

## Сервис-ориентированный подход в бизнес-аналитике от Oracle

(Services with a Smile, by Steve Muench )

Антон Шамаков  
 ведущий консультант-разработчик  
 IBS Borlas



*[От редакции OM/RE: Когда эта статья нашего постоянного автора Антона Шамакова была уже принята к публикации в очередном (февральском) выпуске «Oracle Magazine/Русское Издание», на сайте публикаций (<http://www.oracle.com/technology/pub/articles/index.html>) корпорации Oracle появилась статья Марка Ритмана (Mark Rittman, Oracle ACE Director) и Джоэл Крипс (Joel Crisp) «Integrating Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Plus with SOA» на ту же тему, что и работа А.Шамакова. Естественно, что статья А.Шамакова абсолютно независима от публикации М.Ритмана, хотя Антон не скрывает, что для введения в предлагаемую читателям данную работу он пользовался блогом метра-директора коллегии «Асы Oracle».*

*Перевод статьи М. Rittman и J. Crisp «Integrating Oracle Business Intelligence Enterprise Edition Plus with SOA» планируется к публикации в следующем (апрельском) выпуске нашего журнала. ]*

### Введение

Технология Business Intelligence (BI) продолжает активно развиваться. За последние несколько лет компании стали представлять свои хранилища данных и BI-системы как web-сервисы для использования другими приложениями и процессами, связанными сервисно-ориентированной архитектурой (SOA) или ПО промежуточного уровня, таким как корпоративная сервисная шина (enterprise service bus — ESB). В целом SOA предлагает компаниям многочисленные преимущества, как с точки зрения бизнеса, так и информационных технологий.

SOA позволяет связать различные системы, существующие на предприятии и формализовать бизнес процессы их взаимодействия. В центре внимания SOA находятся не данные, а сервисы, которые являются бизнес-функциями, предназначенными для обеспечения согласованной работы больших, состоящих из множества частей приложений. С другой стороны в фокусе BI находятся данные, которые надо обрабатывать и отображать. Технология SOA имеет очень хороший потенциал в отношении BI-систем. Она позволяет обеспечить прозрачный доступ к информации, собранной в “виртуальное” хранилище данных из различных операционных и аналитических источников в реальном времени. Кроме того, использование сервисов как основы для построения BI системы позволяет преодолеть многие трудности связанные с клиент-серверной архитектурой. Так например, становится возможным управлять событиями, выполнять многие задачи в режиме реального времени, автоматизировать анализ и обработку информации, делать легко масштабируемые и “интегрируемые” системы.

В этой статье рассматривается применение и реализация SOA технологий в Oracle Business Intelligence Enterprise Edition.

### SOA архитектура в Oracle BI EE

BI системы последнего поколения представляют собой не просто отдельную программу, в которой пользователи строят и публикуют отчеты, а обширный комплекс технологий и приложений, созданный для удовлетворения всех потребностей BI. Именно таким продуктом и является Oracle Business Intelligence Enterprise Edition (подробнее см. «Oracle BI Suite EE — самая «всеядная» и «интеллектуальная» из аналитических платформ», Oracle Magazine RE, Октябрь 2007 - [http://www.oracle.com/global/ru/oramag/oct2007/russia\\_borlas\\_bi.html](http://www.oracle.com/global/ru/oramag/oct2007/russia_borlas_bi.html)).

В целом подход Oracle к созданию сервис ориентированной бизнес аналитике (Service Oriented Business Intelligence) следующий. Одной из основных характеристик платформы Oracle BI EE является понятие “всепроникающей” (Pervasive) бизнес аналитики, что позволяет принимать более обдуманные и взвешенные решения на различных уровнях. Т.е. можно выделить следующие тенденции в развитие SO BI:

- Включение BI в бизнес процессы компаний позволяет добавить аналитическую составляющую в Workflow и обработку различных событий.
- Интеграция BI-систем и бизнес приложений позволяет объединить транзакционную и аналитическую

обработку данных в едином интерфейсе;

- Интеграция исторических и данных реального времени позволяет строить хранилища данных нового типа, заниматься мониторингом различных аналитических показателей в режиме реального времени.
- Создание проактивной аналитики позволяет инициировать бизнес процессы из BI систем.

