



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

*Oficina Técnica para la Gestión y Supervisión de
Servicios TIC
Subdirección de Tecnologías de la Información*

Arquitectura de referencia para Oracle Data Guard

*Referencia documento: InfV5_JASAS_AR_DG_V920.doc
Fecha: 16 de noviembre de 2018
Versión: 9.2.0*

Registro de Cambios

Fecha	Autor	Versión	Notas
13 de octubre de 2011	Oracle ACS	2.4.	Versión inicial
12 de enero de 2012	Oracle ACS	3.1	Versión enero de 2012
14 de marzo de 2013	Paola Juárez	4.1	Revisión de marzo de 2013, contrato 2012-2014
13 de junio de 2013	Paola Juárez	4.2	Revisión de junio de 2013, contrato 2012-2014
17 de octubre de 2013	Paola Juárez	4.3	Revisión de octubre de 2013, contrato 2012-2014
16 de junio de 2015	Paola Juárez	6.1	Revisión de Julio de 2015, contrato 2014-2016
16 de diciembre de 2015	Paola Juárez	6.2	Revisión de diciembre de 2015, contrato 2014-2016
16 de junio de 2016	Paola Juárez	7.1	Revisión de junio de 2016, contrato 2014-2016
16 de junio de 2017	Paola Juárez	8.1	Revisión de junio de 2017, contrato 2016-2018
16 de noviembre de 2017	Paola Juárez	8.2	Revisión de noviembre de 2017, actualización a versión 12cR2, contrato 2016-2018.
16 de junio de 2018	Paola Juárez	9.1	Revisión de junio de 2018, contrato 2016-2018.
16 de noviembre de 2018	Paola Juárez	9.2	Revisión de noviembre de 2018, contrato 2016-2018.

Revisiones

Nombre	Role
Gregorio Adame	Oracle ACS Service Engineer
Jonathan Ortiz	Oracle ACS Service Engineer
José María Gómez	Oracle Technical Account Manager

Distribución

Copia	Nombre	Empresa
1	Subdirección de Tecnologías de la Información	Consejería de Salud, Junta de Andalucía
2	Servicio de Coordinación de Informática de la Consejería de Hacienda y Administración Pública	Consejería de Hacienda y Administración Pública, Junta de Andalucía

Índice de Contenidos

CONTROL DE CAMBIOS	4
INTRODUCCIÓN	5
ARQUITECTURA DE REFERENCIA DE ORACLE DATA GUARD PARA LA STI	6
<i>Productos que forman la AR</i>	6
<i>Configuración para Oracle RDBMS en Data Guard dentro de la AR</i>	7
<i>Despliegue de los productos de la AR</i>	9
<i>Parametrización de los productos de la AR</i>	11
<i>Conectividad a la AR</i>	13

Control de cambios

Cambio	Descripción	Página
	No se realizan cambios en esta versión del documento.	N/A

Introducción

Este documento recoge la arquitectura de referencia (AR) para la configuración en Data Guard de las bases de datos Oracle RDBMS de la STI, Servicio Andaluz de Salud (SAS) de la Junta de Andalucía.

Esta AR aplica a la versión 12cR2 con las distintas configuraciones disponibles, ya sea single-instance o multi-nodo, opción Real Application Clúster (RAC).

Arquitectura de referencia de Oracle Data Guard para la STI

Productos que forman la AR

Productos para el servidor de bases de datos en Data Guard

La AR para configuraciones en Data Guard de las bases de datos del SAS, se basará en lo indicado en el apartado *Productos que forman la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte.

En el apartado de opciones excluidas es necesario añadir la siguiente:

Opción
Oracle Active Data Guard ¹

¹Opción disponible a partir de la release 11gR2

Productos para los clientes de bases de datos en Data Guard

Los clientes soportados dentro de la AR de Oracle Data Guard son los indicados en el apartado *Productos que forman la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte.

Estos clientes estarán configurados para realizar Failover en caso de cambio de rol en el entorno.

Productos para la infraestructura y almacenamiento de bases de datos en Data Guard

Los productos de infraestructura y almacenamiento utilizados por las bases de datos del AR de Data Guard deben cumplir lo establecido en el apartado *Productos que forman la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte.

Para este AR la arquitectura de ficheros a establecer debe ser la misma en ambos servidores, almacenando todos los ficheros de base de datos en las mismas rutas en ambos nodos. Esto evita el uso de parámetros de conversión de rutas en la configuración de Data Guard.

