



Installation and Configuration Manual

WAY4™ HA Cluster. Установка и настройка

03.50.30

08.06.2020

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	4
2	Настройка HA Cluster	5
2.1	Настройка глобальных параметров для обеспечения высокой доступности системы WAY4	5
2.2	Создание пользователя – администратора консоли	6
2.3	Настройка конфигурации узлов с учетом топологии решения	7
2.4	Настройка параметров синхронизации данных	10
2.5	Группировка изменяемых данных на Secondary	10
2.6	Настройка сервисов	11
2.6.1	Назначение сервисов	11
2.6.2	Последовательность настройки сервисов	12
2.7	Настройка Access Server	14
2.8	Настройка Transaction Switch	15
2.9	Управление механизмом репликации состояния узлов и сервисов (HABroadcasting)	15
2.10	Настройка WS Runtime Server	16
2.11	Настройка возможности выполнения критичных операций на вторичных узлах через Way4Manager/DB Manager	16
2.12	Настройка возможности изменения статуса контракта на вторичном узле через Way4Manager/DB Manager	18
3	Подключение к топологии HA Cluster	21
3.1	Подключение к первичному узлу	21
3.2	Подключение вторичного узла	21
4	Проверка состояния узлов	23
5	Настройка контекстного поиска для WAY4 Web	24

Настройка HA Cluster необходима для подготовки узлов к синхронизации данных, управления процессами синхронизации, активации и деактивации узлов, мониторинга состояния узлов, устранения неисправностей при синхронизации данных между узлами, отключения узла.

Настоящий документ предназначен для системных администраторов.

При работе с данным документом рекомендуется предварительно ознакомиться с документами:

- "WAY4™ HA_Cluster. Функциональная спецификация" (HA_Cluster_Functional_Specification.pdf).
- "Автоматическое переключение между базами данных" (HA_Auto_Switchover_Functional_Specification.pdf).
- "Программное решение для обеспечения синхронизации данных" (WAY4Replication_Functional_Specification.pdf).
- "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console" (DB_Replication_Console.pdf).
- "WAY4™ HA Cluster. Руководство по эксплуатации" (HA_Cluster_operation.pdf).
- "Мониторинг состояния узлов решения High Availability" (DB_Replication_Monitoring.pdf).
- "Администрирование Access Server системы WAY4™" (Administering Access Server.pdf).
- "W4W Installer 3.3" (WAY4WEB_Installer.pdf).
- "Администрирование WAY4™ Web" (Administering_WAY4Web.pdf).
- "Настройка контекстного поиска в веб-клиенте" (Configuring_Context_Search.pdf).
- "Глобальные параметры системы WAY4™" (Global_Parameters.pdf).
- "Модуль обработки заявлений (Advanced Applications R2)" (Advanced_Applications_R2_Module.pdf).

В документации используются следующие обозначения:

- названия полей экранных форм выделяются *курсивом*;
- комбинации клавиш приводятся в угловых скобках, например, <Ctrl>+<F3>;
- названия кнопок экранных форм и вкладок приводятся в квадратных скобках, например, [Approve];
- последовательность выбора пункта в меню пользователя или контекстном меню отображается с помощью стрелок следующим образом: "Issuing → Contracts Input & Update";
- последовательность выбора пункта в системном меню отображается с помощью стрелок следующим образом: Database => Change password;
- различные переменные значения, например, имена каталогов и файлов, а также пути к файлам, варьируемые для каждой локальной машины, приводятся в угловых скобках, например, <OWS_HOME>.

Предостережения и информационные сообщения размечаются следующим образом:



Предостережения в связи с возможностью совершения неправильных действий.



Сообщения, содержащие информацию о важных особенностях, дополнительных возможностях или оптимальном использовании некоторых функций системы.

1 Общие сведения

Каждый узел расположен на отдельной БД Oracle.



На всех узлах решения должна выполняться синхронизация времени.

Имя владельца схема (Owner) WAY4 Cards одинаково на всех синхронизируемых узлах.

В процессе штатной эксплуатации на всех узлах устанавливается WAY4 Cards одной и той же версии, включая номер микро-релиза и частичного обновления системы (patch). Содержимое подкаталогов "Client" в рабочих каталогах <OWS_WORK> должно быть одинаковым на всех узлах топологии. Различие в содержимом подкаталогов "Client" может вызвать возникновение ошибок.

В текущей версии WAY4Cards поддерживается HA Cluster:

- в топологии Active-Passive Basic.
- в топологии Active-Passive Split.

Настройки выполняются с помощью клиентского приложения (WAY4Manager/DB Manager). Для HA Cluster на первичном узле.

Конфигурация или изменения конфигурации синхронизируются из источника конфигурации во все остальные узлы при создании копии БД, а также при синхронизации данных между подключенными узлами. Копия базы данных на вторичном узле создается как полная копия первичного узла или методом выгрузки и последующей загрузки всех данных первичного узла (метод "Export All data").

Следует помнить, что после изменения конфигурации может потребоваться пересоздание некоторых узлов.

Если решение имеет сложную топологию (например, включает несколько топологий), для каждой топологии вводится признак – *Bundle Code*.

Все узлы, входящие или подключаемые к определенной топологии, должны быть помечены соответствующим значением *Bundle Code*.

В момент начала установки и настройки решения считается, что существует единственный первичный узел.

Последовательность действий:

1. При необходимости выполнить обновление текущей версии системы до соответствующей версии.
2. Выполнить настройку конфигурации узлов с учетом топологии решения.
3. Подключиться к топологии.
4. Выполнить проверку состояния узлов.