Если говорить про SOA архитектуру, то основными составляющими ее являются следующие компоненты:

- Бизнес-процессы (Business Processes) и BPEL – язык формального описания бизнес процессов и протоколов их взаимодействия между собой;
- Бизнес правила (Business Rules);
- Бизнес события (Business Events) и корпоративная сервисная шина (ESB);
- Мониторинг бизнес деятельности (BAM).

Внедрение BI в SOA среду позволяет расширить каждый из перечисленных выше компонентов:

- Аналитические бизнес процессы (Analytic BPEL, ABPEL)
  - Использование различных аналитические условий и метрики в BPEL процессах;
  - Возможность строить отчеты и запускать аналитические модели и вычисления из BPEL процессов;

◦ Интеллектуальная маршрутизация бизнес событий;

- Аналитический мониторинг бизнес деятельности (Analytic BAM).

### Oracle BI EE и BPEL

По своей сути Oracle Business Intelligence является не монолитным приложением, а набором различных сервисов, которые работают на единой информационной платформе и выполняют каждый свои определенные функции. В Oracle BI EE сервером, на котором реализуются все сервисы, называется Oracle BI Presentation Services. Кроме внутренних сервисов, в нем существует целый набор стандартных SOAP Web-сервисов, которые можно использовать при построении различных композитных приложений с использованием BPEL.

По сути, они являются полноценным API, т.е. набором базовых функций для управления всей системой. Они позволяют выполнять следующие задачи:

- \* Получать отчеты и данные из них
- \* Доставлять отчеты внешним системам
- \* Управлять каталогом метаданных
- \* Запускать бизнес-процессы и агенты исполнения (iBot)



◦ Заниматься оркестровкой сервисов с использованием данных из BI систем;

- Аналитические бизнес правила (Analytic Business Rules)
- Аналитическое управление бизнес событиями (Analytic Business Event Routing):
  - Возможность генерации бизнес событий (в том числе в шину данных) из агентов (Alert) в BI системах;
  - Использование данных и отчетов для генерации бизнес событий;

Формальное описание сервисов и методов представлено в WSDL-файл, который находится по адресу <http://host:port/analytics/saw.dll?WSDL>. XSD-файл для сервисов называется SawServices.xsd и находится в папке \Web\App\Res\Wsd\Schemas.

Oracle BI предоставляет пользователю следующие 8 сервисов:

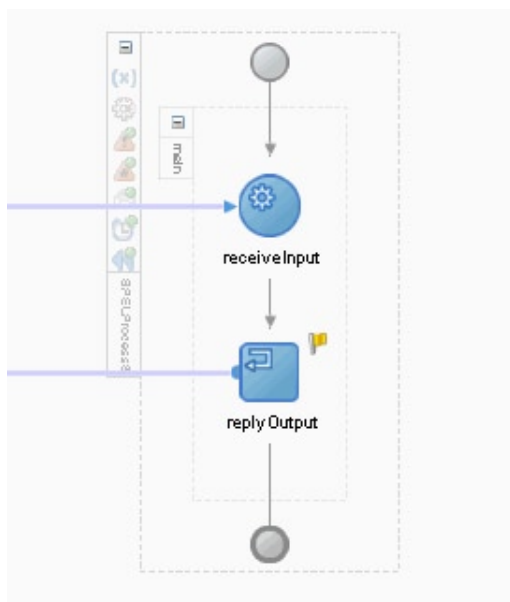
- HtmlViewService – сервис, позволяющий встраивать

отчеты в HTML формате в любые внешние приложения или порталы. Кроме того сервис, позволяет в режиме реального времени изменять конечное представление отчета;

- iBotService – сервис, позволяющий запускать агенты исполнения (iBot). Создавать или изменять iBot с помощью этого сервиса нельзя;
- MetadataService – сервис, с помощью которого можно получать метаописания для различных объектов включая
- ReplicationService – сервис, позволяющий производить экспорт и импорт метаданных из файлов;
- ReportEditingService – сервис, с помощью которого можно настраивать параметра для отчетов;
- SAWSessionService – сервис, обслуживающий все сессионные переменные, такие как имя пользователя, пароль, ключ сессия и т.д. Является обязательным и самым первым сервисом в работе;
- SecurityService – сервис, отвечающий за вопросы безопасности в системе;
- WebCatalogService – сервис, с помощью которого можно управлять Web-каталогом, позволяет создавать, изменять, удалять любые объекты;
- XMLViewService – сервис, позволяющий выполнять произвольные запросы к модель данных и получать результаты в XML формате.