Configuración para Oracle RDBMS en Data Guard dentro de la AR

A parte de las características de configuración de base de datos indicadas en el apartado *Configuración para Oracle RDBMS dentro de la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte se contemplarán las siguientes:

Bases de datos Oracle Primaria

Configuración	Valor
Modo de protección	Maximun Performance o Maximun Availability (con el parámetro NET_TIMEOUT adecuadamente configurado). No se admiten configuraciones en Maximun Protection.
Estado	Enviando cambios
Force Logging	Si ¹
Monitorización	Se recomienda la configuración y uso de Data Guard Broker.
Configuración	Con standby redo logs y usando Real Time Apply. No se admiten configuraciones en cascada.
Backup	Realización de backup con RMAN con catálogo. Configurar en la política de RMAN: <i>CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO APPLIED/SHIPPED ON/TO ALL STANDBY</i> Esto evitará que se pueda eliminar un archive que no esté enviado/aplicado en la standby. Definir en el catálogo el db_unique_name de la primaria. <i>RMAN> CONFIGURE DB_UNIQUE_NAME prod1 CONNECT IDENTIFIER 'prod1'; -- tns_alias</i>
Flash back database	Desactivado
Fast Start Failover	Desactivado
Client Failover	Activado
Compresión y cifrado en el envío	Desactivado

Bases de datos Oracle Standby Física

Configuración	Valor
Modo de protección	Maximun Performance o Maximun Availability (con el parámetro NET_TIMEOUT adecuadamente configurado). No se admiten configuraciones en Maximun Protection.
Estado	Aplicando cambios o Abierta en sólo lectura. No se admite Active Data Guard.
Force Logging	Si ¹
Monitorización	Se recomienda la configuración y uso de Data Guard Broker.
Configuración	Con standby redo logs y usando Real Time Apply. No se admiten configuraciones en cascada
Backup	Realización de backup con RMAN con catálogo. Puede sustituir al backup de la primaria. Configurar la siguiente política de retención: configurar en la política de RMAN: <i>CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO APPLIED/SHIPPED ON/TO ALL STANDBY</i> Definir en el catalogo el db_unique_name de la standby <i>RMAN> CONFIGURE DB_UNIQUE_NAME prod1 CONNECT IDENTIFIER 'prod1'; -- tns_alias</i> Si el backup se realiza en la standby se debe realizar backup del controlfile de la primaria.
Flash back database	Desactivado
Fast Start Failover	Desactivado
Client Failover	Activado
Compresión y cifrado en el envío	Desactivado
PARALLEL_EXECUTION_MESSAGE_SIZE	65535

Bases de datos Oracle Standby snapshot²

Configuración	Valor
Estado	Recibiendo archives, no aplica cambios. Abierta en modo lectura/escritura.
Monitorización	Se recomienda la configuración y uso de Data Guard Broker.
Configuración	No se admiten configuraciones en cascada
Backup	Realización de backup con RMAN con catalogo contra la primaria si la standby es tipo snapshot o contra la standby después de convertirla a standby física.
Flash back database	Desactivado a nivel de base de datos, pero usado internamente. Es necesaria la configuración del flash recovery area
Fast Start Failover	Desactivado
Client Failover	Activado
Compresión y cifrado en el envío	Desactivado

- 1) La opción Force Logging a nivel de base de datos no es técnicamente obligatoria en la configuración de Data guard, pero si se realiza alguna operación NOLOGGING (CTAS, creación índice, modificación índice, etc sin NOLOGGING), en la standby pueden ocurrir errores ORA-26040 que provocarían la detención del proceso MRP. Por tanto, la recomendación es activar el Force Logging. (Doc ID 290161.1).
Al activar Force Logging todas las operaciones serán logeadas, esto además de la implicación de aumento de espacio puede causar problemas de rendimiento en el caso de entornos con mucha carga, en esos casos se puede estudiar la posibilidad de activar force logging a nivel de tablespace.
Se recomienda realizar pruebas de rendimiento para validar la implicación de la activación del Force Logging.
- 2) Funcionalidad disponible a partir de la versión 11.1.0.6.