2 Настройка HA Cluster

Порядок настройки:

1. [Настройка глобальных параметров для обеспечения высокой доступности системы WAY4.](#)
2. [Создание пользователя – администратора консоли \[Настройка HA Cluster\].](#)
3. [Настройка конфигурации узлов с учетом топологии решения.](#)
4. [Настройка параметров синхронизации данных.](#)
5. [Группировка изменяемых данных на Secondary.](#)
6. [Настройка сервисов.](#)
7. [Настройка Access Server.](#)
8. [Настройка Transaction Switch.](#)
9. [Управление механизмом репликации состояния узлов и сервисов \(HABroadcasting\).](#)
10. [Настройка WS Runtime Server.](#)
11. [Настройка возможности выполнения критичных операций на вторичных узлах через Way4Manager/DB Manager.](#)
12. [Настройка возможности изменения статуса контракта на вторичном узле через Way4Manager/DB Manager.](#)

2.1 Настройка глобальных параметров для обеспечения высокой доступности системы WAY4

Настройка глобальных параметров для обеспечения высокой доступности системы WAY4 приведена в разделе "Модуль "High Availability"" документа "Глобальные параметры системы WAY4™".

Особенности настройки параметров:

- Включить отложенную обработку документов:
- для эмиссии глобальный параметр HA.DEFERRED_DOC_APPLY установить в значение "Y";
- запустить процесс "Object Task Scheduler" (пункт меню "Full → DB Administrator Utilities → Object Tasks → Start Object Tasks Scheduler").
- В процессе применения отложенных транзакций возможна задержка в обработке транзакций, связанная с задержкой синхронизации WAY4Replication (отставанием точки консистентности) с Secondary узла на Primary узел. На возможное техническое отставание точки консистентности при невозможности синхронизации данных из-за ограничений целостности влияют параметры WAY4Replication: SI_APPLY_MAX_ATTEMPTS и SI_APPLY_ERROR_DELAY (см. "Настройка параметров синхронизации данных"). Максимальная задержка между всеми попытками применения измененных данных по умолчанию составляет ~ 43 минуты.

- Включить отложенную обработку заявлений: глобальный параметр HA.DEFERRED_APPL_APPLY установить в значение "Y".
- При загрузке заявлений на вторичном узле в режиме "без workflow" по умолчанию выполняется утверждение заявления (Approve) для небезопасных операций или заявление отклоняется (Decline), если глобальный параметр APPL_NON_SAFE_ON_SECONDARY=DECLINE. Подробнее см. документ "Модуль обработки заявлений (Advanced Applications R2)".
- Параметр MAX_SYS_INSTANCES задает максимальное количество узлов. Параметр используется при определении шага для синхронизации последовательностей в зависимости от заданного количества узлов в таблице SYNCH_SYS_INSTANCE и значения параметра:
 - если в таблице SYNCH_SYS_INSTANCE не задан ни один узел, то используется значение 1 в качестве шага для синхронизации последовательностей;
 - если в таблице SYNCH_SYS_INSTANCE задан хотя бы один узел и значение параметра MAX_SYS_INSTANCES меньше или равно 10, то используется значение 10;
 - если в таблице SYNCH_SYS_INSTANCE задан хотя бы один узел и значение параметра MAX_SYS_INSTANCES меньше или равно 100, то используется значение 100.

Значение по умолчанию – 10.

При регистрации узлов (нажатии на кнопку [Register]) в форме "System Instances" выполняется проверка, что значение, заданное в поле *ID suffix* +1, не превышает значение, заданное в параметре. Параметр влияет на генерацию различных номеров, например, номер RRN (Retrieval Reference Number) и др. Исходный диапазон номеров разбивается на столько частей, сколько указано в данном параметре.

- Особенности настройки Событий: для исключения обработки Событий на вторичном узле, для которых определена обработка События после ближайшей обработки (Posting) макротранзакций (т.е. для типа события в поле *Post Immediate* задано значение "Post Later"), необходимо задать в поле *Special Parameters* тег "STAND_IN_SKIP". В этом случае Событие будет обработано на первичном узле.
- Включить режим формирования документов на авторизации при получении онлайн-сообщений с помощью тега DOC_MODE (тег переопределяет глобальный параметр AUTH_FIN_DOC_MODE):

```
update message_type set msg_details = glob.SET_TAG_VALUE(msg_details, 'DOC_MODE',
'SMS')
where is_authorization='N' and request_category='Q' and code like '0200__'and
(msg_details not like '%DOC_MODE%' or msg_details is null);
```

2.2 Создание пользователя – администратора консоли

Подробное описание операции по созданию пользователя приведено в документе "Администрирование пользователей с помощью DB Manager".

Стандартным способом создать группу пользователей, например "HA", окно "DB Manager Users and Groups", пункт меню "Full → DB Administrator Utilities → Users & Grants → User Groups and Users – Edit". Задать корневой пункт меню для данной группы – "Synchronising Systems".

В новой группе стандартным способом создать пользователя, например "Ha_Console_User". Следует помнить, что в системе новый пользователь создается с истекшим сроком доступа. Для подтверждения периода действия записи пользователя следует запустить DB Manager под именем данного пользователя.