Таким образом, интеграция BI с BPEL позволяет решать следующие задачи

- Запускать бизнес процессы из BI системы
  - о Интерактивное взаимодействие (Interactive Dashboards, Answers);
  - о Регламентированное взаимодействие (Alerts/iBots);
- Встраиваемая в бизнес процессы аналитика
  - о Возможность вызова отчетов и получения результатов;
  - о Возможность вызова из бизнес-процессов механизма доставок (Delivers) в Oracle BI.

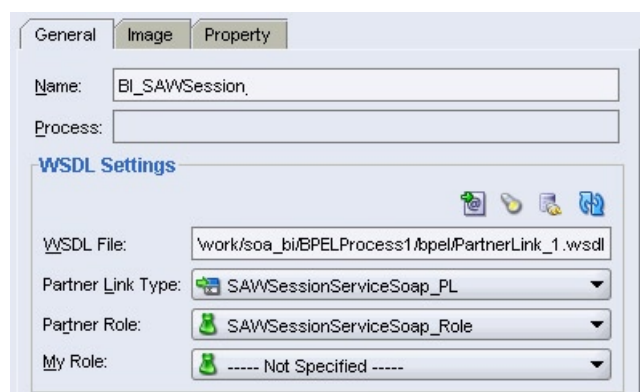


## Пример

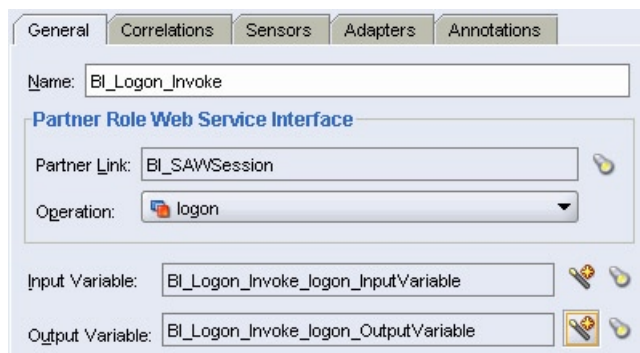
В качестве примера взаимодействия Oracle BI EE и BPEL построим простой процесс, который будет авторизоваться в Oracle BI EE, а затем получать данные из него.

Запускаем JDeveloper 10.1.3.1 и создаем новый BPEL Process Project, в качестве шаблона выбираем Synchronous BPEL Process, получаем готовый шаблон, который мы дальше будем расширять.