Bases de datos Oracle Standby Lógica

Configuración	Valor
Modo de protección	Maximun Performance o Maximun Availability (con el parámetro NET_TIMEOUT adecuadamente configurado). No se admiten configuraciones en Maximun Protection.
Estado	Aplicando cambios y abierta en modo lectura/escritura
Monitorización	Se recomienda la configuración y uso de Data Guard Broker.
Configuración	Con standby redo logs y con Real Time Apply. No se admiten configuraciones en cascada
Backup	Realización de backup con RMAN con catálogo. No puede sustituir al backup de la primaria.
Flash back database	Desactivado
Fast Start Failover	Desactivado
Client Failover	Activado
Compresión y cifrado en el envío	Desactivado

Despliegue de los productos de la AR

Dentro de la definición de la AR del Data Guard de bases de datos Oracle RDBMS, se define el siguiente procedimiento de despliegue.

- La base de datos primaria se encontrará desplegada siguiendo el procedimiento establecido en el apartado *Despliegue de los productos de la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte.
- Previo a la creación del standby se procederá a realizar la siguiente configuración adicional en la base de datos primaria:
 - Se modificarán con los valores adecuados los parámetros mencionados en el apartado *Parametrización de los productos de la AR* de este documento.
 - Creación de standby redo logs:
 - Para primarias single instance, se añadirán tantos standby Redo Logs como Online Redo Logs existentes + 1.

- Para primarias en RAC, se añadirán tantos standby Redo Logs como Online Redo Logs existentes por thread + 1 multiplicado por el número de threads existentes.
- Se crearán los servicios SQL*Net necesarios en el servidor primario.
 - Se añadirán en el fichero TNSNAMES.ORA los servicios necesarios para identificar las futuras bases de datos en standby.
- En el nodo standby se realizará la instalación de la misma RELEASE BASE, Release Update y Release Update Revisions que posea la base de datos primaria.
 - Se realizará una instalación del producto por instancia en standby, es decir, cada instancia en standby de cada base de datos tendrá su propio ORACLE_HOME.
- Se crearán los servicios SQL*Net necesarios en el servidor en standby.
 - Se definirá un listener para la nueva base de datos en standby.
 - Se añadirán en el fichero TNSNAMES.ORA los servicios necesarios para identificar las futuras bases de datos en standby.
- En la base de datos primaria se creará un fichero de control para la base de datos en standby, así como un fichero de password. Estos serán copiados al servidor en standby en sus correspondientes ubicaciones.
- Tras ello se hará un backup en caliente de la base de datos primaria haciendo uso de la utilidad Revocery Manager (RMAN)
- Este backup se copiará a una unidad de disco compartida por ambas máquinas.
- Desde esa ubicación se realizará una clonación de la base de datos primaria al nodo en standby indicando la clausula DUPLICATE TARGET DATABASE FOR STANDBY. También se puede usar DUPLICATE TARGET DATABASE FOR STANDBY FROM ACTIVE DATABASE y evitar los dos pasos previos lanzando el backup desde del destino.
- En la base de datos se modificarán con los valores adecuados los parámetros mencionados en el apartado *Parametrización de los productos de la AR* de este documento.
- En caso de querer transformar una standby física a lógica es necesario realizar las siguientes comprobaciones:
 - No pueden existir tipos de datos no soportados. Dichos datos pueden variar según la versión.
 - No pueden existir tablas con filas que no se puedan identificar de forma única.
- En este punto para transformar la standby física en lógica es necesario crear el diccionario específico de la standby lógica.

- Se convertirá entonces la standby física en lógica.
- Se iniciará el proceso de aplicación de cambios en la standby.
 - En caso de ser una base de datos en RAC el proceso de aplicación sólo se iniciará en una de las instancias.
- Finalmente se realizarán las siguientes comprobaciones post-instalación
 - Validación de la sincronización de ambas instancias.
 - Revisión de errores en el envío y aplicación de cambios.