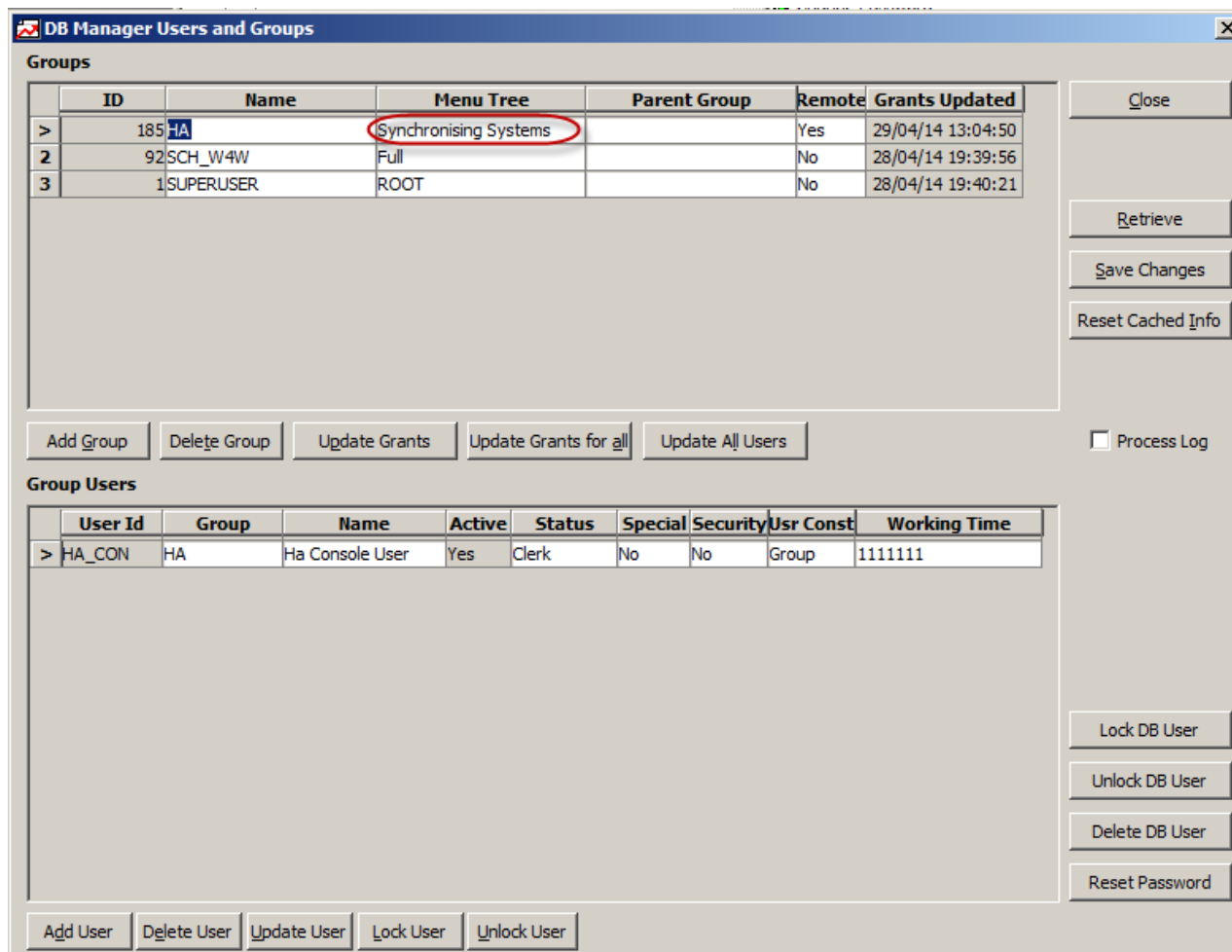


Рис. Создание пользователя ha_console_user

2.3 Настройка конфигурации узлов с учетом топологии решения

Задать узлы кластера, пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → System Instances".

В поле *Global Name* указать глобальное имя БД. Обязательно указывать полное доменное имя. Глобальное имя БД должно быть уникальным для каждого узла.

В поле *Schema Name* указать имя владельца схемы. Имя владельца схемы должно быть одинаковым на всех узлах.



Для заполнения *Global Name* и *Schema Name* обязательно использовать нижний регистр. В случае использования верхнего регистра, данные будут автоматически преобразованы к нижнему регистру во время регистрации процессов синхронизации.

В поле *ID suffix* указать последнюю цифру id, которая будет использоваться при формировании идентификаторов записей на каждом из узлов. Обычно, первичный узел имеет ID suffix равный "0", первый из вторичных узлов – "1", и т. д.

При изменении значения *Id suffix* для какого-либо узла необходимо перестроить последовательности на данном узле при помощи скрипта `synchseq.sql`:

```
<OWS_HOME>\db\ssp4.bat connect=<OWS_OWNER>/<OWS_PASSWORD>@<Host>:<Port>:<SID>
log=<LogFilePath> <OWS_HOME>\db\scripts\oracle\tools\synchseq.sql
```

Перед синхронизацией последовательностей требуется остановка всей активности на этом узле.

В поле *Node Name* указать имена узлов кластера, отражающих назначение узла (Primary, Secondary). Эти имена будут отображаться в других формах Way4Manager/DB Manager и DB Replication Console при ссылках на узел.

Создать узлы HA кластера.

System Instances							3 of 3
Global Name	Schema Name	Id suffix	Node Code	Node Name	Default Service	Additional Information	
db1.openwaygroup.spb.ru	ows	0		Primary		SOURCE_HASH=6A42C81755F6504A62B67	
db2.openwaygroup.spb.ru	ows	1		Secondary		SOURCE_HASH=E5182E0D1D88B130EF0A4	

Рис. Создание узлов HA кластера

Задать роли для каждого из узлов. В конфигурации должен быть задан один первичный узел и один или несколько вторичных узлов.

Для того чтобы задать роль узла следует выбрать соответствующий узел и нажать на кнопку [Roles], откроется форма "Roles for ...". В поле *Solution* выбрать значение "HA Cluster", в поле *System Role* – "Primary" для первичного узла, "Secondary" – для каждого вторичного узла.