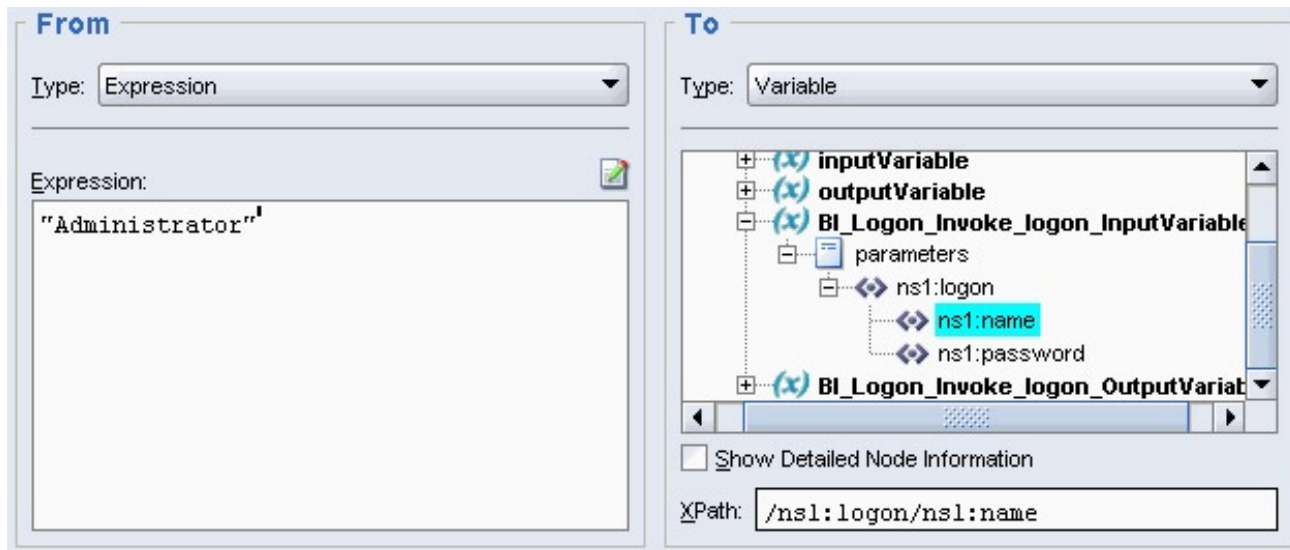
Выбираем Invoke метод в списке инструментов и вставляем его между receiveInput и replyOutput. Заходим в его свойства и нажимаем на кнопку обзора Partner Link. В появившемся окне создаем новый Partner Link – BI\_SAWSession. В окне редактирования Partner Link в строке WSDL File вписываем путь к Oracle BI EE WSDL файлу в виде `http://host:port/analytics/saw.dll?WSDL` и нажимаем на кнопку Parse WSDL. В строке Partner Link Type выбираем SAWSessionServiceSoap\_PL, а в строке Partner Role – SAWSessionServiceSoap\_Role.



Возвращаемся обратно в свойства Invoke метода. В строке Partner Link должен быть выбран только что созданный объект, в строке Operation выбираем logon. Вводим название BI\_Logon\_Invoke и нажимаем кнопки для автоматического создания входной и выходной переменной.

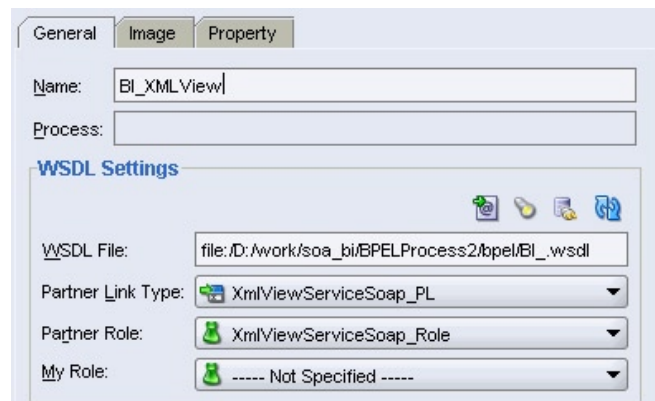
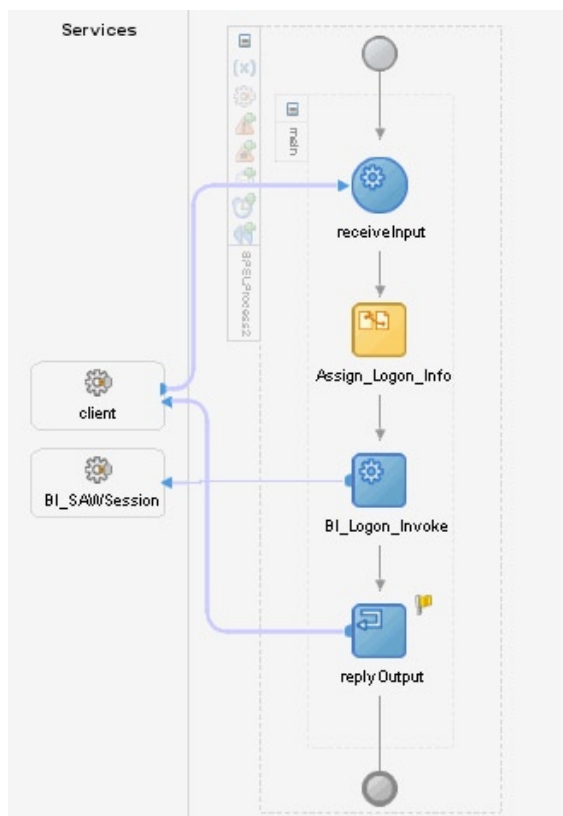


Теперь нам надо для вызова операции logon во входную переменную метода BI\_Logon\_Invoke передать имя пользователя и пароль. Выбираем в палитре инструментов Assign метод, открываем его свойства. На закладку Copy Operation создаем две Copy Operation для параметров ns1:name и ns1:password для входной переменной метода BI\_Logon\_Invoke. Значение параметров есть имя пользователя и пароль для входа в Oracle BI EE.