Parametrización de los productos de la AR

A parte de los parámetros de base de datos indicados en el apartado *Parametrización de los productos de la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte se especificarán los siguientes:

Bases de datos Oracle primaria

Parámetro	Valor
DB_NAME	Nombre global de la configuración en Data Guard
DB_UNIQUE_NAME	Nombre único de esta instancia primaria
LOG_ARCHIVE_CONFIG	Indicando la cláusula DG junto con los nombres únicos de todas las instancias que componen el entorno
LOG_ARCHIVE_DEST_1	Indicando las cláusulas VALID_FOR y DB_UNIQUE_NAME y configurado para que se use la Flash Recovery Área (USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST)
LOG_ARCHIVE_DEST_2	Indicando al menos las cláusulas SERVICE, LGWR, ASYNC, VALID_FOR, DB_UNIQUE_NAME. Este destino debe apuntar a la base de datos en standby.
LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_2	ENABLE
LOG_ARCHIVE_FORMAT	Por ejemplo: %t_%s_%r.arc
REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE	EXCLUSIVE
LOG_ARCHIVE_MAX_PROCESSES	8
FAL_SERVER	DB_UNIQUE_NAME de la instancia standby
STANDBY_FILE_MANAGEMENT	AUTO

Bases de datos Oracle standby

Parámetro	Valor
DB_NAME	Nombre global de la configuración en Data Guard
DB_UNIQUE_NAME	Nombre único de esta instancia standby
LOG_ARCHIVE_CONFIG	Indicando la cláusula DG junto con los nombres únicos de todas las instancias que componen el entorno
LOG_ARCHIVE_DEST_1	Indicando las cláusulas VALID_FOR y DB_UNIQUE_NAME y configurado para que se use la Flash Recovery Área (USE_DB_RECOVERY_FILE_DEST)
LOG_ARCHIVE_DEST_2	Indicando al menos las cláusulas SERVICE, LGWR, ASYNC, VALID_FOR, DB_UNIQUE_NAME. Este destino debe apuntar a la base de datos primaria.

Parámetro	Valor
LOG_ARCHIVE_DEST_STATE_2	ENABLE
LOG_ARCHIVE_FORMAT	Similar al primario añadiendo un distintivo para la standby. Por ejemplo: stb_%t_%s_%r.arc
REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE	EXCLUSIVE
LOG_ARCHIVE_MAX_PROCESSES	8
FAL_SERVER	DB_UNIQUE_NAME de la instancia primaria
STANDBY_FILE_MANAGEMENT	AUTO

En ambas bases de datos, al no permitirse diferente arquitectura de directorios entre ambos entornos, los parámetros `db_file_name_convert` y `log_file_name_convert` no serán establecidos.

Cualquier modificación y/o adición deberá ser comunicada a la STI en tiempo y forma para su evaluación previa.

Conectividad a la AR

Todas las conexiones a la base de datos primaria del AR se deberán realizar atendiendo a lo especificado en el apartado *Conectividad a la AR* del documento *Arquitectura de referencia para Oracle RDBMS y Oracle Real Application cluster* elaborado por Oracle Soporte.

Las conexiones a la base de datos en standby del AR también deben seguir estas recomendaciones con las siguientes salvedades:

- En caso de ser una standby física se aplicarán las siguientes restricciones:
 - las conexiones serán realizadas únicamente en modo lectura no siendo posible la modificación de datos en la base de datos.
 - las conexiones para consulta de datos únicamente se podrán realizar en periodos de no aplicación de cambios provenientes de la primaria ya que no se posee licenciamiento de Active Data Guard. Durante estos periodos los datos no se encontrarán sincronizados con los existentes en la base de datos primaria.
- En caso de ser una standby snapshot se aplicarán las siguientes restricciones:
 - las conexiones serán realizadas en modo lectura/escritura.
 - los datos consultados se encontrarán sincronizados con los existentes en la base de datos primaria hasta el momento de conversión de la standby de física a standby snapshot.
 - la standby snapshot se debe usar en periodos cortos y para pruebas específicas, durante ese periodo se generarán ficheros de flashback en la flash recovery area que son necesarios para la conversión a standby física.
 - la snapshot standby recibe los archivos de la primaria, pero no los aplica. Los archivos recibidos serán aplicados cuando la standby snapshot vuelva a ser standby física.
- En caso de ser una standby lógica se aplicarán las siguientes restricciones:
 - las conexiones serán realizadas en modo lectura/escritura.
 - no se permite la modificación de datos en la base de datos. Sólo se permite la creación de elementos estructurales de la base de datos que mejoren su rendimiento, como por ejemplo nuevos índices.
 - los datos consultados se encontrarán sincronizados con los existentes en la base de datos primaria.

Todos los clientes que se conecten a la AR deberán tener configurada la opción de Client Failover atendiendo al tipo de conexión realizada. Esta configuración permite el balanceo de conexiones entre ambas bases de datos en caso de producirse un cambio de rol entre ellas.