

Oracle Database 11g: Taller de Administración I

Volumen I • Guía del Alumno

D50102CS20

Edición 2.0

Agosto de 2010

D73952

ORACLE®

Autores

Deirdre Matishak

Mark Fuller

Colaboradores Técnicos y Responsables de Revisión

Maria Billings

Herbert Bradbury

Yanti Chang

Timothy Chien

Andy Fotunak

Gerlinde Frenzen

Steve Friedberg

Joel Goodman

Vimala Jacob

Dominique Jeunot

Pete Jones

Fukue Kawabe

Donna Keesling

Sean Kim

Achiel Langers

Gwen Lazenby

Essi Parast

Randy Richeson

Joe Roch

Hilda Simon

Ira Singer

Jim Spiller

Supithran Thananayagam

Branislav Valny

Manju Varrier

Redactores

Raj Kumar

Daniel Milne

Diseñador Gráfico

Rajiv Chandrabhanu

Editores

Jobi Varghese

Veena Narasimhan

Copyright © 2009, 2010, Oracle y/o sus filiales. Todos los derechos reservados.

Renuncia

Este documento contiene información propiedad de Oracle Corporation y se encuentra protegido por la legislación de derechos de autor y otras leyes sobre la propiedad intelectual. Usted sólo podrá realizar copias o imprimir este documento para uso exclusivo por usted en los cursos de formación de Oracle. Este documento no podrá ser modificado ni alterado en modo alguno. Salvo que la legislación de los derechos de autor lo considere un uso excusable o legal o "fair use", no podrá utilizar, compartir, descargar, cargar, copiar, imprimir, mostrar, representar, reproducir, publicar, conceder licencias, enviar, transmitir ni distribuir este documento total ni parcialmente sin autorización expresa por parte de Oracle.

La información contenida en este documento está sujeta a cambio sin previo aviso. Si detecta cualquier problema en el documento, le agradeceremos que nos lo comunique por escrito a: Oracle University, 500 Oracle Parkway, Redwood Shores, California 94065 USA. Oracle Corporation no garantiza que este documento esté exento de errores.

Aviso sobre Restricción de Derechos

Si esta documentación se entrega al Gobierno de los EE.UU. o a cualquier entidad que la utilice en nombre del Gobierno de los EE.UU., se aplicará la siguiente advertencia:

U.S. GOVERNMENT RIGHTS

The U.S. Government's rights to use, modify, reproduce, release, perform, display, or disclose these training materials are restricted by the terms of the applicable Oracle license agreement and/or the applicable U.S. Government contract.

Aviso de Marca Registrada

Oracle y Java son marcas comerciales registradas de Oracle y/o sus filiales. Todos los demás nombres pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Contenido

I Introducción

- Objetivos del Curso I-2
- Programación Sugerida I-3
- Productos y Servicios Oracle I-4
- Oracle Database 11g: "g" Significa Grid I-5
- Infraestructura de Grid para Instancia Única I-7

1 Exploración de la Arquitectura de Oracle Database

- Objetivos del Curso 1-2
- Oracle Database 1-3
- Conexión a un Servidor 1-4
- Arquitectura del Servidor de Oracle Database: Visión General 1-6
- Instancia: Configuraciones de Base de Datos 1-7
- Conexión a la Instancia de Base de Datos 1-8
- Estructuras de Memoria de Oracle Database 1-9
- Pool Compartido 1-11
- Caché de Buffers de la Base de Datos 1-13
- Buffer de Redo Log 1-14
- Pool Grande 1-15
- Pool Java y Pool de Streams 1-16
- Área Global de Programa (PGA) 1-17
- Prueba 1-18
- Arquitectura de Proceso 1-20
- Estructuras de Proceso 1-21
- Proceso de Escritor de la Base de Datos (DBWn) 1-23
- Proceso de Escritor de Log (LGWR) 1-25
- Proceso de Punto de Control (CKPT) 1-27
- Proceso de Supervisión del Sistema (SMON) 1-28
- Proceso de Supervisión de Proceso (PMON) 1-29
- Proceso de Recuperación 1-30
- Procesos de Archivador (ARCn) 1-31
- Secuencia de Inicio de Procesos 1-32
- Arquitectura de Almacenamiento de Base de Datos 1-33
- Estructuras de Bases de Datos Físicas y Lógicas 1-35
- Segmentos, Extensiones y Bloques 1-37
- Tablespaces y Archivos de Datos 1-38

Tablespaces SYSTEM y SYSAUX	1-39
Gestión Automática de Almacenamiento	1-40
Componentes de Almacenamiento de ASM	1-41
Interacción con Oracle Database: Memoria, Procesos y Almacenamiento	1-42
Prueba	1-44
Resumen	1-46
Práctica 1: Visión General	1-47

2 Instalación del Software de Oracle

Objetivos	2-2
Tareas de un Administrador de Oracle Database	2-3
Herramientas para Administrar Oracle Database	2-4
Planificación de la Instalación	2-6
Instalación de Infraestructura de Grid de Oracle y Oracle Database: Requisitos del Sistema	2-8
Preparación del Sistema Operativo	2-9
Definición de Variables de Entorno	2-10
Comprobación de los Requisitos del Sistema	2-11
Oracle Universal Installer (OUI)	2-12
Ejemplo: Caso de Instalación	2-13
Primera Parte: Instalación de la Infraestructura de Grid de Oracle en un Servidor Autónomo	2-14
Selección de Idiomas de Producto	2-15
Creación de un Grupo de Discos de ASM	2-16
Definición de Contraseñas de ASM	2-17
Definición de Grupos del Sistema Operativo con Privilegios	2-18
Especificación de la Ubicación de Instalación	2-19
Creación del inventario	2-20
Comprobaciones de Requisitos	2-21
Verificación de los Datos de Resumen de la Instalación	2-22
Supervisión del Progreso de la Instalación	2-23
Ejecución de Scripts de Configuración root	2-24
Ejecución de los Asistentes de Configuración	2-25
Fin de la Instalación	2-26
Configuración del Grupo de Discos FRA	2-27
Prueba	2-28
Segunda Parte: Instalación del Software de Oracle Database	2-30
Selección del Tipo de Instalación	2-31
Uso de las Funciones de los Paquetes	2-32
Acceso a la Página Inicial de la Base de Datos	2-33
Selección de la Edición de la Base de Datos	2-34

Especificación de la Ubicación de Instalación	2-35
Selección de los Grupos del Sistema Operativo	2-36
Comprobaciones de Requisitos	2-37
Página de Resumen de la Instalación	2-38
Página Install Product	2-39
Fin de la Instalación	2-40
Opción de Instalación: Modo Silencioso	2-41
Prueba	2-42
Resumen	2-44
Visión General de la Práctica 2: Preparación del Entorno de Base de Datos	2-45
3 Creación de una Base de Datos Oracle con DBCA	
Objetivos	3-2
Planificación de la Base de Datos	3-3
Bases de Datos: Ejemplos	3-4
Selección del Juego de Caracteres Adecuado	3-5
¿Cómo se Utilizan los Juegos de Caracteres?	3-7
Problemas que Hay que Evitar	3-8
Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA)	3-9
Uso de DBCA para Crear una Base de Datos	3-10
Create Database - Summary	3-16
Password Management	3-17
Creación de una Plantilla de Diseño de Bases de Datos	3-18
Uso de DBCA para Suprimir una Base de Datos	3-19
Uso de DBCA para Tareas Adicionales	3-21
Prueba	3-22
Resumen	3-24
Visión General de la Práctica 3: Uso de DBCA	3-25
4 Gestión de la Instancia de Base de Datos	
Objetivos	4-2
Marco de Gestión	4-3
Inicio y Parada de Database Control	4-4
Oracle Enterprise Manager	4-5
Página Home de la Base de Datos	4-7
Otras Herramientas de Oracle	4-8
Uso de SQL*Plus	4-8
Llamada a SQL*Plus desde un Script del Shell	4-10
Llamada a un Script SQL desde SQL*Plus	4-11
Archivos de Parámetros de Inicialización	4-12
Parámetros de Inicialización Simplificados	4-14

Parámetros de Inicialización: Ejemplos	4-15
Uso de SQL*Plus para Visualizar Parámetros	4-19
Cambio de los Valores de Parámetros de Inicialización	4-21
Cambio de los Valores de Parámetros: Ejemplos	4-23
Prueba	4-24
Inicio y Cierre de la Base de Datos: Credenciales	4-26
Inicio de una Instancia de Base de Datos Oracle	4-27
Inicio de una Instancia de Oracle Database: NOMOUNT	4-28
Inicio de una Instancia de Oracle Database: MOUNT	4-29
Inicio de una Instancia de Oracle Database: OPEN	4-30
Opciones de Inicio: Ejemplos	4-31
Cierre de una Instancia de Oracle Database	4-32
Modos de Cierre	4-33
Opciones de Cierre	4-34
Opciones de Cierre: Ejemplos	4-37
Visualización del Log de Alertas	4-38
Uso de Archivos de Rastreo	4-40
Vistas de Rendimiento Dinámico	4-42
Vistas de Rendimiento Dinámico: Ejemplos de Uso	4-43
Vistas de Rendimiento Dinámico: Consideraciones	4-44
Diccionario de Datos: Visión General	4-45
Vistas del Diccionario de Datos	4-46
Diccionario de Datos: Ejemplos de Uso	4-48
Prueba	4-49
Resumen	4-51
Visión General de la Práctica 4: Gestión de la Instancia de Oracle	4-52

5 Gestión de la Instancia de ASM

Objetivos	5-2
Ventajas de ASM para los Administradores	5-3
Instancia de ASM	5-5
Componentes de ASM: Instancia de ASM—Procesos Primarios	5-7
Parámetros de Inicialización de Instancias de ASM	5-8
Interacción entre las Instancias de Base de Datos y ASM	5-10
Instancia de ASM: Vistas de Rendimiento Dinámico	5-11
Privilegios del Sistema ASM	5-12
Uso de Enterprise Manager para Gestionar Usuarios de ASM	5-13
Inicio y Parada de las Instancias de ASM con SQL*Plus	5-14
Inicio y Parada de las Instancias de ASM con srvctl	5-16
Inicio y Parada de las Instancias de ASM con asmcmd	5-17

Visión General del Grupo de Discos	5-18
Discos de ASM	5-19
Unidades de Asignación	5-20
Archivos de ASM	5-21
Mapas de Extensiones	5-22
Granularidad de Segmentación	5-23
Segmentación Detallada	5-24
Grupos de Fallos de ASM	5-26
Ejemplo de Stripe and Mirror	5-27
Ejemplo de Fallo	5-28
Gestión de Grupos de Discos	5-29
Creación y Borrado de Grupos de Discos con SQL*Plus	5-30
Adición de Discos a Grupos de Discos	5-31
Otros Comandos ALTER	5-32
Gestión de ASM con Enterprise Manager	5-33
Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM	5-34
Atributos de Grupos de Discos de ASM	5-36
Uso de Enterprise Manager para Editar Atributos de Grupos de Discos	5-37
Recuperación de Metadatos de ASM	5-38
Visión General de la Resincronización Rápida Duplicada de ASM	5-39
Prueba	5-40
Resumen	5-42
Visión General de la Práctica 5: Gestión de la Instancia de ASM	5-43
6 Configuración del Entorno de Red de Oracle	
Objetivos	6-2
Servicios de Red de Oracle	6-3
Listener de Red de Oracle	6-4
Establecimiento de Conexiones de Red	6-5
Establecimiento de una Conexión	6-6
Sesiones de Usuario	6-7
Herramientas para Configurar y Gestionar la Red de Oracle	6-8
Utilidad Listener Control	6-10
Sintaxis de la Utilidad Listener Control	6-11
Uso de SRVCTL para Iniciar y Parar el Listener	6-13
Página Inicial del Listener	6-14
Página Net Services Administration	6-15
Creación de un Listener	6-16
Adición de Direcciones de Listener	6-17
Registro de Servicio de Base de Datos	6-18
Métodos de Nomenclatura	6-20

Conexión Sencilla	6-21
Nomenclatura Local	6-22
Nomenclatura de Directorios	6-23
Método de Nomenclatura Externa	6-24
Configuración de Alias de Servicio	6-25
Opciones de Conexión Avanzada	6-26
Prueba de la Conectividad de Red de Oracle	6-28
Sesiones de Usuario: Proceso de Servidor Dedicado	6-29
Sesiones de Usuario: Procesos de Servidor Compartido	6-30
SGA y PGA	6-31
Servidor Compartido: Pool de Conexiones	6-32
Cuándo No se Debe Utilizar un Servidor Compartido	6-33
Configuración de la Comunicación entre Bases de Datos	6-34
Conexión a Otra Base de Datos	6-35
Prueba	6-36
Resumen	6-38
Visión General de la Práctica 6: Trabajar con los Componentes de Red de Oracle	6-39

7 Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos

Objetivos	7-2
Almacenamiento de Datos de Tabla	7-3
Bloque de Base de Datos: Contenido	7-4
Exploración de la Estructura de Almacenamiento	7-5
Creación de un Nuevo Tablespace	7-6
Almacenamiento de Tablespaces	7-8
Tablespaces en la Base de Datos Preconfigurada	7-10
Modificación de un Tablespace	7-12
Acciones con Tablespaces	7-14
Borrado de Tablespaces	7-16
Visualización de Información de Tablespaces	7-17
Visualización de Contenido de Tablespaces	7-18
Oracle Managed Files (OMF)	7-19
Ampliación de la Base de Datos	7-21
Prueba	7-22
Resumen	7-24
Visión General de la Práctica 7: Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos	7-25

8 Administración de la Seguridad del Usuario

Objetivos	8-2
Cuentas de Usuario de Base de Datos	8-3

Cuentas Administrativas Predefinidas	8-5
Creación de un Usuario	8-6
Autenticación de Usuarios	8-7
Autenticación de Administradores	8-9
Desbloqueo de Cuentas de Usuario y Restablecimiento de Contraseñas	8-10
Privilegios	8-11
Privilegios del Sistema	8-12
Privilegios de Objeto	8-14
Revocación de Privilegios del Sistema con ADMIN OPTION	8-15
Revocación de Privilegios de Objeto con GRANT OPTION	8-16
Ventajas de los Roles	8-17
Asignación de Privilegios a Roles y Asignación de Roles a Usuarios	8-18
Roles Predefinidos	8-19
Creación de un Rol	8-20
Roles Seguros	8-21
Asignación de Roles a Usuarios	8-22
Prueba	8-23
Perfiles y Usuarios	8-25
Implantación de las Funciones de Seguridad con Contraseña	8-27
Creación de un Perfil de Contraseña	8-29
Función de Verificación de Contraseñas Proporcionada:	
VERIFY_FUNCTION_11G	8-30
Asignación de Cuotas a Usuarios	8-31
Aplicación del Principio de Privilegio Más Bajo	8-33
Protección de Cuentas con Privilegios	8-35
Prueba	8-36
Resumen	8-38
Visión General de la Práctica 8: Administración de Usuarios	8-39

9 Gestión de la Simultaneidad de Datos

Objetivos	9-2
Bloqueos	9-3
Mecanismo de Bloqueo	9-4
Simultaneidad de Datos	9-5
Bloqueos de DML	9-7
Mecanismo de Puesta en Cola	9-8
Conflictos de Bloqueo	9-9
Posibles Causas de Conflictos de Bloqueo	9-10
Detección de Conflictos de Bloqueo	9-11
Resolución de Conflictos de Bloqueo	9-12
Resolución de Conflictos de Bloqueo con SQL	9-13

Interbloqueos 9-14
Prueba 9-15
Resumen 9-16
Visión General de la Práctica 9: Gestión de Datos y Simultaneidad 9-18

10 Gestión de Datos de Deshacer

Objetivos 10-2
Datos de Deshacer 10-3
Transacciones y Datos de Deshacer 10-5
Almacenamiento de Información de Deshacer 10-6
Datos de Deshacer frente a Datos de Redo 10-7
Gestión de Deshacer 10-8
Configuración de Retención de Deshacer 10-9
Garantía de Retención de Deshacer 10-11
Cambio de un Tablespace de Deshacer a Uno de Tamaño Fijo 10-12
Información de Deshacer General 10-13
Uso de Undo Advisor 10-14
Visualización de Actividad del Sistema 10-15
Prueba 10-16
Resumen 10-18
Visión General de la Práctica 10: Gestión de Segmentos de Deshacer 10-19

11 Implementación de Auditorías de Oracle Database

Objetivos 11-2
Separación de Responsabilidades 11-3
Seguridad de la Base de Datos 11-4
Supervisión para Cumplimiento de Normativas 11-6
Auditoría de la Base de Datos Estándar 11-7
Configuración de la Pista de Auditoría 11-8
Pistas de Auditoría Uniformes 11-9
Especificación de Opciones de Auditoría 11-10
Auditoría por Defecto 11-11
Página de Auditoría de Enterprise Manager 11-12
Uso y Mantenimiento de la Información de Auditoría 11-13
Auditoría Basada en Valores 11-14
Auditoría Detallada 11-16
Política de FGA 11-17
Sentencia DML Auditada: Consideraciones 11-19
Instrucciones de FGA 11-20
Auditoría de SYSDBA 11-21
Mantenimiento de la Pista de Auditoría 11-22

Oracle Audit Vault	11-23
Prueba	11-24
Resumen	11-25
Visión General de la Práctica 11: Implementación de Seguridad de Oracle Database	11-27

12 Mantenimiento de la Base de Datos

Objetivos	12-2
Mantenimiento de la Base de Datos	12-3
Visualización del Historial de Alertas	12-4
Terminología	12-5
Optimizador de Oracle: Visión General	12-6
Estadísticas del Optimizador	12-7
Uso de la Página Manage Optimizer Statistics	12-8
Recopilación Manual de Estadísticas del Optimizador	12-9
Preferencias de Recopilación de Estadísticas	12-11
Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR)	12-13
Infraestructura de AWR	12-14
Líneas Base de AWR	12-15
Enterprise Manager y AWR	12-16
Gestión de AWR	12-17
Niveles de Estadísticas	12-18
Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)	12-19
Resultados de ADDM	12-20
Recomendaciones de ADDM	12-21
Marco de Asesoramiento	12-22
Enterprise Manager y Asesores	12-24
Paquete DBMS ADVISED	12-25
Prueba	12-26
Automated Maintenance Tasks	12-27
Automated Maintenance Tasks Configuration	12-29
Alertas Generadas por el Servidor	12-30
Definición de Umbrales	12-31
Creación y Prueba de una Alerta	12-32
Notificación de Alertas	12-33
Reacción ante Alertas	12-35
Tipos de Alerta y Borrado de Alertas	12-36
Prueba	12-37
Resumen	12-38
Visión General de la Práctica 12: Mantenimiento Proactivo	12-39

13 Gestión del Rendimiento

- Objetivos 13-2
- Supervisión del Rendimiento 13-3
- Página Performance de Enterprise Manager 13-4
- Aumento de Detalle de una Categoría de Espera Concreta 13-5
- Página Performance: Throughput 13-6
- Supervisión del Rendimiento: Top Sessions 13-7
- Supervisión del Rendimiento: Top Services 13-8
- Gestión de los Componentes de la Memoria 13-9
- Activación de la Gestión Automática de Memoria (AMM) 13-10
- Activación de la Gestión Automática de Memoria Compartida (ASMM) 13-11
- Asesor de Gestión Automática de Memoria Compartida 13-12
- Estadísticas de Rendimiento Dinámicas 13-13
- Vistas de Solución de Problemas y de Ajustes 13-15
- Objetos No Válidos o No Utilizables 13-16
- Prueba 13-18
- Resumen 13-20
- Visión General de la Práctica 13: Supervisión y Mejora del Rendimiento 13-21

14 Conceptos de Copia de Seguridad y Recuperación

- Objetivos 14-2
- Parte de su Trabajo 14-3
- Categorías de Fallo 14-5
- Fallo de Sentencia 14-6
- Fallo de Proceso de Usuario 14-7
- Fallo de Red 14-8
- Error del Usuario 14-9
- Tecnología de Flashback 14-10
- Fallo de la Instancia 14-12
- Descripción de Recuperación de Instancias: Proceso de Punto de Control (CKPT) 14-13
- Descripción de Recuperación de Instancias: Archivos Redo Log y Escritor de Log 14-14
- Descripción de Recuperación de Instancias 14-15
- Fases de la Recuperación de Instancias 14-16
- Ajuste de la Recuperación de Instancias 14-17
- Uso del Asesor de MTTR 14-18
- Fallo del Medio Físico 14-19
- Configuración de Recuperabilidad 14-20
- Configuración del Área de Recuperación Rápida 14-22
- Multiplexión de los Archivos de Control 14-23
- Archivos Redo Log 14-25
- Multiplexión del Redo Log 14-26

Archivos Archive Log	14-27
Proceso de Archivador (ARCn)	14-28
Archivo Archive Log: Nomenclatura y Destinos	14-29
Activación del Modo ARCHIVELOG	14-31
Prueba	14-32
Resumen	14-34
Visión General de la Práctica 14: Configuración de Recuperabilidad	14-35

15 Realización de Copias de Seguridad de Bases de Datos

Objetivos	15-2
Soluciones de Copia de Seguridad: Visión General	15-3
Oracle Secure Backup	15-4
Copia de Seguridad Gestionada por Usuario	15-5
Terminología	15-6
Recovery Manager (RMAN)	15-8
Configuración de Valores de Copia de Seguridad	15-9
Programación de Copias de Seguridad: Estrategia	15-11
Programación de Copias de Seguridad: Options	15-12
Programación de Copias de Seguridad: Settings	15-13
Programación de Copias de Seguridad: Schedule	15-14
Programación de Copias de Seguridad: Review	15-15
Copia de Seguridad del Archivo de Control en un Archivo de Rastreo	15-16
Gestión de Copias de Seguridad	15-17
Visualización de Informes de Copias de Seguridad	15-18
Supervisión del Área de Recuperación Rápida	15-19
Uso de la Línea de Comandos de RMAN	15-20
Prueba	15-21
Resumen	15-22
Visión General de la Práctica 15: Creación de Copias de Seguridad de Bases de Datos	15-23

16 Recuperación de Bases de Datos

Objetivos	16-2
Apertura de una Base de Datos	16-3
Caché de Buffers: Aspectos Destacados	16-4
Mantenimiento de una Base de Datos Abierta	16-5
Asesor de Recuperación de Datos	16-6
Pérdida de un Archivo de Control	16-8
Pérdida de un Archivo Redo Log	16-9
Pérdida de un Archivo de Datos en Modo NOARCHIVELOG	16-11
Pérdida de un Archivo de Datos No Crítico en Modo ARCHIVELOG	16-12

Pérdida de un Archivo de Datos Crítico del Sistema en Modo ARCHIVELOG	16-13
Fallo de Datos: Ejemplos	16-14
Asesor de Recuperación de Datos	16-15
Evaluación de Fallos de Datos	16-16
Fallos de Datos	16-17
Lista de Fallos de Datos	16-18
Consejos de Reparación	16-19
Ejecución de Reparaciones	16-20
Vistas del Asesor de Recuperación de Datos	16-21
Prueba	16-22
Resumen	16-24
Visión General de la Práctica 16: Recuperación de Bases de Datos	16-25

17 Movimiento de Datos

Objetivos	17-2
Movimiento de Datos: Arquitectura General	17-3
Pump de Datos de Oracle: Visión General	17-4
Pump de Datos de Oracle: Ventajas	17-5
Objetos de Directorio para Pump de Datos	17-7
Creación de Objetos de Directorio	17-8
Clientes de Exportación e Importación de Pump de Datos: Visión General	17-9
Utilidad Pump de Datos: Interfaces y Modos	17-10
Exportación de Pump de Datos con Database Control	17-11
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Básicas	17-12
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Opciones Avanzadas	17-13
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Files	17-15
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Schedule	17-16
Ejemplo de Exportación de Pump de Datos: Review	17-17
Ejemplo de Importación de Pump de Datos: impdp	17-18
Importación de Pump de Datos: Transformaciones	17-19
Uso de Enterprise Manager para Supervisar Trabajos de Pump de Datos	17-20
Migración con el Modo de Legado de Pump de Datos	17-21
Modo de Legado para Pump de Datos	17-22
Gestión de Ubicaciones de Archivos	17-24
SQL*Loader: Visión General	17-25
Carga de Datos con SQL*Loader	17-27
Archivo de Control de SQL*Loader	17-28
Métodos de Carga	17-30
Tablas Externas	17-31
Ventajas de las Tablas Externas	17-32
Definición de Tablas Externas mediante ORACLE _ LOADER	17-33

Relleno de Tabla Externa mediante ORACLE _ DATAPUMP	17-34
Uso de Tablas Externas	17-35
Diccionario de Datos	17-36
Prueba	17-37
Resumen	17-39
Visión General de la Práctica 17: Movimiento de Datos	17-40
18 Trabajar con los Servicios de Soporte	
Objetivos	18-2
Uso de Support Workbench	18-3
Visualización de Alertas de Errores Críticos en Enterprise Manager	18-4
Visualización de Detalles de Problemas	18-5
Visualización de Detalles de Incidentes: Dump Files	18-6
Visualización de Detalles de Incidentes: Checker Findings	18-7
Creación de una Solicitud de Servicio	18-8
Empaquetado y Carga de Datos de Diagnóstico para los Servicios de Soporte Oracle	18-9
Seguimiento de la Solicitud de Servicio e Implantación de Reparaciones	18-10
Cierre de Incidentes y Problemas	18-12
Configuración de Empaquetado de Incidentes	18-13
Support Workbench de Enterprise Manager para ASM	18-14
Trabajar con los Servicios de Soporte Oracle	18-15
Integración de My Oracle Support	18-16
Uso de My Oracle Support	18-17
Investigación de Problemas	18-19
Registro de Solicitudes de Servicio	18-21
Gestión de Parches	18-23
Aplicación de Versiones de Parches	18-24
Uso de Patch Advisor	18-25
Uso del Asistente de Parches	18-26
Aplicación de Parches	18-27
Almacenamiento de Parches en el Área Temporal	18-28
Aplicación de Parches en Línea: Visión General	18-29
Instalación de un Parche en Línea	18-30
Ventajas de los Parches en Línea	18-31
Parches Convencionales y Parches en Línea	18-32
Consideraciones sobre los Parches en Línea	18-33
Prueba	18-35
Resumen	18-36
Visión General de la Práctica 18: Uso de Herramientas de EM para las Alertas y los Parche	18-37

Apéndice A: Prácticas y Soluciones

Apéndice B: Comandos Básicos de Linux y vi

Apéndice C: Sintaxis de Sentencias SQL

Apéndice D: Procesos en Segundo Plano de Oracle

Apéndice E: Acrónimos y Términos

F Oracle Restart

Objetivos	F-2
Oracle Restart	F-3
Inicio del Proceso de Oracle Restart	F-5
Control de Oracle Restart	F-6
Selección de la Utilidad SRVCTL Correcta	F-8
Configuración de Oracle Restart	F-9
Uso de la Utilidad SRVCTL	F-10
Obtención de Ayuda para la Utilidad SRVCTL	F-11
Inicio de Componentes con la Utilidad SRVCTL	F-12
Parada de Componentes con la Utilidad SRVCTL	F-13
Visualización del Estado de los Componentes	F-14
Visualización de la Configuración de Oracle Restart para un Componente	F-15
Adición Manual de Componentes a la Configuración de Oracle Restart	F-16
Prueba	F-17
Resumen	F-18

G Continuación de la Formación y Lectura Adicional

¿Adónde Ir desde Aquí?	G-2
Recursos para Continuar la Formación	G-3
Oracle University	G-4
Continuación de la Formación	G-5
Áreas de Especialización en Bases de Datos	G-6
Oracle Real Application Clusters	G-7
Oracle Data Guard	G-8
Visión General de Streams	G-9
Oracle Technology Network	G-11
Seguridad	G-12
Oracle By Example	G-13
Oracle Magazine	G-14
Comunidad de Aplicaciones Oracle	G-15
Soporte Técnico: My Oracle Support	G-16
Página del Producto Oracle Database	G-17
Gracias	G-18

I

Introducción

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos del Curso

Al finalizar este curso, debería estar capacitado para:

- Instalar, crear y administrar Oracle Database 11g Versión 2
- Configurar la base de datos para una aplicación
- Utilizar procedimientos de supervisión básicos
- Implantar una estrategia de copia de seguridad y recuperación
- Mover datos entre bases de datos y archivos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos del Curso

En este curso, instalará el software Oracle Database 11g Versión 2 Enterprise Edition, creará una nueva base de datos y aprenderá a administrar dicha base de datos.

También configurará la base de datos para dar soporte a una aplicación y realizará tareas como la creación de usuarios, la definición de estructuras de almacenamiento y la configuración de la seguridad. Este curso utiliza una aplicación ficticia. Sin embargo, realizará todas las tareas principales necesarias para una aplicación real.

La administración de la base de datos no termina tras haberla configurado. También aprenderá a protegerla diseñando una estrategia de copia de seguridad y recuperación y a supervisarla para garantizar que funciona correctamente.

Programación Sugerida

Día	Lecciones	Día	Lecciones
1	<ol style="list-style-type: none">Exploración de la Arquitectura de Oracle DatabasePreparación del Entorno de Base de DatosCreación de una Base de Datos OracleGestión de Instancias de la Base de Datos	3	<ol style="list-style-type: none">Gestión de la Simultaneidad de DatosGestión de Datos de DeshacerImplantación de Auditorías de Oracle Database
2	<ol style="list-style-type: none">Gestión de Instancias de ASMConfiguración del Entorno de Red de OracleGestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de DatosAdministración de la Seguridad del Usuario	4	<ol style="list-style-type: none">Mantenimiento de la Base de DatosGestión del RendimientoConceptos de Copia de Seguridad y Recuperación
		5	<ol style="list-style-type: none">Realización de Copias de Seguridad de Bases de DatosRecuperación de Bases de DatosMovimiento de DatosTrabajar con los Servicios de Soporte

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Productos y Servicios Oracle

- **Oracle Database**
- Oracle WebLogic Application Server
- Aplicaciones Oracle
- Oracle Collaboration Suite
- Oracle Developer Suite
- Servicios Oracle



ORACLE®

ORACLE

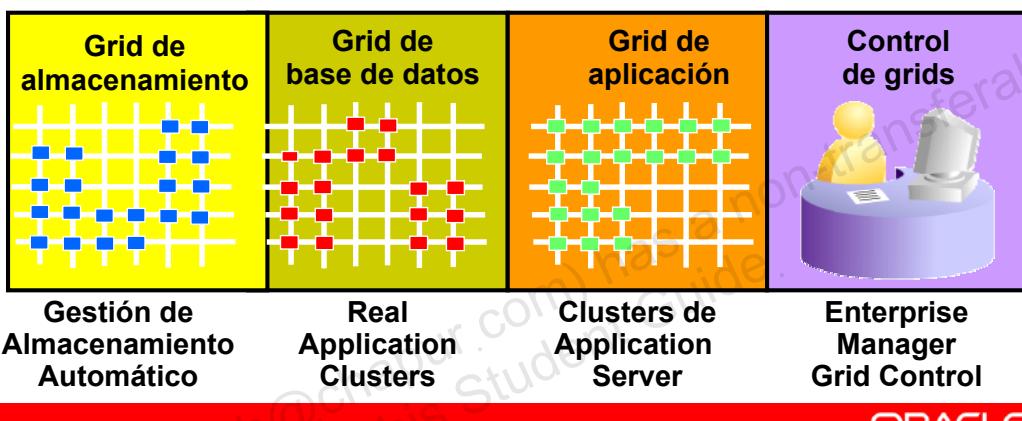
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Productos y Servicios Oracle

- **Oracle Database:** la base de datos Oracle es la primera base de datos diseñada para Enterprise Grid Computing (el modo más flexible y rentable de gestionar información y aplicaciones).
- **Oracle WebLogic Application Server:** el servidor certificado para plataforma Java 2 Enterprise Edition de Oracle integra todo lo necesario para desarrollar y desplegar aplicaciones basadas en web. El servidor de aplicaciones despliega portales de comercio electrónico, servicios web y aplicaciones transaccionales, como aplicaciones basadas en PL/SQL, en Oracle Forms y en Java EE.
- **Aplicaciones Oracle:** Oracle E-Business Suite es un juego completo de aplicaciones de negocio para gestionar y automatizar los procesos de la organización.
- **Oracle Collaboration Suite:** Oracle Collaboration Suite es un sistema integrado único para todos los datos de comunicaciones de la organización: voz, correo electrónico, fax, dispositivo móvil, información de agenda y archivos.
- **Oracle Developer Suite:** Oracle Development Suite es un completo entorno integrado que combina herramientas de desarrollo de aplicaciones y de análisis del negocio.
- **Servicios Oracle:** los servicios como Oracle Consulting y Oracle University proporcionan la experiencia necesaria para sus proyectos Oracle. Para obtener enlaces a diferentes recursos, consulte el apéndice titulado “Siguientes Pasos para Continuar con la Formación”.

Oracle Database 11g: “g” Significa Grid

- Open Grid Forum (OGF)
- Infraestructura de grid de Oracle:
 - Bajo costo
 - Alta calidad de servicio
 - Fácil de gestionar



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Oracle Database 11g: “g” Significa Grid

Open Grid Forum (OGF) es un organismo que desarrolla estándares para Grid Computing. Está compuesto por un juego de comités y grupos de trabajo que se centran en diversos aspectos de Grid Computing. Los comités y grupos de trabajo están compuestos por participantes procedentes del mundo académico, de la comunidad investigadora y (cada vez más) de compañías comerciales. Puede visitar el sitio web de OGF en la dirección <http://www.ogf.org>.

Oracle ha creado el software de infraestructura de Grid Computing que equilibra todos los tipos de cargas de trabajo en todos los servidores y permite que todos ellos se puedan gestionar como un sistema completo. Grid Computing puede lograr el mismo nivel elevado de fiabilidad que la computación de mainframe, ya que todos sus componentes están en cluster. Aunque, a diferencia de los mainframes y los grandes servidores de multiproceso simétrico (SMP) de UNIX, los grid pueden incorporar tecnologías de sistemas abiertos, como los procesadores Intel y el sistema operativo Linux, con un costo muy bajo.

La tecnología de Grid Computing de Oracle incluye:

- Gestión Automática de Almacenamiento (ASM)
- Real Application Clusters (RAC)
- Clusters de Application Server
- Enterprise Manager Grid Control

Oracle Database 11g: “g” Significa Grid (continuación)

La Gestión Automática de Almacenamiento distribuye los datos de bases de datos por todos los discos, crea y mantiene un grid de almacenamiento y proporciona el rendimiento de entrada/salida (E/S) más elevado con los mínimos costos de gestión. Conforme se agregan o borran discos, ASM vuelve a distribuir los datos de manera automática. (No es necesario disponer de un gestor de volúmenes lógicos para gestionar el sistema de archivos.) La duplicación opcional aumenta la disponibilidad de los datos y es posible agregar o borrar discos en línea. Consulte la lección titulada “Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos”.

Oracle Real Application Clusters ejecuta y escala todas las cargas de trabajo de aplicación en un cluster de servidores y ofrece las siguientes funciones:

- **Clusterware integrado:** incluye la funcionalidad para la conectividad de cluster, mensajes y bloqueo, control de cluster y recuperación. Está disponible en todas las plataformas que soporta Oracle Database 10g o posterior.
- **Gestión automática de cargas de trabajo:** se pueden definir reglas para asignar automáticamente recursos de procesamiento a cada servicio durante las operaciones normales y en respuesta a fallos. Estas reglas se pueden modificar de manera dinámica para satisfacer las cambiantes necesidades de negocio. Esta asignación dinámica de recursos dentro de un grid de base de datos es exclusiva de Oracle RAC.
- **Notificación automática de eventos al nivel medio:** cuando cambia una configuración de cluster, el nivel medio puede adaptarse inmediatamente a la operación de failover de instancias o a la disponibilidad de una instancia nueva. Esto permite a los usuarios finales seguir trabajando cuando se produce un failover de instancias sin los retrasos que normalmente provocan los timeouts de red. En caso de disponibilidad de instancia nueva, el nivel medio puede iniciar inmediatamente las conexiones de equilibrio de carga en esa instancia. Los controladores de Java Database Connectivity (JDBC) de Oracle Database 10g disponen de la funcionalidad “Fast Connection Failover” que se puede activar automáticamente para manejar estos eventos.

Oracle WebLogic Application Grid funciona con cualquier servidor de aplicaciones, incluidos Oracle WebLogic Server, IBM WebSphere Application Server y JBoss Application Server, o en un entorno de grid puro sin servidor de aplicaciones. Oracle WebLogic Application Grid proporciona una escalabilidad y un rendimiento de aplicaciones extremo y predecible. Con una capacidad a petición, Oracle WebLogic Application Grid puede escalar linealmente la infraestructura de middleware desde unos pocos servidores a unos miles. Mediante su solución de grid de datos en memoria, proporciona un acceso rápido a datos que se utilizan con frecuencia. Gracias al aprovechamiento de esta capacidad de grid, los cálculos se pueden realizar en paralelo, mejorando más el rendimiento de la aplicación.

Enterprise Manager Grid Control gestiona las operaciones de todo el grid que incluyen la gestión de toda la pila de software, el provisionamiento de usuarios, la clonación de bases de datos y la gestión de parches. Puede controlar el rendimiento de todas las aplicaciones desde el punto de vista de sus usuarios finales. Grid Control considera la disponibilidad y el rendimiento de la infraestructura de grid como un todo unificado, en lugar de como unidades de almacenamiento, bases de datos y servidores de aplicaciones aislados. Los nodos de hardware, las bases de datos y los servidores de aplicaciones se pueden agrupar en entidades lógicas únicas y se puede gestionar un grupo de destinos como una sola unidad.

Nota: en este curso, utilice la Consola de Base de Datos de Enterprise Manager para gestionar las bases de datos de una en una.

Infraestructura de Grid para Instancia Única

La infraestructura de grid para instancia única se ha introducido en Oracle Database 11g Versión 2.

- Se instala desde el medio físico del clusterware, separado del software Oracle Database
- Contiene Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) de Oracle
- Contiene Oracle Restart, solución de alta disponibilidad para bases de datos que no están en clusters
 - Puede supervisar y reiniciar los siguientes componentes:
 - Instancias de base de datos
 - Listener de Red de Oracle
 - Servicios de base de datos
 - Instancia de Gestión Automática de Almacenamiento (ASM)
 - Grupos de discos de ASM
 - Oracle Notification Services (ONS/eONS) para Data Guard



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Infraestructura de Grid para Instancia Única

La infraestructura de grid para instancia única se ha introducido en Oracle Database 11g Versión 2. Se instala desde el medio físico del clusterware, separado del software Oracle Database y ahora incluye Gestión Automática de Almacenamiento de Oracle y una nueva función llamada Oracle Restart.

Oracle Restart está diseñado para mejorar la disponibilidad de Oracle Database. Implanta una solución de alta disponibilidad sólo para entornos de instancia única (sin cluster). Para entornos de Oracle Real Application Cluster (Oracle RAC), Oracle Clusterware proporciona la funcionalidad de reiniciar automáticamente componentes. Oracle Restart puede supervisar el estado y reiniciar automáticamente los siguientes componentes:

- Instancias de base de datos
- Listener de Red de Oracle
- Servicios de base de datos
- Instancia de ASM
- Grupos de discos de ASM
- Oracle Notification Services (ONS/eONS) para Data Guard

Oracle Restart garantiza el inicio de los componentes en el orden adecuado, según las dependencias de los componentes. Si se debe cerrar un componente, se asegura del cierre correcto de los componentes dependientes primero. Oracle Restart se ejecuta fuera del directorio raíz de la infraestructura de grid de Oracle, que se instala por separado de los directorios raíz de Oracle Database.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

1

Exploración de la Arquitectura de Oracle Database

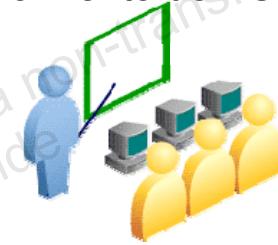
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Enumerar los principales componentes de la arquitectura de Oracle Database
- Explicar las estructuras de memoria
- Describir los procesos en segundo plano
- Correlacionar las estructuras de almacenamiento lógico y físico
- Describir los componentes de almacenamiento de ASM



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

En esta lección se ofrece una visión general detallada de la arquitectura de Oracle Database. Obtendrá conocimientos sobre las estructuras físicas y lógicas, así como sobre los distintos componentes.

Oracle Database

El sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Oracle proporciona un enfoque abierto, completo e integrado a la gestión de información



ORACLE

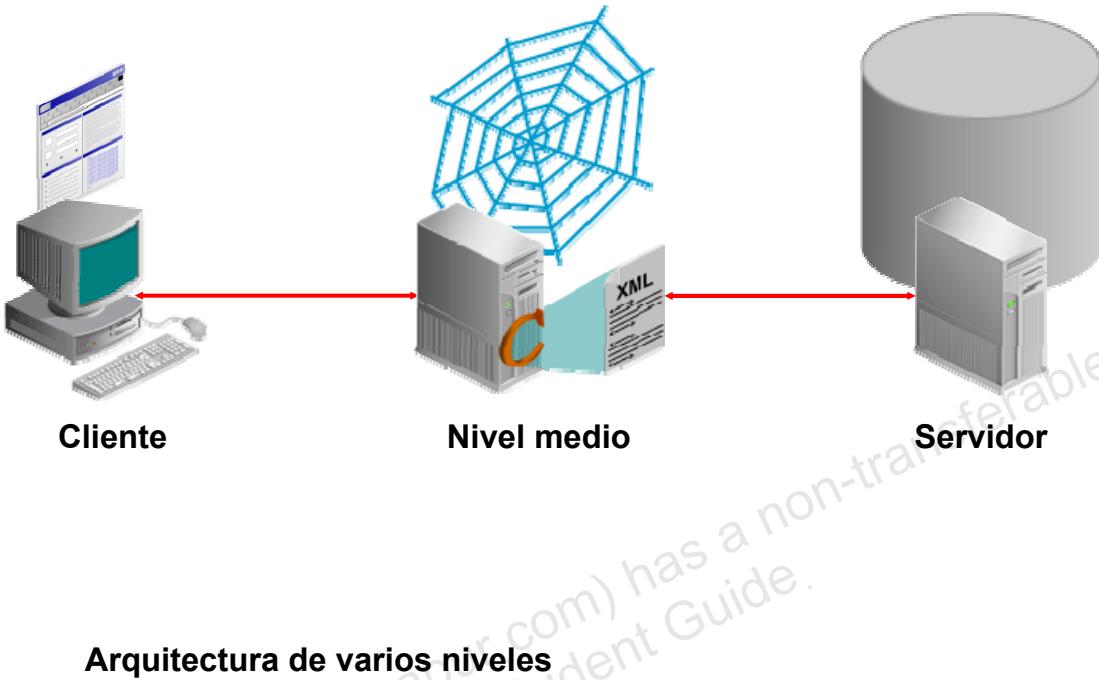
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Oracle Database

Una base de datos es una recopilación de datos que se trata como una unidad. El objetivo de una base de datos es almacenar y recuperar la información relacionada.

El sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Oracle gestiona de manera fiable una gran cantidad de datos en un entorno de varios usuarios para que numerosos usuarios puedan acceder de manera simultánea a los mismos datos. Esto se realiza al mismo tiempo que se ofrece un alto rendimiento. También se impide el acceso no autorizado y se proporcionan soluciones eficaces para la recuperación ante fallos.

Conexión a un Servidor



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Conexión a un Servidor

Un usuario de base de datos se puede conectar a un servidor de Oracle de una de las siguientes tres formas:

- El usuario se conecta al sistema operativo que ejecuta la instancia de Oracle e inicia una aplicación o herramienta que accede a la base de datos de ese sistema. La vía de comunicación se establece mediante los mecanismos de comunicación entre procesos disponibles en el sistema operativo del host.
- El usuario inicia la aplicación o herramienta en una computadora local y se conecta a través de una red a la computadora que ejecuta la base de datos Oracle. En esta configuración, denominada *cliente/servidor*, se utiliza el software de red para establecer la comunicación entre el usuario y el servidor backend.

El sistema de base de datos de arquitectura cliente/servidor tiene dos partes: frontend (cliente) y backend (servidor) conectadas mediante una red. El software de red se utiliza para la comunicación entre el usuario y el servidor de Oracle.

- El cliente es una aplicación de base de datos que inicia una solicitud para que se realice una operación en el servidor de la base de datos. Sigue, procesa y presenta los datos gestionados por el servidor. Se puede optimizar la estación de trabajo del cliente para su trabajo. Por ejemplo, es posible que el cliente no necesite mucha capacidad de disco o que se pueda beneficiar de las capacidades gráficas. A menudo, el cliente se ejecuta en otra computadora diferente a la del servidor de base de datos. Muchos clientes se pueden ejecutar a la vez en un servidor.

Conexión a un Servidor (continuación)

- El servidor ejecuta el software de Oracle Database y maneja las funciones necesarias para el acceso simultáneo y compartido a los datos. El servidor recibe y procesa las solicitudes que se originan de las aplicaciones del cliente. Se puede optimizar la computadora que gestiona el servidor para sus tareas. Por ejemplo, la computadora del servidor puede tener una gran capacidad de disco y procesadores rápidos.
- El usuario accede al servidor de aplicaciones mediante una herramienta (como un explorador web) de una computadora local (cliente). Entonces, el servidor de aplicaciones interactúa con un servidor de base de datos backend en nombre del cliente.

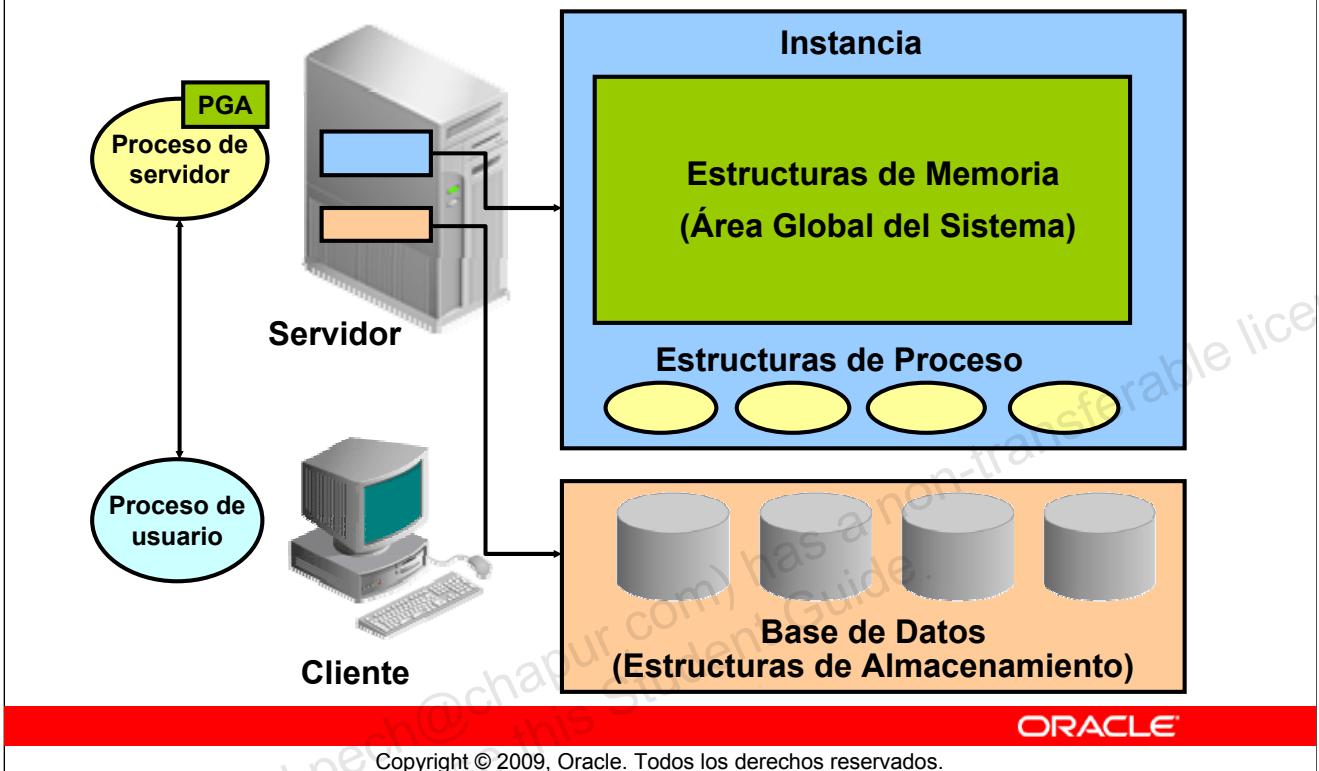
Una arquitectura de varios niveles tradicional tiene los siguientes componentes:

- Un cliente o proceso iniciador, que inicia una operación.
- Uno o varios servidores de aplicaciones, que realizan algunas partes de la operación. Un servidor de aplicaciones contiene gran parte de la lógica de aplicación, proporciona acceso a los datos para el cliente y realiza algunos procesamientos de consulta, lo que elimina parte de la carga del servidor de base de datos. El servidor de aplicaciones puede funcionar como interfaz entre los clientes y varios servidores de base de datos y proporcionar un nivel de seguridad adicional.
- Un servidor final o servidor de base de datos que almacena la mayor parte de los datos utilizados en la operación.

Esta arquitectura permite utilizar un servidor de aplicaciones para lo siguiente:

- Validar las credenciales de un cliente (como un explorador web).
- Conectarse a un servidor de Oracle Database.
- Realizar la operación solicitada en nombre del cliente.

Arquitectura del Servidor de Oracle Database: Visión General



Arquitectura del Servidor de Oracle Database

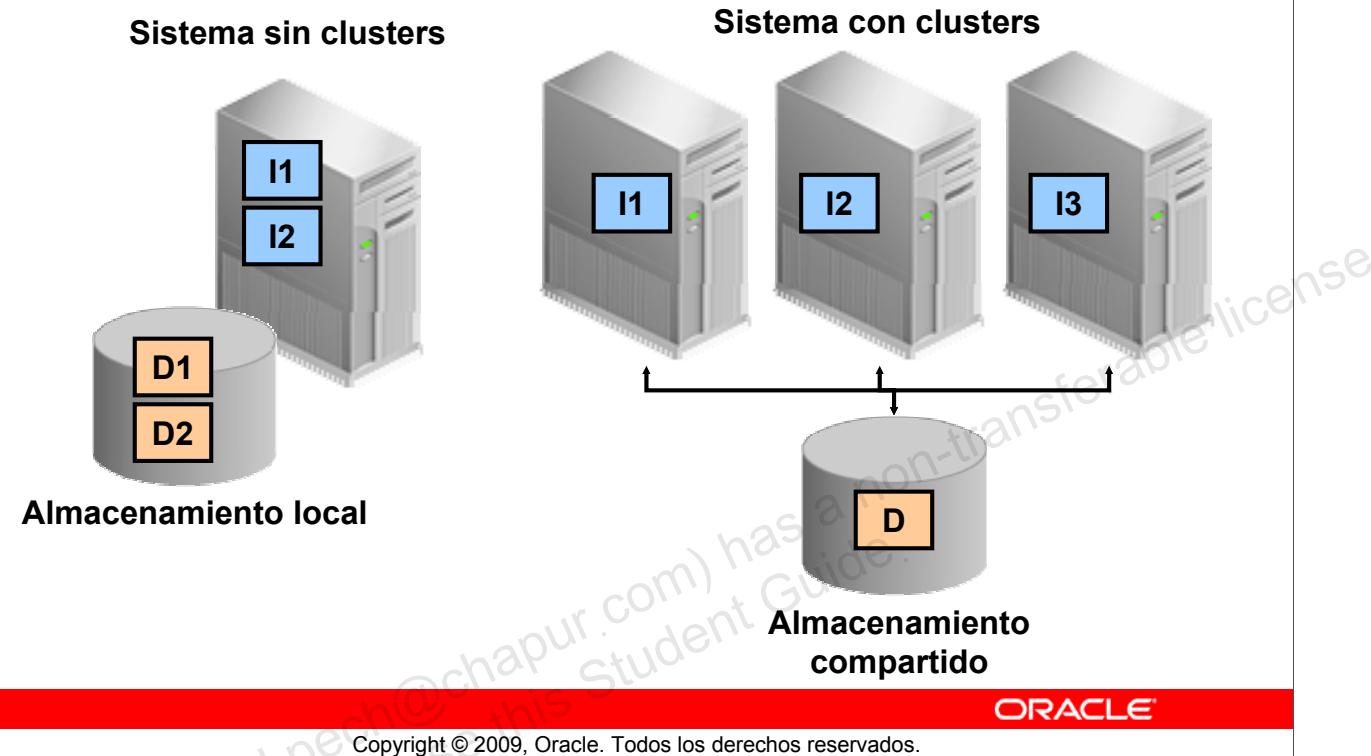
Hay tres estructuras principales en la arquitectura del servidor de Oracle Database: estructuras de memoria, estructuras de proceso y estructuras de almacenamiento. Un sistema básico de base de datos Oracle consta de una base de datos Oracle y una instancia de base de datos.

La base de datos consta de estructuras físicas y lógicas. Ya que las estructuras físicas y lógicas están separadas, el almacenamiento físico de los datos se puede gestionar sin que afecte al acceso a las estructuras de almacenamiento lógico.

La instancia consta de estructuras de memoria y procesos en segundo plano asociados a la instancia. Cada vez que se inicia una instancia, se asigna un área de memoria compartida, llamada Área Global del Sistema (SGA) y se inician los procesos en segundo plano. Los procesos son trabajos que funcionan en la memoria de las computadoras. Un proceso se define como “thread de control” o mecanismo de un sistema operativo que puede realizar una serie de pasos. Después de iniciar una instancia de base de datos, el software de Oracle la asocia a una base de datos concreta. Esto se denomina *montaje de la base de datos*. La base de datos está ahora lista para su apertura, lo que la hace accesible a los usuarios autorizados.

Nota: la Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) de Oracle utiliza el concepto de instancia para los componentes de memoria y proceso, pero no está asociada a una base de datos concreta.

Instancia: Configuraciones de Base de Datos



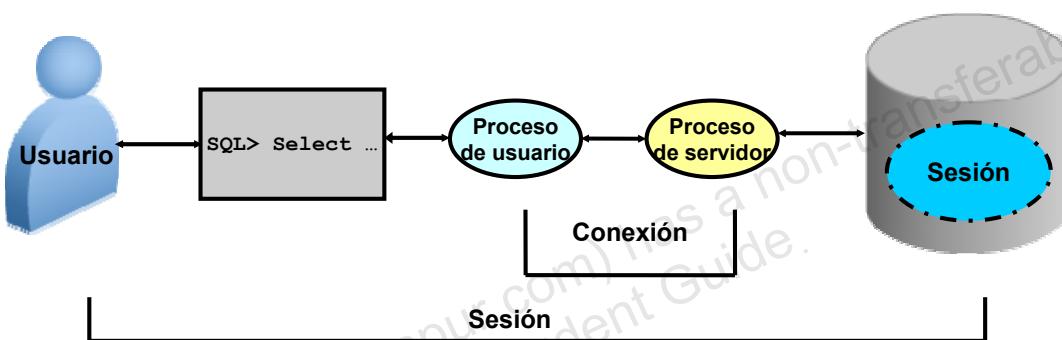
Instancia: Configuraciones de Base de Datos

Cada instancia de base de datos está asociada a una única base de datos. Si hay varias bases de datos en el mismo servidor, existirá una instancia diferente y propia para cada base de datos.

No se puede compartir la instancia de base de datos. Una base de datos Real Applications Cluster (RAC) suele tener varias instancias en servidores independientes para la misma base de datos compartida. En este modelo, se asocia la misma base de datos a cada instancia de RAC, para que se cumpla el requisito de que sólo una base de datos puede estar asociada a una instancia.

Conexión a la Instancia de Base de Datos

- Conexión: comunicación entre un proceso de usuario y una instancia
- Sesión: conexión concreta de un usuario a una instancia mediante un proceso de usuario



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Conexión a la Instancia de Base de Datos

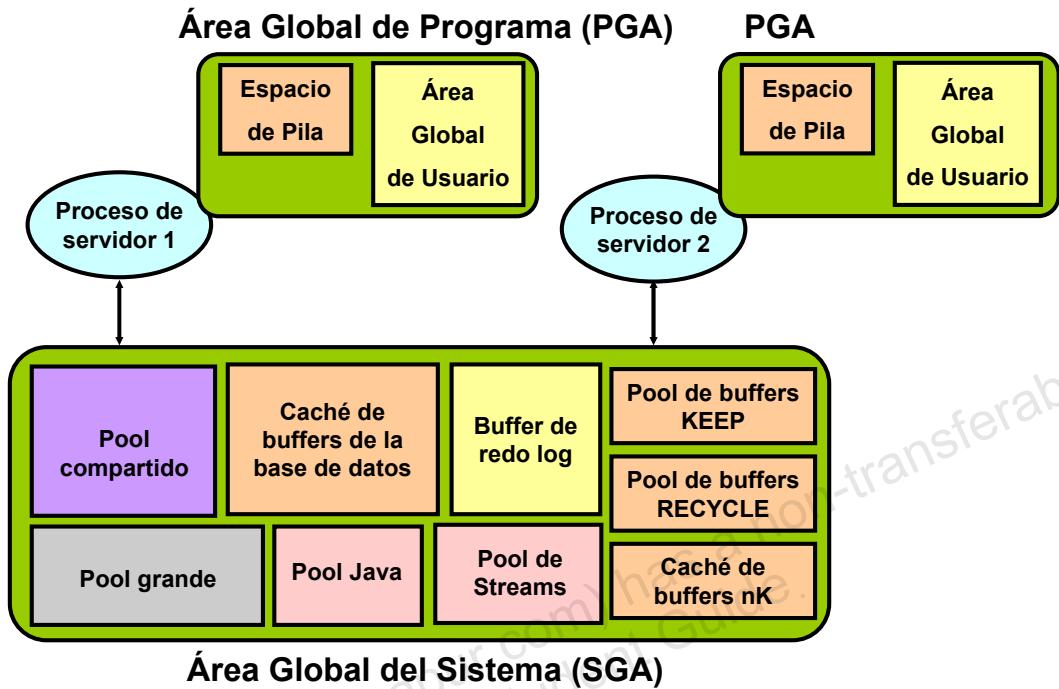
Las conexiones y las sesiones están muy relacionadas con los procesos de usuario, pero tienen un significado diferente.

Una *conexión* es una vía de comunicación entre el proceso de usuario y una instancia de Oracle Database. Se establece una vía de comunicación mediante los mecanismos de comunicación entre procesos disponibles (en una computadora que ejecuta el proceso de usuario y Oracle Database) o el software de red (cuando varias computadoras ejecutan la aplicación de base de datos y Oracle Database, y se comunican mediante una red).

Una *sesión* representa el estado de conexión del usuario actual a la instancia de base de datos. Por ejemplo, cuando un usuario inicia SQL*Plus, debe proporcionar un nombre de usuario y una contraseña válidos para que se establezca una sesión para dicho usuario. La duración de la sesión comprende desde el momento en que se conecta el usuario hasta que se desconecta o sale de la aplicación de base de datos.

Se pueden crear varias sesiones y pueden coexistir de forma simultánea para un único usuario de la base de datos Oracle mediante el mismo nombre de usuario. Por ejemplo, un usuario con el nombre de usuario/contraseña HR/HR se puede conectar a la misma instancia de Oracle Database varias veces.

Estructuras de Memoria de Oracle Database



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Estructuras de Memoria de Oracle Database

Oracle Database crea y utiliza estructuras de memoria para diferentes fines. Por ejemplo, la memoria almacena el código del programa que se está ejecutando, los datos que se comparten entre los usuarios y las áreas de datos privados para cada usuario conectado.

Hay dos estructuras de memoria básicas asociadas a una instancia:

- **Área Global del Sistema (SGA):** grupo de estructuras de memoria compartida, conocidas como componentes SGA, que contienen datos e información de control para una instancia de Oracle Database. SGA se comparte entre todos los procesos de servidor y en segundo plano. Algunos ejemplos de datos almacenados en SGA son los bloques de datos en caché y las áreas SQL compartidas.
- **Áreas Globales de Programa (PGA):** regiones de memoria que contienen datos e información de control para un proceso de servidor o de segundo plano. PGA es una memoria no compartida creada por Oracle Database cuando se inicia un proceso de servidor o en segundo plano. El acceso a PGA es exclusivo para el proceso del servidor. Cada proceso de servidor y en segundo plano tiene su propio PGA.

Estructuras de Memoria de Oracle Database (continuación)

SGA es un área de memoria que contiene datos e información de control para la instancia. SGA incluye las siguientes estructuras de datos:

- **Pool compartido:** almacena en caché las distintas construcciones que se pueden compartir entre usuarios.
- **Caché de buffers de la base de datos:** almacena en caché los bloques de datos que se recuperan de la base de datos.
- **Pool de buffers KEEP:** tipo especial de caché de buffers de base de datos que se ajusta para mantener bloques de datos en la memoria durante largos períodos de tiempo.
- **Pool de buffers RECYCLE:** tipo especial de caché de buffers de base de datos que se ajusta para reciclar o eliminar bloques de la memoria con rapidez.
- **Caché de buffers nK:** es una de las cachés de buffers de base de datos especializadas diseñada para mantener tamaños de bloque diferentes al tamaño de bloque por defecto de la base de datos.
- **Buffer de redo log:** almacena en caché la información de redo (utilizada para la recuperación de instancias) hasta que se pueda escribir en los archivos redo log físicos almacenados en el disco.
- **Pool grande:** área opcional que proporciona grandes asignaciones de memoria para determinados procesos grandes, como operaciones de recuperación y copia de seguridad de Oracle y procesos de E/S del servidor.
- **Pool Java:** se utiliza para todos los códigos y datos Java específicos de la sesión en Java Virtual Machine (JVM).
- **Pool de Streams:** lo utiliza Oracle Streams para almacenar información necesaria para capturar y aplicar.

Al iniciar la instancia con Enterprise Manager o SQL*Plus, aparece la cantidad de memoria asignada a SGA.

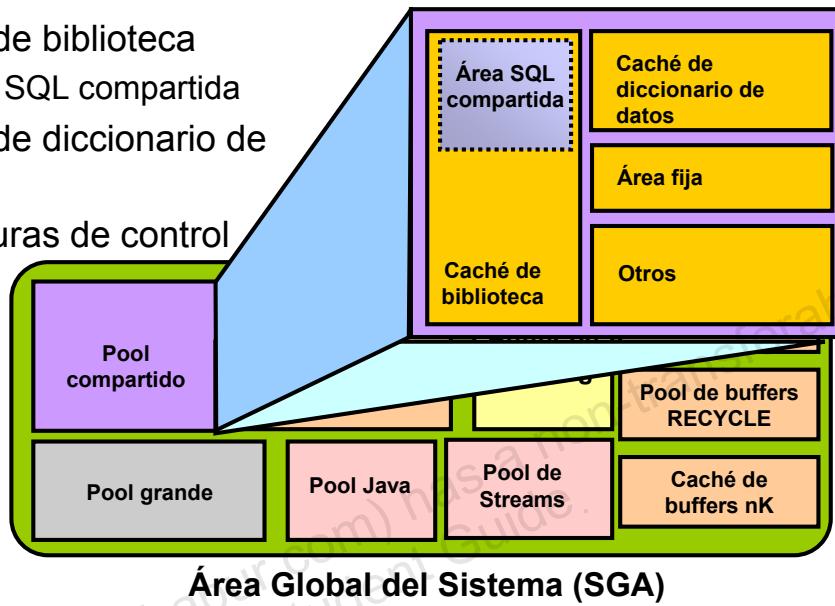
Un Área Global de Programa (PGA) es una región de la memoria que contiene datos e información de control para cada proceso de servidor. Un proceso de servidor de Oracle se ocupa de las solicitudes de un cliente. Cada proceso de servidor tiene su propia PGA asignada al iniciar el proceso de servidor. El acceso a PGA es exclusivo para dicho proceso de servidor y se lee y escribe sólo mediante código de Oracle que actúa en su nombre. PGA se divide en dos áreas principales: espacio de pila y área global de usuario (UGA).

Con la infraestructura de SGA dinámica, los tamaños de la caché de buffers, el pool compartido, el pool grande, el pool Java y el pool de Streams de la base de datos pueden cambiar sin cerrar la instancia.

Oracle Database utiliza los parámetros de inicialización para crear y gestionar las estructuras de memoria. El método más sencillo para gestionar memoria es permitir que la base de datos la gestione y ajuste automáticamente. Para hacerlo (en la mayoría de las plataformas), tiene que definir únicamente un parámetro de inicialización de tamaño de memoria de destino (`MEMORY_TARGET`) y un parámetro de inicialización de tamaño de memoria máximo (`MEMORY_MAX_TARGET`).

Pool Compartido

- Es una parte de SGA
- Contiene:
 - Caché de biblioteca
 - Área SQL compartida
 - Caché de diccionario de datos
 - Estructuras de control



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pool Compartido

La parte de pool compartido de SGA contiene la caché de biblioteca, la caché de diccionario de datos, la caché de resultado de consulta SQL, la caché de resultado de función PL/SQL, buffers para mensajes de ejecución en paralelo y estructuras de control.

El *diccionario de datos* es una recopilación de tablas y vistas de la base de datos que contiene información de referencia sobre la base de datos, sus estructuras y sus usuarios. Oracle Database accede a la base de datos con frecuencia durante el análisis de la sentencia SQL. Este acceso es esencial para el funcionamiento continuo de Oracle Database.

Oracle Database accede con tanta frecuencia al diccionario de datos, que se han designado dos ubicaciones especiales en la memoria para contener los datos del diccionario. Un área se denomina *caché de diccionario de datos*, también conocida como *caché de fila*, porque almacena los datos como filas a diferencia de los buffers (que almacenan los bloques de datos completos). La otra área de la memoria que contiene datos de diccionario es la *caché de biblioteca*. Todos los procesos de usuario de Oracle Database comparten estas dos cachés para el acceso a la información del diccionario de datos.

Oracle Database representa cada sentencia SQL que ejecuta con un área SQL compartida (así como un área SQL privada que se mantiene en PGA). Oracle Database reconoce cuándo dos usuarios están ejecutando la misma sentencia SQL y reutiliza el área SQL compartida.

Pool Compartido (continuación)

Un área SQL compartida contiene el árbol de análisis y el plan de ejecución de una sentencia SQL determinada. Oracle Database ahorra memoria gracias al uso de un área SQL compartida para las sentencias SQL que se ejecutan varias veces, lo que sucede a menudo cuando varios usuarios ejecutan la misma aplicación.

Al analizar una nueva sentencia SQL, Oracle Database asigna memoria del pool compartido para almacenar en el área SQL compartida. El tamaño de esta memoria dependerá de la complejidad de la sentencia.

Oracle Database procesa las unidades de programa PL/SQL (procedimientos, funciones, paquetes, bloques anónimos y disparadores de base de datos) de forma muy parecida a como procesa las sentencias SQL individuales. Oracle Database asigna un área compartida para contener una unidad de programa en formato analizado y compilado. Oracle Database asigna un área privada para mantener los valores específicos de la sesión que ejecuta la unidad de programa, incluidas variables locales, globales y de paquete (también se denomina instanciación de paquete) y los buffers para ejecutar SQL. Si más de un usuario ejecuta la misma unidad de programa, se utiliza una única área compartida para todos los usuarios, mientras todos los usuarios mantengan copias independientes de sus propias áreas SQL privadas, con valores específicos de sus sesiones.

Las sentencias SQL individuales contenidas en una unidad de programa PL/SQL se procesan como las demás sentencias SQL. A pesar de sus orígenes en una unidad de programa PL/SQL, estas sentencias SQL utilizan un área compartida para almacenar sus representaciones analizadas y un área privada para cada sesión que ejecuta la sentencia.

La caché de resultados de consulta SQL y la caché de resultados de función PL/SQL son novedades de Oracle Database 11g. Comparten la misma infraestructura, aparecen en las mismas vistas de rendimiento dinámico (V\$) y se administran con el mismo paquete proporcionado.

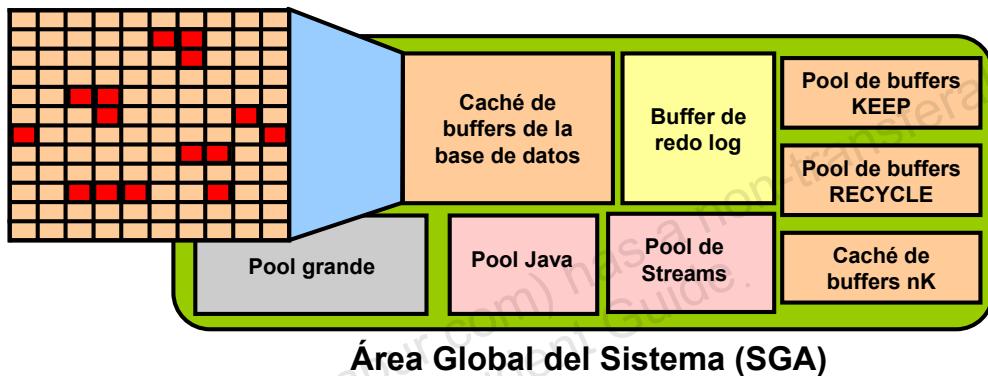
Los resultados de las consultas y los fragmentos de consulta se pueden almacenar en la memoria caché de resultados de consulta SQL. Luego la base de datos puede utilizar los resultados de la caché para responder a futuras ejecuciones de estas consultas y fragmentos de consulta. Ya que la recuperación de resultados de la caché de resultados de consulta SQL es más rápida que volver a ejecutar una consulta, se experimenta una mejora significativa en el rendimiento de las consultas que se ejecutan con frecuencia si los resultados están almacenados en la caché.

A veces, se utiliza una función PL/SQL para devolver el resultado de un cálculo cuyas entradas son una o varias consultas con parámetros emitidas por la función. En algunos casos, estas consultas acceden a datos que cambian con poca frecuencia, en comparación con la frecuencia con la que se llama a la función. Se puede incluir sintaxis en el texto de origen de una función PL/SQL para solicitar que sus resultados se almacenen en caché en la caché de resultados de función PL/SQL y (para garantizar que sean correctos) que la caché se depure cuando las tablas de una lista de tablas experimenten DML.

El área fija del pool compartido representa la sobrecarga de inicio de SGA. Es muy pequeña en comparación con un pool compartido de tamaño normal o SGA.

Caché de Buffers de la Base de Datos

- Es parte de SGA
- Contiene copias de los bloques de datos que se leen de los archivos de datos
- La comparten todos los usuarios simultáneos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Caché de Buffers de la Base de Datos

La caché de buffers de la base de datos es la parte de SGA que contiene imágenes de los bloques leídos de los archivos de datos o que se crean de forma dinámica para satisfacer el modelo de consistencia de lectura. Todos los usuarios conectados de forma simultánea a la instancia comparten el acceso a la caché de buffers de la base de datos.

La primera vez que un proceso de usuario de Oracle Database necesita determinados datos, los busca en la caché de buffers de la base de datos. Si el proceso encuentra los datos en la caché (acierto de caché), los puede leer directamente de la memoria. Si no los encuentra en la caché (falta de caché), debe copiar el bloque de datos de un archivo de datos del disco en un buffer de la caché para poder acceder a los datos. El acceso a los datos mediante un acierto de caché es más rápido que mediante una falta de caché.

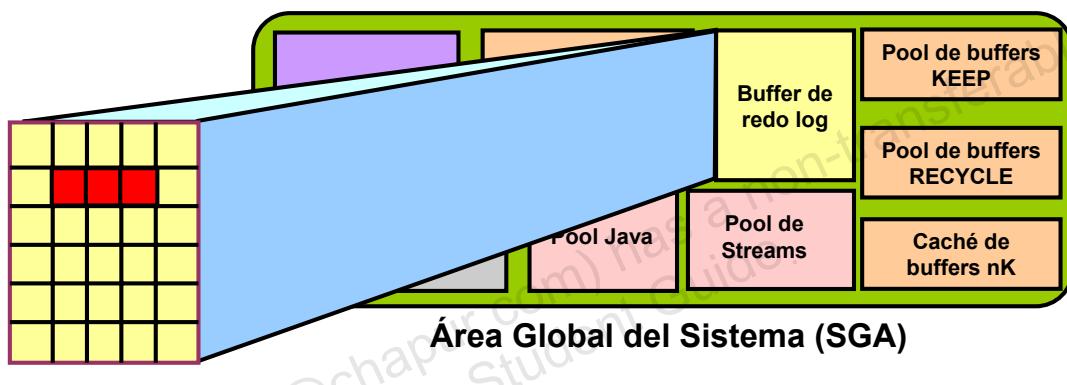
Los buffers de la caché se gestionan mediante un algoritmo complejo, que utiliza una combinación de listas de uso menos reciente (LRU) y recuento de utilización. LRU ayuda a garantizar que los bloques de uso más reciente tienden a permanecer en memoria para minimizar el acceso al disco.

El pool de buffers KEEP y el pool de buffers RECYCLE se utilizan para el ajuste especializado de pools de buffers. El pool de buffers KEEP está diseñado para mantener los buffers en memoria más tiempo que LRU. El pool de buffers RECYCLE está diseñado para vaciar los buffers de memoria más rápido que LRU.

Se pueden configurar más cachés de buffers para mantener los bloques de un tamaño diferente al tamaño de bloque por defecto.

Buffer de Redo Log

- Es un buffer circular de SGA
- Contiene información sobre los cambios realizados en la base de datos
- Contiene entradas de redo con información de los cambios de redo realizados por operaciones como DML y DDL



Buffer de Redo Log

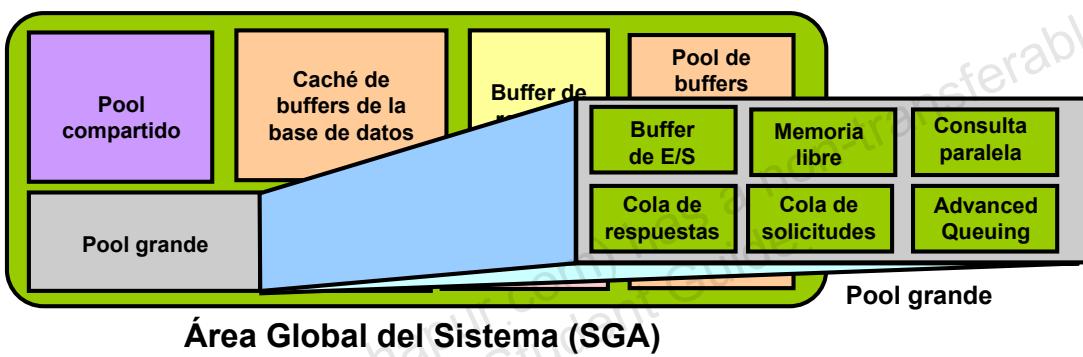
El buffer de redo log es un buffer circular de SGA que contiene información sobre los cambios realizados en la base de datos. Esta información se almacena en entradas de redo. Las entradas de redo contienen la información necesaria para reconstruir (o rehacer) cambios realizados en la base de datos con DML, DDL u operaciones internas. Las entradas de redo se utilizan para la recuperación de la base de datos, si es necesario.

Conforme el proceso de servidor realiza cambios en la caché de buffers, se generan y escriben entradas de redo en el buffer de redo log de SGA. Las entradas de redo ocupan espacio continuo y secuencial en el buffer. El proceso de escritura de logs en segundo plano escribe el buffer de redo log en el archivo (o grupo de archivos) de redo log activo en el disco.

Pool Grande

Proporciona grandes asignaciones de memoria para:

- Memoria de sesión del servidor compartido y la interfaz Oracle XA
- Procesos de E/S del servidor
- Operaciones de copia de seguridad y restauración de Oracle Database



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pool Grande

El administrador de la base de datos puede configurar un área de memoria opcional denominada *pool grande* para proporcionar asignaciones grandes de memoria para:

- Memoria de sesión del servidor compartido y la interfaz Oracle XA (se utiliza cuando las transacciones interactúan con varias bases de datos)
- Procesos de E/S del servidor
- Operaciones de copia de seguridad y restauración de Oracle Database
- Operaciones de consulta en paralelo
- Almacenamiento de tabla de memoria de Advanced Queuing

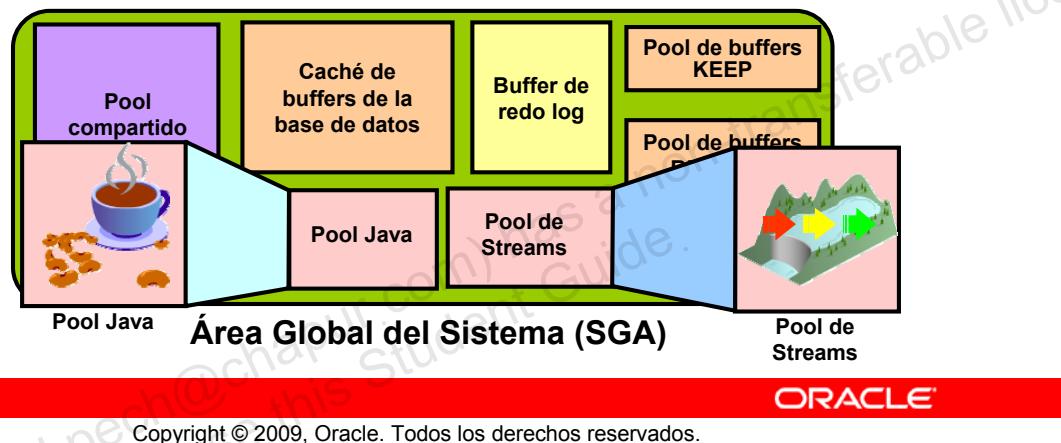
Mediante la asignación de memoria de sesión del pool grande para servidor compartido, Oracle XA o buffers de consulta paralela, Oracle Database puede utilizar el pool compartido principalmente para almacenar en caché SQL compartido y evitar la sobrecarga de rendimiento causada al reducir la caché SQL compartida.

Además, la memoria para las operaciones de copia de seguridad y restauración de Oracle Database, para los procesos de E/S del servidor y para los buffers paralelos se asigna en buffers de cientos de kilobytes. El pool grande está más capacitado para satisfacer solicitudes de mucha memoria que el pool compartido.

El pool grande no se gestiona con la lista de uso menos reciente (LRU).

Pool Java y Pool de Streams

- La memoria del pool Java se utiliza para almacenar todo el código Java específico de la sesión y los datos en JVM.
- La memoria del pool de Streams se utiliza en exclusiva en Oracle Streams para:
 - Almacenar mensajes de cola en buffer
 - Proporcionar memoria para los procesos de Oracle Streams



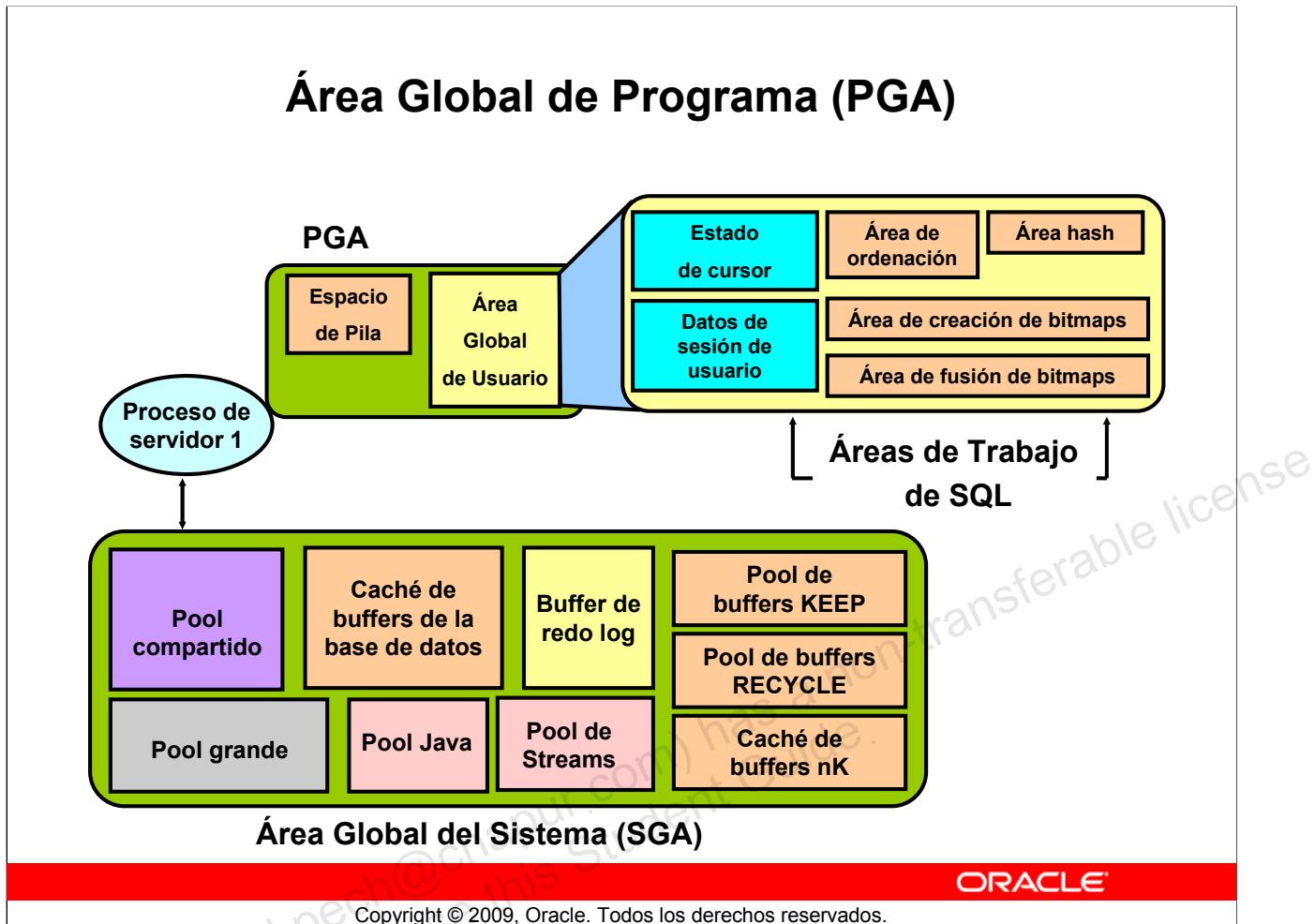
Pool Java y Pool de Streams

La memoria del pool Java se utiliza para almacenar todo el código Java específico de la sesión y los datos en JVM. La memoria del pool Java se utiliza de distintas formas, en función del modo en que se ejecute Oracle Database.

El pool de Streams se utiliza en exclusiva en Oracle Streams. Almacena los mensajes de cola en buffer y proporciona memoria para los procesos de captura y aplicación de Oracle Streams.

A menos que se configure específicamente, el tamaño del pool de Streams empieza desde cero. El tamaño del pool crece de forma dinámica conforme se necesite al utilizar Oracle Streams.

Nota: queda fuera del ámbito de esta clase entrar en una descripción detallada del lenguaje de programación Java y de Oracle Streams.



Área Global de Programa (PGA)

El Área Global de Programa (PGA) es una región de la memoria privada que contiene datos e información de control para un proceso de servidor. Cada proceso de servidor tiene un PGA distinto. El acceso es exclusivo de forma que el proceso de servidor sólo lo lea el código de Oracle que actúa en su nombre. No está disponible para el código del desarrollador.

Cada PGA contiene espacio de pila. En un entorno de servidor dedicado, cada usuario que se conecta a la instancia de base de datos tiene un proceso de servidor independiente. Para este tipo de conexión, PGA contiene una subdivisión de memoria conocida como área global de usuario (UGA). UGA se compone de:

- Área de cursor para almacenar información de tiempo de ejecución en los cursores
- Área de almacenamiento de datos de sesión de usuario para la información de control sobre una sesión
- Áreas de trabajo de SQL para procesar sentencias SQL, consistentes en:
 - Un área de ordenación para las funciones que ordenan datos como ORDER BY y GROUP BY
 - Un área hash para realizar uniones hash de las tablas
 - Un área de creación de bitmaps utilizada en la creación de índices de bitmap comunes para los almacenes de datos
 - Un área de fusión de bitmaps utilizada para resolver el plan de ejecución de índice de bitmap

En un entorno de servidor compartido, varios usuarios de cliente comparten el proceso de servidor. En este modelo, UGA pasa a SGA (pool compartido o pool grande, si están configurados) y PGA se queda sólo con el espacio de pila.

Prueba

La región de memoria que contiene datos e información de control para un proceso de servidor o de segundo plano se llama:

1. Pool compartido
2. PGA
3. Caché de buffers
4. Datos de sesión de usuario

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

¿Qué se lee en la caché de buffers de la base de datos desde los archivos de datos?

