

AIM for Business Flows

MD070. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛА ESSBASE XMLA В PLSQL

Внедрение системы бюджетирования

Автор:	Расюк Е.А.
Дата создания:	03.09.2012
Последнее изменение:	18.11.2012
Контрольный номер:	
Версия:	1.6

Утверждено:

1. Управление документом

1.1. Изменения

Дата	Автор	Версия	Содержание изменения
03.09.2012	Расюк Е.А.	0.1	Новый документ
05.09.2012	Расюк Е.А.	0.2	Создана базовая редакция документа
18.11.2012	Расюк Е.А.	0.3	Внесены изменения в связи с уточнением подхода к реализации
15.05.2013	Расюк Е.А.	1.0	Релиз документа
01.06.2013	Расюк Е.А.	1.4	Иллюстрирован раздел 4.2
15.07.2013	Расюк Е.А.	1.5	Добавлены команды в раздел инициализации
15.07.2013	Расюк Е.А.	1.6	Дополнительный параметр инициализации

1.2. Рецензенты

Имя	Должность	Подпись

2. Содержание

1. Управление документом.....	2
1.1. Изменения.....	2
1.2. Рецензенты.....	2
2. Содержание.....	3
3. Введение.....	4
3.1. Ссылки	4
4. Архитектура решения.....	5
4.1. Функциональные спецификации на доработку и развитие модели	5
4.2. Архитектура решения.....	5
4.3. Пример вызова	7
5. Описание объектов системы	8
5.1. Типы объектов.....	8
5.1. Код разработки	11
6. Дополнительные настройки и мониторинг выполнения	12
6.1. Настройка прав пользователя – владельца схемы	12
6.2. Настройка доступа к данным Essbase.	12
6.3. Настройка доступа Oracle Databass к Web- службам.	12
6.4. Логирование	13
6.5. Дополнительные настройки.....	13
7. Перенос пакета между средами	15
7.1. Удаление устаревших объектов схемы	15
7.2. Загрузка новые значения из файла экспорта схемы.....	15
8. Открытые и закрытые вопросы.....	16
8.1. Открытые вопросы.....	16
8.2. Закрытые вопросы.....	16

3. Введение

Настоящий документ описывает реализацию протокола XMLA, который используется для прямого доступа к данным EssBase в PLSQL.

3.1. Ссылки

В приложенном файле находится описание реализации в Oracle Essbase стандарта XMLA для доступа к многомерным данным с использованием веб-служб и соответственно технологий XML, HTTP, SOAP.



Oracle Essbase XMLA 11.1.2.1.pdf

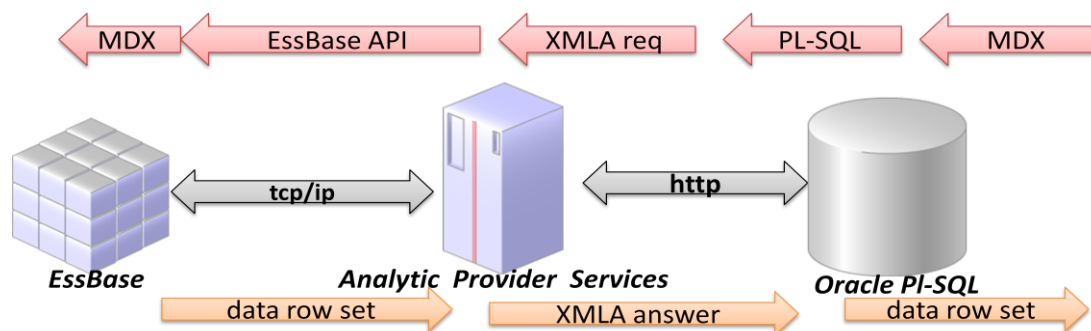
4. Архитектура решения

4.1. Функциональные спецификации на доработку и развитие модели

Требуется предоставить доступ к данным EssBase в реляционном формате для использования в PLSQL процедурах Oracle Database.