Roles for db1.openwaygroup.spb.ru, ows, Primary			1 of 2
System Instance	Solution	System Role	
ows@db1.openwaygroup.spb.ru	HA Cluster	Primary	

Рис. Первичный узел

System Instance	Solution	System Role
ows@db2.openwaygroup.spb.ru	HA Cluster	Secondary

Buttons: Ins, Del, Query

Рис. Вторичный узел

Вернуться в форму "System Instances" и зарегистрировать настройку узлов кластера (кнопка [Register]).



При регистрации узлов выполняется проверка, что значение, заданное в поле *ID suffix* +1, не превышает значение, заданное в глобальном параметре *MAX_SYS_INSTANCES*.

Настройка процессов между узлами выполняется автоматически – будет создано два процесса синхронизации:

- Первичный узел является узлом-источником, вторичный узел – узлом-приемником.
- Вторичный узел является узлом-источником, первичный – узлом-приемником.

Для проверки корректности распределения ролей процессов синхронизации следует выбрать соответствующий узел в форме "System Instances" и нажать на кнопку [Processes].

Source System	Destination System	Solution	Process Role	Source Role	Destination Role	Process Type	Offline Method	fbuscating Methods Online
ows@db1.openwaygroup.spb.ru	ows@db2.openwaygroup.spb.ru	HA Cluster	Secondary to Primary	Secondary	Primary	Reproduce from Secondary	DB Copy	Yes

Buttons: Ins, Del, Query, Setup Copy, Setup Apply

Рис. Процесс синхронизации данных: источник – вторичный узел, приемник – первичный узел

Source System	Destination System	Solution	Process Role	Source Role	Destination Role	Process Type	Offline Method	fbuscating Methods Online
ows@db2.openwaygroup.spb.ru	ows@db1.openwaygroup.spb.ru	HA Cluster	Primary to Secondary	Primary	Secondary	Primary to Secondary	DB Copy	Yes

Buttons: Ins, Del, Query, Setup Copy, Setup Apply

Рис. Процесс синхронизации данных: источник – первичный узел, приемник – вторичный узел

Вернуться в форму "System Instances", задать соединения для каждого из узлов (кнопка [Connections]). В открывшейся форме "Connections for <наименование узла>" создать запись с параметрами соединения.



Должна быть создана минимум одна запись с заполненным полем *Native Connection String*.

В поле *Native Connection String* указать либо имя алиаса TNS Name (подставляется по умолчанию), либо параметры TNS-соединения.

System Instance	Selector	Min Prm Value	Max Prm Value	Usage Code	Native Connection String	Jdbc Connection String
ows@db1.spb.openwaygroup.com					db1.spb.openwaygroup.com	jdbc:oracle:thin:@halest11:1521:db1

Buttons: Ins, Del, Query

Рис. Форма "Connections for <наименование узла>"

Пример значения поля *Native Connection String* с параметрами TNS-соединения:

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST =(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = HATEST11)(PORT = 1521))
(CONNECT_DATA = (SID = db1)(SERVER = DEDICATED)))
```

В поле *Jdbc Connection String* задается строка соединения для внешних приложений, использующих JDBC.

Более подробное описание параметров соединения приведено в документе "Настройка WAY4Replication".

2.4 Настройка параметров синхронизации данных

Настройка параметров WAY4Replication приведена в документе "Настройка WAY4Replication".

2.5 Группировка изменяемых данных на Secondary

Изменения, применяемые процессом Apply, объединяются в группы (action group). Группа изменений определяет правила разделения данных по потокам параллельного выполнения.

Правило группировки изменяемых данных в таблице DOC определяется с помощью глобального параметра DOC_RECORD_KEY_ATTRIBUTE. Данные таблицы DOC могут быть объединены в группы по следующим атрибутам:

- ID
- SOURCE_NUMBER
- TARGET_NUMBER
- SOURCE_CONTRACT
- MERCHANT_ID

Также, может быть использовано значение DOC_RECORD_KEY_ATTRIBUTE=CUSTOM. В этом случае применяется пользовательская функция CUST_GET_DOC_RECORD_KEY, в которой пользователь реализует собственный алгоритм формирования атрибута группировки изменяемых данных на основе указанных выше атрибутов, а также атрибута IS_AUTHORIZATION.

Значение параметра по умолчанию – ID.



Данный параметр оказывает влияние на формирование action group только при синхронизации воспроизведения изменений с Secondary на Primary.

Настройка глобального параметра DOC_RECORD_KEY_ATTRIBUTE выполняется стандартно, на первичном узле (см. документ "Глобальные параметры системы WAY4™").

2.6 Настройка сервисов

2.6.1 Назначение сервисов

Сервис – группа операций определенного типа с одинаковыми правилами маршрутизации. Кроме того, сервисы предназначены для:

- запрета проведения операции на определенном узле, если он в данный момент недоступен;
- автоматического переключения операций на другие доступные узлы. Функциональность поддерживается с помощью компонента Auto Switchover, поставляемого по отдельному соглашению с компанией OpenWay. Подробное описание компонента приводится в документе "Автоматическое переключение между базами данных".

Для каждого сервиса определяется, для какой группы операций (критичные/некритичные операции) сервис предназначен, и на каких узлах возможно выполнение данной группы операций.



При деактивации узла сохраняется возможность изменения данных в деактивированном узле. Для пользователя с правами главного администратора (OWS_A) проверка доступности изменения данных не производится, что может привести к конфликтам при выполнении обратной синхронизации и нарушению целостности данных. Описание операций активации/деактивации узлов приводится в документе "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console".

2.6.1.1 WAY4Manager/DB Manager

Все операции, выполняемые с помощью UI (WAY4Manager/DB Manager), относятся к сервису, указанному как Default Service в том System Instance, к которому присоединено данное приложение.

WAY4Manager/DB Manager не могут переключаться на другие узлы автоматически, поэтому используют сервисы лишь для запрета проведения операций.

Обычно, в решении создается единственный сервис с кодом default. Он должен быть указан как Default Service во всех System Instance. Этому сервису должно быть разрешено выполняться только на первичном/Back-office узле.

Кроме того, поддерживается возможность выполнения критичных операций группой пользователей на вторичных узлах. Для этого так же регистрируется сервис (см. ["Настройка возможности выполнения критичных операций на вторичных узлах через Way4Manager/DB Manager"](#)).

2.6.1.2 Net Server/Access Server

Для обработки операций, выполняемых через Net Server и маршрутизируемых через Access Server, регистрируется один или несколько сервисов online. Количество сервисов online определяется топологией решения. Каждый Access Server может работать только с одним online сервисом. Код этого сервиса прописывается в конфигурационном файле Access Server.

2.6.2 Последовательность настройки сервисов

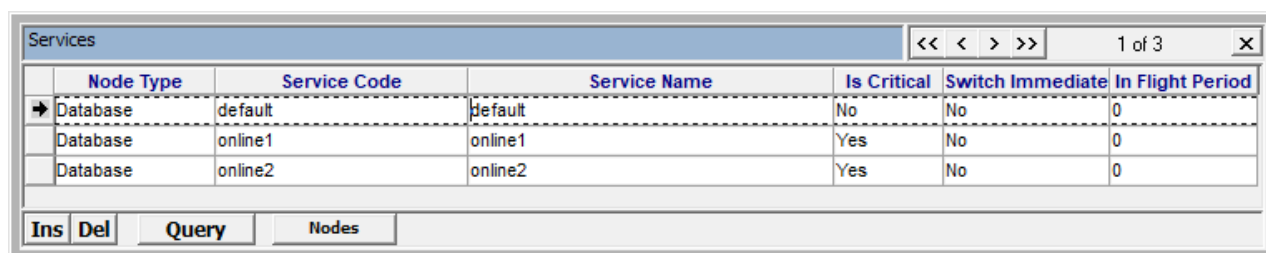
Настройка сервисов выполняется только после регистрации всех узлов решения.

Последовательность операций:

1. Зарегистрировать сервисы.
2. Назначить узлы для обработки сервиса.

2.6.2.1 Регистрация сервисов

Определить сервисы WAY4 и присвоить им имена. Зарегистрировать все сервисы в БД, пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → Services".



	Node Type	Service Code	Service Name	Is Critical	Switch Immediate	In Flight Period
→	Database	default	default	No	No	0
	Database	online1	online1	Yes	No	0
	Database	online2	online2	Yes	No	0

Buttons: Ins, Del, Query, Nodes

Рис. Регистрация и настройка сервисов

Настройка переключения обработки сервисов между узлами подробно изложена в разделе "Настройка переключения обработки сервисов между узлами" документа "Мониторинг состояния узлов решения High Availability".

2.6.2.2 Регистрация узлов для каждого сервиса

Для каждого сервиса зарегистрировать узлы, на которых будут выполняться операции по этому сервису.