1. Filas
2. Cambios
3. Bloques
4. SQL



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Arquitectura de Proceso

- Proceso de usuario
 - Es la aplicación o herramienta que se conecta a la base de datos Oracle
- Procesos de base de datos
 - Proceso de servidor: conecta a la instancia de Oracle y se inicia cuando un usuario establece una sesión
 - Procesos en segundo plano: se inician al iniciar una instancia de Oracle
- Procesos de aplicación/daemons
 - Listeners de red
 - Daemons de infraestructura de grid

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Arquitectura de Proceso

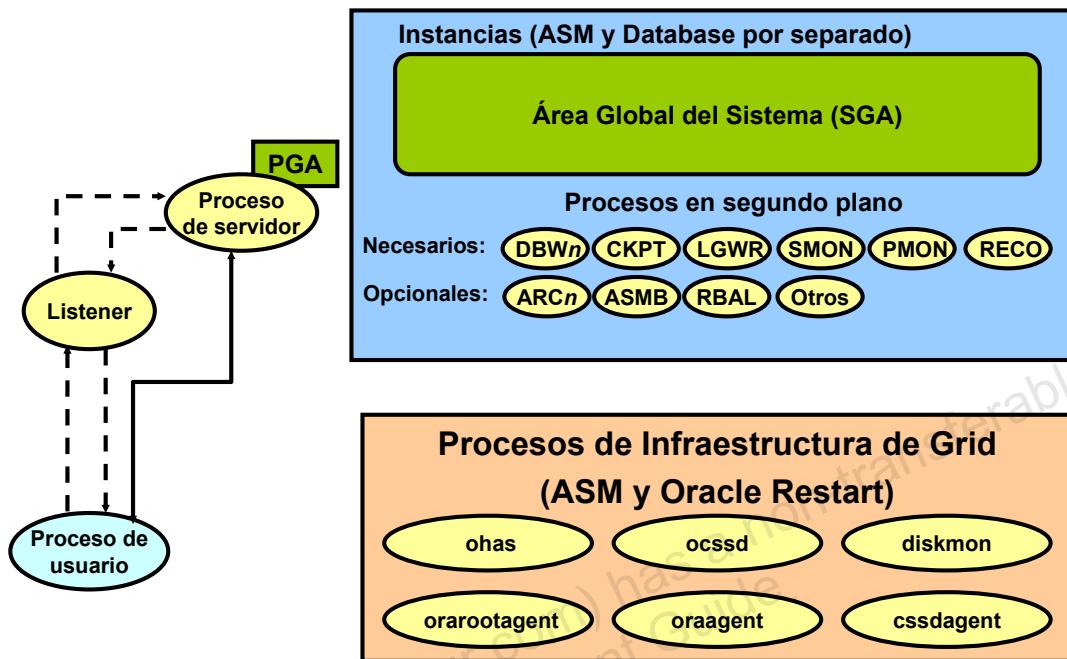
Los procesos de un sistema de base de datos Oracle se pueden dividir en tres grupos principales:

- Procesos de usuario que ejecutan la aplicación o el código de herramienta de Oracle
- Procesos de Oracle Database que ejecutan el código de servidor de base de datos Oracle (incluidos procesos de servidor y procesos en segundo plano)
- Procesos de aplicación y daemons de Oracle no específicos de una única base de datos

Cuando un usuario ejecuta un programa de aplicación o una herramienta de Oracle como SQL*Plus, se utiliza el término *proceso de usuario* para hacer referencia a la aplicación del usuario. El proceso de usuario puede estar o no en la máquina del servidor de base de datos. Oracle Database también crea un *proceso de servidor* para ejecutar los comandos emitidos por el proceso de usuario. Además, el servidor de Oracle también crea un juego de *procesos en segundo plano* para una instancia, que interactúan entre sí y con el sistema operativo para gestionar las estructuras de memoria, realizar una E/S asíncrona para escribir datos en disco y llevar a cabo otras tareas necesarias. La estructura del proceso varía según la configuración de Oracle Database, dependiendo del sistema operativo y las opciones seleccionadas de Oracle Database. El código de los usuarios conectados se puede configurar como servidor dedicado o compartido.

- **Servidor dedicado:** para cada sesión, la aplicación de base de datos se ejecuta con un proceso de usuario que se sirve mediante un proceso de servidor dedicado, que ejecuta el código del servidor de base de datos Oracle.
- **Servidor compartido:** elimina la necesidad de un proceso de servidor dedicado para cada conexión. Un distribuidor dirige varias solicitudes de sesión de red entrantes a un pool de procesos de servidor compartido. Un proceso de servidor compartido sirve las solicitudes de los clientes.

Estructuras de Proceso



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Estructuras de Proceso

Procesos de Servidor

Oracle Database crea procesos de servidor para manejar las solicitudes de los procesos de usuario conectados con la instancia. El proceso de usuario representa la aplicación o herramienta que se conecta a la base de datos Oracle. Puede estar en la misma máquina que la base de datos Oracle o en un cliente remoto y utilizar una red para acceder a la base de datos Oracle. El proceso de usuario primero se comunica con un proceso de listener que crea un proceso de servidor en un entorno dedicado.

Los procesos de servidor creados en nombre de la aplicación de cada usuario pueden realizar una o varias de las acciones siguientes:

- Analizar y ejecutar las sentencias SQL emitidas a través de la aplicación.
- Leer bloques de datos necesarios de archivos de datos en disco en buffers de base de datos compartidos del SGA (si los bloques no están ya en el SGA).
- Devolver resultados de forma que la aplicación pueda procesar la información.

Procesos en Segundo Plano

Para maximizar el rendimiento e incluir más usuarios, un sistema de varios procesos de Oracle Database utiliza procesos adicionales de Oracle Database llamados *procesos en segundo plano*. Una instancia de Oracle Database puede tener numerosos procesos en segundo plano.

Estructuras de Proceso (continuación)

Entre los procesos en segundo plano comunes en entornos no RAC ni ASM se incluyen los siguientes:

- Proceso de escritor de la base de datos (DBW n)
- Proceso de escritor de log (LGWR)
- Proceso de punto de control (CKPT)
- Proceso de supervisión del sistema (SMON)
- Proceso de supervisión de proceso (PMON)
- Proceso de recuperador (RECO)
- Proceso de coordinador de cola de trabajos (CJQ0)
- Procesos esclavos de trabajo (Jnnn)
- Procesos de archivador (ARC n)
- Procesos de supervisión de cola (QMNNn)

En configuraciones más avanzadas, como RAC, se pueden encontrar otros procesos en segundo plano. Consulte la vista V\$BGPROCESS para obtener más información sobre los procesos en segundo plano.

Algunos procesos en segundo plano se crean de forma automática al iniciar una instancia, mientras que otras se inician de forma manual.

Otras estructuras de proceso no son específicas de una base de datos única, sino que se pueden compartir entre bases de datos en el mismo servidor. Los procesos de infraestructura de grid y de red entran en esta categoría.

Entre los procesos de infraestructura de grid de Oracle en sistemas Linux y UNIX se incluyen los siguientes:

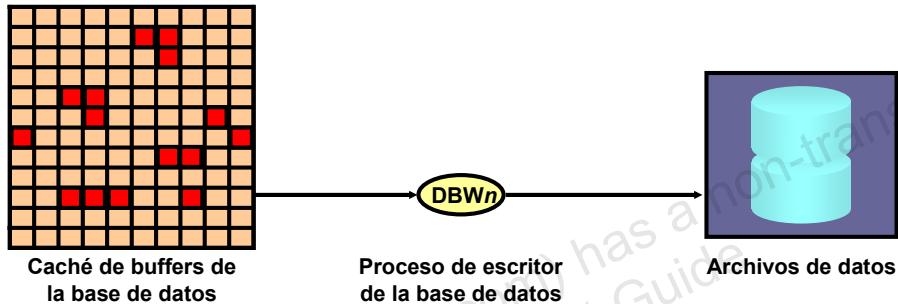
- ohasd: daemon de Oracle High Availability Service responsable de iniciar los procesos de Oracle Clusterware
- ocssd: daemon de Cluster Synchronization Service
- diskmon: daemon de Disk Monitor responsable de delimitar la entrada y salida para HP Oracle Exadata Storage Server
- cssdagent: inicia, para y comprueba el estado del daemon de CSS, ocssd
- oraagent: amplía el clusterware para soportar los requisitos específicos de Oracle y recursos complejos
- orarootagent: proceso de agente especializado de Oracle que ayuda a gestionar los recursos propiedad de la raíz, como la red.

Nota: para obtener una lista más detallada de los procesos en segundo plano, consulte el apéndice *Procesos en Segundo Plano de Oracle* de este curso o la guía *Oracle Database Reference* (Referencia de Oracle Database).

Proceso de Escritor de la Base de Datos (DBWn)

Escribe los buffers modificados (sucios) de la caché de buffers de base de datos en el disco:

- De forma asíncrona mientras realiza otro procesamiento
- Para avanzar el punto de control



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Proceso de Escritor de la Base de Datos (DBWn)

El proceso de escritor de la base de datos (DBWn) escribe el contenido de los buffers en los archivos de datos. Los procesos DBWn son responsables de escribir buffers modificados (sucios) de la caché de buffers de base de datos en el disco. Aunque el proceso de escritor de la base de datos (DBW0) es adecuado para la mayoría de sistemas, puede configurar procesos adicionales (de DBW1 a DBW9 y de DBWa a DBWz) para mejorar el rendimiento de escritura si el sistema modifica muchos datos. Estos procesos DBWn adicionales no son útiles en los sistemas uniprocesador.

Al modificar un buffer de la caché de buffers de base de datos, se marca como sucio y se agrega a la cabeza de la cola de punto de control que se mantiene en orden SCN. Por lo tanto, este orden coincide con el de redo que se escribe en los redo logs para estos buffers cambiados. Cuando el número de buffers disponibles en la caché de buffers cae por debajo del umbral interno (hasta el punto de que los procesos de servidor encuentran dificultades para obtener buffers disponibles), DBWn escribe los buffers que no se utilizan con frecuencia con los archivos de datos del final de la lista LRU para que los procesos puedan sustituir los buffers cuando los necesiten. DBWn también escribe desde el final de la cola de punto de control para que el punto de control pueda avanzar.

Proceso de Escritor de la Base de Datos (DBWn) (continuación)

SGA contiene una estructura de memoria con la dirección de byte de redo (RBA) de la posición en el flujo de redo donde debe empezar la recuperación en caso de fallo de la instancia. Esta estructura actúa de puntero en el redo y se escribe en el archivo de control con el proceso CKPT cada tres segundos. Ya que DBWn escribe los buffers sucios en orden SCN y ya que redo está en orden SCN, cada vez que DBWn escribe buffers sucios de la lista LRUW, también avanza el puntero de la estructura de memoria SGA para que la recuperación de instancia (si es necesaria) empiece por leer el redo desde la ubicación correcta aproximada y evite E/S innecesarias. Esto se conoce como *punto de control incremental*.

Nota: hay otros casos en los que DBWn puede escribir (por ejemplo, al convertir los tablespaces en sólo lectura o al ponerlos fuera de línea). En esos casos, no se produce el punto de control incremental porque los buffers sucios, que pertenecen sólo a los archivos de datos correspondientes, se escriben en la base de datos sin relación con el orden SCN.

El algoritmo LRU mantiene los bloques a los que se accede con más frecuencia en la caché de buffers para minimizar las lecturas de disco. Se puede incluir la opción CACHE en las tablas para mantener el bloque en memoria incluso más tiempo.

El parámetro de inicialización DB_WRITER_PROCESSES especifica el número de procesos DBWn. El número máximo de procesos DBWn es 36. Si no lo especifica el usuario al iniciar, Oracle Database determina la definición de DB_WRITER_PROCESSES en función del número de CPU y grupos de procesadores.

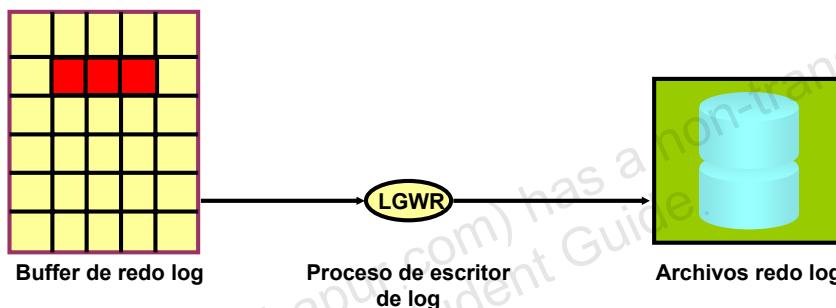
Las circunstancias en las que el proceso DBWn escribe buffers sucios en el disco son las siguientes:

- Cuando un proceso de servidor no encuentra un buffer reutilizable limpio después de explorar el número de umbral de buffers, señala a DBWn para la escritura. DBWn escribe buffers sucios en el disco de forma asíncrona mientras se realiza otro proceso.
- DBWn escribe buffers para avanzar el punto de control, que es la posición del thread de redo (log) desde la que se inicia la recuperación de la instancia. Esta posición del log se determina según el buffer sucio más antiguo en la caché de buffers.

En todos los casos, DBWn realiza escrituras en lotes (varios bloques) para mejorar la eficacia. El número de bloques escritos en una escritura de varios bloques varía según el sistema operativo.

Proceso de Escritor de Log (LGWR)

- Escribe el buffer de redo log en un archivo redo log en el disco
- Escribe:
 - Cuando un proceso de usuario confirma una transacción
 - Cuando el buffer de redo log está lleno en un tercio
 - Antes de que un proceso DBWn escriba buffers modificados en el disco
 - Cada 3 segundos



ORACLE®

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Proceso de Escritor de Log (LGWR)

El proceso de escritor de log (LGWR) es responsable de la gestión del buffer de redo log al escribir entradas de buffer de redo log en un archivo redo log en el disco. LGWR escribe todas las entradas de redo copiadas en el buffer desde la última escritura.

El buffer de redo log es un buffer circular. Cuando LGWR escribe entradas de redo desde el buffer de redo log en un archivo redo log, los procesos de servidor pueden copiar nuevas entradas sobre las entradas del buffer de redo log que ya se hayan escrito en el disco. Normalmente LGWR escribe lo bastante rápido para garantizar que siempre haya espacio disponible en el buffer para nuevas entradas, incluso cuando el acceso al archivo redo log es intenso. LGWR escribe una parte continua del buffer en el disco.

LGWR escribe:

- Cuando un proceso de usuario confirma una transacción
- Cuando el buffer de redo log está lleno en un tercio
- Antes de que un proceso DBWn escriba buffers modificados en el disco (si es necesario)
- Cada tres segundos

Proceso de Escritor de Log (LGWR) (continuación)

Antes de que DBW n escriba un buffer modificado, se debe escribir en el disco todos los registros de redo asociados a los cambios en el buffer (protocolo de escritura anticipada). Si DBW n detecta que no se ha escrito algún registro de redo, señala a LGWR para que escriba los registros de redo en el disco y espere a que LGWR termine de escribir el buffer de redo log antes de escribir los buffers de datos. LGWR escribe en el grupo de logs actual. Si uno de los archivos del grupo está dañado o no está disponible, LGWR sigue escribiendo en los demás archivos del grupo y registra un error en el archivo de rastreo de LGWR y en el log del sistema de alerta. Si se dañan todos los archivos de un grupo o si no está disponible el grupo porque no se ha archivado, LGWR no puede seguir funcionando.

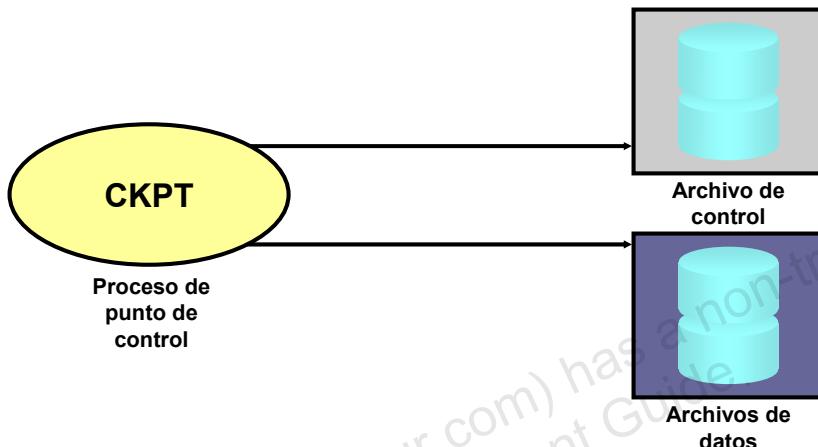
Cuando un usuario emite una sentencia COMMIT, LGWR incluye un registro de confirmación en el buffer de redo log y lo escribe de inmediato en el disco, junto con las entradas de redo de la transacción. Los cambios correspondientes a los bloques de datos se posponen hasta que resulte más eficaz escribirlos. Esto se denomina *mecanismo de confirmación rápida*. La escritura atómica de la entrada de redo que contiene el registro de confirmación de la transacción es el único evento que determina si se ha confirmado la transacción. Oracle Database devuelve un código correcto a la transacción de confirmación, aunque los buffers de datos aún no se hayan escrito en el disco.

Si se necesita más espacio de buffer, LGWR a veces escribe las entradas de redo log antes de confirmar una transacción. Estas entradas se hacen permanentes sólo si la transacción se confirma más adelante. Cuando un usuario confirma una transacción, a ésta se le asigna un número de cambio del sistema (SCN), que Oracle Database registra junto con las entradas de redo de la transacción en el redo log. Los SCN se registran en el redo log para que las operaciones de recuperación se puedan sincronizar en Real Application Clusters y bases de datos distribuidas.

En momentos de mucha actividad, LGWR puede escribir en el archivo redo log mediante confirmaciones de grupo. Por ejemplo, suponga que un usuario confirma una transacción. LGWR debe escribir las entradas de redo de la transacción en el disco. Mientras esto ocurre, otros usuarios emiten sentencias COMMIT. Sin embargo, LGWR no puede escribir en el archivo redo log para confirmar estas transacciones hasta que haya terminado la operación de escritura anterior. Después de escribir las entradas de la primera transacción en el archivo redo log, se puede escribir en el disco en una sola operación toda la lista de entradas de redo de las transacciones en espera (sin confirmar aún), de esta forma se necesita menos E/S que si las entradas de transacción se gestionaran de forma individual. Por lo tanto, Oracle Database minimiza las E/S de disco y maximiza el rendimiento de LGWR. Si continúan las solicitudes de confirmación a un ritmo alto, cada escritura (de LGWR) del buffer de redo log puede contener varios registros de confirmación.

Proceso de Punto de Control (CKPT)

- Registra información de punto de control en
 - Archivo de control
 - Cada cabecera de archivo de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

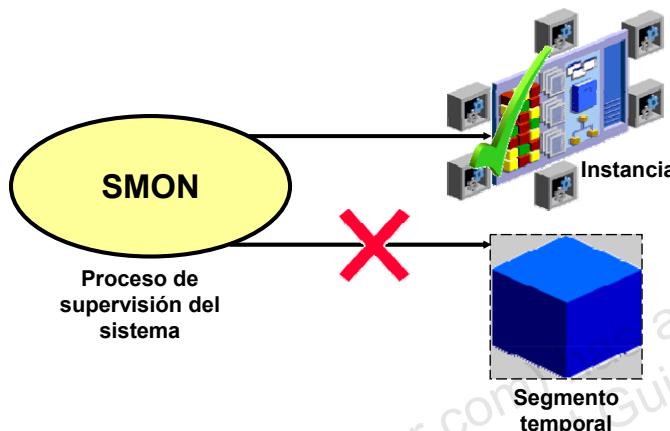
Proceso de Punto de Control (CKPT)

Un *punto de control* es una estructura de datos que define un número de cambio del sistema (SCN) en el thread de redo de una base de datos. Los puntos de control se registran en el archivo de control y en cada cabecera de archivo de datos. Son elementos cruciales para la recuperación.

Cuando se produce un punto de control, Oracle Database debe actualizar las cabeceras de todos los archivos de datos para registrar los detalles del punto de control. Esto se realiza mediante el proceso CKPT. El proceso CKPT no escribe bloques de datos en el disco; DBWn se encarga de ese trabajo. Los SCN registrados en las cabeceras de archivo garantizan que todos los cambios realizados en los bloques de base de datos antes de ese SCN se han escrito en el disco.

Proceso de Supervisión del Sistema (SMON)

- Realiza la recuperación al iniciar la instancia
- Limpia los segmentos temporales no utilizados



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

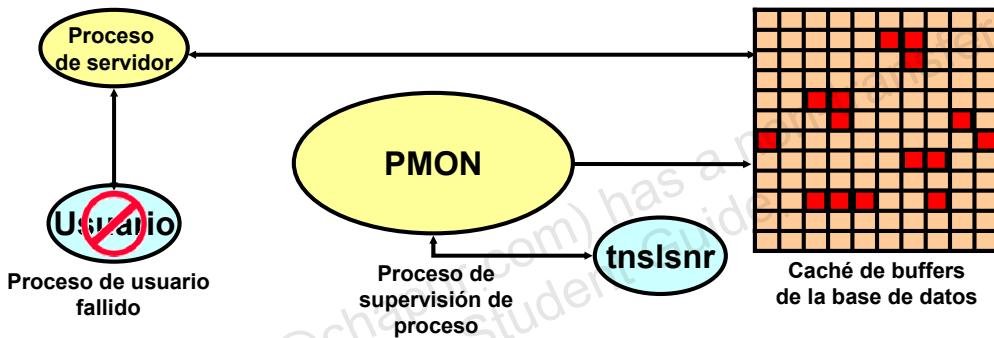
Proceso de Supervisión del Sistema (SMON)

El proceso de supervisión del sistema (SMON) realiza la recuperación al iniciar la instancia, si es necesario. SMON también es responsable de limpiar los segmentos temporales que ya no se están utilizando. Si se ha omitido alguna transacción terminada durante la recuperación de la instancia debido a errores de lectura del archivo o a que estaba fuera de línea, SMON las recupera cuando se vuelve a poner en línea el tablespace o archivo.

SMON comprueba de forma regular si se necesita el proceso. Otros procesos pueden llamar a SMON si lo necesitan.

Proceso de Supervisión de Proceso (PMON)

- Realiza la recuperación de procesos cuando falla un proceso de usuario
 - Limpia la caché de buffers de la base de datos
 - Libera recursos utilizados por el proceso de usuario
- Supervisa el timeout de sesión inactiva
- Registra de forma dinámica los servicios de base de datos con listeners



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Proceso de Supervisión de Proceso (PMON)

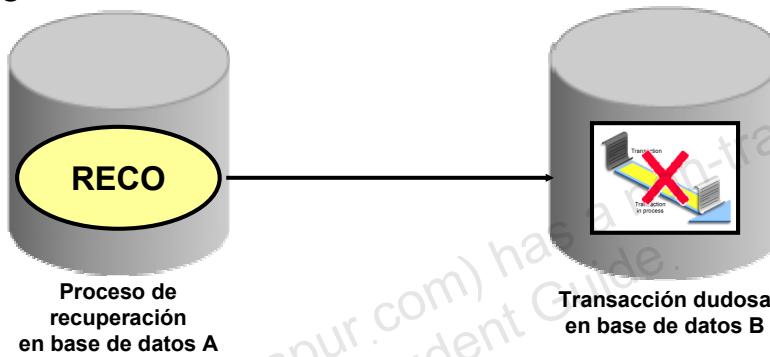
El proceso de supervisión de proceso (PMON) realiza recuperaciones de procesos cuando falla un proceso de usuario. PMON es responsable de limpiar la caché de buffers de la base de datos y de liberar recursos que estaba utilizando el proceso de usuario. Por ejemplo, restablece el estado de la tabla de transacciones activas, libera bloqueos y elimina el identificador de proceso de la lista de procesos activos.

PMON comprueba de forma periódica el estado de los procesos de distribuidor y servidor y reinicia los que hayan dejado de ejecutarse (pero no los que haya terminado Oracle Database de forma intencionada). PMON también registra información sobre los procesos de instancia y distribuidor con el listener de red.

Al igual que SMON, PMON comprueba con regularidad si se necesita y lo puede llamar otro proceso si lo necesita.

Proceso de Recuperación

- Se utiliza en la configuración de base de datos distribuida
- Se conecta automáticamente a otras bases de datos relacionadas con transacciones distribuidas dudosas
- Resuelve automáticamente todas las transacciones dudosas
- Elimina las filas que se correspondan con transacciones dudosas



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

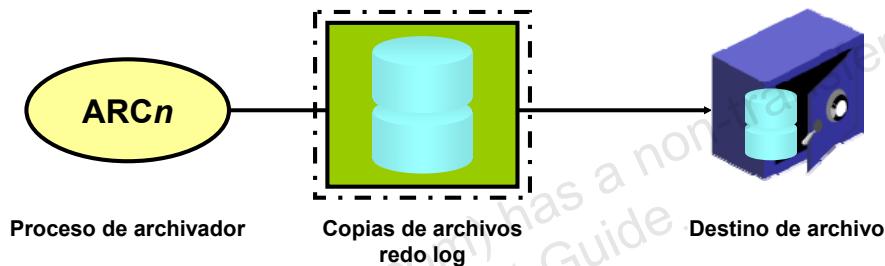
Proceso de Recuperación (RECO)

El proceso de recuperación (RECO) es un proceso en segundo plano que se utiliza con la configuración de base de datos distribuida y que resuelve automáticamente los fallos relacionados con transacciones distribuidas. El proceso RECO de una instancia se conecta automáticamente a otras bases de datos relacionadas con transacciones distribuidas dudosas. Cuando el proceso RECO restablece una conexión entre los servidores de base de datos implicados, resuelve de forma automática todas las transacciones dudosas, eliminando las filas correspondientes a las transacciones dudosas resueltas de la tabla de transacciones pendientes de cada base de datos.

Si el proceso RECO no se puede conectar a un servidor remoto, RECO intenta conectarse automáticamente después del intervalo especificado. Sin embargo, RECO espera cada vez más tiempo (que aumenta de forma exponencial) antes de la siguiente conexión.

Procesos de Archivador (ARCn)

- Copian los archivos redo log en el dispositivo de almacenamiento designado después de que se produzca un cambio de log
- Pueden recopilar datos de redo de transacción y transmitirlos a los destinos en espera



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

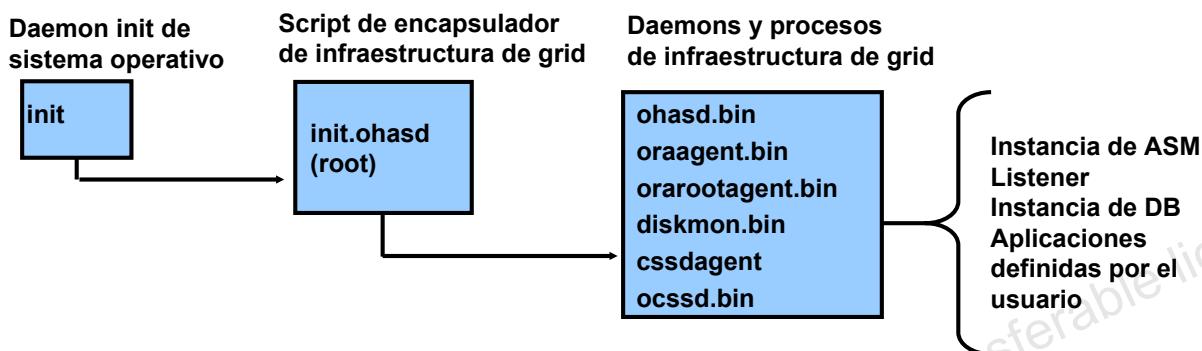
Procesos de Archivador (ARCn)

Los procesos de archivador (ARCn) copian los archivos redo log en el dispositivo de almacenamiento designado después de que se produzca un cambio de log. Los procesos ARCn sólo están presentes cuando la base de datos está en modo ARCHIVELOG y se ha activado el archivado automático.

Si prevé una gran carga de trabajo de archivado (como durante la carga en bloque de datos), puede aumentar el número máximo de procesos de archivado. También pueden existir varios destinos de archive log. Se recomienda que haya al menos un proceso de archivador para cada destino. El valor por defecto es tener cuatro procesos de archivador.

Secuencia de Inicio de Procesos

- La infraestructura de grid de Oracle se inicia mediante el daemon init del sistema operativo.



- La instalación de la infraestructura de grid de Oracle modifica el archivo /etc/inittab para garantizar el inicio cada vez que se inicie la máquina en el nivel de ejecución correcto.

```
# cat /etc/inittab
...
h1:35:respawn:/etc/init.d/init.ohasd run >/dev/null 2>&1 </dev/null
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Secuencia de Inicio de Procesos

Durante la instalación de la infraestructura de grid de Oracle, se colocan entradas en el archivo del sistema operativo /etc/inittab para iniciar un script de encapsulador. El script de encapsulador es responsable de la configuración de las variables de entorno y el posterior inicio de los daemons y procesos de la infraestructura de grid de Oracle.

Cuando se utiliza un comando para parar la infraestructura de grid de Oracle, se paran los daemons, pero el proceso del script de encapsulador sigue en ejecución.

El formato del archivo /etc/inittab en UNIX es el siguiente:

