsmöglichkeiten für Applikationen

- Java API
- Web Services

Integrationsmöglichkeiten für Applikationen ohne Java

- Web Services



2012 © Trivadis

BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken

19.06.2013

Reporting Services

Reporting-Lösung im Kundenprojekt

- APEX Applikation als Frontend
 - Zugriff auf Reporting Services
 - Eingabe der Parameter
 - Definition der Auswertungen
 - Speichern aller Eingaben als Service Request in der Datenbank
- Asynchrone Ausführung der Service Requests als Datenbank Job
 - Reportdaten lesen und speichern
 - Auswertungen erstellen
- Berichte mit BI Publisher
 - SQL Datenquellen
 - Template Builder für Word



2012 © Trivadis

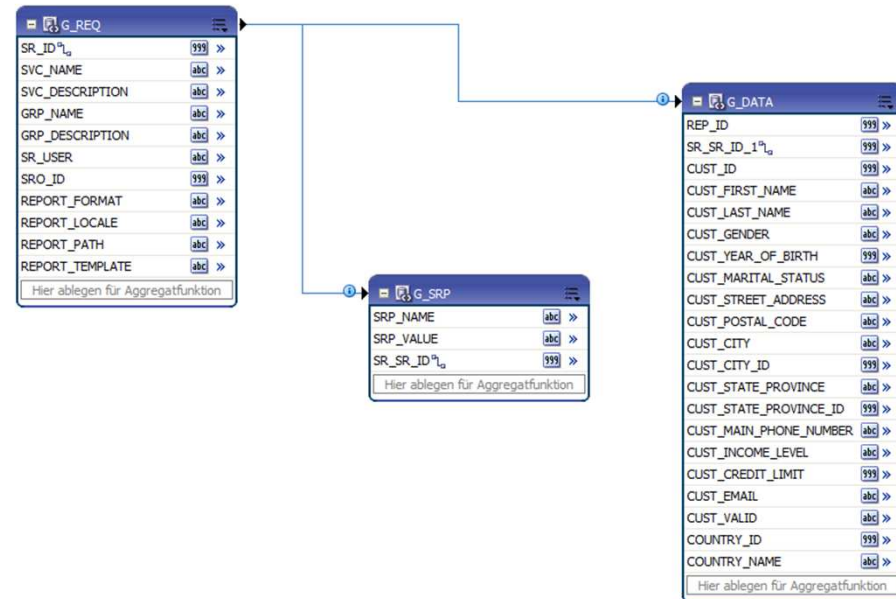
BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken

19.06.2013

Reporting Services

BI Publisher Datenmodell

- SQL Datenquellen
 - Service Request Daten
 - Service Request Parameter
 - Reportdaten
- Parameter
 - ID der Service Request Auswertung



BI Publisher Web Services

Übersicht der verfügbaren Web Services

- URL auf dem BI Publisher Server
`http://<host>:<port>/xmlpserver/services`

Dokumentation der Web Services

- Developer's Guide for Oracle BI Publisher

Quelle für einen Einstieg

- Blog Eintrag Web Services in BI Publisher 11g

BI Publisher Web Services

BI Publisher 11g stellt neue Web Services zur Verfügung

- CatalogService
 - Methoden für die Verwaltung der Objekte im BI Publisher Katalog
 - Objekte sind Verzeichnisse, Berichte und Datenmodelle
 - *getFolderContents* erstellt eine Liste aller Objekte in einem Katalogverzeichnis
- ReportService
 - Methoden zur Ausführung von Berichten,
 - Methoden zur Abfrage von Metadaten zu Objekten
 - Methoden zur Verwaltung von Reportobjekten (Anlegen, Löschen)
 - *runReport* führt einen Bericht aus und gibt die erstellten Reportdaten zurückgibt

BI Publisher Web Services

BI Publisher 11g stellt neue Web Services zur Verfügung

- **ScheduleService**
 - Methoden für den BI Publisher Scheduler
 - Aufsetzen von Report Jobs
 - Abholung von erzeugten Report Dokumenten
 - Abfrage von Job Status Informationen
 - *deliveryService* ermöglicht das Versenden der Reportdaten per E-Mail oder FTP
- **SecurityService**
 - Methoden für das BI Publisher Sicherheitsmodell
 - Verwaltung von Benutzern, Rollen und Berechtigungen für Katalogobjekte
 - An- und Abmelden am Server
 - *Login* erstellt einen SessionToken für den BI Publisher Server