Для выполнения операции следует выбрать требуемый узел, пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → Switched Nodes", нажать на кнопку [Services], выбрать сервис и определить для него приоритет узла (целое число от 1 до 9).

Основной узел, на котором по умолчанию выполняются операции для данного сервиса, имеет минимальное значение приоритета. Если для узла задано более высокое значение приоритета, то на нем выполняются операции по этому сервису только при недоступности всех узлов с меньшим значением приоритета. Узел с более высоким значением приоритета называется резервным.



Если у узла есть хоть один сервис, то при нажатии на кнопку [Register] в форме "System Instances" будет создан сервис с кодом, совпадающим с кодом узла, и приоритетом 3.

2.6.2.2.1 Сервисы для HA Active-Passive Basic

В форме "Switched Nodes" выбрать первичный узел.

Node Type	Node Code	Node Name
Database	ha_031240199_277@dbsm_db14_db11g	Primary
Database	ha_031240199_277@dbsm_db31_db11g	Secondary

Buttons: Ins, Del, Query, **Services**

Рис. Первичный узел HA Active-Passive Basic

Определить для данного узла сервисы в соответствии с приведенным примером.

Service	Node	Node Priority for Service
default	ha_031240199_277@dbsm_db14_db11g	3
online1	ha_031240199_277@dbsm_db14_db11g	3
online2	ha_031240199_277@dbsm_db14_db11g	3

Buttons: Ins, Del, Query

Рис. Сервисы для первичного узла HA Active-Passive Basic

В форме "Switched Nodes" выбрать вторичный узел.

Node Type	Node Code	Node Name
Database	ha_031240199_277@dbsm_db14_db11g	Primary
Database	ha_031240199_277@dbsm_db31_db11g	Secondary

Buttons: Ins, Del, Query, **Services**

Рис. Вторичный узел HA Active-Passive Basic

Определить для данного узла сервисы в соответствии с приведенным примером.

Service	Node	Node Priority for Service
online1	Secondary	6
online2	Secondary	6

Buttons: Ins, Del, Query

Рис. Сервисы для вторичного узла HA Active-Passive Basic

2.6.2.2 Сервисы для HA Active-Passive Split

В форме "Switched Nodes" выбрать первичный узел.

Определить для данного узла сервисы в соответствии с приведенным примером.

Services for Primary			<< < > >>	3 of 3	b x
Service	Node	Node Priority for Service			
default	Primary	3			
online1	Primary	3			
→ online2	Primary	6			
Ins	Del	Query			

Рис. Сервисы для первичного узла HA Active-Passive Split

В форме "Switched Nodes" выбрать вторичный узел.

Определить для данного узла сервисы в соответствии с приведенным примером.

Services for Secondary			<< < > >>	2 of 2	b x
Service	Node	Node Priority for Service			
online1	Secondary	6			
→ online2	Secondary	3			
Ins	Del	Query			

Рис. Сервисы для вторичного узла HA Active-Passive Split

2.7 Настройка Access Server

При настройке каждого Access Server следует обеспечить работу с двумя соответствующими узлами. Для этого задаются значения параметров db.ha.conn.PRIMARY.node, db.ha.conn.SECONDARY.node, db.ha.serviceCode в конфигурационных файлах:

- ~/<appserver>/applications/<access_server_1>/conf/templates/config.properties.
- ~/<appserver>/applications/<access_server_2>/conf/templates/config.properties.

Значения параметров *.url должны включать строки соединения с узлами, указанными в db.ha.conn.PRIMARY.node и db.ha.conn.SECONDARY.node, соответственно.



Внимание! В конфигурационных файлах Access Server коды узлов и коды сервисов задаются в строгом соответствии с тем, как они зарегистрированы в БД, включая регистр. Коды узлов – поле *Node Code*, форма "Switched Nodes", пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → Switched Nodes". Коды сервисов – поле *Service Code*, форма "Services", пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → Services".

Описание работы с Access Server приведено в документе "Администрирование Access Server системы WAY4™" (Administering Access Server.pdf).

Скопировать конфигурационный файл config.properties из архива ~/<appserver>/applications/<access_server_*/templates/conf в ~/<appserver>/applications/<access_server_*/conf.

Указать в параметре db.ha.serviceCode=online1. В топологии HA Split, для Access Server, работающего в штатной ситуации с вторичным узлом, следует указать db.ha.serviceCode=online2.

2.8 Настройка Transaction Switch

1. Скопировать в %TS%/WEB-INF/conf/application (%TS% – путь к TS-приложению) файлы из архива шаблонов конфигурации /conf/templates/HA/application. При этом существующие конфигурационные файлы WAY4DB.s.xml и Platform.s.xml будут заменены на файлы с шаблоном конфигурации для HA.
2. Отредактировать параметры в скопированном WAY4DB.s.xml в соответствии с описанием параметров в файле readme.txt (WEB-INF/conf/templates/HA/application/readme.txt).

2.9 Управление механизмом репликации состояния узлов и сервисов (HABroadcasting)

По умолчанию репликация состояния узлов и сервисов выполняется с помощью WAY4Replication.

Для включения дополнительного механизма репликации состояния узлов и сервисов с помощью приложения Transaction Switch необходимо в файле WAY4DB.s.xml установить параметр synchronizeRoutingTables в значение true. Это позволяет повысить надежность репликации состояния узлов и сервисов.

Пример:

```
<property name="synchronizeRoutingTables" value="true"/>
```

2.10 Настройка WS Runtime Server

Правила настройки WS Runtime Server такие же, как для Access Server (см. "[Настройка Access Server](#)").

Скопировать конфигурационный файл config.properties из архива ~/<appserver>/applications/<wsruntime_*>/templates/conf в %AS%/<appserver>/applications/<wsruntime_*>/webapp/<wsruntime_*>/WEB-INF/conf (где %AS% – путь к установленному Application Server).

В конфигурационном файле config.properties настроить секцию параметров "# DB parameters for ha (high availability) profile".

Указать код первичного узла в параметре db.ha.conn.PRIMARY.node и код вторичного узла в параметре db.ha.conn.SECONDARY.node. Например:

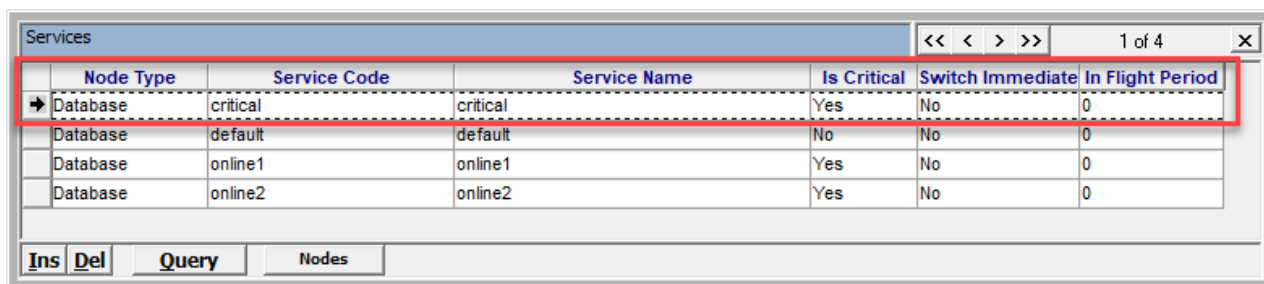
```
db.ha.conn.PRIMARY.node=ows@db1.openwaygroup.spb.ru
db.ha.conn.SECONDARY.node=ows@db2.openwaygroup.spb.ru
```

В параметре db.ha.serviceCode указать код сервиса online1, например.

Описание первоначальной установки и настройки WAY4 Web приведено в документах "W4W Installer 3.3" и "Администрирование WAY4™ Web".

2.11 Настройка возможности выполнения критичных операций на вторичных узлах через Way4Manager/DB Manager

Создать сервис для поддержки набора критичных операций, задав соответствующие значения в полях *Service Code* и *Service Name*, пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → Services".



Node Type	Service Code	Service Name	Is Critical	Switch Immediate	In Flight Period
Database	critical	critical	Yes	No	0
Database	default	default	No	No	0
Database	online1	online1	Yes	No	0
Database	online2	online2	Yes	No	0

Рис. Создание сервиса для поддержки набора критичных операций

Стандартным способом создать группу пользователей, которым доступно выполнение набора критичных операций, например "Customer Support", окно "DB Manager Users and Groups", пункт меню "Full → DB Administrator Utilities → Users & Grants → User Groups and Users – Edit". Задать корневой пункт меню для данной группы – "Customer Support".

ID	Name	Menu Tree	Parent Group	Remote	Grants Updated
>	1100 Customer Support	Customer Support		No	08/08/14 14:57:51
2	1 SUPERUSER	ROOT		No	24/07/14 12:00:47

User Id	Group	Name	Active	Status	Special Security	Usr Const	Working Time
---------	-------	------	--------	--------	------------------	-----------	--------------

Рис. Создание группы пользователей для набора критичных операций "Customer Support"

Задать для созданной группы "Customer Support" сервис по умолчанию и присвоить ему значение поля *Service Code* созданного сервиса, пункт меню "Full → DB Administrator Utilities → Users & Grants → User Groups and Users – View".

Name	Menu Tree	Additional Information
WAY4U Services		sin.active.sindb.connect=y;app.type=w4u;
Application Server		app.type=app;
WX Administrators		
Ha Operators	Synchronising Systems	always.connect=y;
SUPERUSER	ROOT	
Customer Support	Customer Support	DEFAULT_SERVICE=critical;
Transaction Switch Role		app.type=ts;upgrade.early.connect=y;

Рис. Связывание группы пользователей и сервиса для набора критичных операций

Выбрать вторичный узел, на котором должен выполняться набор критичных операций, пункт меню "OpenWay → Synchronising Systems → Configuration Setup → Switched Nodes", нажать на кнопку [Services].

В форме "Services for <>" создать новую запись, в качестве значения в поле *Service* выбрать значение *Service Name* созданного сервиса. В качестве значения в поле *Node Priority for Service* указать значение 6.

Node Type	Node Code	Node Name
Database	ha_031240199_277@dbsm_db14_db11g	Primary
Database	ha_031240199_277@dbsm_db31_db11g	Secondary

Service	Node	Node Priority for Service
critical	Secondary	3

Рис. Назначение вторичному узлу сервиса для выполнения набора критичных операций

2.12 Настройка возможности изменения статуса контракта на вторичном узле через Way4Manager/DB Manager

Изменение статуса контракта на вторичном узле реализовано на основе механизма Событий: инициализация События выполняется на вторичном узле, после синхронизации на промышленном узле создается Документ для изменения статуса контракта.

Порядок действий:

- Создать сервис и группу пользователей аналогично описанию, приведенному в разделе "[Настройка возможности выполнения критичных операций на вторичных узлах через Way4Manager/DB Manager](#)". Сервис должен быть активен на вторичном узле. Задать для созданной группы сервис по умолчанию.

Service	Node	Priority	Solution Time	Is Active	In Flight To
online2	Secondary	3	28/11/18 15:52:45	Yes	00/00/00 00:00:00
tst	Secondary	3	30/11/18 10:52:09	Yes	00/00/00 00:00:00
critical	Secondary	6	30/11/18 10:52:09	Yes	00/00/00 00:00:00
online1	Secondary	6	28/11/18 15:50:31	No	00/00/00 00:00:00

Рис. Создание сервиса для поддержки изменения статуса контракта

Name	Menu Tree	Additional Information
TST	ROOT	DEFAULT_SERVICE=tst;

Рис. Связывание группы пользователей и сервиса

- Создать тип События для изменения статуса контракта со значением "SAFE;" в поле *Special Parameters*. В поле *New Status* указать статус, который требуется установить контракту.

The screenshot shows the 'Issuing Event Types' window with a table of event types. The table has columns: Contract, Name, Code, Duration Type, Duration, Due To Work Day, Next Event, Event Custom Code, Group Code, Post Immediate, and Special Params. The 'status 01' event type is highlighted, showing its details in the 'Full Info for status 01' window below.

Contract	Name	Code	Duration Type	Duration	Due To Work Day	Next Event	Event Custom Code	Group Code	Post Immediate	Special Params
Card	AUTH_T_Q	AUTH_T_Q	Single	0						
Card	EVENT	EVENT	Single	0						
Card	status 01	01	Single	0						SAFE;
Card	status 04	04	Single	0						
Card	status ok	ok	Single	0						
Card	switch_ADD_PACK	switch_ADD_PACK	Single	0						
Card	switch_ADD_PACK1	switch_ADD_PACK1	Single	0						

The 'Full Info for status 01' window shows the following details:

- Principal:** Card
- Issuing:** Issuing
- Definition:**
 - Name:** status 01
 - Code:** 01
 - Group Code:**
- Parameters:**
 - Post Immediate:**
- Duration:**
 - Duration Type:** Single
 - Duration:** 0
 - Due To Work Day:**
- Action:**
 - Fee Type:**
 - New Status:** Card Do not honor
 - To Client Stop List:**
 - Credit Limit Action:** None
- Custom:**
 - Event Custom Code:**
- Next:**
 - Next Event:**
- Special Parameters:** SAFE;

Рис. Тип события для изменения статуса контракта

- Создать пункт меню для вызова процедуры `acnt_api.SET_STATUS_EVENT`, которая выполняет инициализацию События на вторичном узле. Пункт меню должен выполняться под пользователем из группы пользователей, созданной в пункте 2. В процедуре используются следующие значения из `V_LOCAL_CONSTANTS`:
 - `doc` – идентификатор контракта (`ACNT_CONTRACT.ID`);
 - `command_text` – значение поля *Code* типа События для изменения статуса контракта;
 - `buf` – комментарий.

Пример:

```
update V_LOCAL_CONSTANTS vlc set vlc.doc=415570, vlc.command_text='01',
vlc.buf='test';
acnt_api.SET_STATUS_EVENT();
```

- Выполнить обработку документа на промышленном узле. Если включена отложенная обработка авторизационных документов (глобальный параметр `HA.DEFERRED_DOC_APPLY` установлен в значение "Y"), то должен быть запущен процесс "Object Task Scheduler" (пункт меню "Full → DB Administrator Utilities → Object Tasks → Start Object Tasks Executor").

All Docs								<< < > >>	2 of 10000	X
Amendment Date	Source Code	Source Channel	Target Channel	Is Authorization	Request Category	Trans Type	Source Reg Num			
14/11/16 15:22:02	QUE_EVENT			Auth						
14/11/16 13:36:28	QUE_EVENT			Auth						
11/11/16 17:35:53	QUE_EVENT			Auth						

Full Info for All Docs (2)										b	X
				Auth					#		
								Trans Date:	14/11/16 13:36:28		
								NW Date:	00/00/00 00:00:00		
RRN:		ARN:									
Auth Code:		IRN:									
Source:		Target:									
Msg Code: QUE_EVENT											
Channel:											
Member ID:		>				>					
Category:											
Contract #:				4015500127479149							
Acc Type:											
Spec:											
Send BIN:				Card BIN:							
Transaction Type:		Condition:									
Reason Code:		Sec Condition Details:									
Reason Details:											
Requirements:		Source Fee Code:									
Add Data: PUT=test;CODE=ok;DATE_FROM=160910;DATE_TO=;T_USG=R;											
Amount:		Currency:									
Transaction:		0,00									
Settlement:		0,00									
Reconcil:		0,00									
Source Fee:		0,00									
Target Fee:		0,00									
Country:											
City:											
Details:											
Merchant ID:											
SIC:											
Card Expire:		-						Seq #:			
Return Code:		Successfully completed									
Posting Status:		Posted									
Outward:		Not for Export									
Posting, Settl Date:		00/00/0000		00/00/0000							

Рис. Документ для изменения статуса контракта

3 Подключение к топологии HA Cluster

Подключение к узлам топологии выполняется последовательно с помощью DB Replication Console (консоли) (см. документ "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console"). Вначале следует подключиться к первичному узлу, затем подключить вторичный узел.

3.1 Подключение к первичному узлу

1. Подключиться к первичному узлу (см. раздел "Подключение консоли к окружению HA", документ "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console").
2. Подготовить первичный узел к подключению вторичного узла (ссылка {Update source objects}, см. раздел "Проверка состояния окружения", документ "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console").

3.2 Подключение вторичного узла

Если база данных вторичного узла создается как полная копия первичного узла методом восстановления данных на определенный момент времени, то для подключения вторичного узла следует:

1. Для вторичного узла выбрать в качестве источника первичный узел (ссылка {Prepare}).
2. Создать копию данных на вторичном узле. Создается полная копия БД узла-источника (см. подраздел "Полная копия базы данных", документ "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console"). Все конфигурационные данные будут так же скопированы в процессе создания копии данных.
3. Подключить вторичный узел с помощью консоли (см. раздел "Подключение узла", документ "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console"). В момент подключения узла автоматически запускаются процессы синхронизации WAY4Replication между первичным и вторичным узлами.

Если база данных вторичного узла создается методом выгрузки и последующей загрузки всех данных первичного узла (метод "Export All data"), то для подключения вторичного узла следует:

1. Для вторичного узла выбрать первичный узел в качестве источника (ссылка {Prepare}).
2. Создать копию данных вторичного узла. На вторичном узле создается копия БД методом экспорта-импорта всех данных первичного узла. Создание копии данных на узле осуществляется синхронно, как часть процесса подключения узла.
3. Подключение вторичного узла выполняется автоматически по завершении экспорта-импорта данных. В момент подключения узла автоматически запускаются процессы синхронизации WAY4Replication между первичным и вторичным узлами.

Если копия БД вторичного узла создается с помощью физического клонирования, то для БД необходимо выполнить смену DBID:

- С помощью SQL*Plus выполнить команды:

```
SHUTDOWN IMMEDIATE  
STARTUP MOUNT
```

- В командной строке выполнить команду:

```
nid TARGET=SYS
```

- С помощью SQL*Plus выполнить команды:

```
STARTUP MOUNT  
ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS;
```

4 Проверка состояния узлов

Контроль работы узлов выполняется с помощью:

- консоли (см. раздел "Мониторинг состояния узлов", документ "Управление синхронизацией узлов баз данных с помощью DB Replication Console").
- с помощью клиентского приложения (см раздел "Мониторинг состояния узлов", документ "Мониторинг состояния узлов решения High_Availability").

5 Настройка контекстного поиска для WAY4 Web

После создания вторичного узла необходимо сначала удалить, а затем создать индексы Oracle Text на вторичном узле (подробнее см. раздел "Синхронизация данных" документа "Настройка контекстного поиска в веб-клиенте").