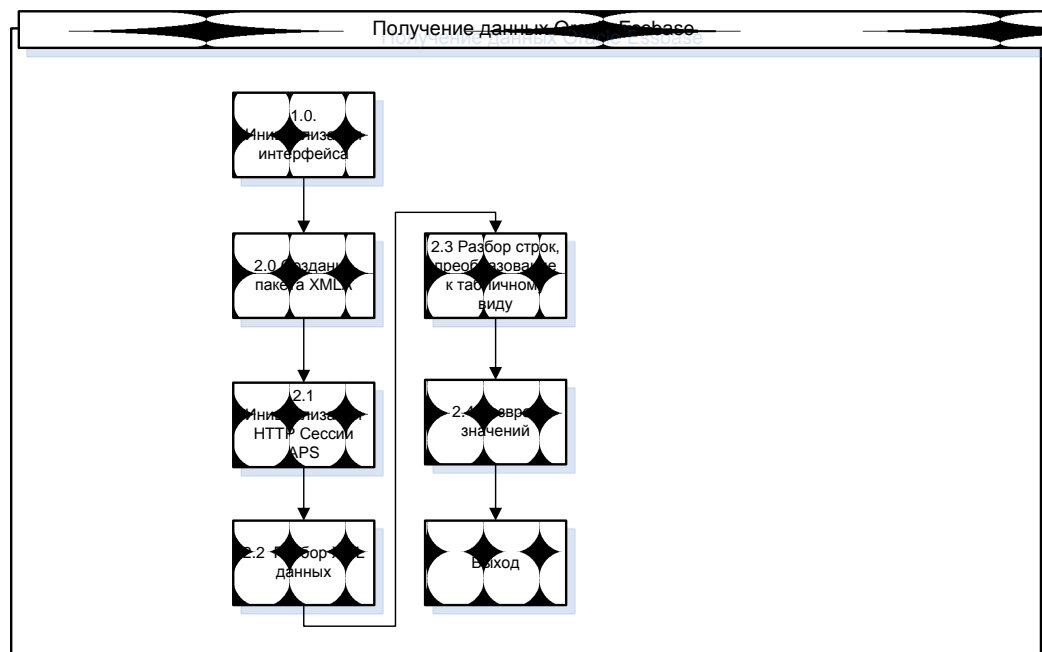
4.2. Архитектура решения

Процесс передачи данных из Oracle Essbase в PL-SQL состоит из следующих этапов



- Данные из Hyperion Planning (Essbase) извлекаются с помощью сформированного MDX запроса.
- Эти извлеченные данные попадают в Essbase Analytic Provider Services, который обеспечивает HTTP доступ к значениям из Oracle Essbase.
- Для публикации извлеченных данных используется протокол XMLA, в формате которого данные уже попадают в PL-SQL
- В PL-SQL происходит разбор извлеченных значений и преобразование их к табличному формату.

По этапам процесс получения данных в привязке к объектам PL/SQL в пакете xmla_get_data_pkg выглядит следующим образом:

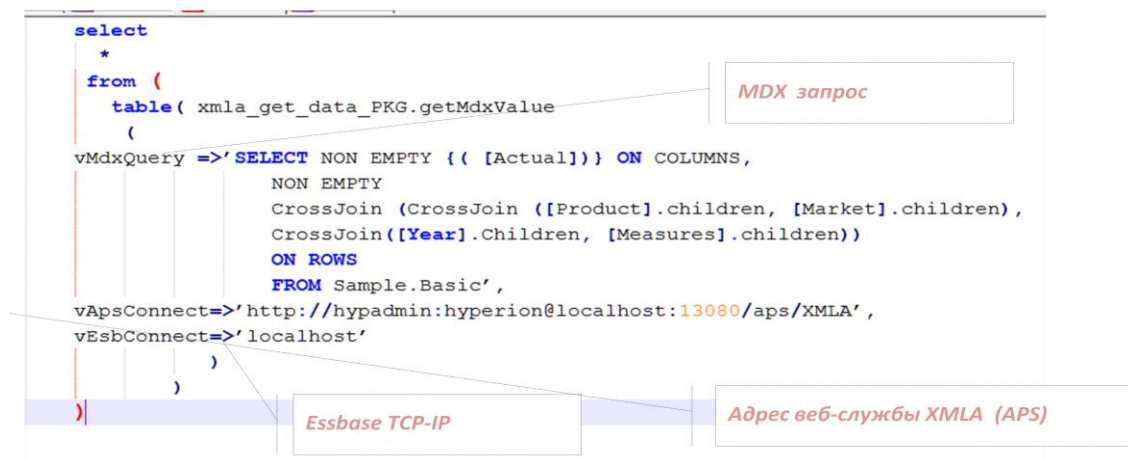


- Шаг 1.0 «Инициализация интерфейса», реализуется на этапе формирования запроса к табличной функции и передачи ее параметров при вызове.
- Шаг 2.0 «Создание пакета XMLA» осуществляется с помощью публичных функций, имя которых указывается на первом этапе. В этих функциях, согласно семантической логике, с использованием заранее определенных шаблонов, собираются пакеты XMLA в тело которых включаются переданные параметры. К ним относятся
 - getMdxValue – получить значение MDX запроса в виде строки с разделителями
 - getMdxValueColumn – получить значение MDX запроса в табличном виде
 - getApplications– получить список приложений на сервере
 - getDataBase– получить список баз данных в приложении
 - getDimensionList– получить список измерений
 - getHierarshyByLevel– получить список иерархий в измерении
 - getHierarshyMembersList – получить значения иерархии
- Шаг 2.1 «Инициализация HTTP Сессии APS» Здесь происходит вызов функции getXmlaData, с передачей ей сформированного ранее XMLA пакета. Эта функция инициализирует HTTP соединение с сервером Oracle Hyperion Analytic Provider Service и передает ему для дальнейшей обработки полученное задание.
- Шаг 2.2 «Разбор XML данных» - далее, в функции getXmlaData, происходит преобразование полученного от HTTP сервера XML ответа на строки данных с разделителем «;». Здесь удаляется вся служебная и вспомогательная информация.

- Шаг 2.3 «Разбор строк» - из полученных ранее строчек с данными происходит выделение вещественных значений, которые сохраняются в табличном виде с помощью вспомогательных типов-записей.
- Шаг 2.4 «Возврат значений» - этот особый шаг показывает, что данные из интерфейса возвращаются с помощью вспомогательных объектов представлений и функций.

4.3. Пример вызова

На рисунке ниже приведен пример вызова данной функции. Этот запрос возвращает в Oracle значения из МБД EssBase.



5. Описание объектов системы

Для реализации требуемого функционала реализованы следующие объекты

5.1. Типы объектов

Для реализации функциональности табличных функций созданы следующие дополнительные типы, которые формируют вывод в табличный вид :

- AppName_r- запись о результирующем кортеже с именем приложения Essbase
- AppName_t- табличный тип, для доступа к кортежу
- cubeName_r- запись о результирующем кортеже с именем базы данных приложения Essbase
- cubeName_t- табличный тип, для доступа к кортежу
- DimensionList_r – запись о результирующем кортеже с метаданными измерения базы данных приложения Essbase
- DimensionList_t- табличный тип, для доступа к кортежу
- levelHierarshi_r- запись о результирующем кортеже с метаданными иерархии измерения Essbase
- levelHierarshi_t- табличный тип, для доступа к кортежу
- essbaseMember_r- запись о результирующем кортеже с метаданными элементов иерархии измерения Essbase
- essbaseMember_t- табличный тип, для доступа к кортежу
- essbaseCrossJoin_r – запись о результирующем кортеже с данными Essbase
- essbaseCrossJoin_t – табличный тип, для доступа к кортежу

5.1.1. AppName_r

Содержит в себе запись о результирующем кортеже с именем приложения Essbase и он состоит из следующих элементов

Таблица. Структура типа AppName_r

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	AppName	VARCHAR2	Имя приложения

5.1.2. cubeName_r

Содержит в себе запись о результирующем кортеже с именем базы данных приложения Essbase и он состоит из следующих элементов

Таблица. Структура типа cubeName_r

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	AppName	VARCHAR2	Имя приложения
2.	CubeName	VARCHAR2	Имя базы данных

5.1.3. DimensionList_r

Содержит в себе запись о результирующем кортеже с метаданными измерения базы данных приложения Essbase и он состоит из следующих элементов

Таблица. Структура типа DimensionList_r

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	CATALOG_NAME	varchar2	
2.	CUBE_NAME	varchar2	
3.	DIMENSION_NAME	varchar2	
4.	DIMENSION_UNIQUE_NAME	varchar2	
5.	DIMENSION_CAPTION	varchar2	
6.	DIMENSION_ORDINAL	number	
7.	DIMENSION_TYPE	number	
8.	DIMENSION_CARDINALITY	number	
9.	DEFAULT_HIERARCHY	varchar2	
10.	DESCRIPTION	varchar2	
11.	DIMENSION_UNIQUE_SETTINGS	number	
12.	DIMENSION_IS_VISIBLE	varchar2	

5.1.4. levelHierarshi_r

Содержит в себе запись о результирующем кортеже с метаданными иерархии измерения Essbase и он состоит из следующих элементов