```
id : run levels : action : process with parameters
```

El script de encapsulador se inicia con la acción de reinicio, por lo que se reinicia cada vez que se termina.

Algunos de los daemons de la infraestructura de grid de Oracle se ejecutan con el usuario root con prioridad de tiempo real, mientras que otros se ejecutan en el propietario de la infraestructura de grid con prioridades de modo de usuario después de iniciarse. En una plataforma Windows, se utilizan los servicios del sistema operativo en lugar de los scripts de inicialización de encapsulador y los daemons son binarios ejecutables.

Nota: no está soportada la ejecución del script de encapsulador directamente.

Arquitectura de Almacenamiento de Base de Datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Arquitectura de Almacenamiento de Base de Datos

Los archivos que constituyen una base de datos Oracle están organizados del siguiente modo:

- **Archivos de control**: contienen datos sobre la propia base de datos (es decir, información sobre la estructura de la base de datos física). Estos archivos son críticos para la base de datos. Sin ellos, no se pueden abrir los archivos de datos para acceder a los datos que contiene la base de datos. También contienen metadatos relacionados con las copias de seguridad.
- **Archivos de datos**: contienen los datos de usuario o aplicación de la base de datos, así como metadatos y el diccionario de datos.
- **Archivos redo log en línea**: permiten la recuperación de instancias de la base de datos. Si el servidor de base de datos falla y no pierde archivos de datos, la instancia puede recuperar la base de datos con la información de dichos archivos.

Los siguientes archivos adicionales son importantes para la correcta ejecución de la base de datos:

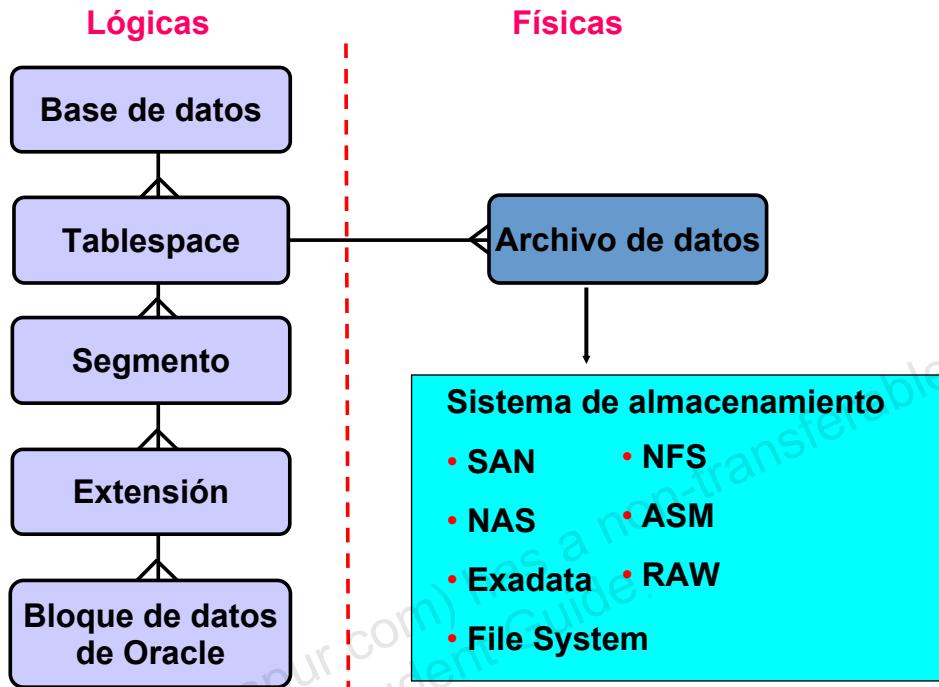
- **Archivo de parámetros**: se utiliza para definir el modo de configurar la instancia cuando se inicie.
- **Archivo de contraseñas**: permite a los usuarios utilizar los roles `sysdba`, `sysoper` y `sysasm` para la conexión remota a la instancia y la realización de tareas administrativas.

Arquitectura de Almacenamiento de Base de Datos (continuación)

- **Archivos de copia de seguridad:** se utilizan para la recuperación de la base de datos. Normalmente restaura un archivo de copia de seguridad cuando un fallo del medio físico o un error del usuario ha dañado o suprimido el archivo original.
- **Archivos redo log archivados:** contienen un historial en curso de los cambios de datos (redo) generados por la instancia. Mediante estos archivos y una copia de seguridad de la base de datos, se puede recuperar un archivo de datos perdido. Es decir, los archive logs permiten la recuperación de archivos de datos restaurados.
- **Archivos de rastreo:** cada proceso de servidor y en segundo plano puede escribir en un archivo de rastreo asociado. Cuando un proceso detecta un error interno, vuelca información sobre el error en su archivo de rastreo. Parte de la información escrita en un archivo de rastreo va destinada al administrador de la base de datos, mientras que otra información es para los Servicios de Soporte Oracle.
- **Archivo log de alertas:** se trata de entradas de rastreo especiales. El log de alertas de una base de datos es un log cronológico de mensajes y errores. Oracle recomienda revisar el log de alertas de forma periódica.

Nota: los archivos de parámetros, contraseñas, alertas y rastreo se describen en otras lecciones.

Estructuras de Bases de Datos Físicas y Lógicas



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Estructuras de Bases de Datos Físicas y Lógicas

La base de datos tiene estructuras lógicas y físicas.

Bases de Datos, Tablespaces y Archivos de Datos

La relación entre las bases de datos, los tablespaces y los archivos de datos se ilustra en la diapositiva. Cada base de datos está dividida de manera lógica en dos o más tablespaces. Se crean explícitamente uno o más archivos de datos para cada tablespace, con el fin de almacenar físicamente los datos de todos los segmentos de un tablespace. Si se trata de un tablespace TEMPORARY, en lugar de un archivo de datos, tendrá un archivo temporal. Los archivos de datos de los tablespaces se pueden almacenar físicamente en cualquier tecnología de almacenamiento soportada.

Tablespaces

Una base de datos se divide en unidades lógicas de almacenamiento denominadas *tablespaces*, que agrupan archivos de datos o estructuras lógicas relacionadas. Por ejemplo, los tablespaces suelen agrupar todos los segmentos de una aplicación para simplificar algunas operaciones administrativas.

Bloques de Datos

Al nivel más detallado de granularidad, los datos de una base de datos Oracle se almacenan en *bloques de datos*. Un bloque de datos se corresponde con un número concreto de bytes de espacio de físico en el disco. Se especifica un tamaño del bloque de datos para cada tablespace cuando se crea. Una base de datos utiliza y asigna espacio libre de la base de datos en bloques de datos Oracle.

Estructuras de Bases de Datos Físicas y Lógicas (continuación)

Extensiones

El nivel siguiente del espacio de la base de datos lógica es la *extensión*. Una extensión es un número específico de bloques de datos contiguos de Oracle (obtenidos en una única asignación) que se utilizan para almacenar un tipo determinado de información. Los bloques de datos de Oracle de una extensión tienen una disposición lógica contigua, pero se pueden distribuir de forma física en el disco gracias a las implantaciones de sistema de archivo y segmentación de RAID.

Segmentos

Al nivel de almacenamiento de la base de datos lógica por encima de una extensión se denomina *segmento*. Un segmento es un juego de extensiones asignadas para una determinada estructura lógica. Por ejemplo:

- **Segmentos de datos:** cada tabla no de cluster y no organizada por índices tiene un segmento de datos, con la excepción de las tablas externas, tablas temporales globales y tablas particionadas en las que hay uno o varios segmentos. Todos los datos de la tabla se almacenan en las extensiones de su segmento de datos. Para una tabla particionada, cada partición tiene un segmento de datos. Cada cluster tiene un segmento de datos. Los datos de cada tabla del cluster se almacenan en el segmento de datos del cluster.
- **Segmentos de índice:** cada índice tiene un segmento de índice que almacena todos sus datos. Para un índice particionado, cada partición tiene un segmento de índice.
- **Segmentos de deshacer:** se crea un tablespace UNDO para cada instancia de la base de datos. Este tablespace contiene numerosos segmentos de deshacer para almacenar de forma temporal la información de deshacer. La información de un segmento de deshacer se utiliza para generar información de base de datos de lectura consistente y, durante la recuperación de la base de datos, para realizar una operación de rollback de las transacciones sin confirmar para los usuarios.
- **Segmentos temporales:** la base de datos Oracle crea segmentos temporales cuando una sentencia SQL necesita un área de trabajo temporal para terminar la ejecución. Cuando la sentencia termina la ejecución, las extensiones del segmento temporal vuelven a la instancia para un uso futuro. Especifique un tablespace temporal por defecto para cada usuario o un tablespace temporal por defecto que se utilice en toda la base de datos.

Nota: hay otros tipos de segmentos que no se han mencionado. También hay objetos de esquema como vistas, paquetes, disparadores, etc. que no se consideran segmentos aunque sean objetos de base de datos. Un segmento posee su propia asignación de espacio de disco. Los demás objetos existen como filas almacenadas en un segmento de metadatos del sistema.

El servidor de la base de datos Oracle asigna el espacio dinámicamente. Cuando las extensiones existentes de un segmento están completas, se agregan extensiones adicionales. Debido a que las extensiones se asignan según sea necesario, las extensiones de un segmento pueden o no ser contiguas en el disco, y pueden provenir de diferentes archivos de datos pertenecientes al mismo tablespace.

Segmentos, Extensiones y Bloques

- Los segmentos existen en un tablespace.
- Los segmentos son recopilaciones de extensiones.
- Las extensiones son conjuntos de bloques de datos.
- Los bloques de datos están asignados a bloques de disco.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Segmentos, Extensiones y Bloques

Un subjuego de objetos de base de datos, como tablas e índices, se almacena en los tablespaces como segmentos. Cada segmento contiene una o más extensiones. Una extensión consta de bloques de datos contiguos, lo que significa que cada extensión sólo puede existir en un archivo de datos. Los bloques de datos son la unidad más pequeña de E/S de la base de datos.

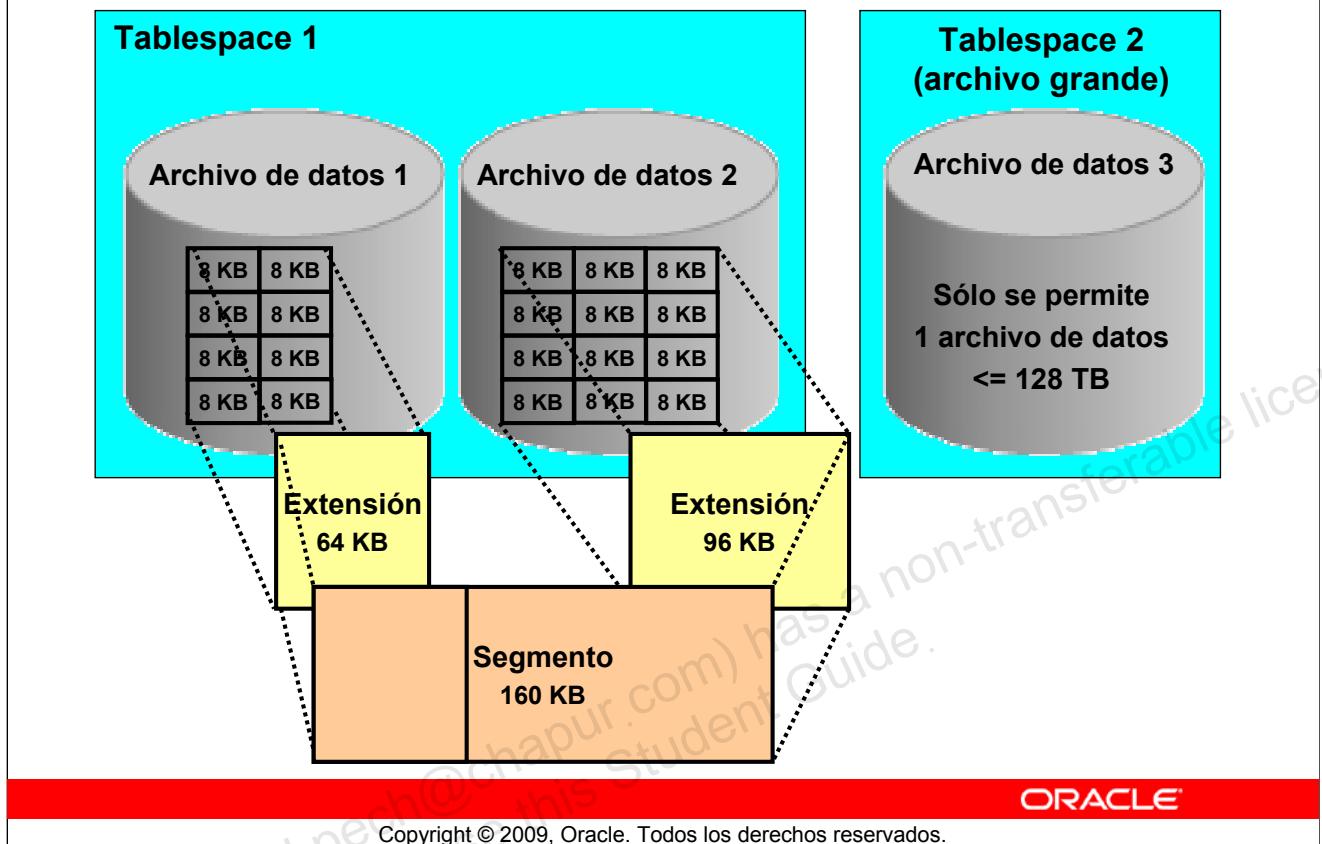
Cuando la base de datos solicita un juego de bloques de datos del sistema operativo, éste lo asigna a un sistema de archivos real o bloque de disco en el dispositivo de almacenamiento. Por este motivo, no es necesario conocer la dirección física de los datos de la base de datos. Esto también indica que un archivo de datos se puede segmentar o duplicar en varios discos.

El tamaño del bloque de datos se puede definir en el momento de crear la base de datos. El tamaño por defecto de 8 KB es adecuado para la mayoría de las bases de datos. Si la base de datos da soporte a una aplicación de almacén de datos con tablas e índices grandes, un tamaño de bloque mayor puede ser útil.

Si la base de datos da soporte a una aplicación transaccional en la que la lectura y escritura se realizan aleatoriamente, puede ser útil especificar un tamaño de bloque menor. El tamaño de bloque máximo depende del sistema operativo. El tamaño de bloque mínimo de Oracle es de 2 KB y se utiliza pocas veces (si se llega a usar).

Puede tener tablespaces con tamaños de bloque no estándar. Para más información, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Tablespaces y Archivos de Datos



Tablespaces y Archivos de Datos

Una base de datos se divide en *tablespaces*, que son unidades lógicas de almacenamiento que se pueden utilizar para agrupar estructuras lógicas relacionadas. Cada base de datos está dividida de manera lógica en dos o más tablespaces: SYSTEM y SYSAUX. Se crean explícitamente uno o más archivos de datos para cada tablespace, con el fin de almacenar físicamente los datos de todas las estructuras lógicas de un tablespace.

El gráfico de la diapositiva muestra el tablespace uno formado por dos archivos de datos.

Un segmento de 160 KB abarca los dos archivos de datos, compuestos por dos extensiones.

La primera extensión tiene un tamaño de 64 KB en el primer archivo de datos y la segunda extensión es de 96 KB en el segundo archivo de datos. Ambas extensiones están formadas por bloques contiguos de Oracle de 8 KB.

Nota: también puede crear tablespaces de archivo grande, que tienen un solo archivo de gran tamaño. El archivo puede ser de cualquier tamaño hasta alcanzar el máximo permitido por la arquitectura de identificador de fila. El tamaño máximo es el tamaño del bloque del tablespace multiplicado por 2^{36} , o 128 TB para un bloque de 32 KB. Los tablespaces de archivos pequeños tradicionales (utilizados por defecto) pueden contener varios archivos de datos, pero los archivos no pueden ser tan grandes. Para obtener más información sobre los tablespaces de archivo grande, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Tablespaces SYSTEM y SYSAUX

- Los tablespaces SYSTEM y SYSAUX son obligatorios y se crean junto con la base de datos. Deben estar en línea.
- El tablespace SYSTEM se utiliza para la funcionalidad principal (por ejemplo, las tablas del diccionario de datos).
- El tablespace SYSAUX auxiliar se utiliza para los componentes adicionales de base de datos (como el repositorio de Enterprise Manager).
- No se recomienda el uso de los tablespaces SYSTEM y SYSAUX para almacenar los datos de la aplicación.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tablespaces SYSTEM y SYSAUX

Cada base de datos Oracle debe contener un tablespace SYSTEM y un tablespace SYSAUX. Se crean automáticamente al mismo tiempo que la base de datos. El valor por defecto del sistema es crear un tablespace de archivo pequeño. También se pueden crear tablespaces de archivo grande, lo que permite a la base de datos Oracle gestionar archivos de gran tamaño.

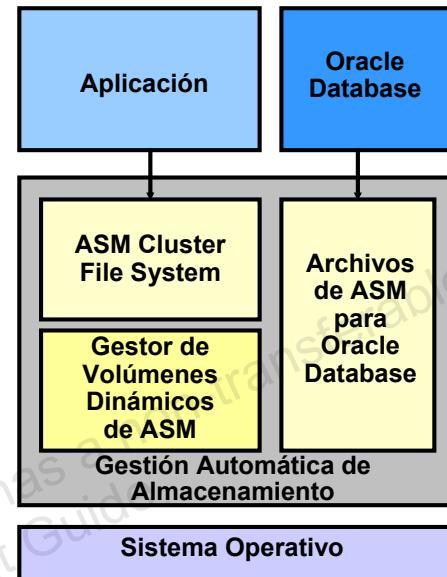
Un tablespace puede estar en línea (accesible) o fuera de línea (no accesible). El tablespace SYSTEM siempre está en línea cuando la base de datos está abierta. Almacena tablas que soportan la funcionalidad principal de la base de datos como, por ejemplo, las tablas del diccionario de datos.

El tablespace SYSAUX es un tablespace auxiliar del tablespace SYSTEM. El tablespace SYSAUX almacena muchos componentes de base de datos y debe estar en línea para el correcto funcionamiento de todos los componentes de base de datos. No se recomienda el uso de los tablespaces SYSTEM y SYSAUX para almacenar los datos de la aplicación. Se pueden crear tablespaces adicionales para este fin.

Nota: el tablespace SYSAUX se puede poner fuera de línea para realizar la recuperación de tablespaces, mientras que esto no es posible para el tablespace SYSTEM. Ninguno se puede convertir en sólo lectura.

Gestión Automática de Almacenamiento

- Es un sistema de archivos de cluster portable y de alto rendimiento
- Gestiona archivos de la base de datos Oracle
- Gestiona archivos de aplicación con ASM Cluster File System (ACFS)
- Distribuye los datos entre los discos para equilibrar la carga
- Duplica los datos en caso de fallo
- Resuelve retos de gestión de almacenamiento



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión Automática de Almacenamiento

Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) proporciona una integración vertical del sistema de archivos y del gestor de volúmenes para los archivos de base de datos Oracle. Además de gestionar máquinas de multiproceso simétrico (SMP) individuales, ASM soporta Oracle Real Application Clusters (RAC) y, por lo tanto, permite gestionar varios nodos de un cluster.

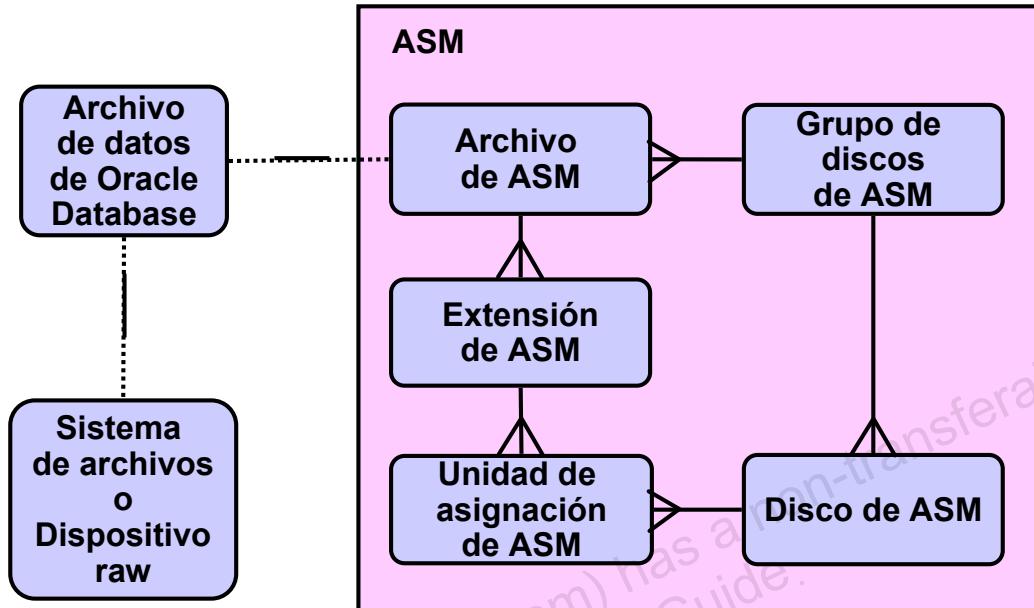
Oracle ASM Cluster File System (ACFS) es un sistema de archivos escalable de varias plataformas y una tecnología de gestión de almacenamiento, que amplía la funcionalidad de ASM para soportar los archivos de aplicación externos a Oracle Database, como ejecutables, informes, BFILE, vídeo, audio, texto, imágenes y otros datos de archivo de uso general.

ASM distribuye la carga de entrada/salida (E/S) entre todos los recursos disponibles para optimizar el rendimiento mientras elimina la necesidad de ajuste manual de E/S. ASM ayuda a los DBA a gestionar los entornos de base de datos dinámicos, ya que les permite aumentar el tamaño de las bases de datos sin tener que cerrarlas a la hora de ajustar la asignación de almacenamiento.

ASM puede mantener copias redundantes de los datos para ofrecer tolerancia ante fallos o se puede montar en mecanismos de almacenamiento suministrados por el proveedor. La gestión de datos se realiza seleccionando las características de fiabilidad y rendimiento deseadas para las clases de datos, en lugar de hacerlo archivo por archivo con la intervención del usuario.

Las capacidades de ASM ahorrarán tiempo a los administradores de la base de datos al automatizar el almacenamiento manual y, en consecuencia, les permiten aumentar su capacidad para gestionar bases de datos más grandes (y en mayor número) con mayor eficiencia.

Componentes de Almacenamiento de ASM



ORACLE

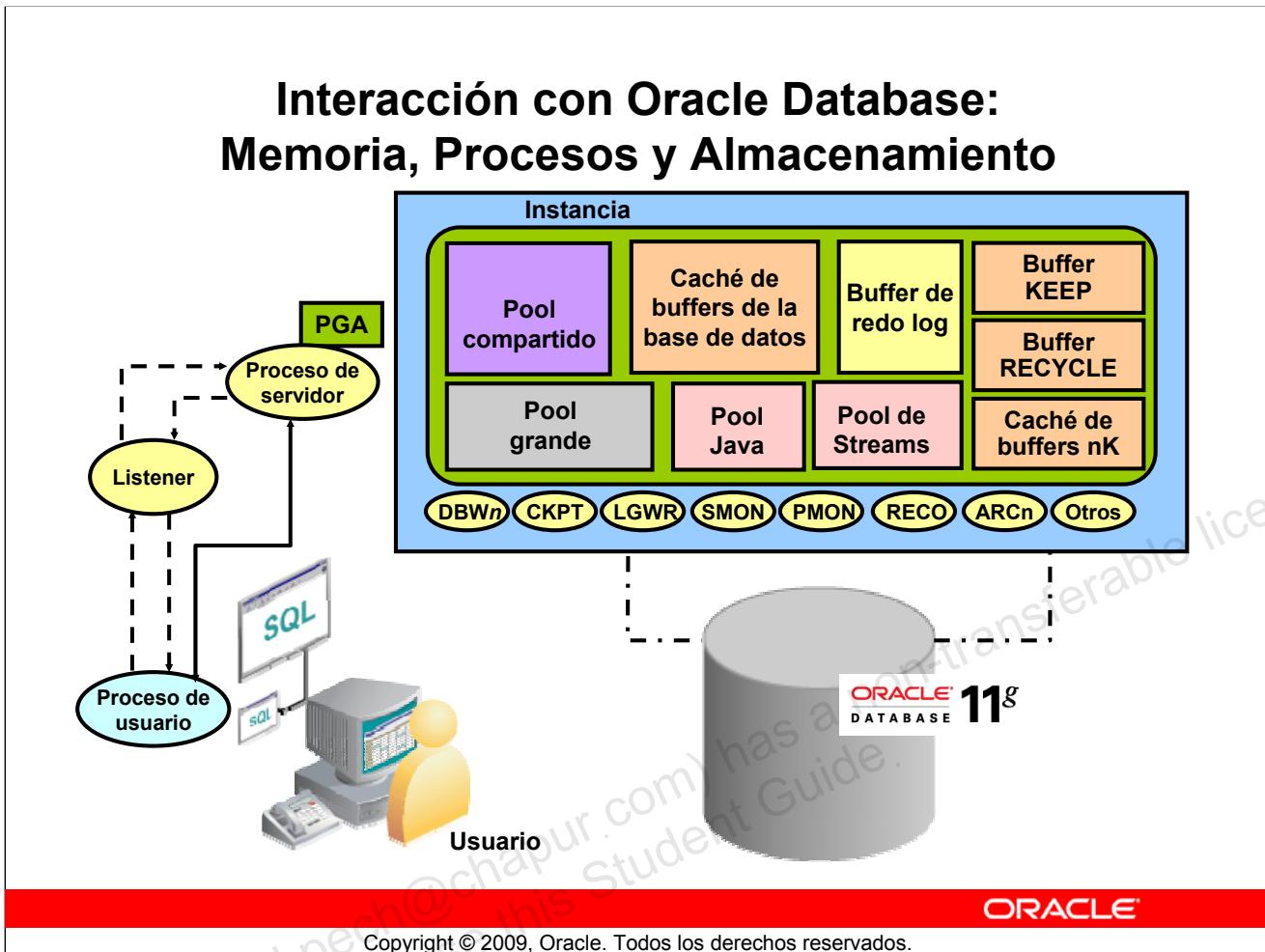
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Componentes de Almacenamiento de ASM

ASM no elimina ninguna de las funciones existentes de la base de datos. Las bases de datos existentes siguen funcionando como siempre. Los nuevos archivos se pueden crear como archivos de ASM, mientras que los archivos existentes se administran del modo anterior o se pueden migrar a ASM.

En el diagrama se muestran las relaciones entre un archivo de datos de Oracle Database y los componentes de almacenamiento de ASM. Las tres líneas representan una relación uno a varios. Un archivo de datos de Oracle Database tiene una relación uno a uno con un archivo almacenado en el sistema operativo de un sistema de archivos o un archivo de ASM.

Un grupo de discos de Oracle ASM es una recopilación de uno o varios discos de Oracle ASM gestionados como unidad lógica. Las estructuras de los datos de un grupo de discos son independientes y utilizan parte del espacio para metadatos. Los discos de Oracle ASM son los dispositivos de almacenamiento provisionados en un grupo de discos de Oracle ASM y pueden ser particiones o discos físicos, un número de unidad lógica (LUN) de una matriz de almacenamiento, un volumen lógico (LV) o un archivo adjunto de red. Cada disco de ASM está dividido en varias unidades de asignación de ASM, la cantidad de espacio de disco contiguo más pequeño que asigna ASM. Al crear un grupo de discos de ASM, puede definir el tamaño de la unidad de asignación de ASM en 1, 2, 4, 8, 16, 32 o 64 MB, dependiendo del nivel de compatibilidad del grupo de discos. Una o varias unidades de asignación de ASM forman una extensión de ASM. Una extensión de Oracle ASM es el almacenamiento raw utilizado para el contenido de un archivo de Oracle ASM. Un archivo de Oracle ASM consta de una o varias extensiones de archivo. Los tamaños de extensión variables de 1*AU, 4*AU y 16*AU se utilizan para soportar archivos de ASM de gran tamaño.



Interacción con Oracle Database

El siguiente ejemplo describe las operaciones de Oracle Database al nivel más básico. Ilustra una configuración de Oracle Database en la que el usuario y los procesos del servidor asociados están en computadoras independientes, conectadas a través de una red.

1. Se ha iniciado una instancia en un nodo en el que se ha instalado Oracle Database, denominado *host* o *servidor de base de datos*.
2. Un usuario comienza una aplicación que inicia un proceso de usuario. La aplicación intenta establecer una conexión con el servidor. (La conexión puede ser local, cliente/servidor o de tres niveles de un nivel medio.)
3. El servidor ejecuta un listener que tiene el manejador adecuado de Servicios de Red de Oracle. El listener detecta la solicitud de conexión de la aplicación y se crea un proceso de servidor dedicado en nombre del proceso de usuario.
4. El usuario ejecuta una sentencia SQL de tipo DML y confirma la transacción. Por ejemplo, el usuario cambia la dirección de un cliente en una tabla y confirma el cambio.
5. El proceso de servidor recibe la sentencia y comprueba en el pool compartido (componente de SGA) las áreas de SQL compartidas que contienen una sentencia SQL idéntica. Si hay un área SQL compartida, el proceso del servidor comprueba los privilegios de acceso del usuario a los datos solicitados y el área SQL compartida existente se utiliza para procesar la sentencia. Si no la hay, se asignará una nueva área SQL compartida para la sentencia, para que se pueda analizar y procesar.

Interacción con Oracle Database (continuación)

6. El proceso del servidor recupera los valores de datos necesarios del archivo de datos reales (tabla) o de los valores almacenados en la caché de buffers de la base de datos.
7. El proceso del servidor modifica los datos de SGA. Ya que se ha confirmado la transacción, el proceso de escritor de log (LGWR) la registra inmediatamente en el archivo redo log. El proceso de escritor de log (DBW n) escribe los bloques modificados de forma permanente en el disco cuando resulta eficaz hacerlo.
8. Si la transacción es correcta, el proceso de servidor envía un mensaje por la red a la aplicación. Si no lo es, se transmite un mensaje de error.
9. A lo largo de todo este procedimiento, los demás procesos en segundo plano se ejecutan, prestando atención a las condiciones que necesitan intervención. Además, el servidor de base de datos gestiona las transacciones de otros usuarios y evita la contención entre transacciones que solicitan los mismos datos.

Prueba

El proceso de supervisión de proceso (PMON):

1. Realiza la recuperación al iniciar la instancia
2. Realiza la recuperación de procesos cuando falla un proceso de usuario
3. Resuelve automáticamente todas las transacciones dudosas
4. Escribe el buffer de redo log en un archivo redo log

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

¿Con qué tipos de instancias se accede a los archivos de ASM?

1. Sólo instancias de RDBMS
2. Sólo instancias de ASM
3. Instancias de RDBMS y ASM

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Enumerar los principales componentes de la arquitectura de Oracle Database
- Explicar las estructuras de memoria
- Describir los procesos en segundo plano
- Correlacionar las estructuras de almacenamiento lógico y físico
- Describir los componentes de almacenamiento de ASM

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Práctica 1: Visión General

Se trata de una práctica en la que se responde en papel a preguntas sobre:

- Arquitectura de base de datos
- Memoria
- Procesos
- Estructuras de archivos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Instalación del Software de Oracle



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Describir su rol como administrador de base de datos (DBA) y explicar las tareas y herramientas típicas
- Planificar una instalación del software de Oracle
- Instalar la infraestructura de grid de Oracle en un servidor autónomo
- Instalar el software de Oracle Database

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tareas de un Administrador de Oracle Database

El enfoque para diseñar, implantar y mantener una base de datos Oracle implica las siguientes tareas:

1. Evaluar el hardware del servidor de bases de datos
2. Instalar el software de Oracle
3. Planificar la estrategia de base de datos y de seguridad
4. Crear, migrar y abrir la base de datos
5. Realizar una copia de seguridad de la base de datos
6. Inscribir a los usuarios del sistema y planificar su acceso a la Red de Oracle
7. Implantar el diseño de la base de datos
8. Recuperarse de fallos de la base de datos
9. Supervisar el rendimiento de la base de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tareas de un Administrador de Oracle Database

Un administrador de la base de datos (DBA) suele ser responsable de la instalación del software de Oracle y de la creación de la base de datos.

Como DBA, puede que sea responsable de la creación de las estructuras de almacenamiento de la base de datos como, por ejemplo, los tablespaces. Además, puede crear el esquema o juego de objetos para incluir los datos de la aplicación.

Es preciso garantizar que la base de datos esté disponible para los usuarios. Para ello, puede iniciar la base de datos, realizar copias de seguridad de la misma con cierta periodicidad y supervisar el rendimiento de la base de datos. Estas tareas se deben realizar dentro del marco de una estrategia de seguridad.

A medida que avance por las lecciones de este curso, aprenderá a realizar cada una de estas tareas. También puede consultar *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database) si precisa más información acerca de cada una de las tareas indicadas en la diapositiva.

En esta lección, se centrará en la instalación. Para realizar esta tarea principal, tenga en cuenta las siguientes subtareas:

- Comprender qué lugar ocupa el proceso de instalación en la arquitectura técnica global de una organización.
- Revisar (y actualizar) los planes de capacidad.
- Seleccionar el software de base de datos (versión y opciones necesarias).
- Asegurarse de que se cumplen los requisitos del sistema para todos los elementos seleccionados.

Herramientas para Administrar Oracle Database

- Oracle Universal Installer
- Asistente de Configuración de Bases de Datos
- Asistente de Actualización de Bases de Datos
- Oracle Net Manager
- Asistente de Configuración de Red de Oracle
- Oracle Enterprise Manager
- Utilidad Server Control
- SQL*Plus
- Recovery Manager
- Pump de Datos
- SQL*Loader

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Herramientas para Administrar Oracle Database

Se pueden utilizar las siguientes herramientas para la instalación y actualización:

- **Oracle Universal Installer (OUI):** instala el software y las opciones de Oracle; puede iniciar de forma automática el Asistente de Configuración de Bases de Datos para crear una base de datos.
- **Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA):** crea una base de datos a partir de plantillas proporcionadas por Oracle, lo que permite copiar una base de datos inicial preconfigurada (como alternativa, puede crear su propia base de datos y plantillas).
- **Asistente de Actualización de Bases de Datos (DBUA):** le guía por los pasos necesarios para actualizar su base de datos existente a una nueva versión de Oracle.
- **Oracle Net Manager (netmgr):** configura la conectividad de red de sus aplicaciones y bases de datos Oracle.
- **Asistente de Configuración de Red de Oracle (NetCA):** herramienta gráfica basada en asistentes que se utiliza para configurar y gestionar las configuraciones de Red de Oracle.

Herramientas para Administrar Oracle Database (continuación)

Las siguientes herramientas se utilizan para gestionar su instancia y base de datos Oracle:

- **Oracle Enterprise Manager (EM):** combina una consola gráfica, agentes, servicios comunes y herramientas para proporcionar una plataforma de gestión del sistema completa e integrada para la gestión de productos Oracle. Después de instalar el software de Oracle, crear o actualizar una base de datos y configurar la red, puede utilizar EM como la única interfaz para gestionar la base de datos. Además de proporcionar una interfaz de usuario basada en web para ejecutar comandos SQL, interactúa con otros componentes de Oracle que se utilizan para administrar la base de datos (por ejemplo, Recovery Manager y el Programador).
- Las herramientas principales de EM que se utilizan para administrar una base de datos Oracle son las siguientes:
 - **Consola de Base de Datos de Enterprise Manager:** para administrar una base de datos.
 - **Enterprise Manager Grid Control:** para administrar varias bases de datos al mismo tiempo.
- **Utilidad Server Control (`srvctl`):** interfaz de línea de comandos estándar que se puede utilizar para iniciar y parar la base de datos y las instancias, gestionar instancias de ASM, gestionar información de configuración y mover o eliminar instancias y servicios. También puede utilizar SRVCTL para agregar servicios y gestionar información de configuración.
- **SQL*Plus:** interfaz de línea de comandos estándar para gestionar la base de datos.
- **Recovery Manager (RMAN):** herramienta de Oracle que ofrece una solución completa para cubrir las necesidades de copia de seguridad, restauración y recuperación de toda la base de datos o de archivos específicos de ésta.
- **Pump de Datos:** permite la transferencia de datos de una base de datos a otra a alta velocidad. (Por ejemplo, puede exportar una tabla e importarla a otra base de datos.)
- **SQL*Loader:** permite la carga de datos de un archivo externo en una base de datos Oracle; es una de las diversas utilidades de Oracle que puede utilizar para cargar datos en tablas de base de datos.
- **Herramientas de línea de comandos:**
 - Para administrar Enterprise Manager:
`emctl start | status | stop dbconsole`
 - Para administrar el listener:
`lsnrctl start | status | stop`

Planificación de la Instalación

- ¿Qué software de Oracle desea instalar?
- ¿Cumple el hardware relacionado los requisitos mínimos necesarios?
- ¿Existe un orden recomendado para la instalación de varios productos?
- ¿Hay algún paso que deba realizar otra persona que no sea el DBA?



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Planificación de la Instalación

Antes de iniciar la instalación del software de Oracle, se debe plantear las siguientes cuestiones que le ayudarán a planificar la instalación:

- **¿Qué software de Oracle desea instalar?**

Para este curso, se asumirá que desea instalar Oracle Database. Oracle recomienda que utilice la Gestión Automática de Almacenamiento (ASM) como técnica de almacenamiento. Esto implica la instalación de la infraestructura de grid de Oracle desde el medio físico de software de cluster. Se instalan los componentes necesarios para ASM, así como Oracle Restart.

- **¿Cumple el hardware relacionado los requisitos mínimos necesarios?**

Identifique el hardware necesario para el proceso de instalación y asegúrese de que cumple las especificaciones mínimas sugeridas.

- **¿Existe un orden recomendado para la instalación de varios productos?**

Siempre que sea posible, se recomienda instalar la infraestructura de grid de Oracle antes que el software de Oracle Database. Si se realiza la instalación en este orden, se puede configurar la base de datos que acaba de crear para que utilice grupos de discos de ASM y esta base de datos se registra de forma automática con Oracle Restart. Si se instala la infraestructura de grid de Oracle después de Oracle Database, deberá realizar pasos de configuración manual para registrar la base de datos con Oracle Restart. Si desea que la base de datos existente utilice grupos de discos de ASM para el almacenamiento, deberá realizar pasos de migración.

Planificación de la Instalación (continuación)

- **¿Hay algún paso que deba realizar otra persona que no sea el DBA?**

Si se sigue la separación recomendada de tareas, probablemente el DBA no sea responsable de configurar los dispositivos de almacenamiento y hardware que se utilizarán en la instalación.

Antes de instalar la infraestructura de grid de Oracle, el administrador de almacenamiento debería realizar algunos pasos necesarios para configurar las particiones de disco. Para obtener más información, consulte Oracle Database Installation Guide (Guía de Instalación de Oracle Database).

Instalación de Infraestructura de Grid de Oracle y Oracle Database: Requisitos del Sistema

- Requisitos de memoria:
 - 1 GB para la instancia de base de datos con Oracle Enterprise Manager Database Control
 - 1,5 GB para la instancia de ASM y Oracle Restart
- Requisitos de espacio en disco:
 - 3 GB de espacio de intercambio (basado en 2 GB de RAM)
 - 1 GB de espacio en disco en el directorio /tmp
 - 3,8 GB para el software de Oracle Database
 - 4,5 GB para el software de infraestructura de grid
 - 1,7 GB para la base de datos preconfigurada (opcional)
 - 3,4 GB para el área de recuperación de rápida (opcional)
- Sistema operativo (consulte la documentación)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Instalación de Infraestructura de Grid de Oracle y Oracle Database: Requisitos del Sistema

- La instalación de la base de datos estándar puede llevarse a cabo en una computadora con 1 GB de RAM y 1,5 GB de espacio de intercambio o mayor. Una instalación estándar de la infraestructura de grid de Oracle para servidor autónomo requiere también un mínimo de 1,5 GB de RAM.
- La cantidad de espacio de intercambio necesario depende de la cantidad de RAM (por ejemplo, para 2 GB de RAM necesita 3 GB de espacio de intercambio). Consulte la guía de instalación específica del sistema operativo para obtener más información.
- En función del nivel de actividad de la máquina en la que realice la instalación del software de Oracle Database, la instalación estándar terminará en 20 minutos o menos.
- Éstos son algunos detalles de la instalación:
 - Oracle Database 11g incluye dos plantillas de base de datos inicial.
 - Se eliminan los archivos duplicados.
 - Hay un gran número de otros productos y demostraciones que se instalan desde CD adicionales.

Los requisitos de hardware que aparecen en la diapositiva son requisitos mínimos en todas las plataformas. Es posible que la instalación tenga requisitos adicionales (sobre todo en cuanto a espacio en disco).

Nota: un tipo de instalación Enterprise Edition que incluye una base de datos inicial estándar se denomina “instalación estándar”.

Preparación del Sistema Operativo

Crear los usuarios y grupos necesarios del sistema operativo:

- **Grupos:**
 - oinstall
 - dba
 - Grupos opcionales (si se realiza separación de tareas entre varios usuarios):
 - oper
 - asmdba
 - asmoper
 - asmadmin
- **Usuarios:**
 - Propietarios del software, normalmente oracle
 - Puede crear varios usuarios para diferentes instalaciones del producto



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Preparación del Sistema Operativo

El Administrador del Sistema debe realizar pasos adicionales para el hardware que utilizará para la instalación de Oracle. En este curso, no se abordarán los detalles y comandos relacionados con la configuración del sistema operativo. Además, cada sistema operativo tiene requisitos específicos para el software de Oracle. En su lugar, se tratarán algunos requisitos de alto nivel y se le recomendará que consulte la documentación sobre instalación específica de su sistema operativo para la instalación de Oracle.

Uno de los pasos necesarios es la creación de los usuarios y grupos necesarios del sistema operativo. Los dos grupos necesarios del sistema operativo son: `oinstall` y `dba`. Si va a implantar la separación de tareas en varias cuentas de usuario, también debe crear los grupos: `oper`, `asmdba`, `asmoper` y `asmadmin`. Necesita al menos un usuario del sistema operativo que actúe como propietario de la instalación de Oracle. En la mayoría de los casos, se configura el usuario `oracle` para este fin. Si desea tener una separación real de las tareas, puede tener diferentes propietarios para cada producto Oracle.

Definición de Variables de Entorno

Variables de entorno de Oracle:

- **ORACLE_BASE**: base de la estructura de directorios de Oracle. Se recomienda definirla antes de la instalación.
- **ORACLE_HOME**: entorno en el que se ejecutan los productos Oracle. No es necesaria antes de la instalación si se define **ORACLE_BASE**.
- **ORACLE_SID**: no es necesaria antes de la instalación, pero resulta de utilidad después para facilitar la interacción con una instancia concreta.
- **NLS_LANG**: variable de entorno opcional que controla la configuración de idioma, territorio y juego de caracteres del cliente.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Definición de Variables de Entorno

Hay numerosas variables de entorno de Oracle implicadas en cada entorno de Oracle. Las que se mencionan aquí son importantes para una instalación y uso correctos de una base de datos Oracle. No es necesario configurar ninguna de ellas, pero si las configura puede evitar problemas en el futuro.

- **ORACLE_BASE**: especifica la base de la estructura de directorios de Oracle para Arquitectura Flexible Óptima (OFA) recomendada por los Servicios de Soporte Oracle. Su uso es opcional, pero puede facilitar futuras instalaciones y actualizaciones. Es una ruta de acceso de directorio, similar a la que aparece en el siguiente ejemplo:
`/u01/app/oracle`
- **ORACLE_HOME**: entorno en el que se ejecutan los productos Oracle. No es necesaria antes de la instalación si se define **ORACLE_BASE**. OUI puede utilizar el valor **ORACLE_BASE** para determinar el **ORACLE_HOME** recomendado para la instalación. Esta variable de entorno facilita el mantenimiento y la gestión del software de Oracle. Es una ruta de acceso de directorio, similar a la que aparece en el siguiente ejemplo:
`/u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1`
- **ORACLE_SID**: identificador del sistema para una instancia de Oracle, como `orcl` para una base de datos o `+ASM` para una instancia de ASM. No es necesaria antes de la instalación, pero resulta de utilidad después para facilitar la interacción con una instancia concreta.
- **NLS_LANG**: variable de entorno opcional que controla la configuración de idioma, territorio y juego de caracteres del cliente, como en el siguiente ejemplo:
`AMERICAN_DENMARK.WE8MSWIN1252`

Para obtener más información sobre los idiomas, los territorios, los juegos de caracteres y el soporte de idiomas válidos, consulte Oracle Database Globalization Support Guide (Guía de Soporte de Globalización de Oracle Database).

Comprobación de los Requisitos del Sistema

- Espacio temporal adecuado
- Problemas de 64 bits
- Frente a 32 bits
- Sistema operativo correcto (SO)
- Nivel de parche del sistema operativo
- Paquetes del sistema
- Parámetros del núcleo y del sistema
- Permisos del servidor X
- Intercambio suficiente
- Estado de ORACLE_HOME