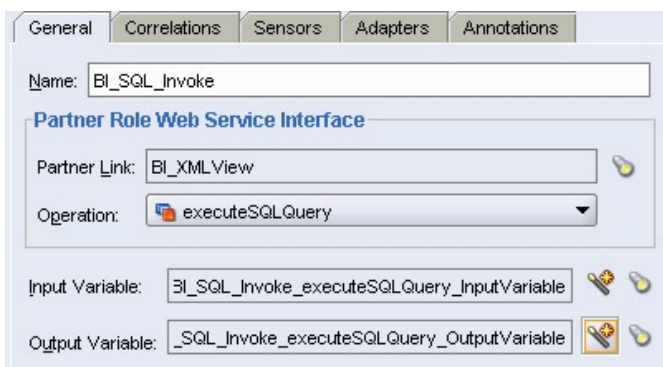
Таким образом, получаем следующий бизнес процесс, который обращается к Oracle BI EE, авторизуется на сервере и получает ключ авторизации.

пусть как и в предыдущий раз, в Partner Link Type выбираем XmlViewServiceSoap\_PL, Partner Role – XmlViewServiceSoap\_Role.



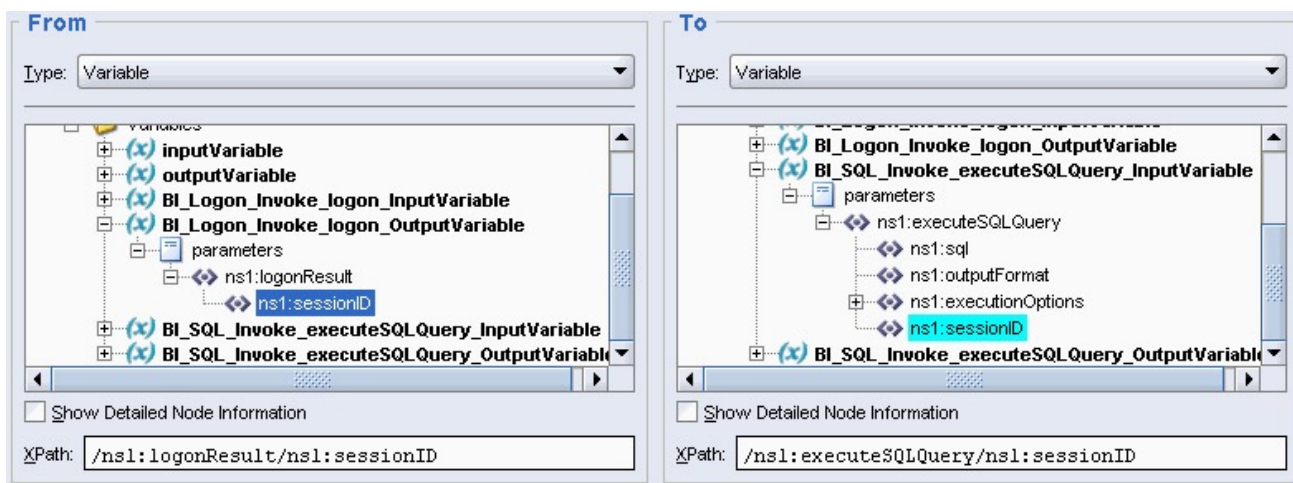
Между методом BI\_Logon\_Invoke и replyOutput вставляем еще один Invoke метод – BI\_SQL\_Invoke, который будет передавать серверу Oracle BI SQL запрос и получать результат его выполнения. Создаем новый Partner Link – BI\_XMLView, в качестве WSDL файл указываем такой же

В новом методе выбираем операцию executeSQLQuery и создаем автоматически входную и выходную переменную.