BI Publisher Web Services

Viele Methoden der Services sind in zwei Varianten verfügbar

- Stateless
 - Benutzernamen und ein Passwort wird bei jedem Aufruf benötigt
- Stateful "in-session"
 - Vorhandene Session wird verwendet
 - Anmeldung über den SecurityService
 - Methode *Login* generiert einen *bipSessionToken*
 - Aufruf aller "in-session" Methoden mit dem *bipSessionToken*

soapUI



Testwerkzeug für SOAP-basierte Web Services

- Inspizieren
- Testen
- Ausführen

Download der frei verfügbaren Software

- <http://www.soapui.org/>

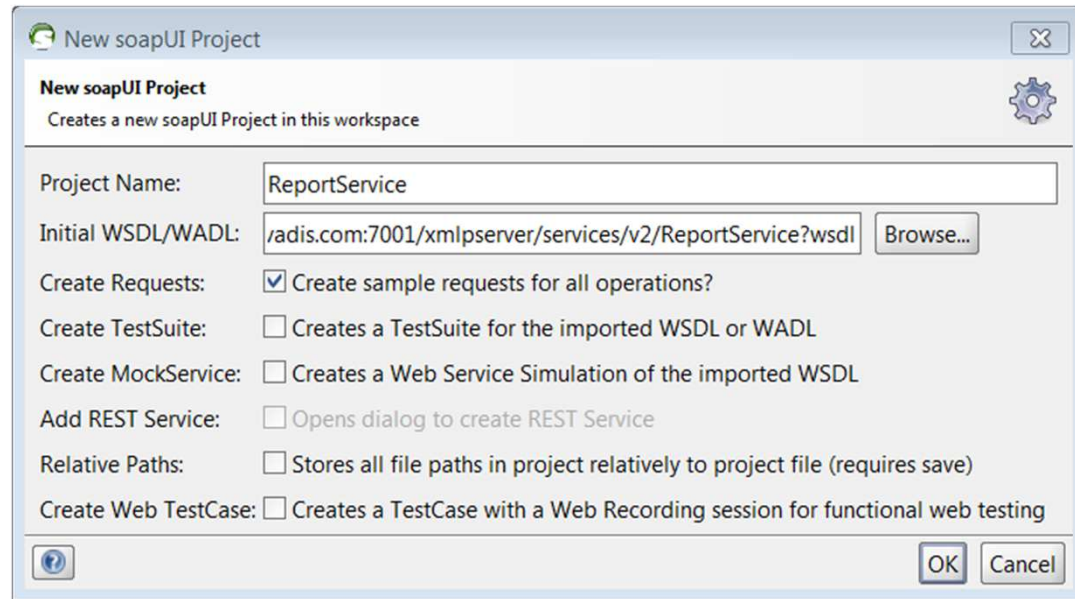


soapUI Projekt



Neues Projekt für BI Publisher Web Service in soapUI anlegen

- Projektname
- WSDL Adresse



- Generiert für alle Methoden im WSDL Dokument SOAP Requests mit allen Parametern

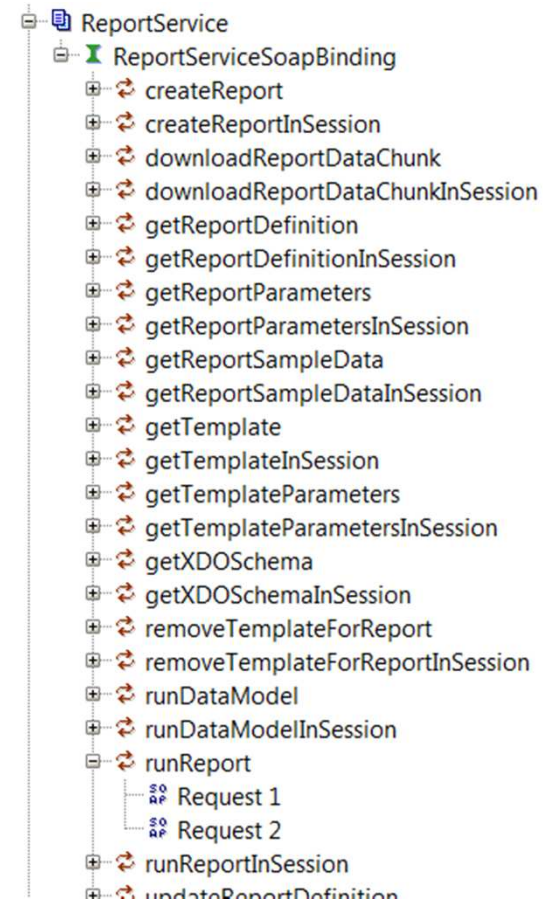


soapUI generierte Methoden

- Generierte Methoden für BI Publisher Reportservice
- Request für Methode runReport