Таблица. Структура типа levelHierarshi_r

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	lev01	varchar2	
2.	lev02	varchar2	
3.	lev03	varchar2	
4.	lev04	varchar2	
5.	lev05	varchar2	
6.	lev06	varchar2	
7.	lev07	varchar2	
8.	lev08	varchar2	
9.	lev09	varchar2	
10.	lev10	varchar2	
11.	lev11	varchar2	
12.	lev12	varchar2	
13.	lev13	varchar2	
14.	lev14	varchar2	
15.	lev15	varchar2	
16.	lev16	varchar2	
17.	lev17	varchar2	
18.	lev18	varchar2	
19.	lev19	varchar2	

№	Имя поля	Тип	Описание
20.	lev20	varchar2	
21.	lev21	varchar2	

5.1.5. essbaseMember_r

Содержит в себе запись о результирующем кортеже с метаданными элементов иерархии измерения Essbase и он состоит из следующих элементов

Таблица. Структура типа essbaseMember_r

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	CATALOG_NAME	varchar2	
2.	CUBE_NAME	varchar2	
3.	DIMENSION_UNIQUE_NAME	varchar2	
4.	HIERARCHY_UNIQUE_NAME	varchar2	
5.	LEVEL_UNIQUE_NAME	varchar2	
6.	LEVEL_NUMBER	number	
7.	GENERATION_NUMBER	number	
8.	MEMBER_ORDINAL	varchar2	
9.	MEMBER_NAME	varchar2	
10.	MEMBER_UNIQUE_NAME	varchar2	
11.	MEMBER_TYPE	varchar2	
12.	MEMBER_CAPTION	varchar2	
13.	CHILDREN_CARDINALITY	number	
14.	PARENT_LEVEL	number	
15.	PARENT_UNIQUE_NAME	varchar2	
16.	PARENT_NAME	varchar2	
17.	PARENT_COUNT	number	

5.1.6. essbaseCrossJoin_r

Содержит в себе запись о результирующем кортеже с данными Essbase и он состоит из следующих элементов

Таблица. Структура типа essbaseCrossJoin_r

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	dim01	varchar2	
2.	dim02	varchar2	
3.	dim03	varchar2	
4.	dim04	varchar2	
5.	dim05	varchar2	
6.	dim06	varchar2	
7.	dim07	varchar2	
8.	dim08	varchar2	

№	Имя поля	Тип	Описание
9.	dim09	varchar2	
10.	dim10	varchar2	
11.	dim11	varchar2	
12.	dim12	varchar2	
13.	dim13	varchar2	
14.	dim14	varchar2	
15.	dim15	varchar2	
16.	dim16	varchar2	
17.	dim17	varchar2	
18.	dim18	varchar2	
19.	dim19	varchar2	
20.	dim20	varchar2	
21.	dim21	varchar2	
22.	DbIValue	number	

5.1. Код разработки

В приложенном файле находится текущая версия данного пакета.



HP_XMLA.sql.txt

6. Дополнительные настройки и мониторинг выполнения

6.1. Настройка прав пользователя – владельца схемы .

Для корректной работы этого приложения требуются следующие права :

```
grant connect to hp_xmla;  
grant resource to hp_xmla;  
grant create view to hp_xmla;  
grant create job to hp_xmla;  
grant unlimited tablespace to hp_xmla;  
grant create session to hp_xmla;  
grant alter session to hp_xmla;  
grant select any table to hp_xmla;
```

от имени пользователя sys, так же нужно выполнить

```
grant execute on sys.dbms_lock to hp_xmla;
```

6.2. Настройка доступа к данным Essbase.

Идентификационная информация о параметрах доступа к данным Essbase хранится в таблице XX_ESSBASE_CONNECTION. Ниже описана ее структура:

Таблица. Структура таблицы XX_ESSBASE_CONNECTION

№	Имя поля	Тип	Описание
1.	XMLA_URL	VARCHAR2	HTTP Адрес сервера APS
2.	EssbaseServer	VARCHAR2	Адрес Essbase сервера

6.3. Настройка доступа Oracle Databass к Web- службам.