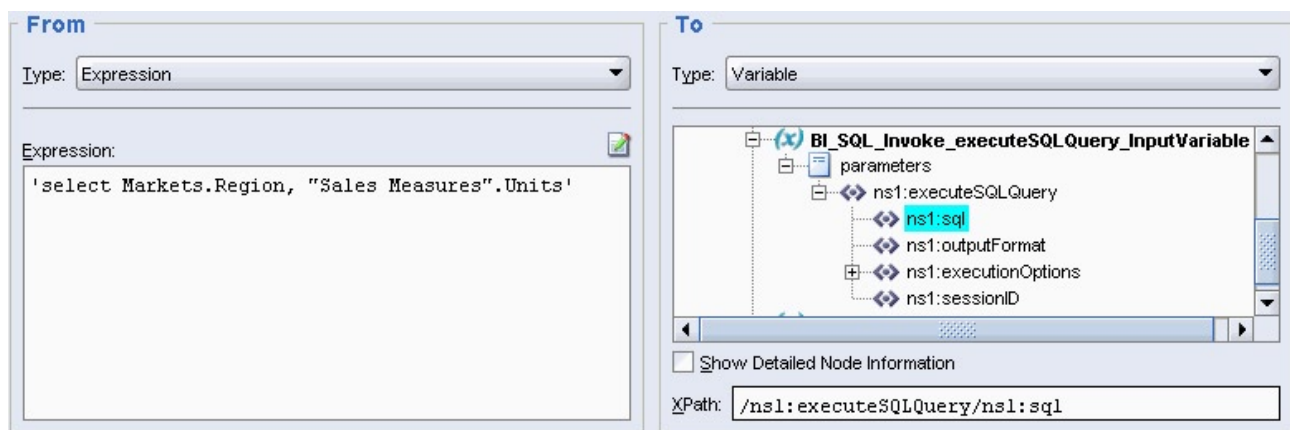


Между методами BI\_Logon\_Invoke и BI\_SQL\_Invoke вставляем новый Assign метод – Assign\_SQL. Создаем в нем три Coru операции:

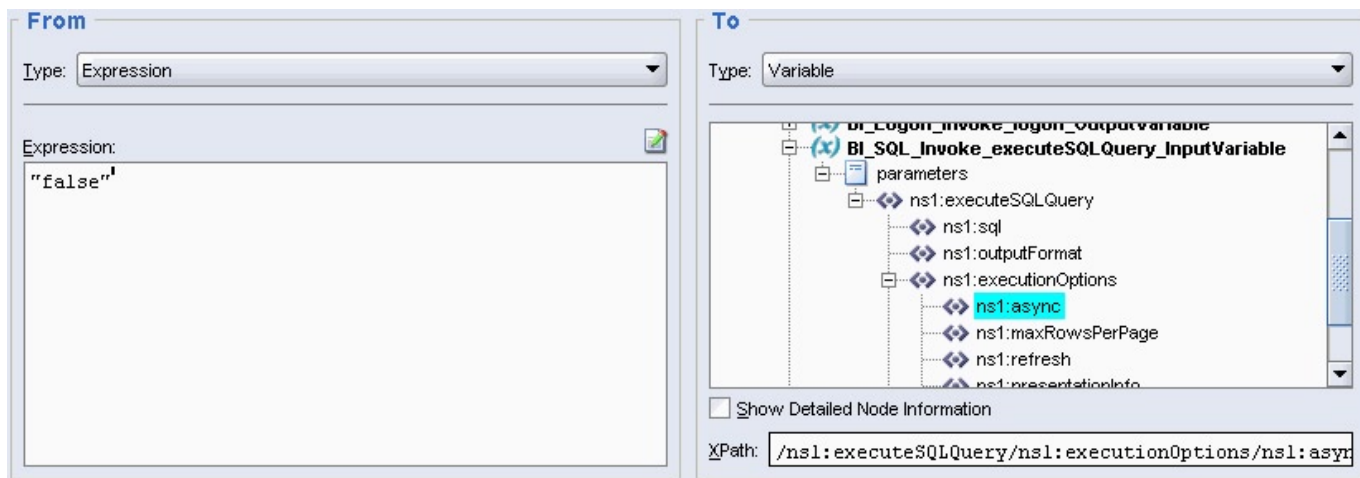
Для sessionID из выходной переменной метода BI\_Logon\_Invoke;



Для передачи SQL запроса: select Markets.Region, "Sales Measures".Units from Paint



Для установки значения параметра async



Последнее что, надо создать, это Assign метод между методом BI\_SQL\_Invoke и replyOutput, чтобы скопировать результаты работы SQL запроса в выходную переменную всего бизнес процесса.