SoapUI



soapUI Request



SoapUI

runReport Request

- XML Dokument
 - SOAP Envelope mit Namespace
 - SOAP Header
 - SOAP Body
 - Parameter

runReport Response

- XML Dokument
 - SOAP Envelope mit Namespace
 - SOAP Body mit Report als Byte-Array

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:v2="http://xmlns.oracle.com/oxp/service/v2">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <v2:runReport>
      <v2:reportRequest>
        <v2:XDOPropertyList>
          <v2:metaDataList>
            <!--Zero or more repetitions:-->
            <v2:item>
              <v2:metaDataName?</v2:metaDataName>
              <v2:metaDataValue?</v2:metaDataValue>
            </v2:item>
          </v2:metaDataList>
        </v2:XDOPropertyList>
        <v2:attributeCalendar?</v2:attributeCalendar>
        <v2:attributeFormat?</v2:attributeFormat>
        <v2:attributeLocale?</v2:attributeLocale>
        <v2:attributeTemplate?</v2:attributeTemplate>
        <v2:attributeTimezone?</v2:attributeTimezone>
        <v2:byPassCache?</v2:byPassCache>
        <v2:dynamicDataSource>
      </v2:reportRequest>
    </v2:runReport>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <soapenv:Body>
    <runReportResponse xmlns="http://xmlns.oracle.com/oxp/service/v2">
      <runReportReturn>
        <metaDataList xsi:nil="true"/>
        <reportBytes>JVBERi0xLjYNCjYgMCAvYm9NCjw8IC9MZW5ndGggNTAxIC9GaWw0ZXIgLg</reportBytes>
        <reportContentType>application/pdf</reportContentType>
        <reportFileID xsi:nil="true"/>
        <reportLocale xsi:nil="true"/>
      </runReportReturn>
    </runReportResponse>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```



Web Service Call-Outs der Datenbank

Die Oracle Datenbank 11g bietet zwei PL/SQL Lösungen, um Web Services in der Datenbank zu verarbeiten:

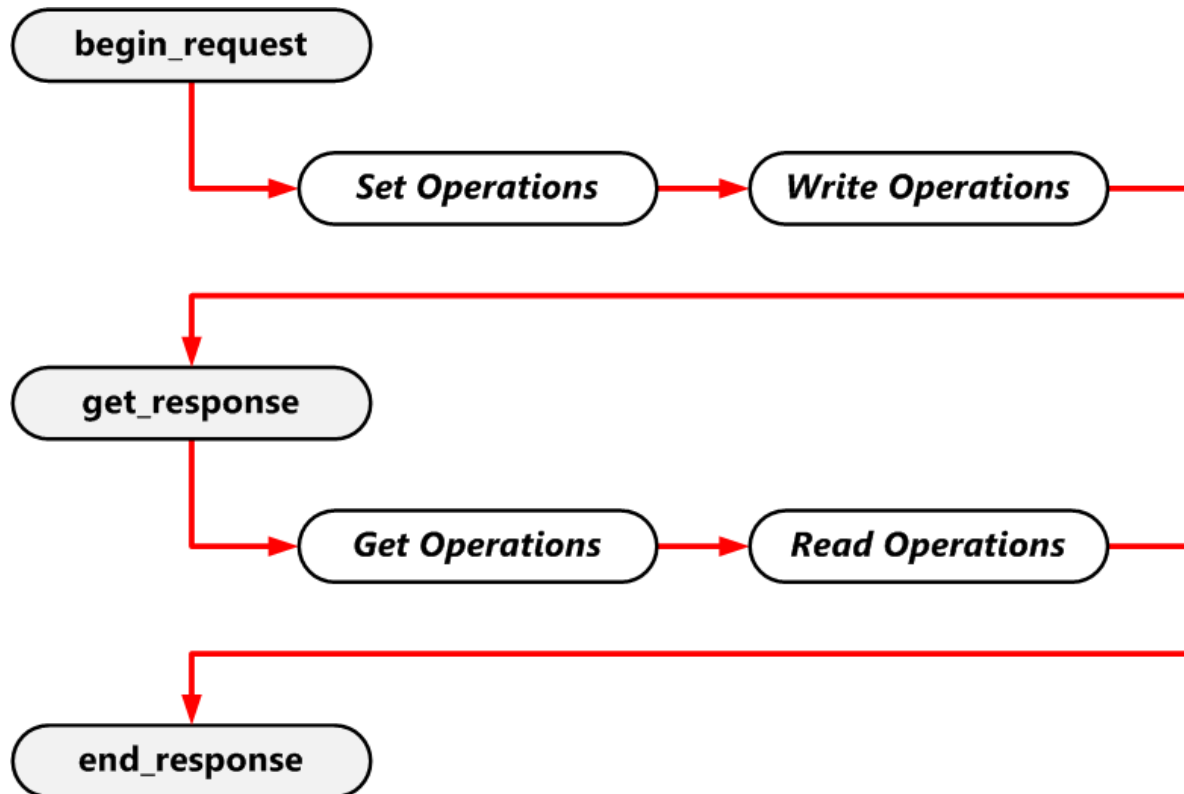
- *UTL_DBWS*
 - Verfügbar ab Oracle 10g
 - Wrapper Package für JAX-RPC Java Clients generiert mit JPublisher
 - Ermöglicht direkte SOAP Aufrufe
 - Das Package erfordert die Installation zusätzlicher Java Klassen in der Datenbank (JPublisher)

- *UTL_HTTP* ist
 - Verfügbar ab Oracle 7.3.4
 - Bietet die Möglichkeit HTTP Aufrufe direkt aus der Datenbank durchzuführen
 - Das Package kommuniziert mit einem Web Service über SOAP Messages



Web Service Call-Outs mit UTL_HTTP

Schematischer Request-Response-Ablauf eines Call-Outs mit UTL_HTTP



Web Service Call-Outs mit UTL_HTTP

- begin_request
 - Set Operationen
 - HTTP Header Informationen setzen
 - Write Operationen
 - Request schreiben

- get_response
 - Get Operationen
 - Status Informationen holen
 - Read Operationen
 - Response lesen

- end_response
 - Request beenden

Datenbank Berechtigungen

Netzwerk-Berechtigungen

- Der ausführende Datenbank-User benötigt Netzwerk-Berechtigungen für den Host und den Port des BI Publisher Servers
- Datenbank-Administrator mit SYSDBA Privilegien erteilt Berechtigungen
- Access-Control-List anlegen
 - DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.CREATE_ACL
- CONNECT Privilegien für Host und Port des BI Publisher Servers zur Access-Control-List hinzufügen
 - DBMS_NETWORK_ACL_ADMIN.ADD_PRIVILEGE

BI Publisher ReportService runReport

Report ausführen
Web Service ReportService

- Wichtige Felder der Methode *runReport*
 - ReportRequest
 - ParamNameValues
 - userID
 - password

Für die Stateless Methode sind die Parameter userID und password eines BI Publisher Users anzugeben

SOAP Message ReportRequest

Attribute ReportRequest

- attributeFormat
 - BI Publisher Formatangabe
 - Wert: pdf
- attributeLocale
 - Bestimmt regionale Einstellungen (Datum, Zeit, Sprache)
 - Wert: de_DE
- attributeTemplate
 - Name der Vorlagendatei, nicht der logische Name der Vorlage
 - Wert: customers1.rtf

SOAP Message ReportRequest

Attribute ReportRequest

Die Parameterangaben beziehen sich auf die Parameter des Datenmodells

- parameterNameValues/listOfParamNameValues/item/dataType
 - Datentyp des Parameters
 - Wert: xsd:int
- parameterNameValues/listOfParamNameValues/item/name
 - Name des Parameters
 - Wert: p_sro_id
- parameterNameValues/listOfParamNameValues/item/values/item
 - Wert des Parameters
 - Wert: 1

SOAP Message ReportRequest

Attribute ReportRequest

- reportAbsolutePath
 - Vollständige Pfadangabe im BI Publisher Katalog zum Report
 - Wert: /ReportingServices/customers.xdo
- sizeOfDataChunkDownload
 - Bestimmt, wie die erzeugten Reportdaten zurückgegeben werden.
 - Wert: -1 (transferiert die Daten vollständig)

PL/SQL Package für ReportService

Eigenes PL/SQL Package für Web Service Methode *runReport* als Schnittstelle zwischen Applikation und BI Publisher.