Что бы получить текущее значение настроек безопасности Oracle Databse 11g нужно выполнить следующие запросы в базе данных.

```
SELECT host, lower_port, upper_port, acl FROM dba_network_acls;  
  
SELECT acl, principal, privilege, is_grant, TO_CHAR(start_date, 'DD-MON-YYYY') AS  
start_date, TO_CHAR(end_date, 'DD-MON-YYYY') AS end_date  
FROM dba_network_acl_privileges;
```

Для открытия доступа нужно выполнить процедуры, которые перечислены ниже

```

set serveroutput on ;

begin

dbms_network_acl_admin.create_acl

( acl => 'ESS_XMLA.xml',description => 'Normal Access',principal =>
'HP_XMLA',is_grant => TRUE,privilege => 'connect',start_date => null,end_date =>
null);

commit;

dbms_network_acl_admin.assign_acl

( acl => 'ESS_XMLA.xml',host => '*',lower_port => NULL,upper_port => NULL);

commit;

end;

```

6.4. Логирование

Для мониторинга действий, завершившиеся с ошибкой, используется таблица XX_SRV_LOG_XMLA, которая имеет следующую структуру

Таблица. Структура таблицы XX_SRV_LOG_XMLA

№	Имя поля	Тип	Описание
3.	SYSDATECREATION	TIMESTAMP	Время создания записи лога до миллисек.
4.	XMLABODY	VARCHAR2	Тело XMLA запроса
5.	HTTPREQUEST	CLOB	Тело HTTP ответа, заполняется если не вернулись данные
6.	SQLERRORCODE	VARCHAR2	Заполняется в случае PL_SQL ошибок в ходе работы интерфейса
7.	SQLERRORMESSAGE	VARCHAR2	Заполняется в случае PL_SQL ошибок в ходе работы интерфейса

В момент инициализации соединения сохраняется XMLA запрос, который получился в результате обработки переданных параметров. Если после разбора HTTP ответа от Analytic Provider Services не получились значащие значения, то заполняется поле HTTPREQUEST, которое содержит в себе данный HTTP ответ.

Данная таблица находится в схеме базы данных Oracle, там же где и все остальные объекты этого интерфейса.

6.5. Дополнительные настройки

Для сервера essbase требуется сделать дополнительные настройки управляющие поведением сетевых соединений.

```
|
AGENTTHREADS 250
SERVERTHREADS 250

NO_HOSTNAME_LISTCONNECT TRUE

;Controls whether an Essbase error is generated when fetching data
;from a SQL database during a data load
SQLFETCHERRORPOPUP TRUE

DATAERRORLIMIT 100

;Sets the maximum amount of time a query can use to retrieve and deliver
;information before the query is terminated.
QRYGOVEEXEETIME 60

CALCPARALLEL 1
CALCTASKDIMS 1

;When set to true, prevents the server from going beyond 31 formula execution levels.
CALCLIMITFORMULARECURSION TRUE
```

7. Перенос пакета между средами

Если требуется полностью обновить пакет с данной разработкой на одной из сред, то нужно придерживаться следующего алгоритма

- 1) Удалить устаревшие объекты
- 2) Загрузить новые значения из файла экспорта схемы.

7.1. Удаление устаревших объектов схемы

Для получения списка всех объектов и последующего их удаления можно воспользоваться следующими командами :

```
select 'drop table ' || table_name || ';' from user_tables
select 'drop view ' || object_name || ';' from USER_OBJECTS where OBJECT_TYPE
IN ('VIEW')
select 'drop package ' || object_name || ';' from USER_OBJECTS where
OBJECT_TYPE IN ('PACKAGE')
select 'drop sequence ' || object_name || ';' from USER_OBJECTS where
OBJECT_TYPE IN ('SEQUENCE')
select 'drop procedure ' || object_name || ';' from USER_OBJECTS where
OBJECT_TYPE IN ('PROCEDURE')
select 'drop package body ' || object_name || ';' from USER_OBJECTS where
OBJECT_TYPE IN ('PACKAGE BODY')
```

7.2. Загрузка новые значения из файла экспорта схемы

Для загрузки схемы на среду Dev нужно воспользоваться следующей командой :

```
imp system/manager@HPROD file=HP_XMLA.dmp fromuser=HP_XMLA
touser=HP_XMLA
```

Если при загрузке возникли ошибки с кодировкой, то проверить значения переменных окружения NLS_LANG.

8. Открытые и закрытые вопросы

8.1. Открытые вопросы

№	Вопрос	Решение	Ответственность	Намеченная дата	Дата выполнения
1.					

8.2. Закрытые вопросы

№	Вопрос	Решение	Ответственность	Намеченная дата	Дата выполнения
1.					
2.					