The screenshot shows two panels, 'From' and 'To', representing variable mappings in a BPEL process. Both panels have a 'Type' dropdown set to 'Variable'.

**From Panel:** Lists several variables including `inputVariable`, `outputVariable`, `BI_Logon_Invoke_Logon_InputVariable`, `BI_Logon_Invoke_Logon_OutputVariable`, `BI_SQL_Invoke_executeSQLQuery_InputVariable`, and `BI_SQL_Invoke_executeSQLQuery_OutputVariable`. A tree view shows a path: `parameters` → `ns1:executeSQLQueryResult` → `ns1:return` → `ns1:rowset`. The XPath is `/ns1:executeSQLQueryResult/ns1:return/ns1:rowse`.

**To Panel:** Shows a tree view starting with `Variables` → `Process` → `Variables` → `inputVariable` → `outputVariable` → `payload` → `client:BPELProcess2ProcessResponse` → `client:result`. The XPath is `/client:BPELProcess2ProcessResponse/client:resu`.

ВРЕL процесс целиком готов, теперь если разместить его на Application Server и запустить из BPEL Process Manager, получим следующий результат:

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 10g BPEL Control interface. The top navigation bar includes 'Dashboard', 'BPEL Processes', and 'Instances'. The main content area shows details for a BPEL Process named 'BPELProcess2' with version 1.0 and an active lifecycle. Statistics indicate 0 Open Instances and 7 Closed Instances.

The 'Initiate' tab is selected, showing a 'Test Instance Initiated' message. Below the message, the following XML result is displayed:

```

Value: <BPELProcess2ProcessResponsehttp://xmlns.oracle.com/BPELProcess2>
  <resulthttp://xmlns.oracle.com/BPELProcess2><rowset
    xmlns="urn:schemas-microsoft-com:xml-analysis:rowset" ><Row><Column0>CENTRAL
    REGION</Column0><Column1>1032018</Column1></Row><Row><Column0>EASTERN
    REGION</Column0><Column1>1485383</Column1></Row><Row><Column0>SOUTHERN
    REGION</Column0><Column1>824035</Column1></Row><Row><Column0>WESTERN
    REGION</Column0><Column1>580384</Column1></Row></rowset></Result>
  </BPELProcess2ProcessResponse>

```

Т.е. мы получили данные из стандартной схемы Paint, которая поставляется вместе с Oracle BI EE.

Совершенно аналогичным образом можно вызывать и другие сервисы, входящие в Oracle BI, строить на основе них сложные бизнес процессы тем самым внедряя ту самую аналитику.

### Вызов BPEL из Oracle BI EE

В предыдущем примере мы показали, как можно вызывать Oracle BI сервисы из BPEL, но существует возможность вызова BPEL процессов из самого Oracle BI EE. Это можно сделать из Oracle BI Delivers. При

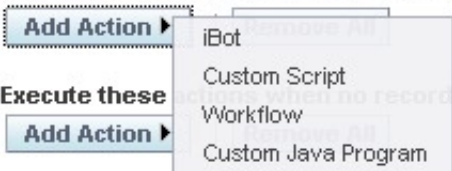
создании iBot на закладке Advanced можно выбрать дополнительное действие, которое будет обрабатываться при выполнении или невыполнении условий агента. В качестве возможных вариантов можно выбрать:

- iBot – возможность запустить другой агент
- Custom Script – выполнить любой скрипт на JavaScript или VBScript;
- Workflow – запустить Siebel CRM Workflow;
- Custom Java Program – выполнить произвольный Java код.