Prozedur `request_report`

- Aufrufschnittstelle der Applikation
- Identifiziert die geforderte Auswertung
- Aufbereitung für Aufruf Web Service Call-Out
- Verarbeitung der Response
- Fehlerbehandlung
- Statusinformation der Auswertung

PL/SQL Package für ReportService

Eigenes PL/SQL Package für Web Service Methode *runReport*
Schnittstelle zwischen Applikation und BI Publisher.

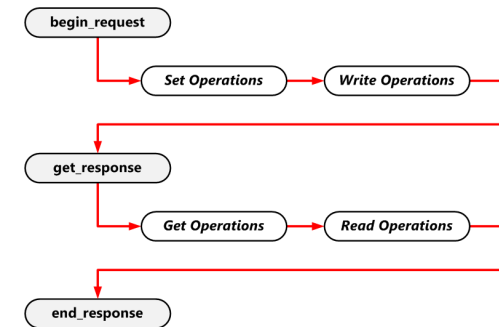
Funktion run_report

- Aufrufschnittstelle BI Publisher
- Input Parameter reportrequest als Object Type
- Web Service Request/Response Handling mit UTL_HTTP
- SOAP Message
- Return Wert ist die Web Service Response als CLOB

Request-Response Verarbeitung mit UTL_HTTP

Besonderheiten

- `begin_request` Set Operationen
 - Transfer Timeout setzen, Default 60 Sekunden
 - HTTP Header Content-Length ist die Länge der SOAP Message
 - Body Charset ist UTF-8
 - HTTP Header SOAPAction ist runReport
- `begin_request` Write Operationen
 - SOAP Message mit UTL_RAW in Raw-Wert konvertieren
 - Verwende `write_raw` um Sonderzeichen richtig darzustellen
- `get_response` Read Operationen
 - `read_text` mit Länge 32767
 - Schreiben in CLOB



BI Publisher ScheduleService deliveryService

Versenden der Reportergebnisse über verschiedene Kanäle
Web Service ScheduleService

- Wichtige Felder der Methode *deliveryService*
 - DeliveryRequest
 - DeliveryChannels
 - BIPDataSource
 - userID
 - password
- Versandoptionen (deliveryChannels) der Methode *deliveryService*
 - E-Mail, Drucker, Fax, FTP, HTTP, WebDav
- Für die Versandoptionen sind entsprechende BI Publisher Zustellungskonfigurationen erforderlich

BI Publisher Zustellungskonfiguration

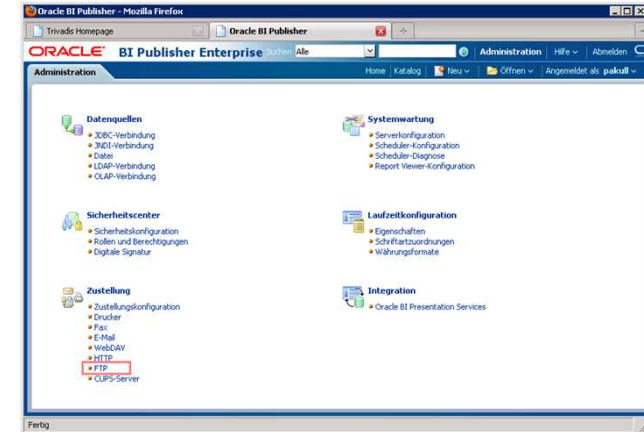
E-Mail

BI Publisher Administration
Zustellung E-Mail
E-Mail Server

- Servername Logischer Name des Mail Servers
- Host Hostname des Mail Servers
- Port Port des Mail Servers
- Sichere Verbindung
- Benutzername
- Kennwort

BI Publisher Zustellungskonfiguration FTP

BI Publisher Administration
Zustellung FTP
FTP Server



- Servername Logischer FTP Server Name
- Host Hostname im Netzwerk
- Port Port für FTP Zugang
- Secure FTP verwenden Nur aktivieren, wenn SFTP verwendet wird
- Benutzername Benutzer auf dem Host
- Kennwort Kennwort für den Benutzer auf dem Host



PL/SQL Package für Versendung

Eigenes Package für die Versendung

Spezielle Prozeduren für die implementierten Versandoptionen

- Speichern in der Datenbank
- Versenden per E-Mail
- Versenden per FTP

Die Reportdaten aus der Methode *runReport* werden verarbeitet.