### Advanced

Specify one or more actions to be executed when this iBot completes. Actions will be executed as desired, this default behavior can be changed for each iBot action. ?

Execute these actions when iBot conditions are satisfied

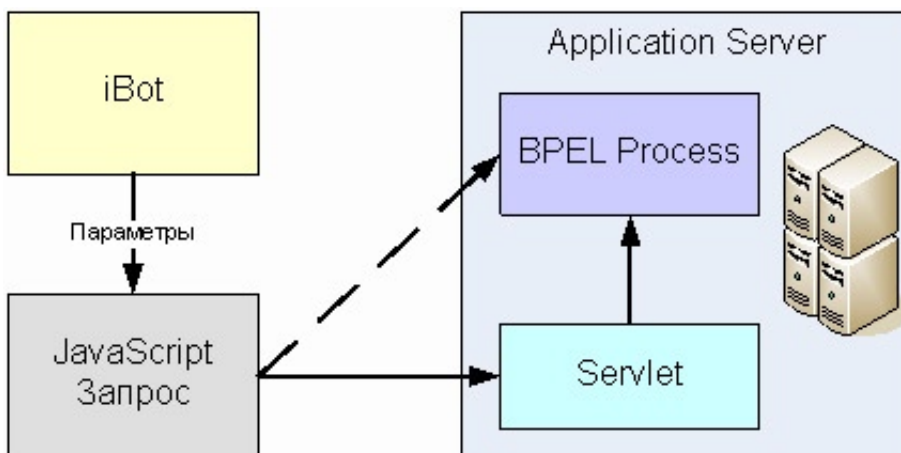


Execute these actions when no records are returned by the conditional request

В качестве интеграции с BPEL подходят два варианта Custom Script или Custom Java Program.

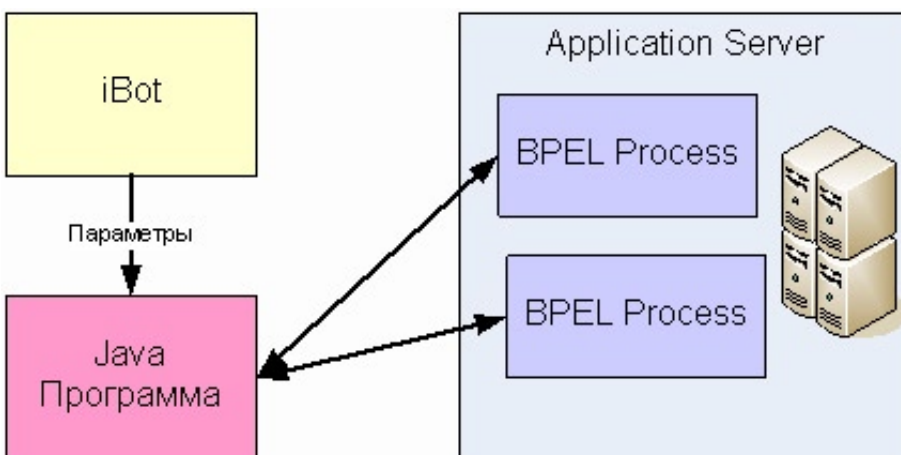
В первом случае можно написать небольшую программу, например на JavaScript, которая будет обращаться к некому

сервлету (Servlet) и передавать ему параметры, а он будет запускать BPEL процессы. Если BPEL Process имеет HTTP форму запуска, то JavaScript может напрямую обращаться к BPEL процессу и передавать ему параметры.



Второй вариант взаимодействия через Custom Java Program позволяет писать на Java абсолютно любые вызовы и обработки.

В скором времени Oracle обещает добавить полноценную поддержку BPEL в Oracle BI EE, тогда в списке возможных действий в iBot появится еще один пункт BPEL.



### Заключение

В качестве некоего заключения хочется отметить, что общая тенденция к созданию приложений и систем, работающих в реальном времени, способных реагировать на различные бизнес события и инициировать бизнес

процессы становится абсолютно очевидной. Для Oracle одним из главных приоритетов становится интеграция SOA технологий во все решения и продукты, не является исключением и BI. Думается, что уже в 2008 году выйдет релиз Oracle BI, который будет полностью интегрирован с SOA и BPEL.