SOAP Message bei Versendung

Besonderheiten

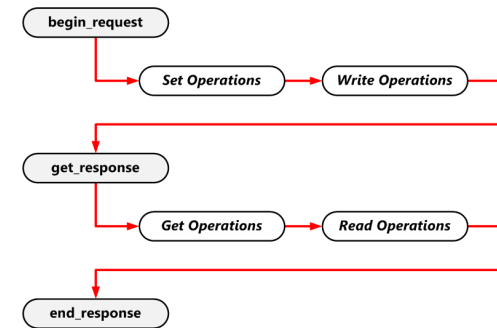
- **contentType**
 - Das Reportdokument wird als Attachment an die Mail angehängt
 - Der Dateiname und die Dateiendung werden automatisch vergeben
- **emailOptions/emailServerName**
 - Logischer Name der E-Mail Zustellungskonfiguration
- **ftpOptions/ftpServerName**
 - Logischer Name der FTP Zustellungskonfiguration
- **dynamicDataSourcePath**
 - Vorgegebener Dateiname
 - Übersteuert die Automatik durch Parameter contentType



Request-Response Verarbeitung mit UTL_HTTP

Besonderheiten

- `begin_request` Set Operationen
 - HTTP Header Transfer-Encoding "chunked"
- `begin_request` Write Operationen
 - Chunk Size 1024
 - Keine Content-Length
 - Verwende *write_raw*
- `get_response` Read Operationen
 - *read_text* mit Länge 32767
 - Schreiben in CLOB



BI Publisher ScheduleService scheduleReport

Definition eines Scheduler Jobs
Web Service ScheduleService

- Wichtige Felder der Methode *scheduleReport*
 - ReportRequest
 - DeliveryChannels
 - und viele mehr
- Erstellt einen Scheduler Job und gibt die Job ID zurück
- Scheduler Job
 - Asynchron Ausführung auf dem BI Publisher Server
 - Report wird ausgeführt
 - Reportergebnis wird versendet
- Kontrolle der Jobs über Job Historie (*getAllScheduledReportHistory*)



Fazit

Vorteile

- Schnittstelle für Applikationen mit Oracle Datenbank
 - APEX
 - Forms
- Kontrolle der Web Service Verarbeitung
- Stabile Ausführung der Web Services

Nachteile

- Umsetzung der Schnittstelle in der Datenbank ist aufwendig

Referenzen



Referenzen

- **Developer's Guide for Oracle Business Intelligence Publisher**

Oracle® Fusion Middleware Documentation Library 11g Release 1 (11.1.1.6.0)

http://docs.oracle.com/cd/E23943_01/bi.1111/e22259/webservices.htm#T569886

- **Web Services in BI Publisher 11g**

Rittman Mead Consulting, Blog Archive, Robin Moffatt 2011

<http://www.rittmanmead.com/2011/11/web-services-in-bi-publisher-11g>

- **Implementierung von Web Services in Oracle-Datenbankanwendungen**

Florin Serban, pitss, Februar 2011

http://www.pitss.de/fileadmin/pitss/images/de/White_Papers/WhitePaper_WebServices_DE.PDF

VIELEN DANK.

Trivadis AG

Perry Pakull

Europa-Strasse 5
CH-8152 Glattbrugg

Tel. +41-44-808 70 20

Fax +41-44-808 70 21

info@trivadis.com

www.trivadis.com

BASEL

BERN

LAUSANNE

ZÜRICH

DÜSSELDORF

FRANKFURT A.M.

FREIBURG I.BR.

HAMBURG

MÜNCHEN

STUTTGART

WIEN

39

2012 © Trivadis

BI Publisher Integration über Oracle Datenbanken
19.06.2013

trivadis
makes IT easier. ■ ■ ■