```
[oracle@edrsrl2pl:+ASM Disk1]$ ./runInstaller
Starting Oracle Universal Installer...
Checking Temp space: must be greater than 80 MB.  Actual 15067 MB  Passed
Checking swap space: must be greater than 150 MB.  Actual 4000 MB  Passed
Checking monitor: must be configured to display at least 256 colors.  Actual 65536  Passed
Preparing to launch Oracle Universal Installer from /tmp/OraInstall2009-05-15_12-04-10AM. Please wait ...
```

ORACLE

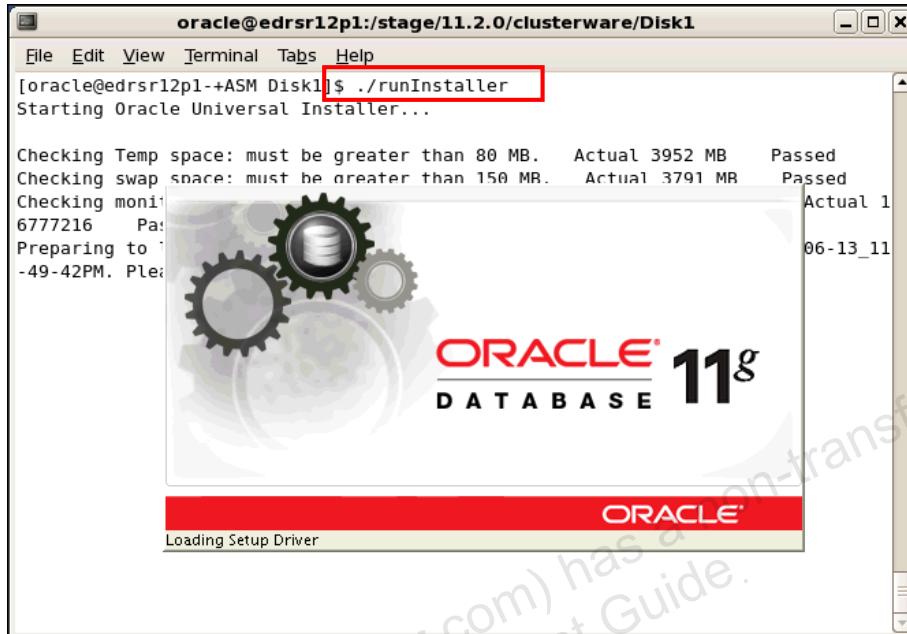
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Comprobación de los Requisitos del Sistema

Oracle Universal Installer automatiza la mayoría de las comprobaciones de requisitos para verificar los siguientes puntos:

- La comprobación de los requisitos de espacio temporal mínimo para la instalación y configuración. Estos requisitos se validan durante el proceso de instalación.
- No se pueden llevar a cabo instalaciones de 64 bits en directorios raíz de Oracle que ya tengan instalado software de 32 bits (y viceversa).
- Se ha certificado Oracle Grid Infrastructure 11g y Oracle Database 11g en varias versiones de la plataforma Linux, así como en otras plataformas.
- Se han instalados todos los parches necesarios del sistema operativo.
- Se han definido correctamente todos los parámetros necesarios de sistema y núcleo.
- Se ha definido la variable de entorno DISPLAY y el usuario tiene permisos suficientes de visualización según la especificación de DISPLAY.
- El sistema tiene suficiente espacio de intercambio definido.
- El directorio raíz de Oracle para la nueva instalación está vacío o forma parte de las versiones soportadas en las que se puede instalar Oracle Database 11g. El proceso de instalación también verifica que dichas versiones están registradas en el inventario de Oracle.

Oracle Universal Installer (OUI)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Oracle Universal Installer (OUI)

Oracle Universal Installer (OUI) es una aplicación Java que realiza instalaciones basadas en componentes y permite distintos niveles de instalaciones basadas en web, en suites y en grupos integrados, así como de lógica compleja en un único paquete. El motor de instalación se puede transportar fácilmente por todas las plataformas compatibles con Java y los problemas específicos de las plataformas se pueden encapsular a partir del proceso de instalación global.

OUI proporciona las siguientes capacidades para tratar la gestión y distribución del software:

- Resolución de dependencia automática y manejo de lógica compleja
- Instalación desde web
- Instalaciones de componentes y de suites
- Desinstalación implícita
- Soporte para varios directorios raíz de Oracle
- Soporte de globalización o NLS
- Soporte para instalaciones distribuidas
- Instalaciones “silenciosas” desatendidas que utilizan archivos de respuesta

Ejemplo: Caso de Instalación

El caso de instalación que se presenta en esta lección está dividido en dos partes:

- **Primera Parte:** instalación de la infraestructura de grid de Oracle en un servidor autónomo
- **Segunda Parte:** instalación del software de Oracle Database



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo: Caso de Instalación

El caso de instalación que se presenta en esta lección está dividido en dos partes:

- **Primera Parte:** instalar la infraestructura de grid de Oracle en un servidor autónomo
- **Segunda Parte:** instalar el software de Oracle Database

Como parte de la instalación de infraestructura de grid de Oracle, se presentan los pasos para la configuración de grupos de discos de ASM y se configura Oracle Restart. La infraestructura de grid de Oracle se instala primero para que la base de datos creada después de la instalación del software de Oracle Database pueda utilizar los grupos de discos de ASM y se pueda registrar de forma automática con Oracle Restart.

Primera Parte: Instalación de la Infraestructura de Grid de Oracle en un Servidor Autónomo



Primera Parte: Instalación de la Infraestructura de Grid de Oracle en un Servidor Autónomo

Para instalar el software de infraestructura de grid de Oracle con Oracle Universal Installer (OUI), conéctese a la computadora como miembro del grupo administrativo autorizado a instalar el software de Oracle y a crear y gestionar la base de datos. Inserte el CD de distribución del clusterware en la unidad de CD, o acceda a la ubicación de área temporal del clusterware de Oracle. En esa ubicación, introduzca `./runInstaller` para iniciar OUI. Aparece Installation Option en OUI. Seleccione la opción `Install and Configure Grid Infrastructure for a Standalone Server` y haga clic en `Next`.



Selección de Idiomas de Producto

Aparece la página “Select Product Languages”. Para agregar un idioma a la instalación, haga clic en él para resaltarlo y utilice el botón de flecha a la derecha para moverlo a la lista “Selected Languages”. Para seleccionar varios idiomas, mantenga pulsada la tecla de control mientras los selecciona con el mouse. Haga clic en el botón Next para continuar con la instalación.

La lista actual de idiomas incluye: alemán, árabe, bengalí, búlgaro, catalán, checo, chino simplificado, chino tradicional, coreano, croata, danés, egipcio, eslovaco, esloveno, español, español latinoamericano, español mexicano, estonio, finés, francés, checo, francés canadiense, griego, hebreo, holandés, húngaro, indonesio, inglés (Reino Unido), islandés, italiano, japonés, letón, lituano, malayo, noruego, polaco, portugués, portugués brasileño, rumano, ruso, sueco, tailandés, turco, ucraniano y vietnamita.

Nota: esta lista está sujeta a actualizaciones.



Creación de un Grupo de Discos de ASM

Aparece la página “Create ASM Disk Group”. La infraestructura de grid de Oracle incluye soporte para ASM y Oracle Restart. OUI no continuará hasta que se cree un grupo de discos de ASM.

Introduzca el nombre del primer grupo de discos de ASM que desea crear en el campo “Disk Group Name”. Si no se rellena la sección “Add Disks” con discos candidatos, haga clic en el botón “Change Discovery Path” e introduzca la ruta de acceso de detección de discos de ASM.

Oracle recomienda crear dos grupos de discos para la mayoría de entornos. OUI sólo es capaz de crear un grupo de discos de ASM en este momento. Puede crear el segundo grupo de discos de ASM recomendado después de la instalación mediante la utilidad Asistente de Configuración de ASM (asmca) o SQL*Plus. Haga clic en el botón Next para continuar con la instalación.

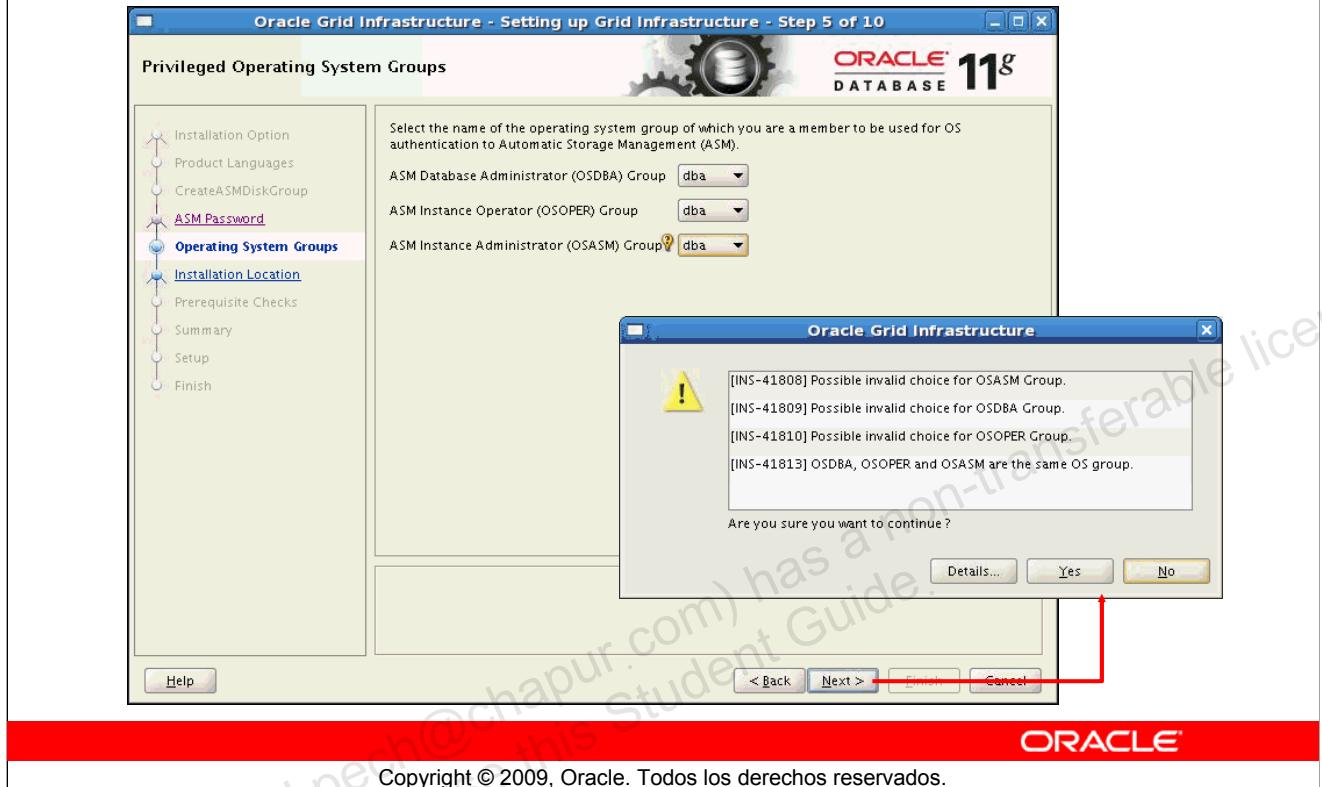
Nota: en la lista de nuestro ejemplo, aparecen dispositivos porque ya se ha configurado ASMLib. ASMLib sólo es para plataformas Linux. En otras plataformas, tendrá que hacer clic en el botón Change Discovery Path.



Definición de Contraseñas de ASM

Aparece la página “Specify ASM Password”. Se deben proporcionar contraseñas para dos cuentas, SYS y ASMSNMP. Se ofrece la opción de utilizar diferentes contraseñas para las cuentas o utilizar la misma. La instancia de ASM no contiene un diccionario de datos como Oracle Database, por lo que los únicos métodos de autenticación son la autenticación del sistema operativo y del archivo de contraseñas. La cuenta SYS se agregaría al archivo de contraseñas (`orapw+ASM` en Linux) y tendrá los privilegios SYSDBA, SYSOPER y SYSASM. La cuenta ASMSNMP se agregaría al archivo de contraseñas y sólo tendrá el privilegio SYSDBA. Después de introducir las contraseñas adecuadas, haga clic en el botón Next para continuar con la instalación.

Definición de Grupos del Sistema Operativo con Privilegios



Definición de Grupos del Sistema Operativo con Privilegios

Aparece la página “Privileged Operating System Groups”. La utilidad OUI sugiere valores por defecto para los siguientes grupos si el usuario actual es miembro de sistema operativo de los grupos:

- ASM Database Administrator (OSDBA) Group: asmdba
- ASM Instance Operator (OSOPER) Group: asmoper
- ASM Instance Administrator (OSASM) Group: asmadmin

Ya que esta instalación es para un servidor autónomo, es una práctica común utilizar el mismo grupo de sistema operativo para las tres opciones, por ejemplo, dba (como se muestra en la diapositiva).

Haga clic en el botón Next para continuar con la instalación. Haga clic en Yes para responder a la advertencia que aparece por utilizar el mismo grupo de sistema operativo para OSDBA, OSOPER y OSASM.

Especificación de la Ubicación de Instalación



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Especificación de la Ubicación de Instalación

Aparece la página “Specify Installation Location”. Para el campo “Oracle Base”, introduzca el valor de ORACLE_BASE para el propietario del software. El valor por defecto es /u01/app/oracle. Para el campo “Software Location”, introduzca el valor de ORACLE_HOME para el software de infraestructura de grid. El valor por defecto es /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid. Haga clic en el botón Next para continuar con la instalación.

Creación del Inventario



Creación del Inventario

Si no existe un directorio de inventario central de Oracle en la máquina host, aparece la página “Create Inventory”. En el campo “Inventory Directory”, introduzca la ubicación deseada para el directorio oraInventory. El directorio recomendado es /u01/app/oraInventory. El directorio oraInventory debe estar un nivel por encima del directorio ORACLE_BASE. Seleccione el nombre del grupo oraInventory de la lista de selección. El nombre recomendado es oinstall. Haga clic en el botón Next para continuar con la instalación.



ORACLE

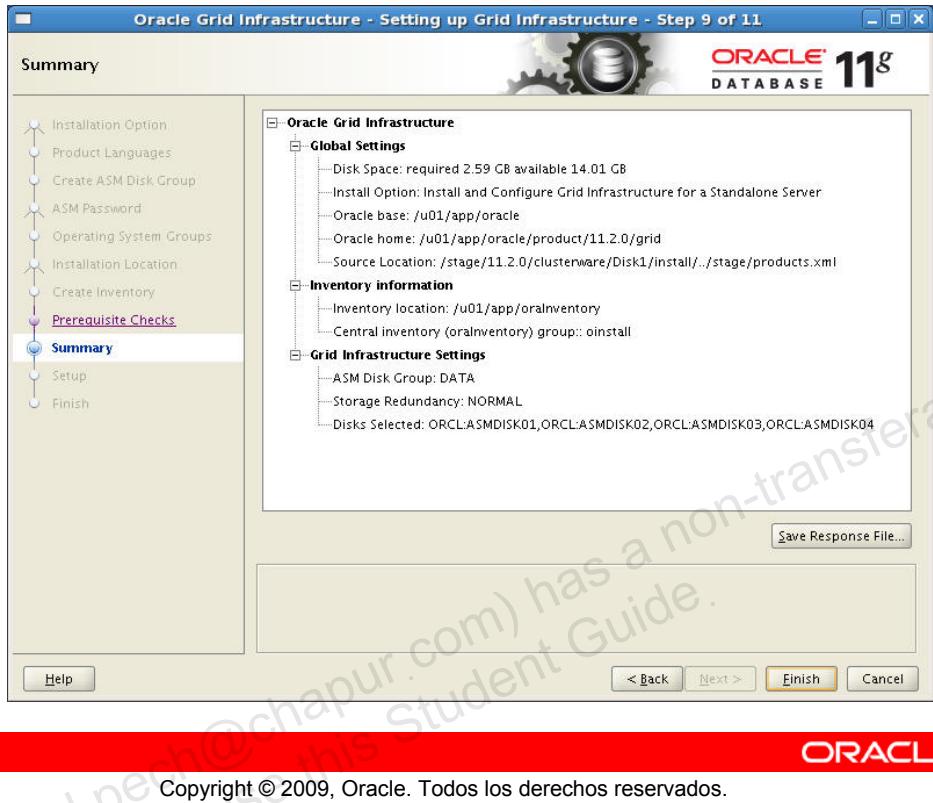
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Comprobaciones de Requisitos

Aparece la página “Perform Prerequisite Checks”. No hay ninguna acción que realizar en esta página a menos que haya errores en la comprobación. Si los hay, deberá corregirlos antes de continuar con la instalación. En el ejemplo de la diapositiva, algunos parámetros de núcleo no han pasado las comprobaciones de requisitos. Se le pedirá que ejecute un script para corregir estos parámetros de núcleo y que vuelva a ejecutar las comprobaciones. Si no se puede corregir el error, debe solucionarlo de forma manual o seleccionar Ignore All y continuar con la instalación (en caso de que el fallo no sea crítico).

Nota: no todos los fallos se pueden solucionar con el script `runfixup.sh` generado por OUI. En esos casos, será necesaria la intervención manual para corregir el problema antes de seguir con la instalación.

Verificación de los Datos de Resumen de la Instalación



Verificación de los Datos de Resumen de la Instalación

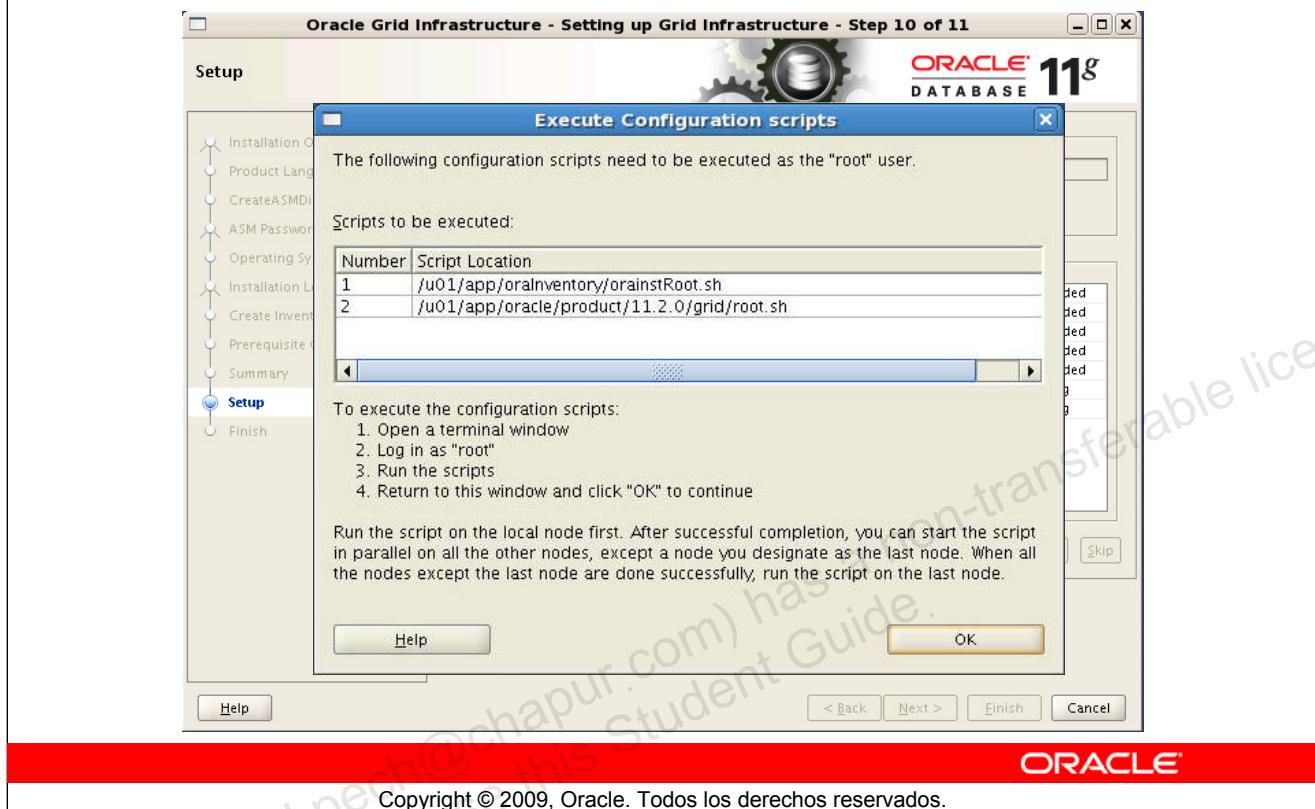
Aparece la página “Summary”. Revise la información que aparece relacionada con las respuestas de instalación proporcionadas en páginas anteriores. Tiene la opción de guardar las preguntas y respuestas de la instalación interactiva en un archivo de respuestas, que se puede utilizar en futuras instalaciones para realizar una instalación silenciosa idéntica a esta instalación. El archivo de respuestas es un archivo de texto que se puede editar con una herramienta de edición de texto para modificarlo para otra instalación. Haga clic en el botón Finish para continuar con la instalación.



Supervisión del Progreso de la Instalación

Aparece la página “Setup”, con el progreso de la instalación. El progreso incluirá la preparación de la instalación, la copia de archivos, el enlace de bibliotecas y la creación de archivos de configuración. No hay ninguna acción que realizar en esta página a menos que haya errores en la instalación. Si los hay, deberá corregirlos antes de continuar con la instalación.

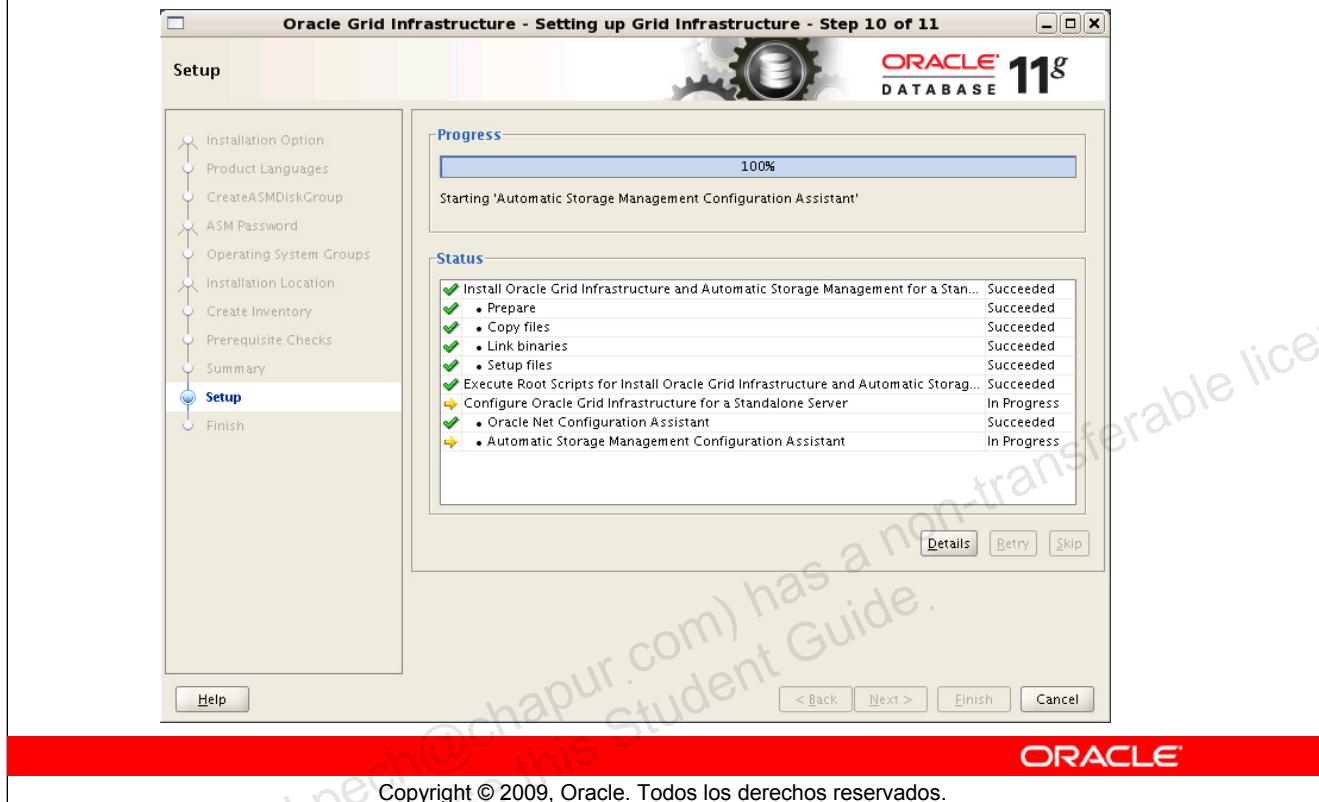
Ejecución de Scripts de Configuración root



Ejecución de Scripts de Configuración root

A continuación aparece el cuadro de diálogo “Execute Configuration scripts”, indicando los scripts de configuración que hay que ejecutar como usuario `root`. El script `orainstRoot.sh` se encarga de cambiar el permiso del directorio de inventario central de Oracle agregando permisos de lectura y escritura para el grupo, además de eliminar los permisos de lectura, escritura y ejecución del resto. El script `root.sh` copia archivos en el directorio `/usr/local/bin`, crea el archivo `/etc/oratab`, crea claves de OCR para el usuario `grid`, inicia el daemon `ohasd` y modifica `/etc/inittab` para que se inicie automáticamente el daemon `ohasd` al iniciar la máquina. Después de ejecutar los scripts `root`, haga clic en el botón `OK` para volver a la página de progreso “Setup” y continuar con la instalación.

Ejecución de los Asistentes de Configuración



Ejecución de los Asistentes de Configuración

Se llama al Asistente de Configuración de Red de Oracle (netca) con un método de instalación silenciosa para crear los archivos de configuración de red, seguido de Automatic Storage Management Configuration Assistant (asmca) para crear el grupo de discos de ASM y registrar los componentes de ASM con Oracle Restart.

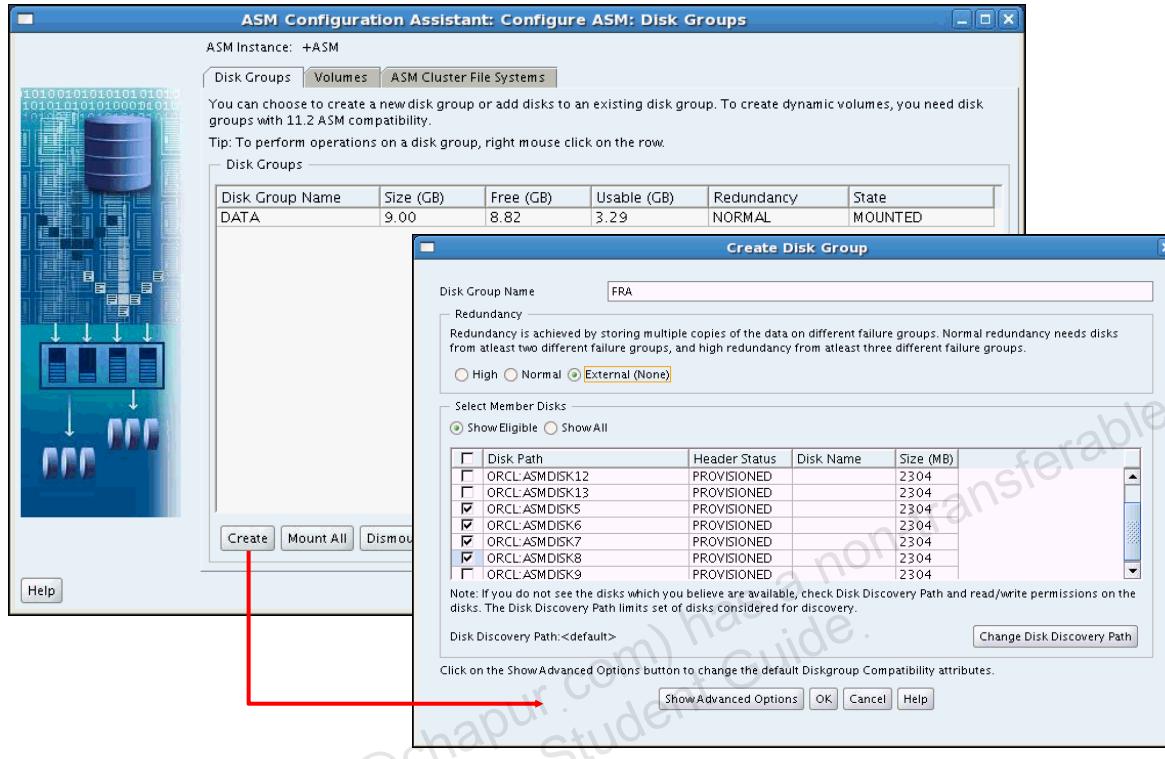
Fin de la Instalación



Fin de la Instalación

Aparece la página “Finish” al final de la instalación. Haga clic en el botón Close para salir de la utilidad OUI.

Configuración del Grupo de Discos FRA



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Configuración del Grupo de Discos FRA

Ya que sólo se puede configurar un grupo de discos durante la instalación de la infraestructura de grid de Oracle, la creación de más grupos de discos se debe realizar de forma manual. En nuestro caso, deseamos un grupo de discos FRA para utilizarlos para el área de recuperación rápida de nuestra base de datos. La utilidad ASM Configuration Assistant (`asmca`) proporciona una interfaz GUI intuitiva que permite crear o eliminar fácilmente grupos de discos de ASM.

Prueba

Oracle Universal Installer realiza toda la configuración necesaria para instalar el software de Oracle.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Respuesta: 2

Comentarios de la Prueba

Los usuarios y grupos del sistema operativo, por ejemplo, se deben crear en UNIX y Linux antes de la instalación.

Prueba

Durante la configuración de la infraestructura de grid es posible:

1. Especificar la ubicación exacta de los archivos de datos para la instancia de ASM
2. Crear un único grupo de discos
3. Especificar el tamaño de SGA para la instancia de ASM
4. Crear varios grupos de discos



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Segunda Parte: Instalación del Software de Oracle Database



Segunda Parte: Instalación del Software de Oracle Database

Los siguientes son los pasos de instalación del software de Oracle Database. Como antes, conéctese a la computadora como miembro del grupo administrativo con autorización para instalar el software de Oracle y para crear y gestionar la base de datos. Inserte el CD de distribución de la base de datos en la unidad de CD, o acceda a la ubicación de área temporal de la base de datos Oracle. En esa ubicación, introduzca `./runInstaller` para iniciar Oracle Universal Installer (OUI). Si lo desea, introduzca la dirección de correo electrónico para que se le informe de los problemas de seguridad. Si desea recibir actualizaciones sobre seguridad mediante My Oracle Support, incluya también la contraseña de My Oracle Support. Si no introduce la dirección de correo electrónico, aparece un mensaje de advertencia en el que se le pregunta si no desea permanecer informado de los problemas críticos de la configuración. Haga clic en Yes para responder a la advertencia y continuar con la instalación.

Selección del Tipo de Instalación



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Selección del Tipo de Instalación

Aparece la página Select Installation Option. Seleccione el tipo de instalación que desea realizar y haga clic en Next:

- **Create and Configure a Database:** con esta opción se crea una base de datos después de instalar el producto.
- **Install Database Software Only:** con esta opción se instalan los binarios de Oracle Database.
- **Upgrade an Existing Database:** esta opción se utiliza para actualizar una base de datos de una versión anterior.

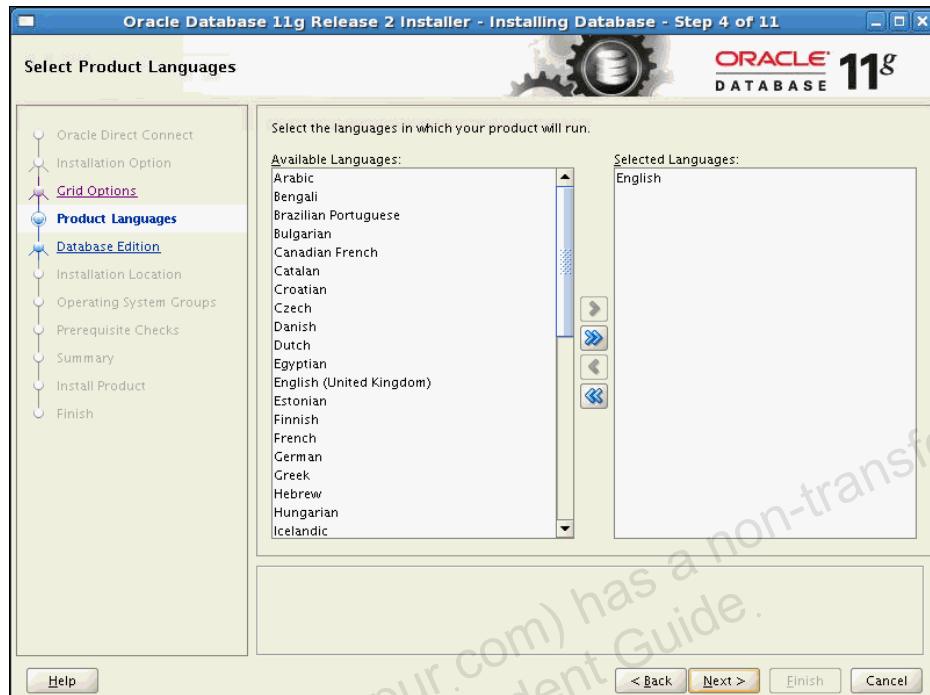
Selección de las Opciones de Instalación de Grid



Selección de las Opciones de Instalación de Grid

Aparece la página Grid Installation Options. Seleccione si será una instalación de base de datos de instancia única o una instalación de base de datos Oracle RAC en un cluster. Haga clic en Next para continuar.

Selección de la Configuración de Idioma



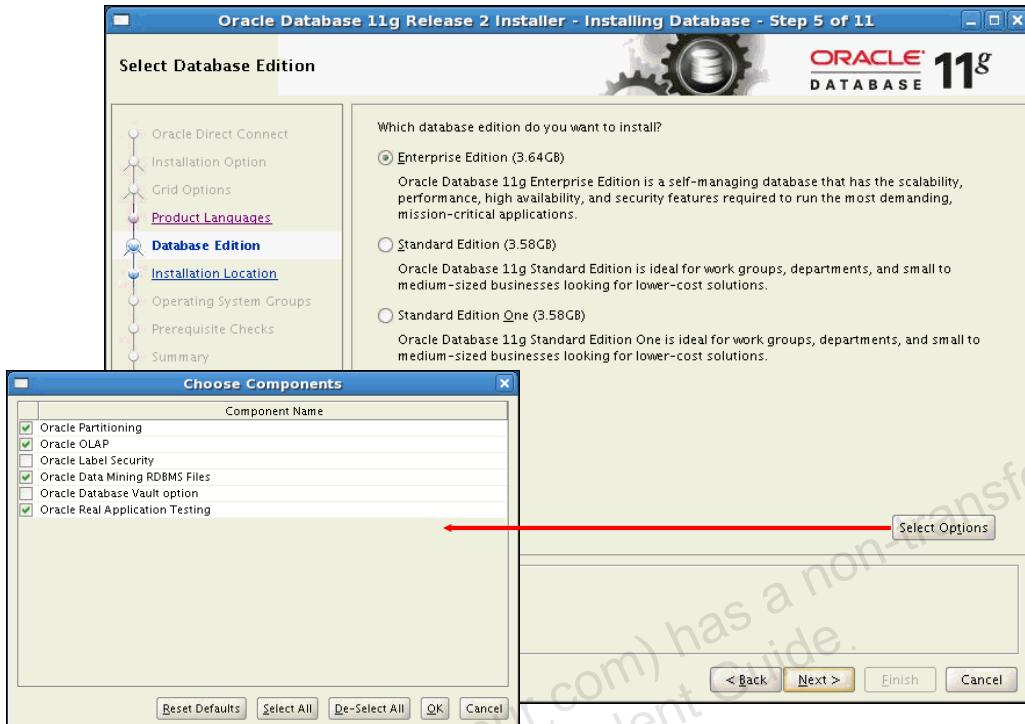
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Selección de la Configuración de Idioma

Aparece la página Select Product Languages a continuación. Seleccione todos los idiomas en los que desea ejecutar el producto. Por defecto, aparece seleccionado "inglés" (English) y no se puede eliminar de la lista Selected Languages. Haga clic en Next para continuar.

Selección de la Edición de la Base de Datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

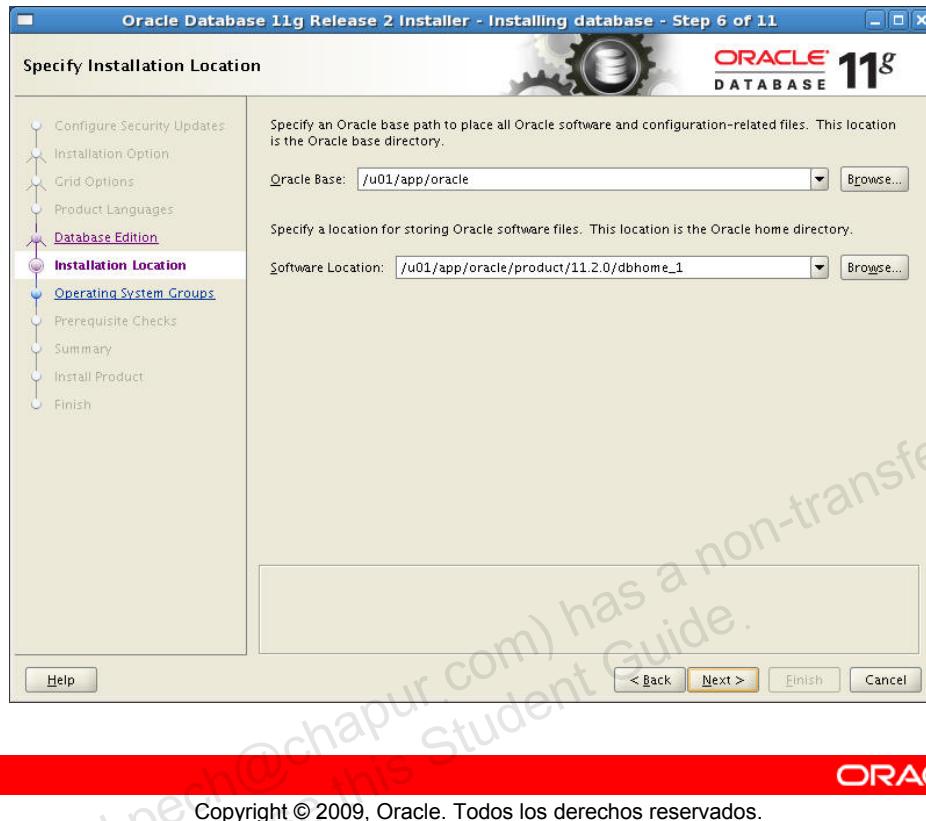
Selección de la Edición de la Base de Datos

Aparece la página Select Database Edition. Seleccione una de las tres ediciones siguientes:

- **Enterprise Edition:** esta edición proporciona una base de datos de autogestión que ofrece rendimiento, escalabilidad, seguridad y fiabilidad en una serie de servidores en cluster o únicos. Proporciona todas las funciones para gestionar fácilmente las aplicaciones más exigentes respecto a procesamiento de transacciones, análisis del negocio y gestión de contenido.
- **Standard Edition:** esta edición proporciona una base de datos con todas las funciones para servidores con un máximo de cuatro sockets. Incluye Oracle Real Application Clusters para mayor disponibilidad, rendimiento y seguridad de empresa, es fácil de gestionar y se puede escalar sin problemas conforme aumenten las necesidades. También es compatible con Enterprise Edition.
- **Standard Edition One:** esta edición proporciona una base de datos con todas las funciones para servidores con un máximo de dos sockets. Proporciona rendimiento, seguridad y capacidad de gestión de empresa que se puede escalar sin problemas conforme aumenten las necesidades. También es compatible con otras ediciones de la base de datos.

Haga clic en el botón Select Options para personalizar aún más los componentes que se van a instalar. Haga clic en Next cuando termine con las selecciones en la página Select Database Edition.

Especificación de la Ubicación de Instalación



Especificación de la Ubicación de Instalación

Aparece la página Installation Location a continuación. Por defecto, aparece la ruta de acceso de la base de Oracle sugerida, pero puede cambiarla según sus requisitos. En la sección Software Location, puede aceptar los valores por defecto o introducir el nombre del directorio raíz de Oracle y la ruta de acceso al directorio en el que desea instalar los componentes de Oracle. La ruta de acceso al directorio no debe contener espacios. Haga clic en Next para continuar con el proceso de instalación.

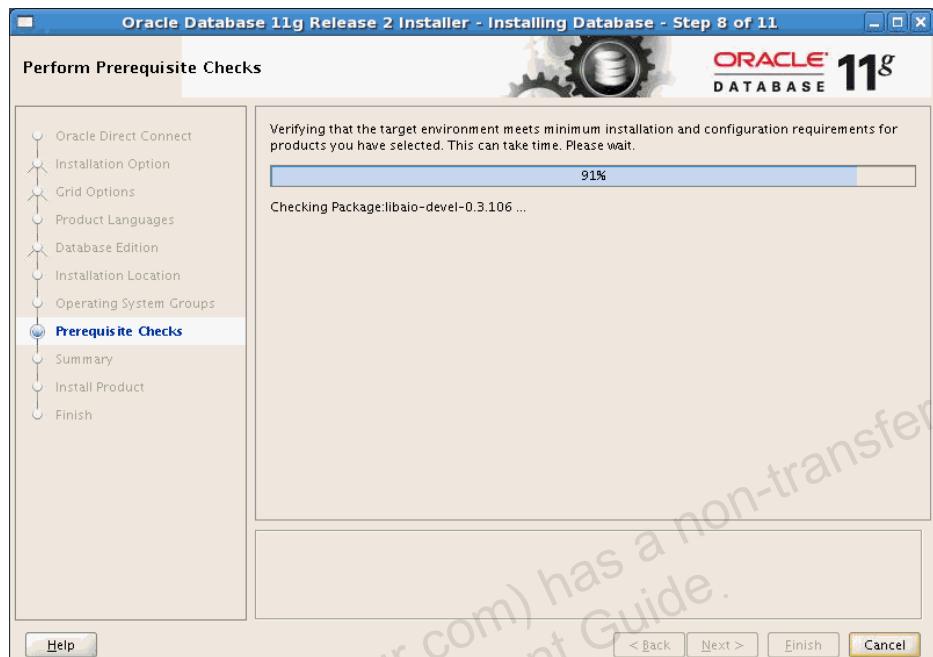
Selección de los Grupos del Sistema Operativo



Selección de los Grupos del Sistema Operativo

Aparece la página Privileged Operating System Groups. Seleccione el grupo de sistema operativo adecuado para los privilegios OSDBA y OSOPER. Por defecto, se especifica dba para OSDBA y oper para OSOPER. En nuestro ejemplo, se utiliza dba para ambos, porque se está realizando una instalación autónoma en la que no se implanta la separación de tareas. Haga clic en Next para continuar.

Comprobaciones de Requisitos



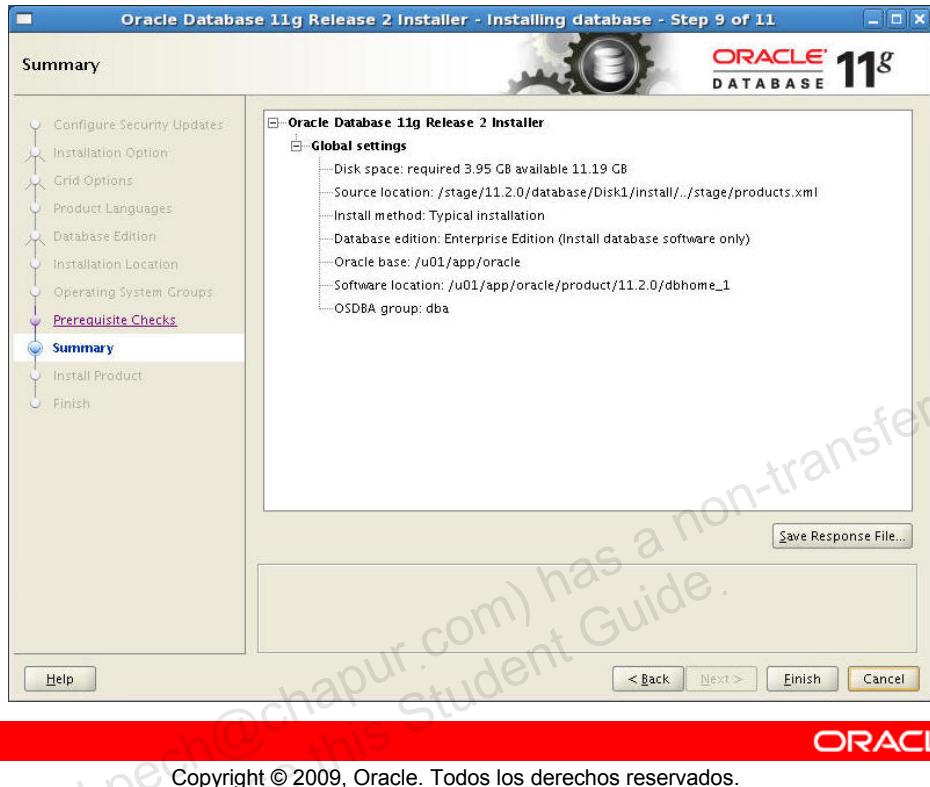
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Comprobaciones de Requisitos

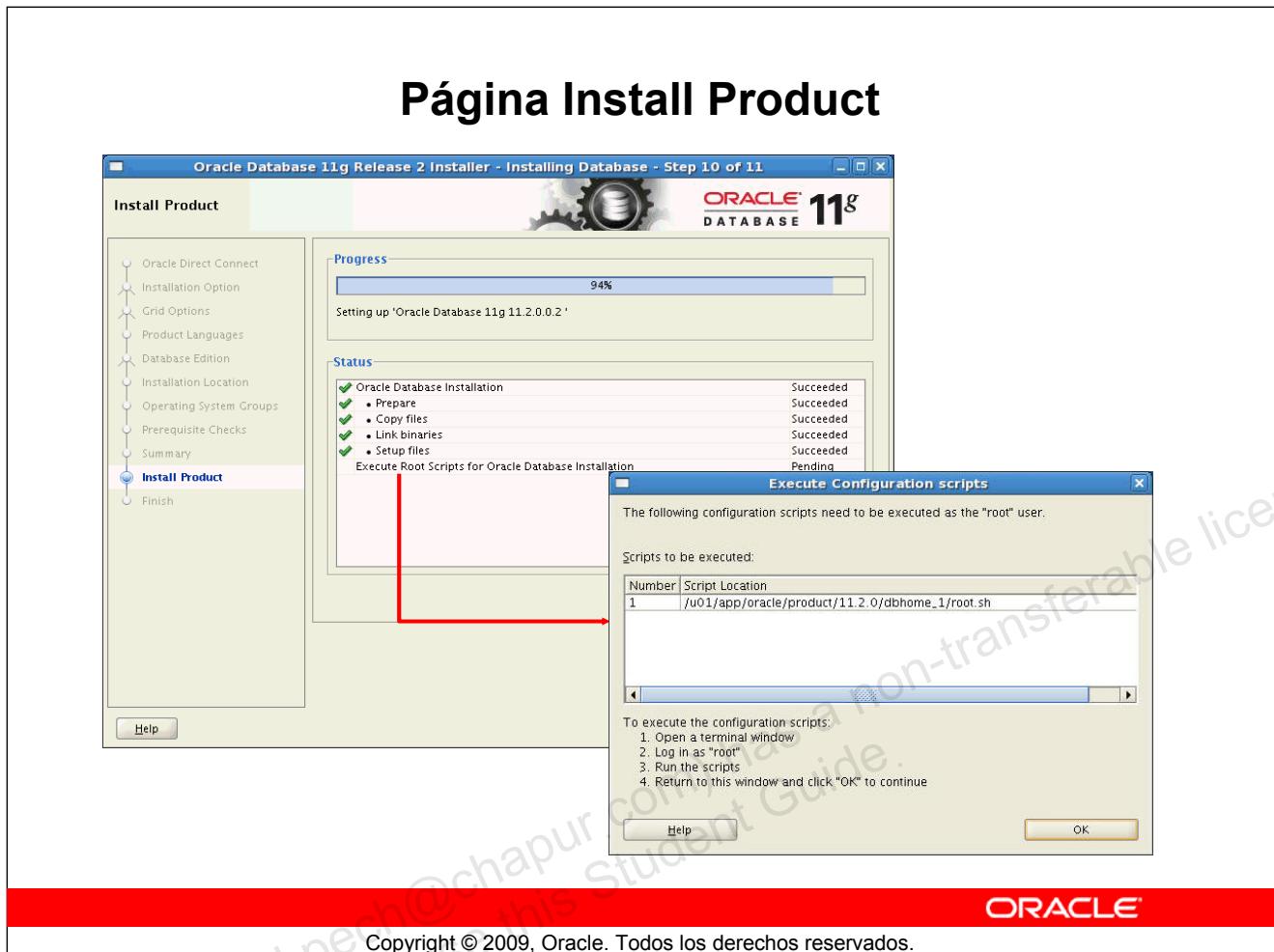
Aparece la página Perform Prerequisite Checks. OUI realiza varias comprobaciones de requisitos. Cuando se haya ejecutado el 100% de las comprobaciones, OUI devolverá información si falla alguna de las pruebas. No hay ninguna acción que realizar en esta página a menos que haya errores en la comprobación. Si falla alguna comprobación de requisitos, aparecerá una página en la que puede hacer clic en Fix & Check Again para que OUI genere un script para solucionar los problemas. Si OUI no puede corregir el error, debe solucionarlo de forma manual o seleccionar Ignore All y continuar con la instalación (en caso de que el fallo no sea crítico).

Página de Resumen de la Instalación



Página de Resumen de la Instalación

Aparece la página “Summary”. Revise la información que aparece relacionada con las respuestas de instalación proporcionadas en páginas anteriores. Tiene la opción de guardar las preguntas y respuestas de la instalación interactiva en un archivo de respuestas, que se puede utilizar en futuras instalaciones para realizar una instalación silenciosa idéntica a esta instalación. El archivo de respuestas es un archivo de texto que se puede editar con una herramienta de edición de texto para modificarlo para otra instalación. Haga clic en el botón Finish para continuar con la instalación.



Página Install Product

Se detiene el proceso de instalación en este punto para que ejecute un script de configuración adicional como usuario `root`. En una ventana de terminal diferente, introduzca:

```
$ su  
# password: oracle <contraseña raíz, no aparece en la ventana>  
# /u01/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1/root.sh
```

Acepte el valor por defecto del directorio `bin` local durante una instalación de Linux o UNIX. Cuando terminen los scripts, salga de la cuenta `root` y cierre la ventana; a continuación, haga clic en OK en el cuadro de diálogo Execute Configuration scripts para que termine la instalación.

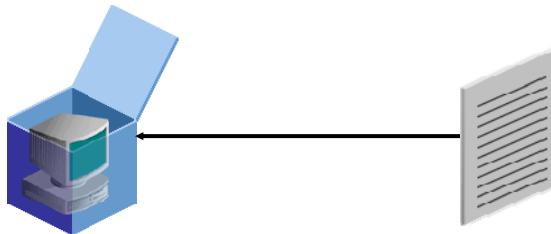
Fin de la Instalación



Fin de la Instalación

Cuando terminen todos los pasos de la instalación, aparecerá la página “Finish”. Haga clic en el botón Close para salir de la utilidad OUI.

Opción de Instalación: Modo Silencioso



Para instalar y configurar productos Oracle con OUI en modo silencioso, realice los siguientes pasos:

1. Prepare un archivo de respuesta:
 - Con una de las plantillas de archivo proporcionadas con el software de Oracle
 - Con un archivo de respuesta guardado durante el proceso de instalación, en OUI haga clic en Save Response File en la página Summary
2. Ejecute OUI en modo silencioso o suprimido.
`./runInstaller -silent -responsefile <filename>`
Si es necesario, ejecute NetCA y DBCA en modo silencioso.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Opción de Instalación: Modo Silencioso

Para instalar y configurar productos Oracle mediante OUI en modo silencioso o suprimido:

1. Prepare un archivo de respuesta. Se puede realizar con una de las plantillas de archivo que se proporciona para cada producto y tipo de instalación, como `enterprise.rsp`, `standard.rsp` y `netca.rsp`. Si estas plantillas no resultan adecuadas para su caso, puede utilizar OUI en el modo interactivo para registrar un archivo de respuesta que pueda editar y, a continuación, usarlo para realizar las instalaciones en modo silencioso o suprimido. Para ello, haga clic en Save Response File en la página Summary durante una instalación interactiva de OUI.
2. Ejecute OUI en modo silencioso o suprimido. Ejecute
`$ORACLE_BASE/oraInventory/orainstRoot.sh` y `$ORACLE_HOME/root.sh` al final de la instalación. Si ha terminado una instalación de sólo software, ejecute el Asistente de Configuración de Red de Oracle (NetCA) y el Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA) en modo silencioso o no interactivo, si resulta necesario.

Para obtener más información, consulte la *Oracle Database Installation Guide* (Guía de Instalación de Oracle Database) específica de su sistema operativo.

Prueba

Un archivo de respuesta es:

1. Un archivo binario que se puede editar con un programa de edición de binarios
2. Un archivo binario que se puede crear con el programa de instalación
3. Un archivo de texto que no se puede editar, pero que se puede crear con el programa de instalación
4. Un archivo de texto que se puede editar con un editor de texto

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Durante la instalación del software de Database puede especificar grupos para:

1. el grupo osoper
2. el grupo osasm
3. el grupo osdba
4. el grupo osadmin



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Describir su rol como administrador de base de datos (DBA) y explicar las tareas y herramientas típicas
- Planificar una instalación del software de Oracle
- Instalar la infraestructura de grid de Oracle en un servidor autónomo
- Instalar el software de Oracle Database



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 2: Preparación del Entorno de Base de Datos

En esta práctica se aborda la instalación del software de Oracle mediante el uso de Oracle Universal Installer.

Nota: la realización de esta práctica es crítica para todas prácticas posteriores.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

3 Creación de una Base de Datos Oracle con DBCA

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para lo siguiente:

- Crear una base de datos con el Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA)
- Generar scripts de creación de bases de datos con DBCA
- Gestionar las plantillas de diseño de base de datos con DBCA
- Realizar tareas adicionales con DBCA

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Planificación de la Base de Datos

Como DBA, debe planificar:

- La estructura de almacenamiento lógica de la base de datos y su implantación física:
 - ¿Cuántas unidades de disco tiene? ¿Qué tipo de almacenamiento utiliza?
 - ¿Cuántos archivos de datos va a necesitar? (Plan de crecimiento.)
 - ¿Cuántos tablespaces utilizará?
 - ¿Qué tipo de información se va a almacenar?
 - ¿Existen requisitos de almacenamiento especiales de tipo o tamaño?
- Diseño general de la base de datos
- Estrategia de copia de seguridad de la base de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Planificación de la Base de Datos

Es importante planificar el modo en que la estructura de almacenamiento lógica afectará al rendimiento del sistema y a las diferentes operaciones de gestión de base de datos. Por ejemplo, antes de crear los tablespaces de la base de datos, debe saber cuántos archivos de datos compondrán cada tablespace, qué tipo de información se almacenará en ellos y en qué unidades de disco se almacenarán físicamente los archivos de datos. La información como la disponibilidad de Network Attached Storage (NAS) y el ancho de banda de la red de almacenamiento privada es importante. Si se va a utilizar Storage Area Network (SAN), resulta de utilidad conocer la configuración de los volúmenes lógicos y el tamaño de segmento.

Al planificar el almacenamiento lógico general de la estructura de la base de datos, deben considerarse los efectos que tendrá el uso de esta estructura cuando la base de datos se cree y ejecute realmente. Es posible que tenga objetos de base de datos sin requisitos de almacenamiento especiales de tipo o tamaño.

En entornos distribuidos de base de datos, esta etapa de planificación es extremadamente importante. La ubicación física de los datos a los que se accede con más frecuencia afecta considerablemente al rendimiento de la aplicación.

Durante la etapa de planificación, desarrolle una estrategia de copia de seguridad para la base de datos. Puede modificar la estructura de almacenamiento lógica o el diseño de la base de datos para mejorar la eficacia de las copias de seguridad. Las estrategias de copia de seguridad se describen en una lección posterior.

Bases de Datos: Ejemplos

- Uso general o procesamiento de transacciones:
 - Sistema de procesamiento de transacciones en línea (OLTP), por ejemplo, un sistema de facturación al por menor para una empresa de diseño de software o para una guardería
- Personalizada:
 - Base de datos multiuso (quizás una combinación de OLTP y almacén de datos)
- Almacén de datos:
 - Datos de marketing e investigación
 - Pagos de impuestos estatales o regionales
 - Licencias de profesionales (doctores, enfermeras, etc.)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Bases de Datos: Ejemplos

Cada tipo diferente de base de datos tiene sus propios requisitos de almacenamiento e instancia específicos. Su software de base de datos Oracle incluye plantillas para la creación de estos tipos de bases de datos. Las características de estos ejemplos son las siguientes:

- **Uso general:** para fines generales o procesamiento de transacciones, como trabajar con transacciones y almacenarlas a medio plazo.
- **Personalizada:** para bases de datos personalizadas que no se ajustan a las plantillas de uso general o almacén de datos.
- **Almacén de datos:** para almacenar datos durante largos períodos de tiempo y recuperarlos en operaciones de lectura.

La información de esta página y de la anterior son las consideraciones actuales a las que se enfrenta como DBA. Este curso (por completo) está diseñado para ayudarle a darles respuesta.

Selección del Juego de Caracteres Adecuado

- La base de datos Oracle soporta distintas clases de esquemas de codificación de caracteres:
 - Juegos de caracteres de un solo byte
 - 7 bits
 - 8 bits
 - Juegos de caracteres multibyte, incluido Unicode
- El juego de caracteres se selecciona en el momento de crear la base de datos. Seleccione el que mejor se ajuste a sus necesidades de negocio actuales y futuras, porque puede resultar difícil cambiarlo más adelante.
- En general, se recomienda Unicode porque es el más flexible.



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Selección del Juego de Caracteres Adecuado

Cuando los sistemas de computadoras procesan caracteres, utilizan códigos numéricos en lugar de la representación gráfica del carácter. Un *juego de caracteres codificado* asigna códigos numéricos a los caracteres que puede mostrar y recibir una computadora o terminal. Los juegos de caracteres diferentes soportan repertorios de caracteres distintos. Puesto que los juegos de caracteres se basan normalmente en un alfabeto concreto, pueden soportar más de un idioma. Sin embargo, los juegos de caracteres basados en alfabeto están restringidos en la medida en que están limitados a los grupos de idiomas basados en alfabetos similares. Los juegos de caracteres universales engloban la mayor parte de los alfabetos del mundo moderno y ofrecen una solución más útil al soporte multilingüe. Para obtener más información sobre los estándares de Unicode, consulte el sitio web <http://www.unicode.org>.

La base de datos Oracle soporta tres clases de esquemas de codificación: un solo byte, multibyte de ancho variable y universal. Seleccione el que mejor se ajuste a sus necesidades de negocio actuales y futuras, porque puede resultar difícil cambiarlo más adelante. Para un mejor rendimiento, seleccione un juego de caracteres que evite la conversión y que utilice la codificación más eficaz para los idiomas deseados. Los juegos de caracteres de un solo byte tienen un mejor rendimiento que los multibyte y son también los más eficaces en términos de requisitos de espacio. No obstante, los juegos de caracteres de un solo byte limitan la cantidad de idiomas que puede soportar. Para seleccionar el juego de caracteres de la base de datos correcto, evalúe los requisitos del negocio actuales y futuros, así como los requisitos técnicos (por ejemplo, los estándares XML y Java necesitan Unicode). En general, Oracle recomienda el uso de Unicode para todas las bases de datos nuevas, porque es el juego de caracteres más flexible y evita futuras conversiones.

Selección del Juego de Caracteres Adecuado (continuación)

Juegos de Caracteres de un Solo Byte

En un juego de caracteres de un solo byte, cada carácter ocupa un byte. Los esquemas de codificación de un solo byte de 7 bits pueden definir hasta 128 (2^7) caracteres; los esquemas de codificación de un solo byte de 8 bits pueden definir hasta 256 (2^8) caracteres.

Ejemplos de Esquemas de un Solo Byte

Juegos de caracteres de 7 bits:

- Inglés americano ASCII (American Standard Code for Information Interchange) de 7 bits (US7ASCII)

Juegos de caracteres de 8 bits:

- Europeo occidental ISO (Organización Internacional de Normalización) 8859-1 (WE8ISO8859P1)
- Europeo occidental DEC de 8 bits (WE8DEC)
- Italiano con página de código 1144 EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) de 8 bits (I8EBCDIC1144)

Juegos de Caracteres Multibyte

Un juego de caracteres multibyte de ancho variable está representado por uno o más bytes por carácter. Los juegos de caracteres multibyte se suelen utilizar para soporte de idiomas asiáticos. Algunos esquemas de codificación multibyte utilizan el valor del bit más significativo para indicar si un byte representa un único byte o si forma parte de una serie de bytes que representan un carácter. Sin embargo, otros esquemas de codificación de caracteres diferencian caracteres de un solo byte y multibyte. Un código de control de comienzo de juego de caracteres alternativo, enviado por un dispositivo, indica que los bytes posteriores serán caracteres de doble byte hasta que se encuentre un código de reanudación del juego de caracteres por defecto. Los esquemas de codificación sensible al cambio de juego de caracteres activo se utilizan principalmente en plataformas IBM.

Unicode es un juego de caracteres de codificación universal que permite almacenar información de cualquier idioma utilizando un único juego de caracteres. Unicode proporciona un valor de código único para todos los caracteres, independientemente de la plataforma, el programa o el idioma.

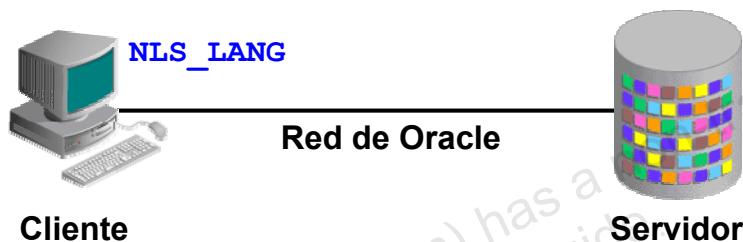
Muchos proveedores de software y hardware han adoptado el estándar Unicode. Muchos sistemas operativos y exploradores soportan ahora Unicode. Unicode se necesita para estándares como XML, Java, JavaScript, LDAP y WML. Asimismo, está sincronizado con el estándar ISO/IEC 10646.

Ejemplos de Esquemas Multibyte de Ancho Variable

- Japonés Shift-JIS de 16 bits (JA16SJIS).
- Página de código 950 de MS Windows con juegos de caracteres complementarios de Hong Kong HKSCS-2001 (ZHT16HKSCS).
- Unicode 4.0 Juego de Carácteres UTF-8 Universal (AL32UTF8). Es un tipo de codificación de ancho variable y también un superjuego estricto de ASCII.
- Unicode (AL16UTF16), es la codificación de Unicode de 16 bits que utilizan Microsoft Windows 2000 y Windows XP.

¿Cómo se Utilizan los Juegos de Caracteres?

- La Red de Oracle compara el valor `NLS_LANG` del cliente con el juego de caracteres del servidor.
- Si es necesario, la conversión se produce de forma automática y transparente.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

¿Cómo se Utilizan los Juegos de Caracteres?

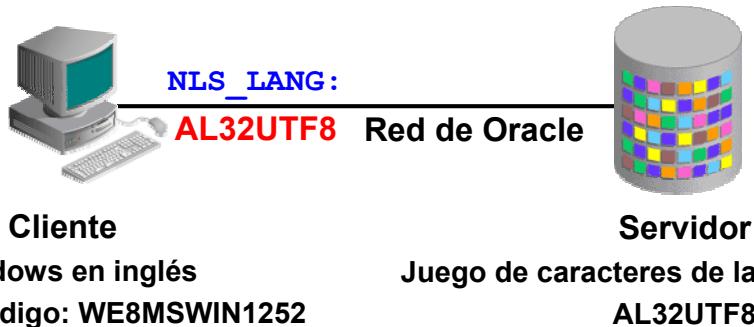
El parámetro `NLS_LANG` define un esquema de codificación de caracteres de un terminal de cliente. Los distintos clientes pueden utilizar esquemas de codificación diferentes. Los datos transferidos entre el cliente y el servidor se convierten automáticamente entre los dos esquemas de codificación. El esquema de codificación de la base de datos debe ser un superjuego, o equivalente, de todos los esquemas de codificación de los clientes. La conversión es transparente para la aplicación cliente.

Cuando el juego de caracteres de la base de datos y del cliente son iguales, la base de datos asume que los datos enviados o recibidos son del mismo juego de caracteres, de modo que no se realizan validaciones ni conversiones.

La conversión del juego de caracteres puede ser necesaria en un entorno cliente/servidor, si una aplicación cliente reside en una plataforma distinta a la del servidor y si las plataformas no utilizan los mismos esquemas de codificación de caracteres. Los datos de caracteres transferidos entre el cliente y el servidor se deben convertir entre los dos esquemas de codificación. La conversión de caracteres se produce de forma automática y transparente a través de la Red de Oracle.

Problemas que Hay que Evitar

Ejemplo:



No se produce ninguna conversión, porque no parece que sea necesario.

Problema: se introducen datos no válidos en la base de datos.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

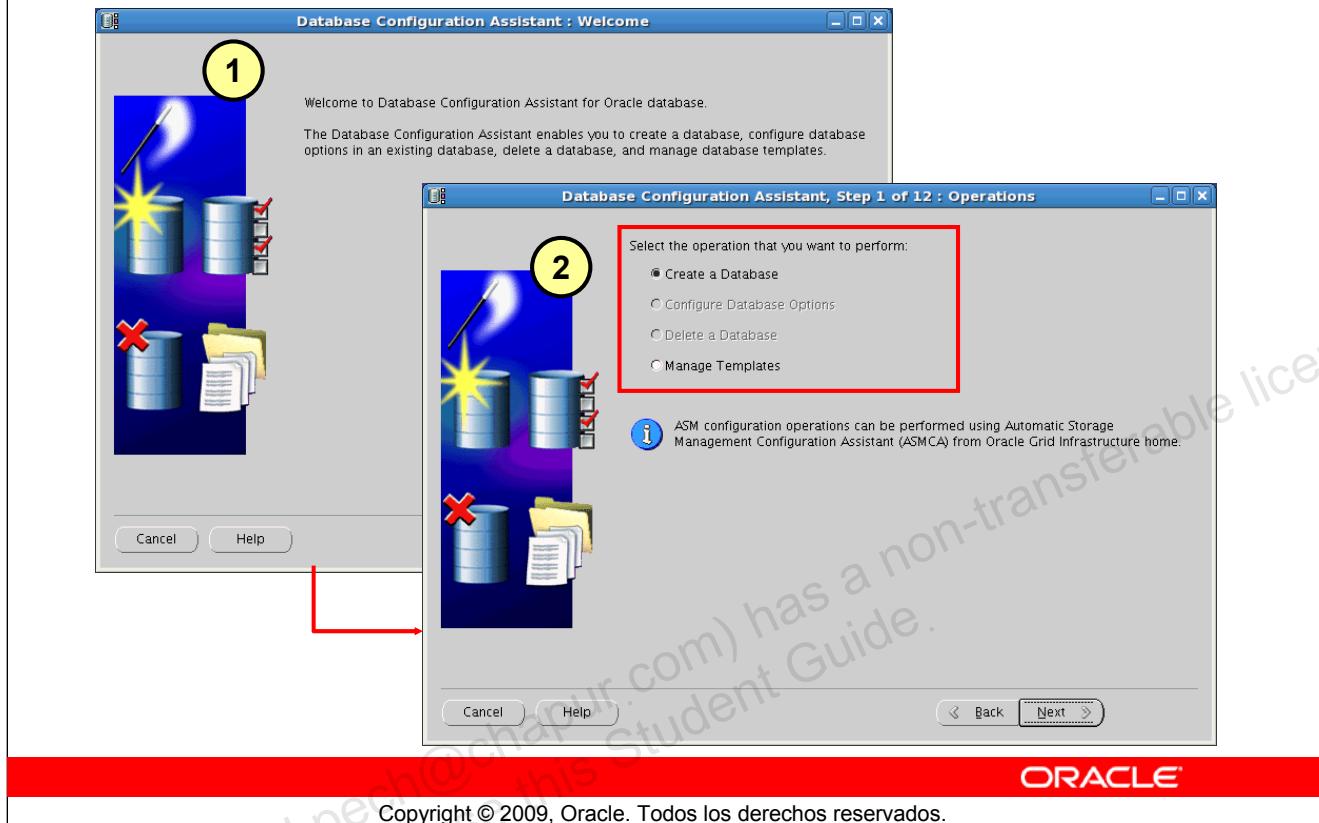
Problemas que Hay que Evitar

Se suelen introducir datos no válidos en una base de datos cuando el parámetro NLS_LANG no se ha definido correctamente en el cliente. El valor NLS_LANG debe reflejar la codificación de los datos entrantes.

- Cuando el parámetro NLS_LANG está definido correctamente, la base de datos puede convertir de forma automática los datos entrantes desde el sistema operativo del cliente.
- Cuando el parámetro NLS_LANG no está definido correctamente, los datos que se introducen en la base de datos no se convierten de forma adecuada.

Por ejemplo, si el juego de caracteres de la base de datos es AL32UTF8, el cliente es un sistema operativo Windows en inglés (página de código: WE8MSWIN1252) y el valor NLS_LANG del cliente es AL32UTF8, los datos que se introducen en la base de datos están codificados en WE8MSWIN1252 y no se convierten en datos AL32UTF8 porque el valor NLS_LANG del cliente coincide con el juego de caracteres de la base de datos. Por lo tanto, la base de datos Oracle asume que no es necesaria ninguna conversión y se introducen datos no válidos en la base de datos.

Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA)



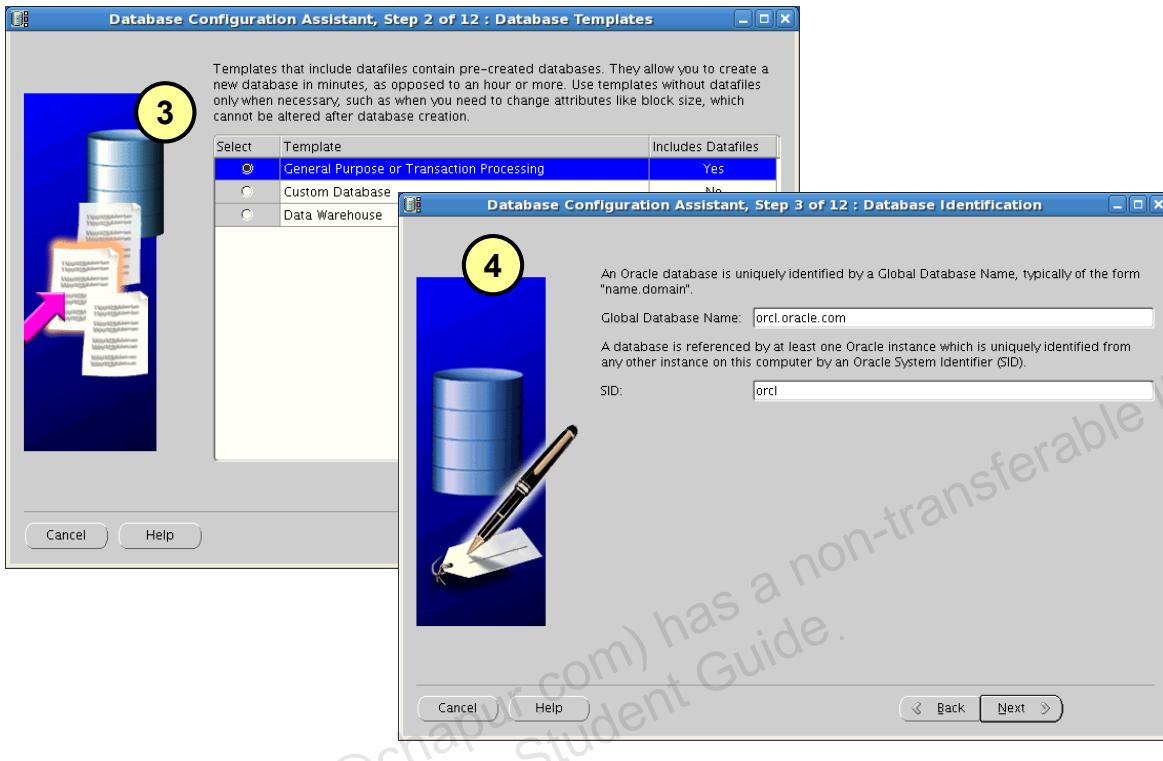
Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA)

El Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA) ofrece varias opciones para ayudarle en diferentes operaciones. Puede utilizar DBCA para crear y cambiar la configuración de la base de datos, o suprimir una base de datos. También permite crear una base de datos a partir de una lista de plantillas predefinidas o utilizar una base de datos existente como ejemplo para crear una nueva base de datos o plantilla.

DBCA ofrece varias opciones para que cree una base de datos según sus necesidades. DBCA proporciona una serie de páginas en las que puede introducir información de configuración. En la mayoría de ellas, DBCA ofrecerá una configuración por defecto que podrá aceptar. Los pasos para la creación de una base de datos con DBCA son los siguientes:

1. Conéctese a la computadora como miembro del grupo DBA del sistema operativo con autorización para instalar el software de Oracle. Si es necesario, defina las variables de entorno e introduzca dbca para llamar a DBCA. Aparece la página principal de bienvenida; haga clic en Next para continuar.
2. Seleccione la acción que desea realizar. En este caso, seleccione Create a Database y haga clic en Next para iniciar la acción.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos



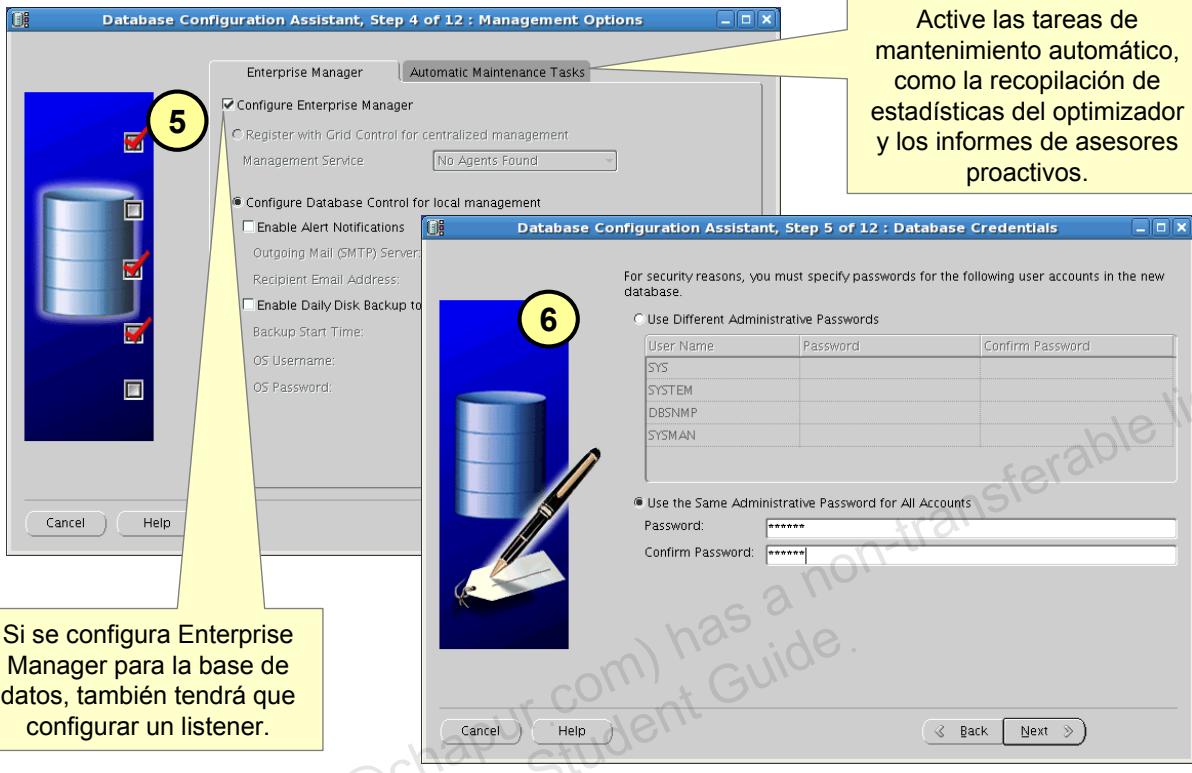
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos

3. **Database Templates:** seleccione el tipo de plantilla de base de datos que va a utilizar para la creación de la base de datos. Hay tres plantillas de base de datos (General Purpose or Transaction Processing, Custom Database y Data Warehouse) que copian una base de datos preconfigurada, incluidos los archivos de datos. Estos archivos incluyen archivos de control, archivos redo log y archivos de datos para los diversos tablespaces incluidos. Haga clic en Show Details para ver la configuración de cada tipo de base de datos.
Para entornos más complejos, puede seleccionar la opción Custom Database.
4. **Database Identification:** introduzca el nombre de la base de datos global (Global Database Name) con el formato `database_name.domain_name` y el identificador del sistema (SID). El SID toma el nombre de la base de datos como valor por defecto e identifica de forma única a la instancia asociada a la base de datos.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos



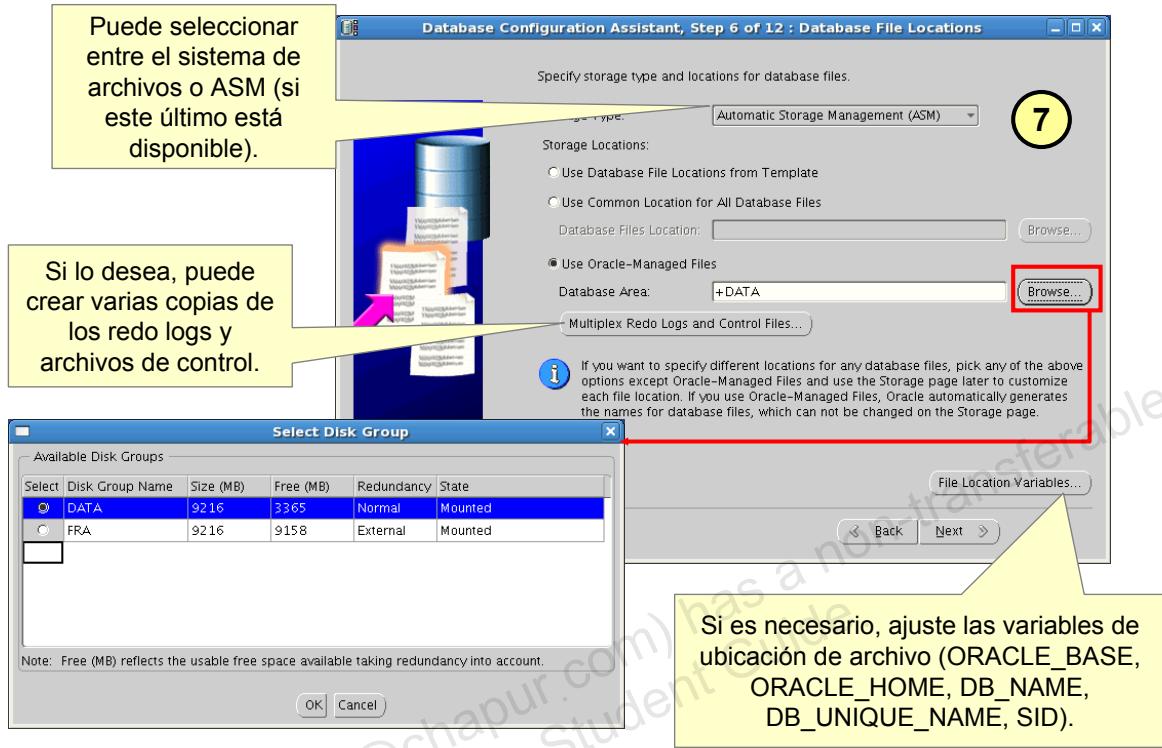
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos (continuación)

5. **Management Options:** utilice esta página para configurar la base de datos de forma que pueda gestionarla con Oracle Enterprise Manager. Seleccione el valor por defecto: "Configure the Database with Enterprise Manager". Esta página también permite configurar notificaciones de alerta y el área de copia de seguridad en disco diaria. La opción Register with Grid Control está atenuada si DBCA no puede detectar un agente de Enterprise Manager Grid Control con el que comunicarse.
Nota: si se configura Enterprise Manager para la base de datos, también tendrá que configurar un listener (en nuestra clase, el listener se configuró durante la instalación de la infraestructura de grid de Oracle).
6. **Database Credentials:** utilice esta página para especificar las contraseñas de las cuentas administrativas, como SYS y SYSTEM. En la clase, utilice `oracle_4U` como contraseña para todas las cuentas administrativas.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos

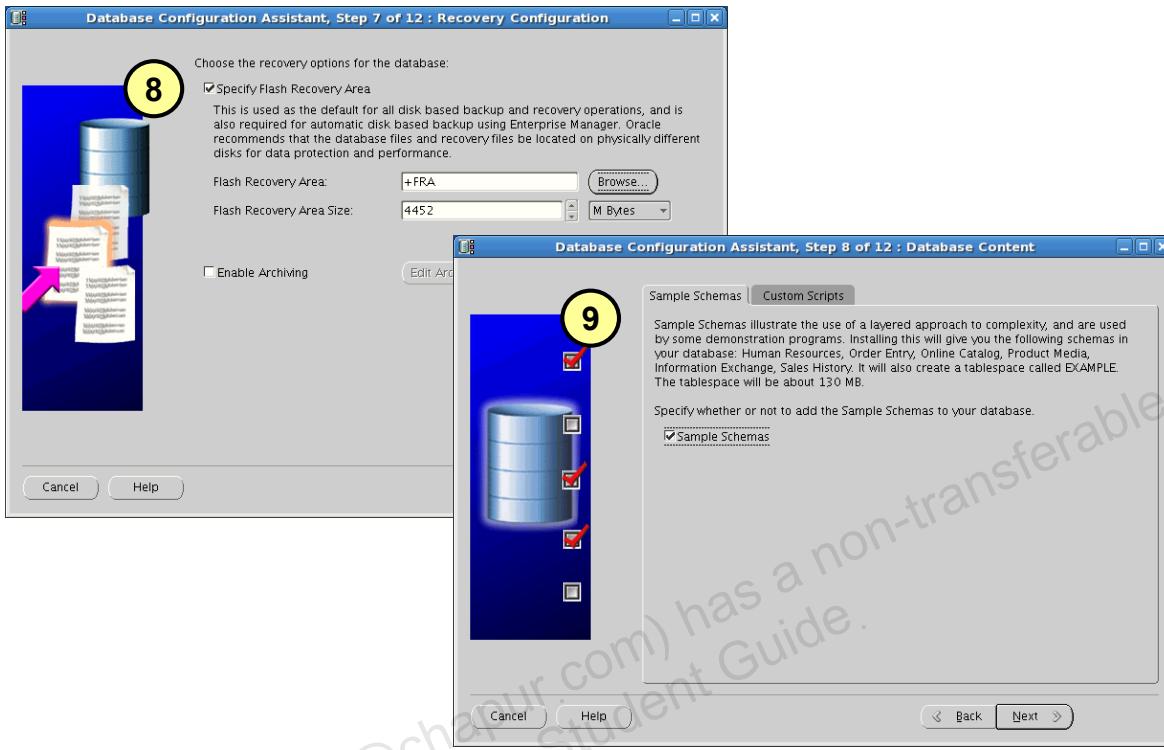


Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos (continuación)

7. **Database File Locations:** especifique el tipo de mecanismo de almacenamiento (como Automatic Storage Management (ASM) o File System) que desee que utilice la base de datos. En Storage Locations, seleccione las opciones que necesite. En nuestro ejemplo, se utiliza ASM como mecanismo de almacenamiento, por lo que se selecciona Oracle-Managed Files (OMF). El botón Browse permite ver los grupos de discos disponibles y seleccionar el más adecuado (se ha seleccionado +DATA en el ejemplo de la diapositiva). Se le pedirá que proporcione una contraseña de ASMSNMP específica para ASM después de seleccionar el grupo de discos. Se puede utilizar Oracle Managed Files (OMF) como almacenamiento de sistema de archivos también, eliminando la necesidad de gestionar directamente los archivos del sistema operativo que forman una base de datos Oracle. Si lo desea, puede crear copias adicionales de los redo logs y archivos de control haciendo clic en el botón Multiplex Redo Logs and Control Files. También dispone de un botón para ajustar las variables de ubicación de archivo: ORACLE_BASE, ORACLE_HOME, DB_NAME, DB_UNIQUE_NAME, SID.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos



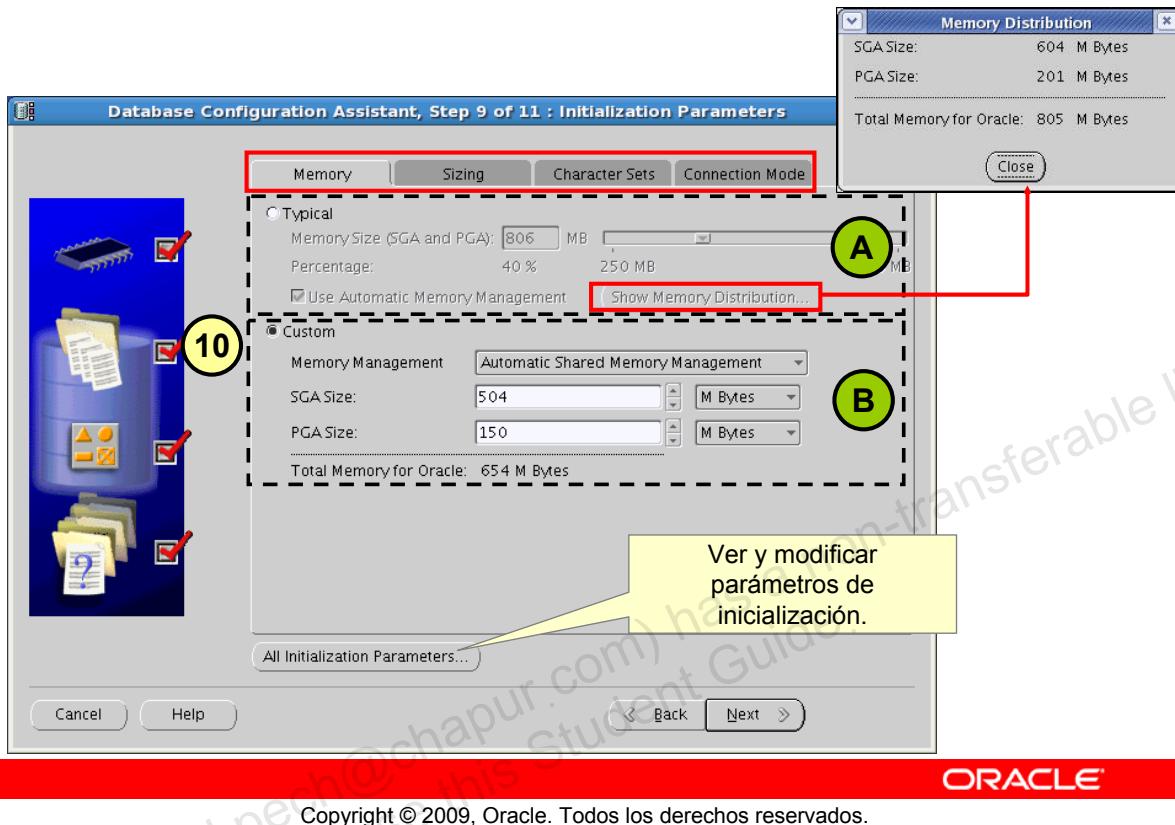
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos (continuación)

8. **Recovery Configuration:** seleccione las opciones de recuperación para la base de datos. Para configurar el área de recuperación rápida, active la casilla Specify Flash Recovery Area y especifique la ubicación y el tamaño del área de recuperación rápida. En el ejemplo mostrado, el área de recuperación rápida se ha definido en el grupo de discos de ASM +FRA y el tamaño es 4452 MB. Se recomienda que el tamaño del área de recuperación rápida sea mayor que el de la base de datos. En esta pantalla también se puede configurar el archivo y los parámetros relacionados.
Nota: se ha cambiado el nombre del área de recuperación flash por el de área de recuperación rápida, pero es posible que aún aparezcan referencias al área de recuperación flash en algunos productos de Oracle por el momento.
9. **Database Content:** esta página proporciona opciones para seleccionar componentes (como Sample Schemas) y un separador donde puede especificar los scripts personalizados que se deben ejecutar después de crear la base de datos.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos

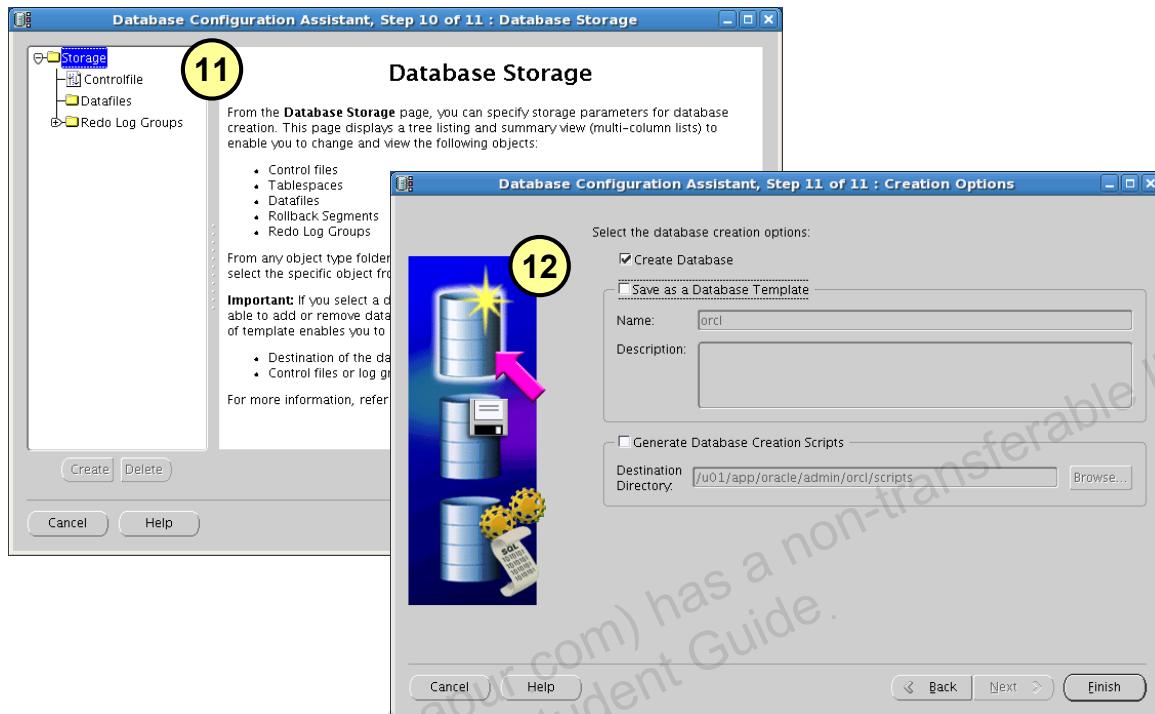


Uso de DBCA para Crear una Base de Datos (continuación)

10. **Initialization Parameters:** los separadores de esta página ofrecen acceso a páginas que le permiten cambiar la configuración de la base de datos por defecto:
 - **Memory:** utilice esta página para definir los parámetros de inicialización que controlan el uso de la memoria. Utilice la asignación de memoria (A) Typical o (B) Custom.
 - **Sizing:** para especificar un tamaño de bloque, introduzca el tamaño en bytes o acepte el valor por defecto.
 - **Character Sets:** utilice esta página para especificar los juegos de caracteres de la base de datos.
 - **Práctica recomendada:** Oracle Corporation recomienda (siempre que sea posible) utilizar Unicode como juego de caracteres de base de datos, ya que ofrece una flexibilidad óptima para soportar tecnologías web, así como numerosos idiomas hablados.
 - **Connection Mode:** seleccione Dedicated Server Mode o Shared Server Mode. Para obtener más información, consulte la lección titulada “Configuración del Entorno de Red de Oracle”.
 - Para ver y modificar los parámetros de inicialización, haga clic en el botón All Initialization Parameters.

Nota: hay diversos parámetros de inicialización definidos para toda la existencia de una base de datos, como el parámetro DB_BLOCK_SIZE.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos

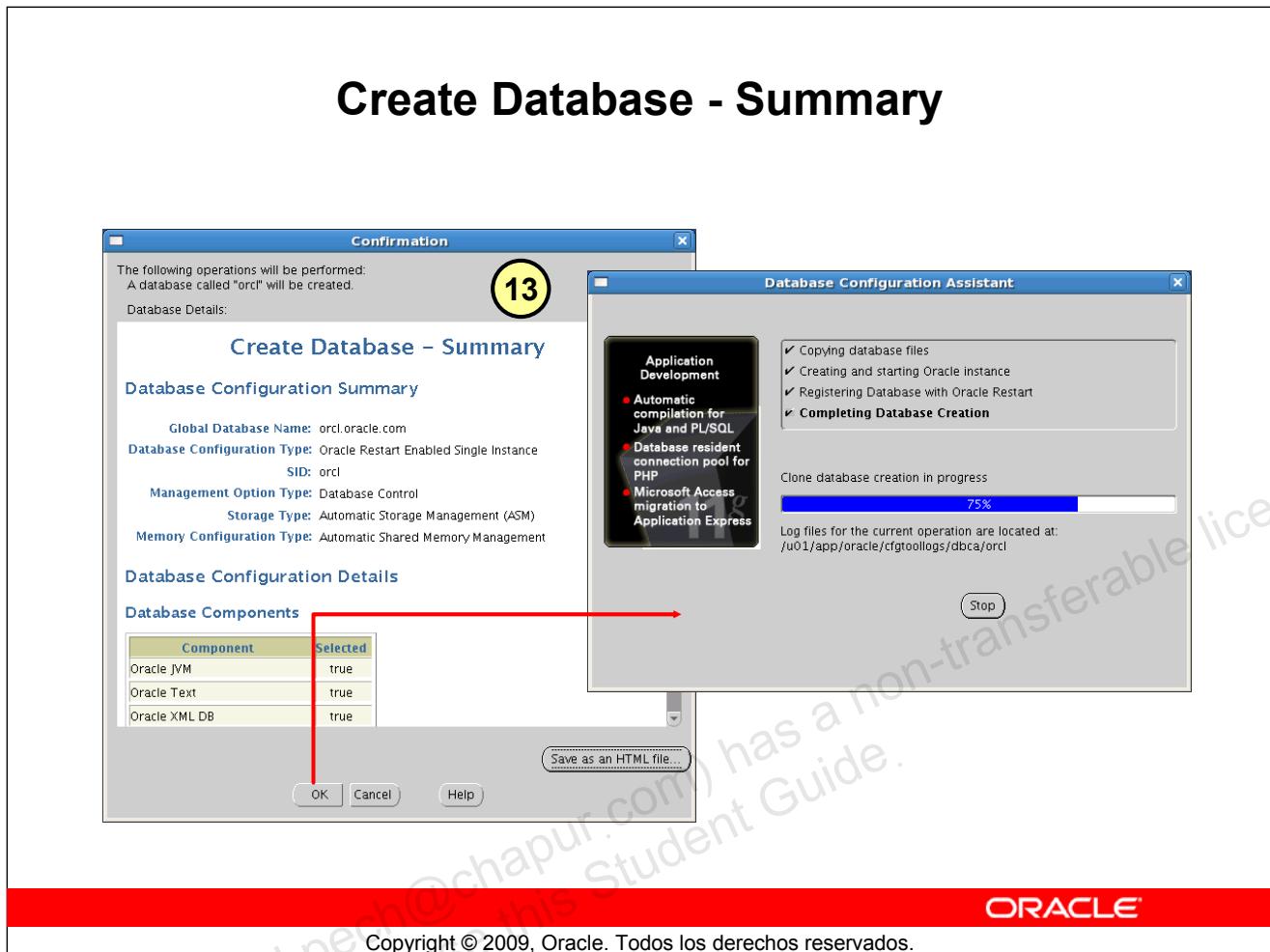


ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de DBCA para Crear una Base de Datos (continuación)

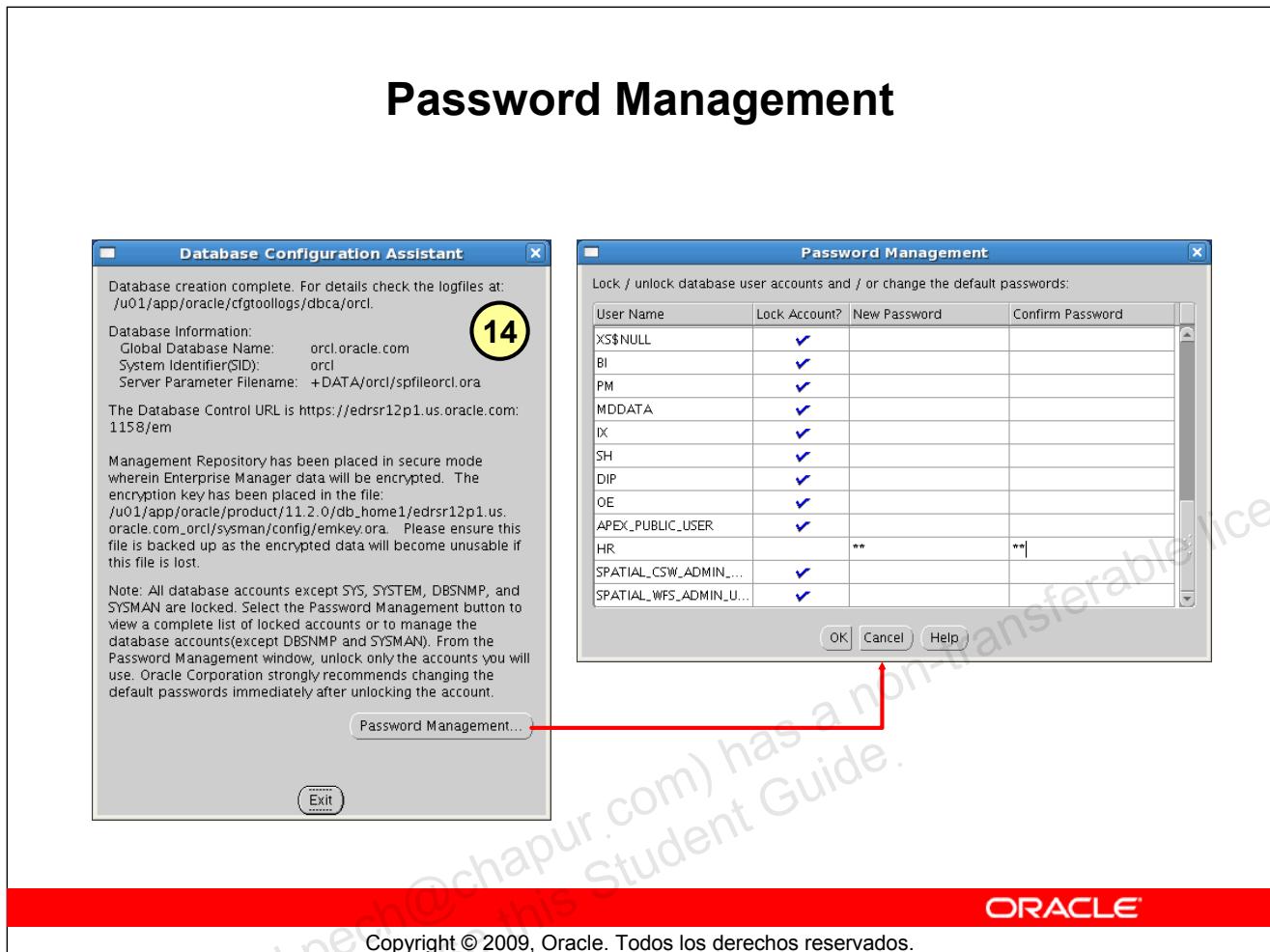
- Database Storage:** revise y modifique, si es necesario, la configuración de almacenamiento de base de datos actual. Si ha seleccionado una de las plantillas preconfiguradas para una base de datos, no podrá agregar ni eliminar los archivos de control o de datos.
- Creation Options:** dispone de las siguientes opciones: crear la base de datos en este momento, guardar la definición de base de datos como plantilla y generar scripts. Si selecciona todas las opciones y hace clic en Finish, DBCA guarda primero la plantilla de base de datos, genera a continuación los scripts en el directorio de destino y, por último, crea la base de datos.



Create Database - Summary

13. Aparece una página de confirmación después de hacer clic en Finish, en la que puede revisar toda la configuración de la base de datos antes de su creación. Haga clic en OK para cerrar la página Confirmation e iniciar la creación de la base de datos.

Nota: es posible que desee guardar la definición de la base de datos como archivo HTML para facilitar su consulta.

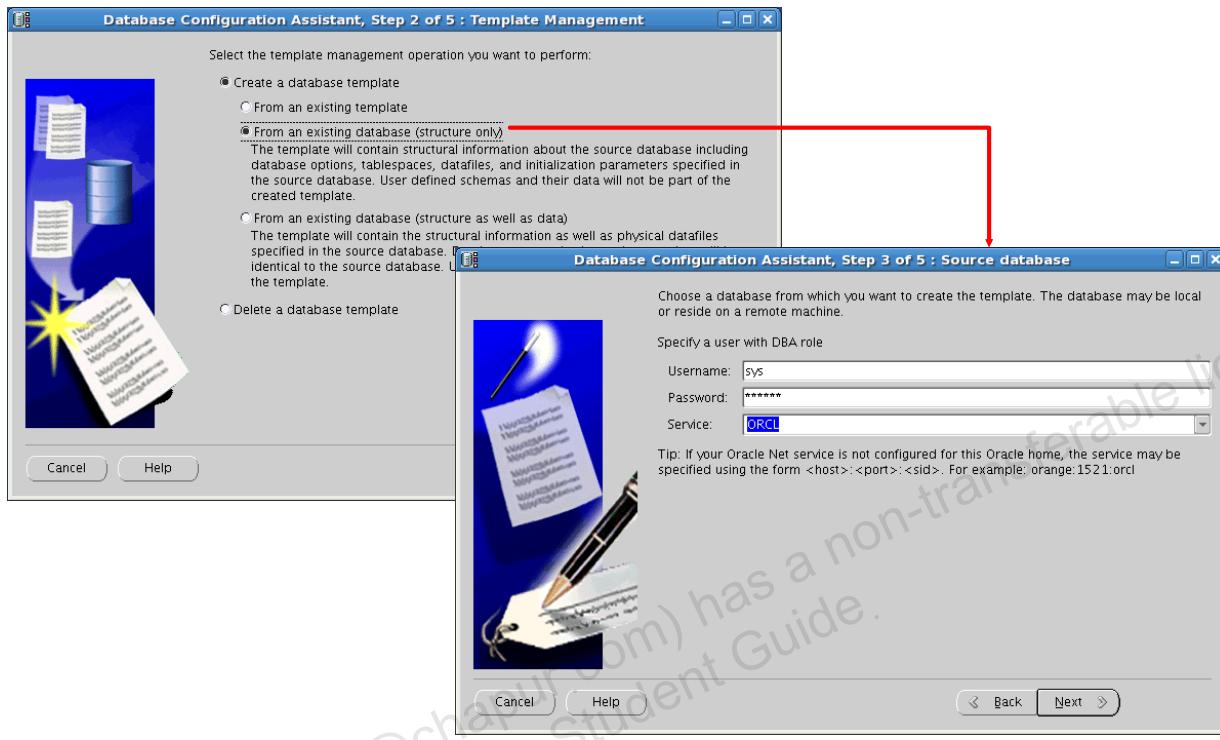


>Password Management

14. Cuando termine DBCA, anote la siguiente información para referencia futura:
- Ubicación de los archivos log de instalación
 - Nombre de la base de datos global
 - Identificador del sistema (SID)
 - Ubicación y nombre del archivo de parámetros de servidor
 - Dirección URL de Enterprise Manager

Haga clic en Password Management para desbloquear las cuentas de la base de datos que piensa utilizar. Proporcione una contraseña cuando desbloquee una cuenta. Las cuentas que no se desbloqueen en este momento se pueden desbloquear más tarde, si es necesario.

Creación de una Plantilla de Diseño de Bases de Datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Creación de una Plantilla de Diseño de Bases de Datos

Una plantilla es una definición de base de datos predefinida que se utiliza como punto de inicio para una nueva base de datos. Si no crea una plantilla como parte del proceso de creación de base de datos, puede hacerlo en cualquier momento llamando a DBCA y seleccionando la operación Manage Templates.

Dispone de tres métodos para crear una plantilla:

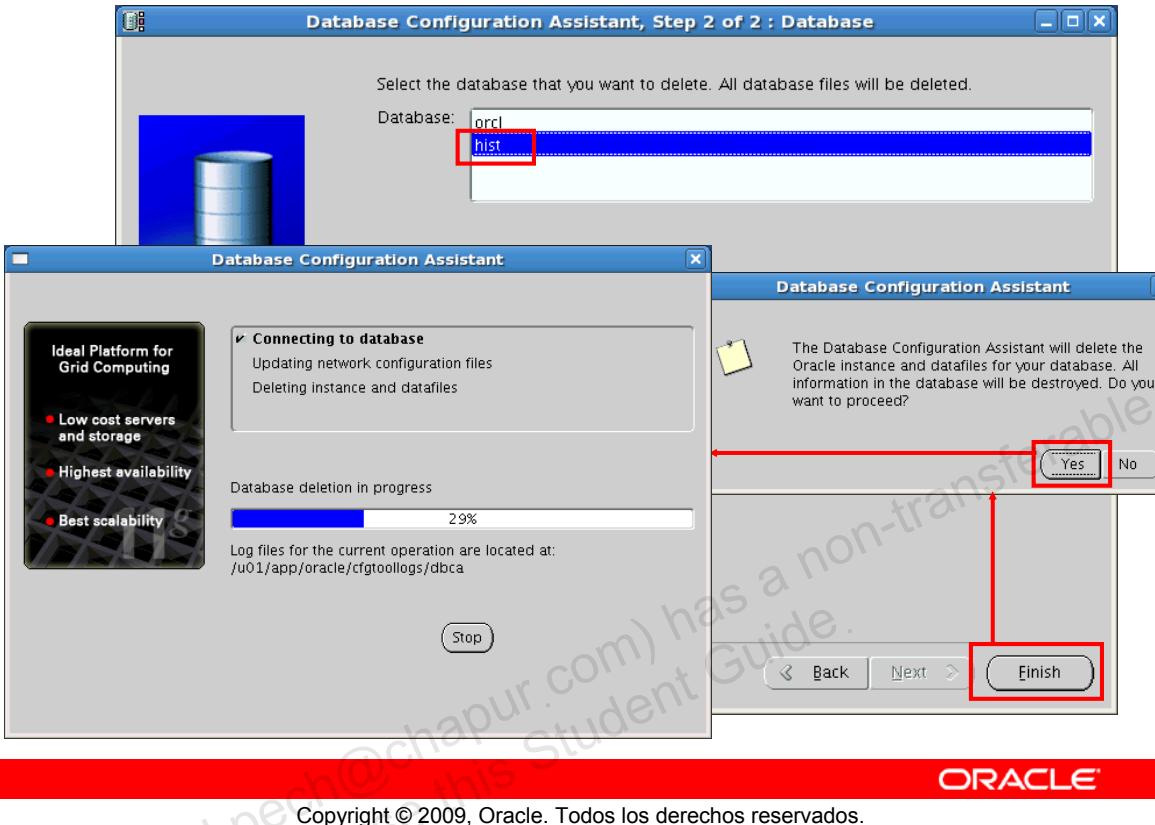
- A partir de una plantilla existente
- A partir de una base de datos existente (sólo la estructura)
- A partir de una base de datos existente (estructura y datos)

DBCA le guía por los pasos necesarios para crear una plantilla de diseño de bases de datos.

Si ya no necesita una determinada plantilla, utilice la opción “Delete a database template” de la página Template Management de DBCA.

Nota: las plantillas que cree aparecerán en la lista Database Templates cuando cree una nueva base de datos con DBCA.

Uso de DBCA para Suprimir una Base de Datos



Uso de DBCA para Suprimir una Base de Datos

Para iniciar DBCA, introduzca dbca en una ventana de terminal y haga clic en Next en la página Welcome. Para suprimir la base de datos, realice los siguientes pasos:

1. En la página Operations, seleccione Delete a Database. A continuación, haga clic en Next.
2. Seleccione la base de datos que desea suprimir (en este ejemplo, hist) y haga clic en Finish.
3. Haga clic en Yes para confirmar la supresión.
4. Cuando termine la supresión, se le preguntará si desea realizar otra operación. Responda lo que desea hacer.

Nota: la base de datos que desea suprimir debe estar activa y en ejecución para que DBCA se conecte a la base de datos con el fin de determinar la información de ubicación de los archivos.

Uso de DBCA para Suprimir una Base de Datos (continuación)

El borrado de una base de datos conlleva la eliminación de sus archivos de datos, archivos redo log, archivos de control y archivos de parámetros de inicialización. Puede borrar de forma manual una base de datos con la sentencia SQL `DROP DATABASE`. La sentencia `DROP DATABASE` suprime todos los archivos de control y el resto de los archivos de base de datos enumerados en el archivo de control. Para utilizar la sentencia `DROP DATABASE` correctamente, se deben cumplir todas las condiciones siguientes:

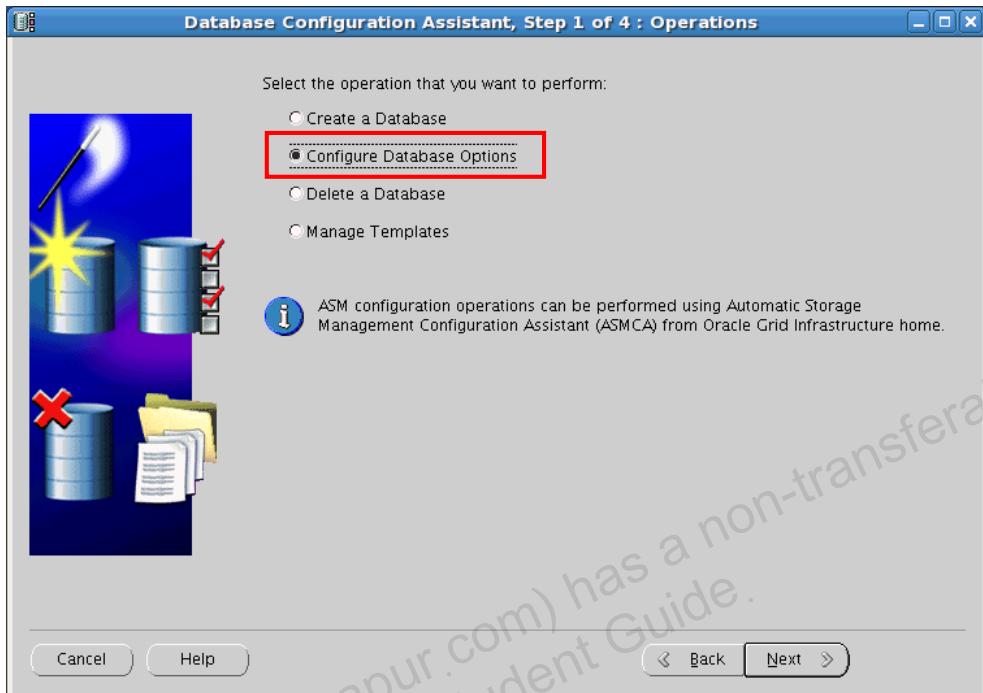
- La base de datos debe estar montada y cerrada.
- La base de datos debe estar montada en modo exclusivo (no en modo compartido).
- La base de datos se debe iniciar en modo `RESTRICT`.

Un ejemplo de estas sentencias son:

```
STARTUP RESTRICT FORCE MOUNT;  
DROP DATABASE;
```

La sentencia `DROP DATABASE` no tiene ningún efecto sobre los archivos archive log ni sobre las copias normales o de seguridad de la base de datos. Para suprimir estos archivos se recomienda utilizar Recovery Manager (RMAN). Si la base de datos está en discos raw, no se suprimirán los archivos especiales de disco raw real.

Uso de DBCA para Tareas Adicionales



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de DBCA para Tareas Adicionales

Puede utilizar DBCA para configurar opciones de base de datos (como Oracle Label Security u Oracle Database Vault). No todas las opciones se instalan por defecto durante la instalación del software de base de datos, por lo que se deben instalar antes de configurar la base de datos para que las utilice.

Nota

- Para obtener más información sobre Oracle Label Security, consulte *Oracle Label Security Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Label Security).
- Para obtener más información sobre Oracle Database Vault, consulte *Oracle Database Vault Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database Vault).

Prueba

El parámetro DB_BLOCK_SIZE se define para toda la existencia de la base de datos y no se puede cambiar.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Para borrar una base de datos con el comando `DROP DATABASE`, la base de datos debe estar:

1. Abierta y en modo RESTRICT
2. Montada de forma exclusiva en modo RESTRICT
3. Cerrada con la opción immediate



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Crear una base de datos con el Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA)
- Generar scripts de creación de bases de datos con DBCA
- Gestionar las plantillas de diseño de base de datos con DBCA
- Realizar tareas adicionales con DBCA

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 3: Uso de DBCA

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Creación de la base de datos ORCL mediante DBCA
- Desbloqueo del esquema HR

Nota: la creación de la base de datos y el desbloqueo del esquema HR son críticos para todas las prácticas posteriores.

- Creación de la plantilla de diseño de la base de datos ORCL mediante DBCA
- Creación de scripts de creación de bases de datos con DBCA

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Gestión de la Instancia de Base de Datos

4

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Iniciar y parar Oracle Database y sus componentes
- Utilizar Oracle Enterprise Manager
- Acceder a una base de datos con SQL*Plus
- Modificar los parámetros de inicialización de la base de datos
- Describir las etapas de inicio de la base de datos
- Describir las opciones de cierre de la base de datos
- Visualizar el log de alertas
- Acceder a vistas de rendimiento dinámico

ORACLE

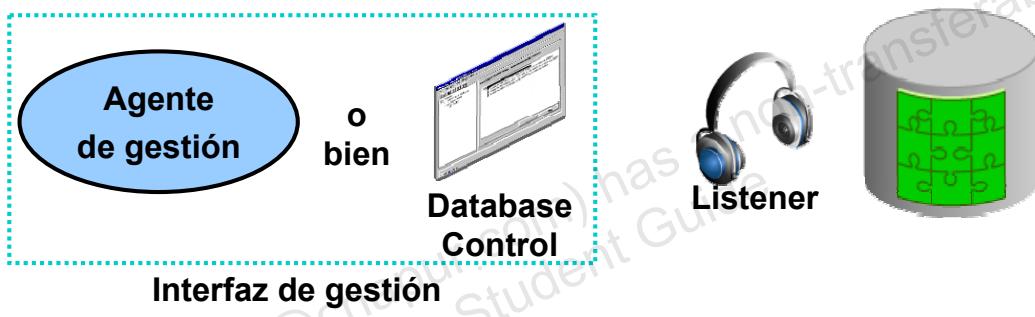
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Marco de Gestión

Componentes del marco de gestión de Oracle Database 11g

Versión 2:

- Instancia de la base de datos
- Listener
- Interfaz de gestión:
 - Database Control
 - Agente de gestión (al utilizar Grid Control)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Marco de Gestión

Hay tres componentes principales del marco de gestión de Oracle Database:

- La instancia de base de datos que se está gestionando
- Un listener que permite las conexiones a la base de datos
- La interfaz de gestión. Puede ser un agente de gestión que se ejecute en el nodo en el que se ejecuta el servidor de base de datos (que se conecte a Oracle Enterprise Manager Grid Control) o la versión autónoma de Oracle Enterprise Manager Database Control. También se denomina *Consola de Base de Datos*.

Cada uno de estos componentes se debe iniciar para poder utilizar los servicios del componente y se debe cerrar limpiamente al cerrar el servidor que aloja Oracle Database.

Inicio y Parada de Database Control

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? orcl
The Oracle base for ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/db_home1
is /u01/app/oracle
$ emctl start dbconsole
Oracle Enterprise Manager 11g Database Control Release 11.2.0.1.0
Copyright (c) 1996, 2009 Oracle Corporation. All rights reserved.
http://host01.example.com:1158/em/console/aboutApplication
Starting Oracle Enterprise Manager 11g Database Control .....started.
-----
Logs are generated in directory
/u01/app/oracle/product/11.2.0/db_home1/host01.example.com_orcl/sysman/
log
```

```
$ emctl stop dbconsole
Oracle Enterprise Manager 11g Database Control Release 11.2.0.1.0
Copyright (c) 1996, 2009 Oracle Corporation. All rights reserved.
https://host01.example.com:1158/em/console/aboutApplication
Stopping Oracle Enterprise Manager 11g Database Control ...
... Stopped.
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio y Parada de Database Control

Oracle Database proporciona *Database Control*, que es una consola de gestión autónoma para bases de datos que no están conectadas al marco de Grid Control. Cada una de las bases de datos que se gestiona con Database Control tiene una instalación independiente de Database Control; desde un Database Control cualquiera sólo se puede gestionar una base de datos. Antes de utilizar Database Control, asegúrese de que se ha iniciado el proceso dbconsole.

Comando para iniciar el proceso dbconsole:

```
emctl start dbconsole
```

Comando para parar el proceso dbconsole:

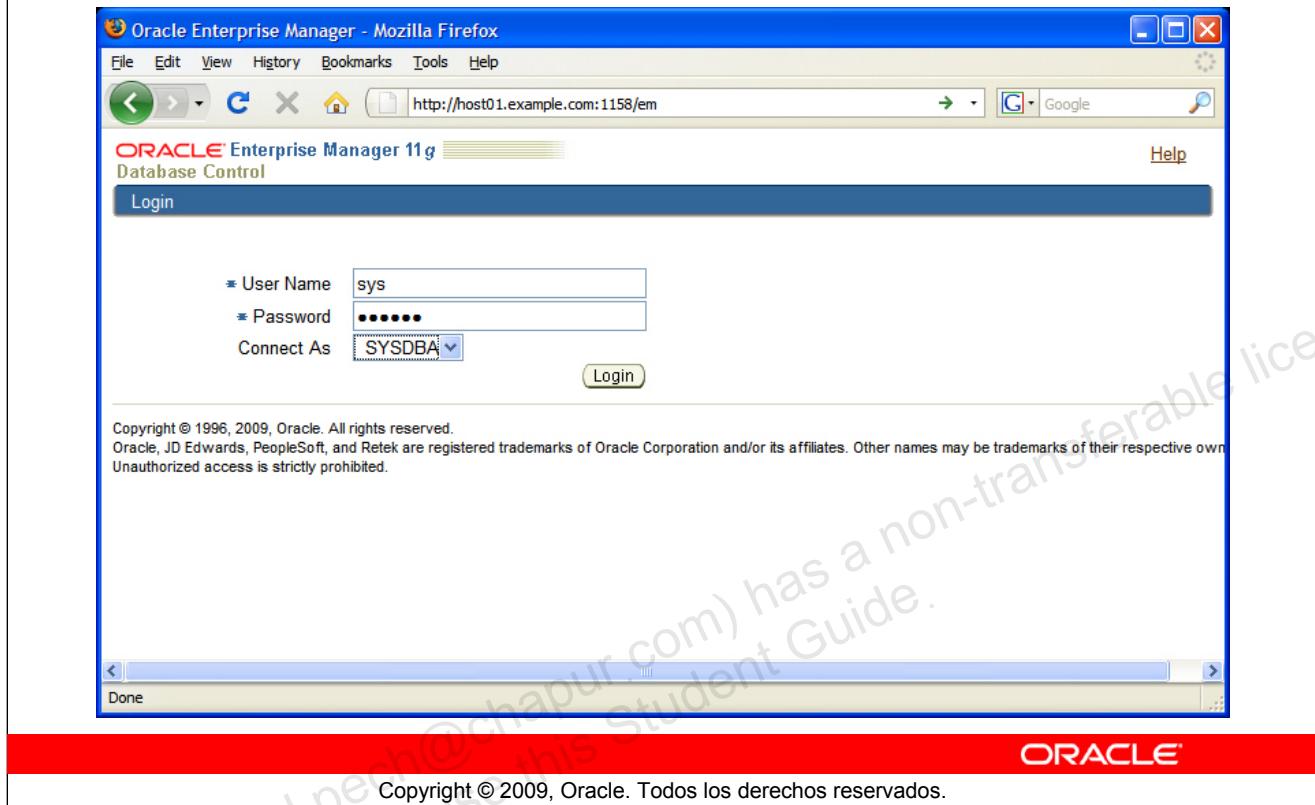
```
emctl stop dbconsole
```

Comando para ver el estado del proceso dbconsole:

```
emctl status dbconsole
```

Nota: puede que necesite acceder al directorio \$ORACLE_HOME/bin si este directorio no está en la ruta de acceso al sistema operativo. Existen dos ubicaciones \$ORACLE_HOME si se ha instalado la infraestructura de grid y ambas contienen la utilidad emctl. Se debe llamar siempre a la utilidad emctl utilizando el directorio \$ORACLE_HOME de Oracle Database, no el directorio \$ORACLE_HOME de la infraestructura de grid. Database Control utiliza un proceso de agente del servidor. Este proceso de agente se inicia y se para automáticamente cuando se inicia o se para el proceso dbconsole.

Oracle Enterprise Manager



Oracle Enterprise Manager

Al instalar el software de Oracle Database, Oracle Universal Installer (OUI) también instala Oracle Enterprise Manager (Enterprise Manager). Database Control basado en web se utiliza como herramienta principal para gestionar Oracle Database. Enterprise Manager proporciona una interfaz gráfica para realizar casi cualquier tarea que tenga que realizar como administrador de base de datos (DBA). La visualización de resúmenes de alertas y gráficos de rendimiento, la creación y modificación de objetos y la realización de copias de seguridad y recuperación son algunas de las operaciones que puede realizar con Enterprise Manager. En la mayoría de los casos, puede hacer clic en enlaces de Enterprise Manager para encontrar información más específica sobre el contenido de una página.

Nota: en Oracle Database 11g versión 2, la URL para acceder a Enterprise Manager utiliza HTTPS (en lugar de HTTP) como protocolo para permitir la conexión segura. Por lo tanto, para acceder a dbconsole de Enterprise Manager, debe introducir una URL con el siguiente formato:

```
https://nombre_máquina:puerto/em
```

Para la primera base de datos que cree en una máquina, el número de puerto por defecto para acceder a Enterprise Manager Database Control es 1158. Puede haber números diferentes, en especial si hay varias bases de datos en el mismo host. Para determinar el número de puerto, compruebe el archivo portlist.ini. Los puertos de algunas aplicaciones de Oracle Database se indican en el archivo portlist.ini, que está en el directorio \$ORACLE_HOME/install.

Oracle Enterprise Manager (continuación)

Al introducir la URL de Enterprise Manager, el contenido mostrado depende del estado de la base de datos:

- Si la base de datos está *activa*, Enterprise Manager muestra la página Database Control: Login. Conéctese a la base de datos con un nombre de usuario que tenga autorización para acceder a Database Control. En principio será SYS, SYSMAN o SYSTEM. Utilice la contraseña que ha especificado para la cuenta durante la instalación de la base de datos. En la opción Connect As, seleccione Normal o SYSDBA para conectarse a la base de datos con privilegios especiales de administración de base de datos.
- Si la base de datos está *inactiva*, Enterprise Manager muestra la página “Startup/Shutdown and Perform Recovery”. Si éste es el caso, haga clic en el botón Startup/Shutdown. A continuación, se le pide que introduzca los nombres de usuario y contraseñas de conexión del host y de la base de datos de destino.

Nota: si tiene problemas para iniciar Enterprise Manager, asegúrese de que se ha iniciado un listener.

Página Home de la Base de Datos

Database Instance: orcl.example.com

Home Performance Availability Server Schema Data Movement Software and Support **Properties** Páginas de propiedades

Page Refreshed Jun 18, 2009 11:46:00 PM GMT+07:00 Refresh

General

Status Up
Up Since Jun 18, 2009 5:31:03 AM GMT+07:00
Instance Name orcl
Version 11.2.0.1.0
Host edrsr25p1.us.oracle.com
Listener LISTENER_edrsr25p1.us.oracle.com
ASM +ASM_edrsr25p1.us.oracle.com

[View All Properties](#)

Host CPU

Load 0.31 Paging 0.05 Core Count 1 SQL Response Time (%) 102.90

Active Sessions

Wait User I/O CPU

SQL Response Time

Latest Collection (seconds) Reference Collection (seconds)

Diagnostic Summary

ADDM	2
Findings	2
Period	Jun 18, 2009 10:00:40 PM GMT+07:00
Start Time	
Alert Log	No ORA-errors
Active Incidents	0

Space Summary

Database Size (GB)	1.448
Problem Tablespaces	0
Segment Advisor	0
Recommendations	0
Policy Violations	0
Dump Area Used (%)	85

High Availability

Console	Enabled
Oracle Restart	Enabled
Instance Recovery Time (sec)	14
Last Backup	n/a
Usable Flash Recovery Area (%)	95.96
Flashback Database Logging	Disabled

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Página Home de la Base de Datos

En la página inicial (Home) de la base de datos se muestra el estado actual de la base de datos al presentar una serie de métricas que ilustran el estado general de la base de datos. Con las páginas de propiedades (que también se conocen como *separadores*), puede acceder a las páginas Performance, Availability, Server, Schema, Data Movement y Software and Support para gestionar la base de datos.

En la página inicial de la base de datos podrá ver los siguientes datos de rendimiento y estado relativos a la instancia de la base de datos:

- Nombre de la instancia, versión de la base de datos, ubicación del directorio raíz de Oracle, opciones de recuperación del medio físico y otros datos relevantes acerca de la instancia.
- Disponibilidad de la instancia actual.
- Alertas pendientes.
- Información sobre el rendimiento de la sesión y de SQL.
- Métricas de uso de espacio clave.
- Enlaces para aumentar el detalle (por ejemplo, LISTENER_<host_name>) para proporcionar niveles superiores de detalle.

Otras Herramientas de Oracle

- SQL*Plus proporciona una interfaz adicional a la base de datos para que pueda:
 - Realizar operaciones de gestión de la base de datos
 - Ejecutar comandos SQL para consultar, insertar, actualizar y suprimir datos en la base de datos
- SQL Developer:
 - Es una interfaz gráfica de usuario para acceder a la instancia de Oracle Database
 - Soporta el desarrollo tanto en SQL como en PL/SQL
 - Está disponible en la instalación por defecto de Oracle Database

Componentes
 > **SQL*Plus**
Parámetros Inic.
Inicio de BD
Cierre de BD
Log de Alertas
Vistas Rend.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Otras Herramientas de Oracle

Además de Enterprise Manager, puede utilizar SQL*Plus y SQL Developer para emitir sentencias SQL. Estas herramientas le permiten realizar muchas de las operaciones de gestión de la base de datos, así como seleccionar, insertar, actualizar o suprimir datos en la base de datos.

SQL*Plus es un programa de línea de comandos que se utiliza para ejecutar sentencias SQL y PL/SQL en Oracle Database. Las sentencias se pueden ejecutar de forma interactiva o como scripts de SQL*Plus. SQL*Plus se instala con la base de datos y está ubicada en el directorio \$ORACLE_HOME/bin.

SQL*Plus se puede iniciar con la línea de comandos o con el menú Start en clientes Windows.

SQL Developer es una interfaz gráfica de usuario para acceder a la instancia de Oracle Database. SQL Developer soporta el desarrollo en los lenguajes SQL y PL/SQL. Está disponible en la instalación por defecto de Oracle Database.

Con SQL Developer, puede examinar objetos de bases de datos, ejecutar sentencias SQL y scripts SQL, así como editar y depurar sentencias PL/SQL. También puede ejecutar todos los informes proporcionados que desee, así como crear y guardar los suyos propios.

Nota: en este curso se utilizan Enterprise Manager y SQL*Plus.

Uso de SQL*Plus

SQL*Plus:

- Es una herramienta de línea de comandos
- Se utiliza de forma interactiva o en modo de lotes

```
$ sqlplus hr

SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 - Production on Thu Jun 18 05:04:49 2009
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
Enter Password: *****

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP, Data Mining
and Real Application Testing options

SQL> select last_name from employees;
LAST_NAME
-----
Abel
Ande
...
...
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de SQL*Plus

Puede utilizar la interfaz de línea de comandos de SQL*Plus para ejecutar comandos SQL*Plus, SQL y PL/SQL para lo siguiente:

- Introducir, editar, ejecutar, almacenar, recuperar y guardar comandos SQL y bloques PL/SQL
- Formatear, calcular, almacenar e imprimir resultados de consultas
- Enumerar definiciones de columna para cualquier tabla
- Enviar mensajes a un usuario final y aceptar sus respuestas
- Realizar la administración de la base de datos

Para iniciar SQL*Plus:

1. Abra una ventana de terminal.
2. En el símbolo del sistema, introduzca el comando SQL*Plus con el siguiente formato:

```
$ sqlplus <userid>/<pwd> or /nolog
```

3. Si utiliza la opción NOLOG, debe introducir CONNECT seguido del nombre de usuario que desea utilizar para conectarse.

```
SQL> connect <username>
```

4. Cuando se le indique, introduzca la contraseña del usuario. SQL*Plus se inicia y se conecta a la base de datos por defecto.

Llamada a SQL*Plus desde un Script del Shell

```
$ ./batch_sqlplus.sh
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 - Production on Thu Jun 18 05:10:19 2009
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

Connected to:
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP, Data Mining
and Real Application Testing options.

SQL>
  COUNT(*)
-----
     107
SQL>
107 rows updated.
SQL>
Commit complete.
SQL> Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release
11.2.0.1.0 - Production
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP, Data Mining
and Real Application Testing options
$
```

Salida

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Llamada a SQL*Plus desde un Script del Shell

Para llamar a SQL*Plus desde un script del shell o un archivo BAT, llame a sqlplus y utilice la sintaxis de scripts del sistema operativo para transferir parámetros.

En este ejemplo, se ejecutan las sentencias SELECT, UPDATE y COMMIT, antes de que SQL*Plus devuelva el control al sistema operativo.

Llamada a un Script SQL desde SQL*Plus

script.sql

```
select * from departments where location_id = 1400;  
quit
```

Salida

```
$ sqlplus hr/hr @script.sql
```

```
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 - Production on Thu Jun 18 05:13:42 2009  
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production  
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP, Data Mining  
and Real Application Testing options
```

DEPARTMENT_ID	DEPARTMENT_NAME	MANAGER_ID	LOCATION_ID
60	IT	103	1400

```
Disconnected from Oracle Database 11g Enterprise Edition Release  
11.2.0.1.0 - Production  
With the Partitioning, Automatic Storage Management, OLAP, Data Mining  
and Real Application Testing options
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Llamada a un Script SQL desde SQL*Plus

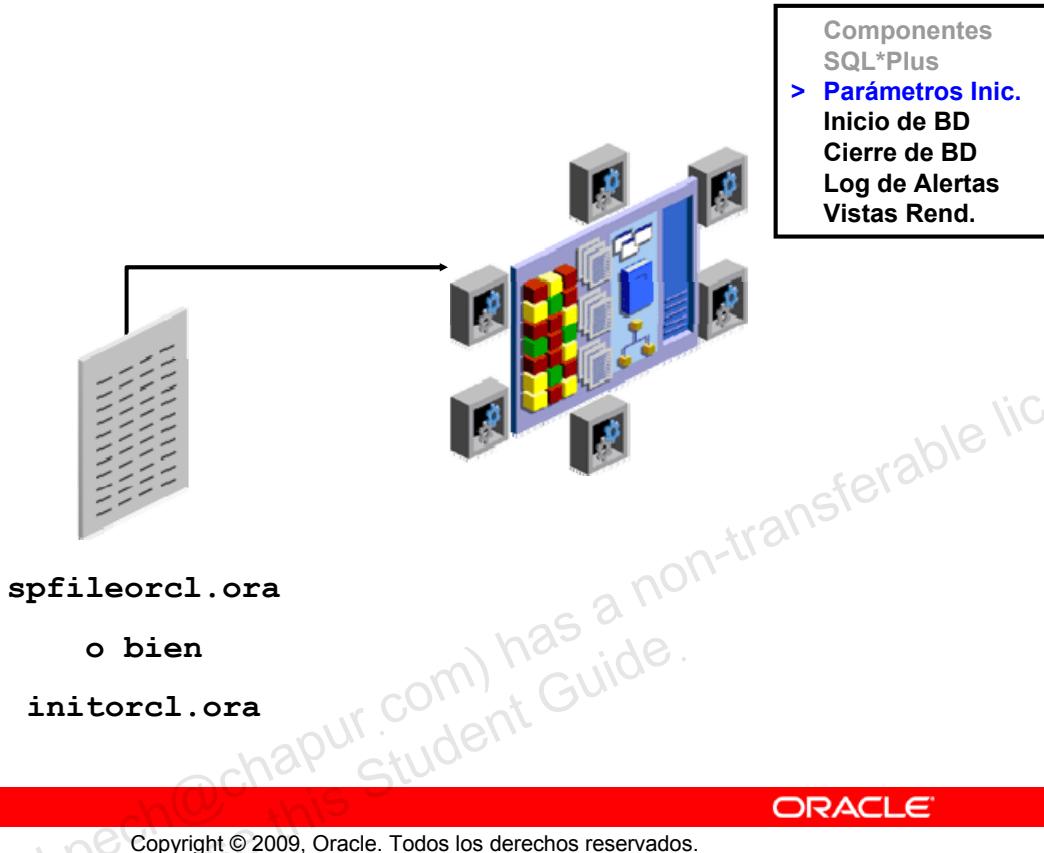
Puede llamar a un script SQL existente desde SQL*Plus. Puede hacerlo en la línea de comandos cuando llame por primera vez a SQL*Plus, como se muestra en la diapositiva. También se puede hacer desde una sesión de SQL*Plus; sólo tiene que utilizar el operador “@”. Por ejemplo, aquí se ejecuta el script desde una sesión ya establecida de SQL*Plus:

```
SQL> @script.sql
```

Nota: la extensión de archivo por defecto de los archivos de scripts es .sql. Al guardar un script en SQL*Plus con el comando save, se proporciona esta extensión automáticamente. Los scripts con esta extensión se pueden ejecutar incluso sin proporcionar la extensión en tiempo de ejecución, igual que en el siguiente ejemplo:

```
SQL> @script
```

Archivos de Parámetros de Inicialización



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Archivos de Parámetros de Inicialización

Al iniciar la instancia, se lee un archivo de parámetros de inicialización. Hay dos tipos de archivos de parámetros.

- **Archivo de parámetros del servidor (SPFILE):** es el tipo preferido de archivo de parámetros de inicialización. Es un archivo binario en el que el servidor de la base de datos puede escribir y leer y *nunca se debe editar manualmente*. Reside en el servidor en el que se está ejecutando la instancia de Oracle y es persistente tras el cierre e inicio. El nombre por defecto de este archivo, que se busca automáticamente al inicio, es `spfile<SID>.ora`.
- **Archivo de parámetros de inicialización de texto:** este tipo de archivo de parámetros de inicialización lo puede leer el servidor de la base de datos, pero no puede escribir en él. La configuración de los parámetros de inicialización se debe definir y cambiar de manera manual mediante el uso de un editor de texto para que, de esa forma, sea persistente tras el cierre e inicio. El nombre por defecto de este archivo (que se busca automáticamente al inicio si no se encuentra SPFILE) es `init<SID>.ora`.

Se recomienda crear un SPFILE como medio dinámico de mantener los parámetros de inicialización.

Nota: Oracle Database busca en el directorio `$ORACLE_HOME/dbs` de Linux los archivos de inicialización. Con ASM, SPFILE suele estar en un grupo de discos de ASM. En este caso, debe existir un archivo `init<SID>.ora` en el directorio `$ORACLE_HOME/dbs`, que identifica la ubicación de SPFILE.

Archivos de Parámetros de Inicialización (continuación)

Tipos de Valores de los Parámetros de Inicialización

El servidor de Oracle Database tiene los siguientes tipos de valores para los parámetros de inicialización:

- Booleano
- Cadena
- Entero
- Archivo de parámetros
- Reservado
- Entero grande

Valores de Parámetros Derivados

Algunos parámetros de inicialización son derivados, lo que significa que sus valores se calculan a partir de los valores de otros parámetros. Normalmente, no debe modificar los valores de los parámetros derivados.

Sin embargo, si lo hace, el valor especificado sustituye al valor calculado.

Por ejemplo, el valor por defecto del parámetro SESSIONS se deriva del valor del parámetro PROCESSES. Si cambia el valor de PROCESSES, también cambia el valor por defecto de SESSIONS, a menos que lo sustituya por un valor especificado.

Valores de Parámetros Dependientes del Sistema Operativo

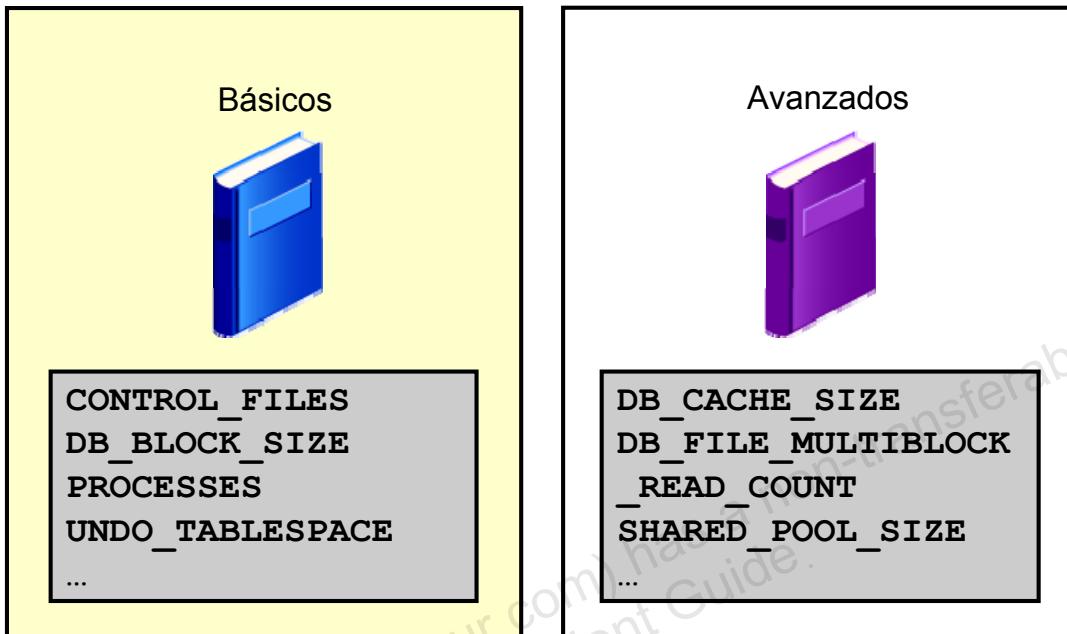
Los valores o rangos de valores válidos de algunos parámetros de inicialización dependen del sistema operativo del host. Por ejemplo, el parámetro DB_FILE_MULTIBLOCK_READ_COUNT especifica el número máximo de bloques leídos en una operación de E/S durante una exploración secuencial; este parámetro depende de la plataforma. El tamaño de esos bloques, que se define con DB_BLOCK_SIZE, tiene un valor por defecto que depende del sistema operativo.

Definición de Valores de Parámetros

Los parámetros de inicialización ofrecen el máximo potencial para mejorar el rendimiento del sistema. Algunos parámetros definen límites de capacidad pero no afectan al rendimiento. Por ejemplo, si el valor de OPEN_CURSORS es 10 y un proceso de usuario intenta abrir el undécimo cursor, recibe un error. Otros parámetros afectan al rendimiento, pero no imponen límites absolutos. Por ejemplo, al reducir el valor de OPEN_CURSORS, no se impide el funcionamiento aunque se puede ralentizar el rendimiento.

Aunque el aumento de los valores de los parámetros puede mejorar el rendimiento del sistema, si se aumenta la mayoría de los parámetros, también se aumenta el tamaño del área global del sistema (SGA). Una SGA más grande puede mejorar el rendimiento de la base de datos hasta cierto punto. En los sistemas operativos con memoria virtual, una SGA demasiado grande puede reducir el rendimiento si se intercambia hacia dentro y hacia fuera de la memoria. Los parámetros del sistema operativo que controlan las áreas de funcionamiento de la memoria virtual se deben definir teniendo en cuenta el tamaño de SGA. La configuración del sistema operativo también puede limitar el tamaño máximo de SGA.

Parámetros de Inicialización Simplificados



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parámetros de Inicialización Simplificados

Hay dos tipos de parámetros de inicialización: básicos y avanzados.

En la mayoría de los casos, es necesario configurar y ajustar sólo los 30 parámetros básicos para obtener un rendimiento razonable en la base de datos. En muy pocas ocasiones será necesario modificar los parámetros avanzados para obtener un rendimiento óptimo. Hay aproximadamente 314 parámetros básicos.

Los parámetros básicos son los que se definen para mantener una buena ejecución de la base de datos. El resto de los parámetros se consideran avanzados.

Ejemplos de parámetros básicos:

- Determinación del nombre de la base de datos global: **DB_NAME** y **DB_DOMAIN**
- Especificación de un área y un tamaño de recuperación rápida: **DB_RECOVERY_FILE_DEST** y **DB_RECOVERY_FILE_DEST_SIZE**
- Especificación del tamaño total de todos los componentes de SGA: **SGA_TARGET**
- Especificación del método del tablespace de gestión del espacio de deshacer: **UNDO_TABLESPACE**
- Parámetro de inicialización **COMPATIBLE** y compatibilidad irreversible

Nota: algunos de los parámetros de inicialización aparecen en las siguientes páginas. Para ver la lista completa, consulte *Oracle Database Reference* (Referencia de Oracle Database).

Parámetros de Inicialización: Ejemplos

Parámetro	Especifica
CONTROL_FILES	Uno o más nombres de archivos de control
DB_FILES	Número máximo de archivos de base de datos
PROCESSES	Número máximo de procesos de usuario del sistema operativo que pueden conectar simultáneamente
DB_BLOCK_SIZE	Tamaño de bloque de base de datos estándar utilizado por todos los tablespaces
DB_CACHE_SIZE	Tamaño de la caché de buffers de bloques estándar

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parámetros de Inicialización: Ejemplos

Parámetro CONTROL_FILES: especifica uno o más nombres de archivos de control. Oracle recomienda multiplexar y duplicar los archivos de control. Rango de valores: de uno a ocho nombres de archivo (con nombres de ruta de acceso). Valor por defecto: depende del sistema operativo.

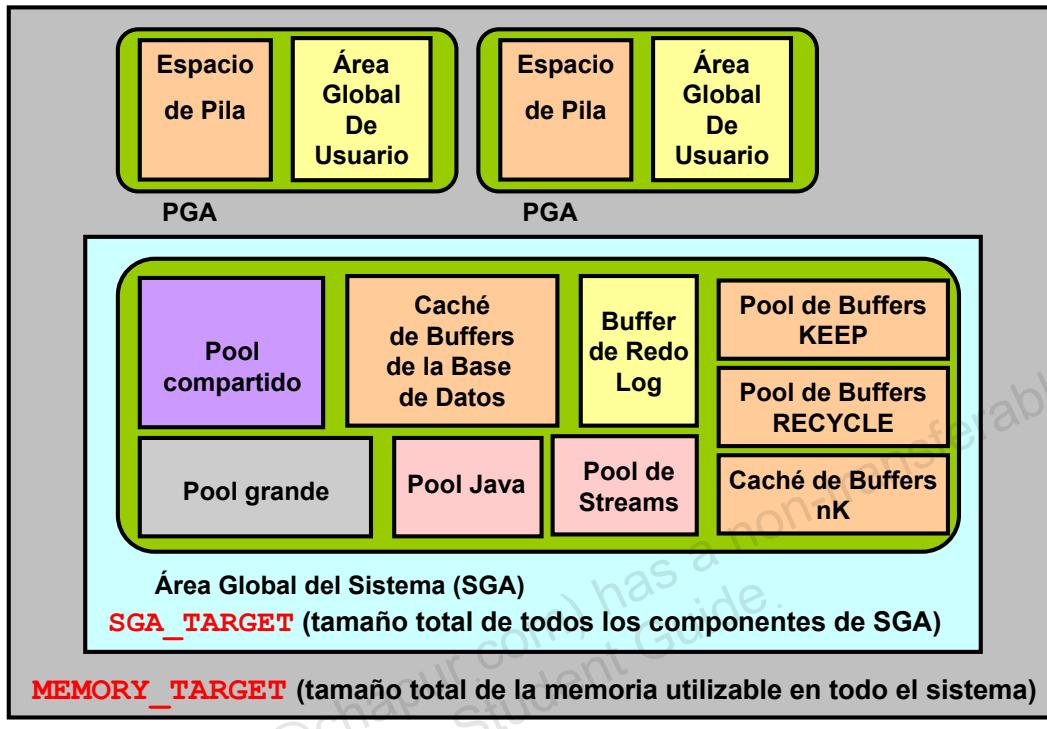
Parámetro DB_FILES: especifica el número máximo de archivos de base de datos que se puede abrir para esta base de datos. Rango de valores: depende del sistema operativo. Valor por defecto: 200.

Parámetro PROCESSES: especifica el número máximo de procesos de usuario del sistema operativo que puede conectarse al mismo tiempo a un servidor de Oracle. Este valor se debe permitir para todos los procesos en segundo plano y procesos de usuario. Rango de valores: desde 6 hasta un valor dependiente del sistema operativo. Valor por defecto: 100.

Parámetro DB_BLOCK_SIZE: especifica el tamaño (en bytes) de un bloque de Oracle Database. Este valor se define durante la creación de la base de datos y no se puede cambiar posteriormente. Especifica el tamaño de bloque estándar de la base de datos. Todos los tablespaces utilizarán este tamaño por defecto. Rango de valores: de 2048 a 32768 (depende del sistema operativo). Valor por defecto: 8192.

Parámetro DB_CACHE_SIZE: especifica el tamaño de la caché de buffers de bloques estándar. Rango de valores: al menos 16 MB. Valor por defecto: 0 si se define SGA_TARGET; de lo contrario, 48 MB o (4 MB * cpu_count), lo que sea superior.

Parámetros de Inicialización: Ejemplos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parámetros de Inicialización: Ejemplos (continuación)

SGA_TARGET especifica el tamaño total de todos los componentes de SGA. Si se especifica SGA_TARGET, se fijará automáticamente el tamaño de los siguientes pools de memoria:

- Caché de buffers (DB_CACHE_SIZE)
- Pool compartido (SHARED_POOL_SIZE)
- Pool grande (LARGE_POOL_SIZE)
- Pool Java (JAVA_POOL_SIZE)
- Pool de Streams (STREAMS_POOL_SIZE)

Si estos pools de memoria ajustados automáticamente se definen en valores distintos a cero, la gestión automática de memoria compartida (ASMM) utiliza los valores como niveles mínimos. Se definen valores mínimos si un componente de aplicación necesita una cantidad mínima de memoria para funcionar correctamente.

Los siguientes pools son componentes cuyo tamaño se ajusta manualmente, por lo que no les afecta ASMM:

- Buffer de log
- Otras cachés de buffers (como KEEP y RECYCLE) y otros tamaños de bloque
- SGA fija y otras asignaciones internas

La memoria asignada a estos pools se deduce de la memoria total disponible para SGA_TARGET si se ha activado ASMM.

Nota: el proceso MMON calcula los valores de los pools de memoria ajustados automáticamente para soportar ASMM.

Parámetros de Inicialización: Ejemplos (continuación)

MEMORY_TARGET especifica la memoria utilizable en todo el sistema Oracle. La base de datos ajusta la memoria al valor de MEMORY_TARGET reduciendo o aumentando SGA y PGA según sea necesario.

En un archivo de parámetros de inicialización basado en texto, si omite MEMORY_MAX_TARGET e incluye un valor para MEMORY_TARGET, la base de datos define automáticamente MEMORY_MAX_TARGET en el valor de MEMORY_TARGET. Si omite la línea de MEMORY_TARGET e incluye un valor para MEMORY_MAX_TARGET, el parámetro MEMORY_TARGET tiene el valor por defecto de cero. Tras el inicio, puede cambiar dinámicamente MEMORY_TARGET a un valor diferente de cero si no supera el valor de MEMORY_MAX_TARGET. El parámetro MEMORY_TARGET se puede modificar mediante el comando ALTER SYSTEM. Los valores van de 152 MB a MEMORY_MAX_TARGET.

Parámetros de Inicialización: Ejemplos

Parámetro	Especifica
PGA_AGGREGATE_TARGET	Cantidad de memoria de PGA asignada a todos los procesos de servidor
SHARED_POOL_SIZE	Tamaño del pool compartido (en bytes)
UNDO_MANAGEMENT	Modo de gestión del espacio de deshacer a utilizar

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parámetros de Inicialización: Ejemplos (continuación)

Parámetro PGA_AGGREGATE_TARGET: especifica la cantidad de memoria de Área Global de Programa (PGA) asignada a todos los procesos del servidor conectados a la instancia. Esta memoria no reside en el Área Global del Sistema (SGA). La base de datos utiliza este parámetro como cantidad de destino de la memoria PGA que se va a utilizar. Al definir este parámetro, reste la SGA de la memoria total del sistema que está disponible para la instancia de Oracle. El rango de valores consiste en enteros más las letras *K*, *M* o *G* (para especificar este límite en kilobytes, megabytes o gigabytes). El valor mínimo es de 10 MB y el valor máximo es de (4096 GB – 1). El valor por defecto es 10 MB o el 20% del tamaño del área SGA, el valor que sea más alto.

Parámetro SHARED_POOL_SIZE: especifica el tamaño del pool compartido en bytes. El pool compartido contiene objetos como cursor compartidos, procedimientos almacenados, estructuras de control y buffers de mensajes de ejecución en paralelo. Rango de valores: depende del sistema operativo. Valor por defecto: 0 si se define SGA_TARGET; de lo contrario, 128 MB si es de 64 bits o 48 MB si es de 32 bits.

Parámetro UNDO_MANAGEMENT: especifica qué modo debe utilizar el sistema para la gestión del espacio de deshacer. Cuando se define en AUTO, la instancia se inicia en el modo de gestión automática de deshacer (AUM). En caso contrario, se inicia en el modo Deshacer de Rollback (RBU). En el modo RBU, el espacio de deshacer se asigna externamente como segmentos de rollback. En el modo AUM, el espacio de deshacer se asigna externamente como tablespaces de deshacer. Rango de valores: AUTO o MANUAL. Si se omite el parámetro UNDO_MANAGEMENT cuando se inicia la primera instancia, se utiliza el valor por defecto AUTO.

Uso de SQL*Plus para Visualizar Parámetros

```

SQL> SELECT name , value FROM V$PARAMETER;
NAME          VALUE
-----
lock_name_space      2
processes           150
sessions            247
timed_statistics    TRUE
timed_os_statistics 0
...

SQL>SHOW PARAMETER SHARED_POOL_SIZE
NAME          TYPE          VALUE
-----
shared_pool_size      big integer 0

SQL> show parameter para
NAME          TYPE          VALUE
-----
fast_start_parallel_rollback  string        LOW
parallel_adaptive_multi_user boolean      TRUE
parallel_automatic_tuning    boolean      FALSE
parallel_execution_message_size integer     16384
parallel_instance_group      string
...

```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de SQL*Plus para Visualizar Parámetros

La diapositiva muestra ejemplos del uso de SQL*Plus para visualizar parámetros. Puede consultar la vista de diccionario V\$PARAMETER de datos para buscar los valores de los diversos parámetros. V\$PARAMETER muestra los valores de parámetros actuales en la sesión actual. También puede utilizar el comando SHOW PARAMETER con cualquier cadena para ver los parámetros que contienen dicha cadena.

En la consulta del siguiente ejemplo se solicitan el nombre y los valores de los parámetros. Utilice la cláusula WHERE para especificar nombres de parámetros concretos:

```

SQL> SELECT name, value FROM V$PARAMETER WHERE name LIKE
'%pool%';
NAME          VALUE
-----
shared_pool_size      0
large_pool_size       0
java_pool_size        0
streams_pool_size     0
shared_pool_reserved_size 8808038
buffer_pool_keep      ...
9 rows selected.

```

Uso de SQL*Plus para Visualizar Parámetros (continuación)

Descripción de la vista:

Name	Null?	Type
NUM		NUMBER
NAME		VARCHAR2 (80)
TYPE		NUMBER
VALUE		VARCHAR2 (4000)
DISPLAY_VALUE		VARCHAR2 (4000)
ISDEFAULT		VARCHAR2 (9)
ISSES_MODIFIABLE		VARCHAR2 (5)
ISSYS_MODIFIABLE		VARCHAR2 (9)
ISINSTANCE_MODIFIABLE		VARCHAR2 (5)
ISMODIFIED		VARCHAR2 (10)
ISADJUSTED		VARCHAR2 (5)
ISDEPRECATED		VARCHAR2 (5)
ISBASIC		VARCHAR2 (5)
DESCRIPTION		VARCHAR2 (255)
UPDATE_COMMENT		VARCHAR2 (255)
HASH		NUMBER

En el segundo ejemplo se muestra el uso del comando SHOW PARAMETER de SQL*Plus para visualizar la configuración de los parámetros. También puede utilizar este comando para buscar todos los parámetros que contienen una cadena de texto. Por ejemplo, puede buscar todos los nombres de parámetros que incluyan la cadena db con el siguiente comando:

NAME	TYPE	VALUE
...		
db_8k_cache_size	big integer	0
db_block_buffers	integer	0
db_block_checking	string	FALSE
db_block_checksum	string	TYPICAL
db_block_size	integer	8192
db_cache_advice	string	ON
db_cache_size	big integer	0
...		

Otras Vistas Que Contienen Información sobre los Parámetros

- V\$PARAMETER: muestra información sobre el contenido del archivo de parámetros de servidor. Si no se ha utilizado ningún archivo de parámetros de servidor para iniciar la instancia, todas las filas de la vista contendrán FALSE en la columna ISSPECIFIED.
- V\$PARAMETER2: muestra información sobre los parámetros de inicialización que están en vigor actualmente para la sesión; el valor de cada uno de ellos aparece como una fila en la vista. Una sesión nueva hereda los valores de parámetros de los valores para toda la instancia mostrados en la vista V\$SYSTEM_PARAMETER2.
- V\$SYSTEM_PARAMETER: muestra información sobre los parámetros de inicialización que están en vigor actualmente para la instancia.

Cambio de los Valores de Parámetros de Inicialización

- Parámetros estáticos:
 - Sólo se pueden cambiar en el archivo de parámetros
 - Exigen el reinicio de la instancia para aplicarse
 - Ascienden a unos 110 parámetros
- Parámetros dinámicos:
 - Se pueden cambiar mientras la base de datos está en línea
 - Se pueden modificar:
 - A nivel de sesión
 - A nivel de sistema
 - Son válidos mientras dure la sesión o según la configuración de SCOPE
 - Se cambian con los comandos ALTER SESSION y ALTER SYSTEM
 - Ascienden a unos 234 parámetros

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cambio de los Valores de Parámetros de Inicialización

Hay dos tipos de parámetros de inicialización.

Parámetros estáticos: afectan a la instancia o a toda la base de datos y sólo se pueden modificar cambiando el contenido de `init.ora` o de SPFILE. Los parámetros estáticos exigen cerrar y reiniciar la base de datos para aplicarse. No se pueden cambiar para la instancia actual.

Parámetros dinámicos: se pueden cambiar mientras la base de datos está en línea. Hay dos tipos:

- *Parámetros a nivel de sesión:* sólo afectan a una sesión de usuario. Algunos ejemplos son los parámetros de Soporte de Idioma Nacional (NLS) que se pueden utilizar para especificar la configuración de idioma nacional para la ordenación, los parámetros de fecha, etc. Se pueden utilizar en una sesión concreta; caducan cuando termina la sesión.
- *Parámetros a nivel de sistema:* afectan a toda la base de datos y a todas las sesiones. Algunos ejemplos consisten en modificar el valor de `SGA_TARGET` y definir los destinos de archive log. Estos parámetros permanecen en vigor según la especificación SCOPE. Para que sean permanentes, se debe agregar esta configuración de parámetros a SPFILE especificando la opción `SCOPE=both` o editando manualmente PFILE.

Los parámetros dinámicos se pueden cambiar con los comandos `ALTER SESSION` y `ALTER SYSTEM`.

Cambio de los Valores de Parámetros de Inicialización (continuación)

Utilice la cláusula SET de la sentencia ALTER SYSTEM para definir o cambiar valores de parámetros de inicialización. La cláusula SCOPE opcional especifica así el ámbito de cambio:

- **SCOPE=SPFILE:** el cambio sólo se aplica al archivo de parámetros de servidor. No se realiza ningún cambio en la instancia actual. Tanto para parámetros dinámicos como estáticos, el cambio se aplica en el siguiente inicio y es persistente. Ésta es la única especificación SCOPE permitida para los parámetros estáticos.
- **SCOPE=MEMORY:** el cambio sólo se aplica a la memoria. El cambio se realiza en la instancia actual y se aplica de inmediato. En el caso de los parámetros dinámicos, se aplica de inmediato, pero no es persistente porque no se actualiza el archivo de parámetros de servidor. En el caso de los parámetros estáticos, no se permite esta especificación.
- **SCOPE=BOTH:** el cambio se aplica tanto al archivo de parámetros de servidor como a la memoria. El cambio se realiza en la instancia actual y se aplica de inmediato. En el caso de los parámetros dinámicos, es persistente porque se actualiza el archivo de parámetros de servidor. En el caso de los parámetros estáticos, no se permite esta especificación.

Es un error especificar SCOPE=SPFILE o SCOPE=BOTH si la instancia no se ha iniciado con un archivo de parámetros de servidor. El valor por defecto es SCOPE=BOTH si se ha utilizado un archivo de parámetros de servidor para iniciar la instancia, y el valor por defecto es MEMORY si se ha utilizado un archivo de parámetros de inicialización de texto para iniciar la instancia.

También puede especificar la palabra clave DEFERRED para algunos de los parámetros dinámicos. Cuando se especifica, el cambio sólo se hace efectivo en las sesiones posteriores. Esto sólo es válido para los siguientes parámetros:

- backup_tape_io_slaves
- recyclebin
- audit_file_dest
- object_cache_optimal_size
- object_cache_max_size_percent
- sort_area_size
- sort_area_retained_size
- olap_page_pool_size

Si se especifica SCOPE como SPFILE o como BOTH, una cláusula COMMENT opcional permite asociar una cadena de texto a la actualización del parámetro. El comentario se escribe en el archivo de parámetros de servidor.

Cambio de los Valores de Parámetros: Ejemplos

```
SQL> ALTER SESSION
      SET NLS_DATE_FORMAT ='mon dd yyyy' ;

Session altered.

SQL> SELECT SYSDATE FROM dual;

SYSDATE
-----
jun 18 2009
```

```
SQL> ALTER SYSTEM SET
SEC_MAX_FAILED_LOGIN_ATTEMPTS=2 COMMENT='Reduce
from 10 for tighter security.' SCOPE=SPFILE;

System altered.
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cambio de los Valores de Parámetros: Ejemplos

La primera sentencia de la diapositiva es un ejemplo de cambio de parámetro a nivel de sesión. El usuario va a definir el formato de fecha de la sesión para que sea mon dd yyyy. Como resultado, todas las consultas sobre la fecha mostrarán las fechas en ese formato. Los parámetros a nivel de sesión también se pueden definir en aplicaciones mediante PL/SQL.

La segunda sentencia cambia el número máximo de intentos de conexión fallidos antes de que la conexión se borre. Incluye un comentario e indica explícitamente que el cambio sólo se debe realizar en el archivo de parámetros de servidor. Después del número especificado de intentos fallidos, el proceso del servidor borra automáticamente la conexión. Éste no es un parámetro dinámico, por lo que la instancia de Oracle Database se debe reiniciar para que se aplique el cambio.

Prueba

Enterprise Manager Database Control se puede utilizar para gestionar muchas bases de datos al mismo tiempo.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Casi todos los parámetros de la base de datos son dinámicos y se pueden cambiar sin tener que cerrar la instancia de base de datos.

- 1. Verdadero**
- 2. Falso**

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio y Cierre de la Base de Datos: Credenciales

Componentes
 SQL*Plus
 Parámetros Inic.
 > Inicio de BD
 Cierre de BD
 Log de Alertas
 Vistas Rend.

Startup/Shutdown: Specify Host and Target Database Credentials

Specify the following credentials in order to change the status of the database.

Host Credentials

Specify the OS user name and password to login to target database machine.

- * Username: oracle
- * Password:

Database Credentials

Specify the credentials for the target database. To use OS authentication, leave the user name and password fields blank.

- * Username: sys
- * Password:
- Database: orcl.example.com
- * Connect As: SYSDBA

Save as Preferred Credential

Note that you need to login to the database as SYSDBA or SYSOPER in order to change the status of the database.

General **Database Instance**

o bien

(Shutdown) (Startup)

(Cancel) (OK)

ORACLE

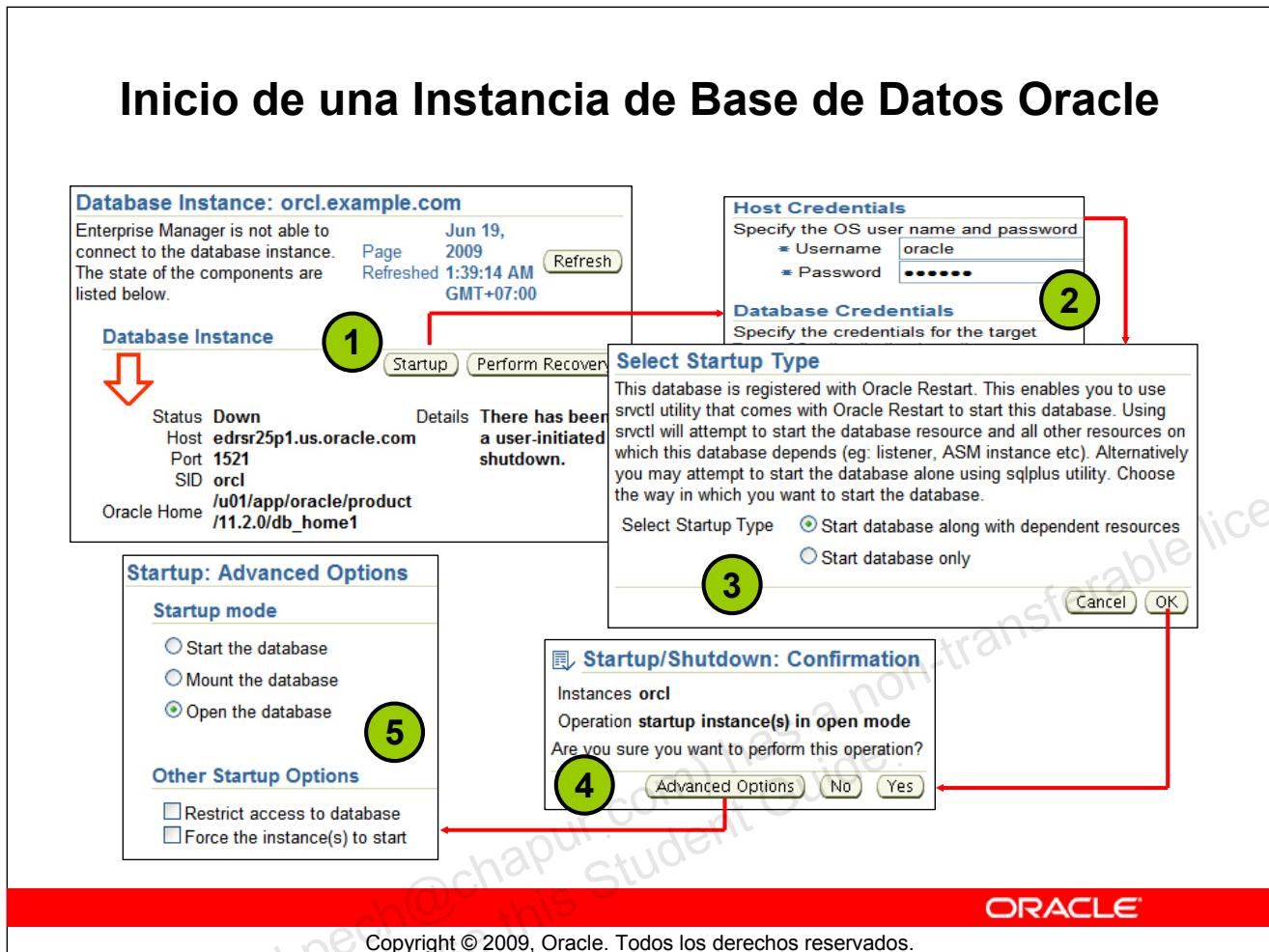
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio y Cierre de la Base de Datos: Credenciales

Al hacer clic en la opción de inicio o cierre, se le piden las credenciales que se utilizan para conectar tanto al host (la computadora en la que reside la base de datos) como a la propia base de datos. Debe introducir una cuenta de base de datos que tenga el privilegio SYSDBA. Introduzca las credenciales.

Después de la información de las credenciales, se le pregunta el método de inicio o cierre. A continuación, puede hacer clic en Advanced Options para cambiar las opciones de inicio o el modo de cierre si es necesario. Asimismo, puede hacer clic en Show SQL para ver las sentencias SQL que se utilizarán para el inicio o el cierre.

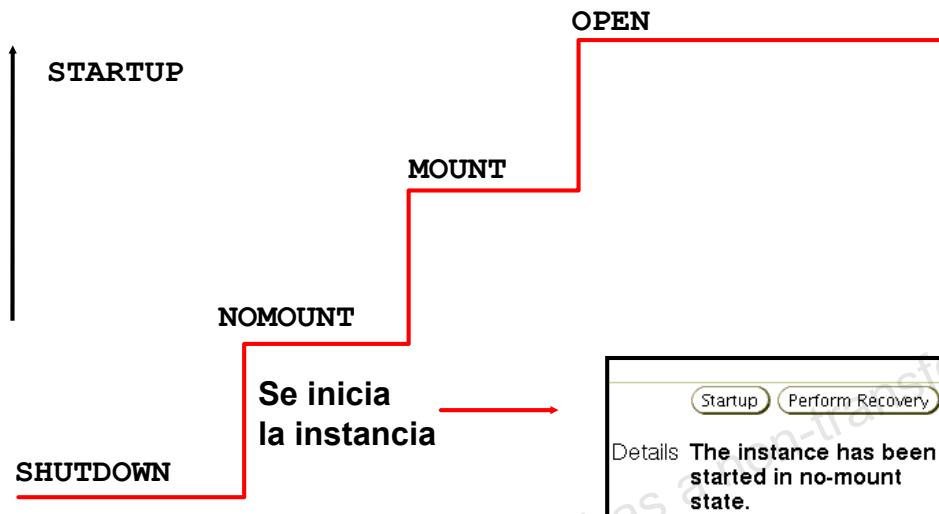
Nota: la opción por defecto de cerrar con Enterprise Manager es IMMEDIATE. La opción por defecto al emitir el comando SHUTDOWN en SQL*Plus es NORMAL.



Inicio de una Instancia de Base de Datos Oracle

Si la base de datos no se ha iniciado al acceder a la página Enterprise Manager Database Control, haga clic en Startup. A continuación, introduzca las credenciales del host y, de manera opcional, seleccione el modo de inicio. Si se ha registrado Oracle Database con Oracle Restart, se le pregunta en un cuadro de diálogo independiente si desea usar la utilidad Server Control (SRVCTL) o SQL*Plus para iniciar la instancia de base de datos. Se recomienda usar la utilidad SRVCTL cuando se utiliza Oracle Restart porque puede iniciar recursos dependientes que pueden ser necesarios.

Inicio de una Instancia de Oracle Database: NOMOUNT



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio de una Instancia de Oracle Database: NOMOUNT

Al iniciar la instancia de la base de datos, se selecciona el estado en el que se inicia. En los siguientes supuestos se describen las distintas etapas de inicio de una instancia.

Normalmente, una instancia sólo se inicia en modo NOMOUNT durante la creación de la base de datos, durante la nueva creación de archivos de control o en algunos supuestos de copia de seguridad y recuperación.

El inicio de una instancia incluye las siguientes tareas:

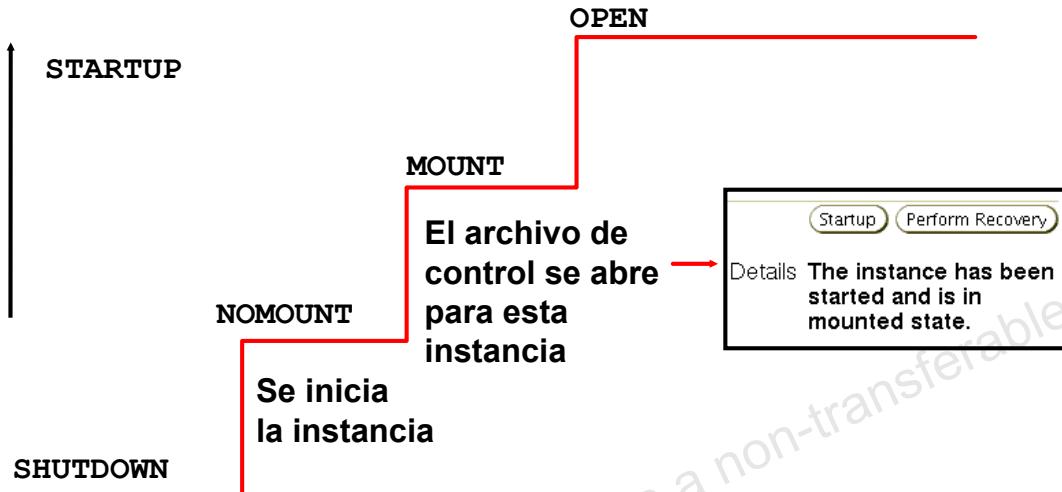
- Búsqueda en \$ORACLE_HOME/dbs de un archivo con un nombre específico en esta secuencia:
 1. Busque spfile<SID>.ora.
 2. Si no se encuentra spfile<SID>.ora, busque spfile.ora.
 3. Si no se encuentra spfile.ora, busque init<SID>.ora.

Este es el archivo que contiene los parámetros de inicialización de la instancia. Al especificar el parámetro PFILE con STARTUP, se sustituye el comportamiento por defecto.

- Asignación de SGA
- Inicio de los procesos en segundo plano
- Apertura del archivo alert_<SID>.log y de los archivos de rastreo

Nota: SID es el identificador del sistema, que identifica el nombre de la instancia (por ejemplo, ORCL).

Inicio de una Instancia de Oracle Database: MOUNT



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio de una Instancia de Oracle Database: MOUNT

El montaje de una base de datos incluye las siguientes tareas:

- Asociación de una base de datos con una instancia iniciada previamente
- Búsqueda y apertura de todos los archivos de control especificados en el archivo de parámetros
- Lectura de los archivos de control para obtener los nombres y los estados de los archivos de datos y los archivos redo log en línea. (Sin embargo, no se realiza ninguna comprobación para verificar la existencia de los archivos de datos y los archivos redo log en línea en este momento.)

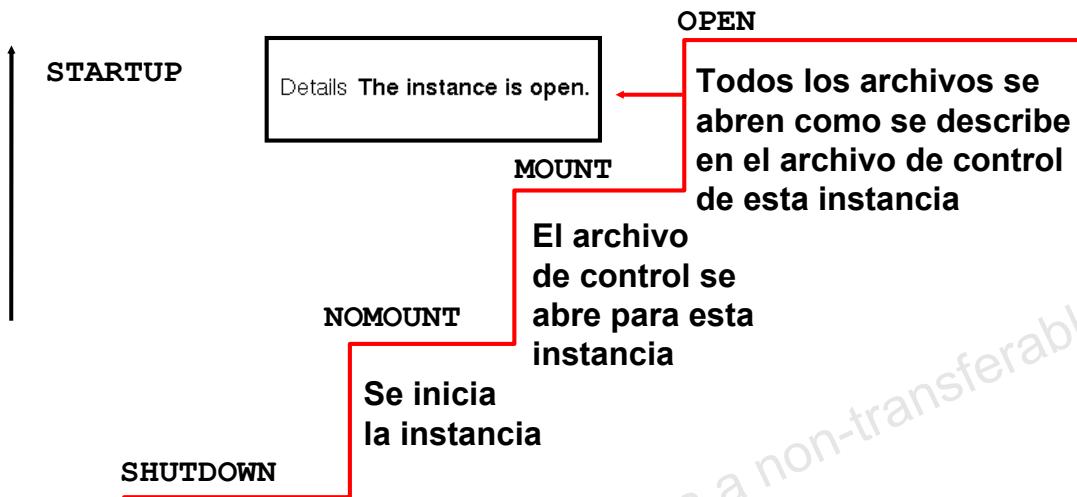
Para realizar operaciones de mantenimiento específicas, inicie una instancia y monte una base de datos sin abrir la base de datos.

Por ejemplo, la base de datos se debe montar, pero sin estar abierta mientras se llevan a cabo las siguientes tareas:

- Cambio de nombre de los archivos de datos (el nombre de los archivos de datos de un tablespace fuera de línea se puede cambiar con la base de datos abierta)
- Activación y desactivación de opciones de archivado de archivos redo log en línea
- Realización de una recuperación completa de la base de datos

Nota: es posible dejar una base de datos en el modo MOUNT aunque se haya realizado una solicitud OPEN. El motivo puede ser que la base de datos se necesita recuperar de alguna forma. Si se realiza una recuperación mientras se está en el estado MOUNT, los redo logs están abiertos para las lecturas y los archivos de datos también están abiertos para leer los bloques que necesitan la recuperación y para escribir bloques si es necesario durante la recuperación.

Inicio de una Instancia de Oracle Database: OPEN



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio de una Instancia de Oracle Database: OPEN

La operación normal de la base de datos implica que se inicia una instancia y que la base de datos se monta y se abre. Con el funcionamiento normal de la base de datos, cualquier usuario válido puede conectarse a la base de datos y realizar operaciones normales de acceso a los datos.

La apertura de una base de datos incluye las siguientes tareas:

- Apertura de los archivos de datos
- Apertura de los archivos redo log en línea

Si alguno de los archivos de datos o archivos redo log en línea no está presente cuando se intenta abrir la base de datos, el servidor de Oracle devuelve un error.

Durante esta etapa final, el servidor de Oracle verifica que todos los archivos de datos y archivos redo log en línea se pueden abrir y comprueba la consistencia de la base de datos. Si es necesario, el proceso en segundo plano de la supervisión del sistema (SMON) inicia la recuperación de la instancia.

Puede iniciar una instancia de la base de datos en modo restringido para que esté disponible sólo para los usuarios que tienen privilegios administrativos. Para iniciar una instancia en modo restringido, seleccione la opción “Restrict access to database” en la página Advanced Startup Options.

Opciones de Inicio: Ejemplos

- Con la utilidad `sqlplus`:

```
SQL> startup
```

1

```
SQL> startup nomount
```

2

```
SQL> alter database mount;
```

3

```
SQL> alter database open;
```

4

- Con la utilidad `srvctl` con Oracle Restart:

```
$ srvctl start database -d orcl -o mount
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Opciones de Inicio: Ejemplos

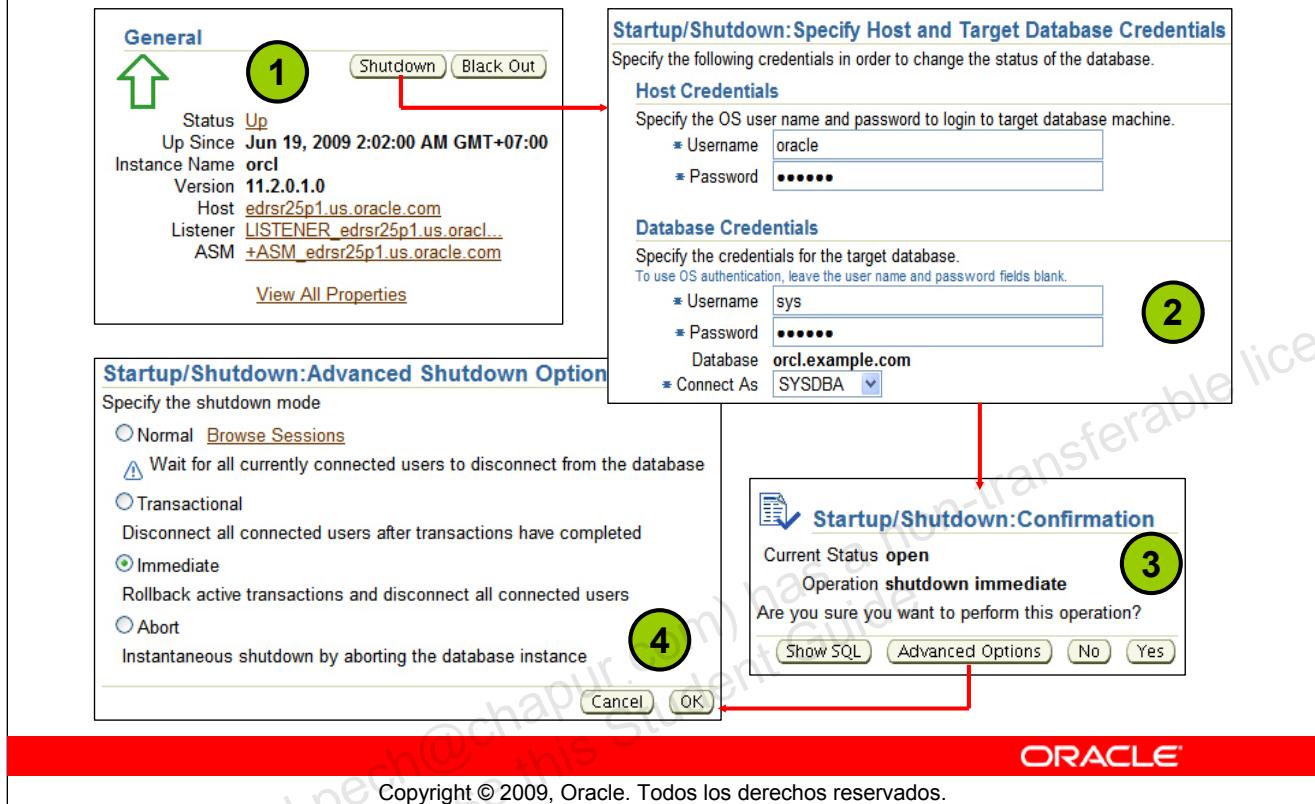
La diapositiva muestra la sintaxis de SQL*Plus para iniciar la base de datos.

1. Este comando inicia la instancia, le asocia los archivos de la base de datos y se monta y se abre la base de datos.
2. Este comando inicia la instancia, pero no se monta la base de datos.
3. Este comando monta la base de datos desde el estado NOMOUNT.
4. Este comando abre la base de datos desde el estado MOUNT.

Si la base de datos se activa con Oracle Restart, se puede usar la utilidad `srvctl` para iniciar la instancia de la base de datos. La utilidad `srvctl` tiene la ventaja de que también puede iniciar todos los recursos dependientes necesarios como la instancia de ASM, los grupos de discos de ASM y el listener.

Nota: la utilidad `srvctl` está tanto en el directorio `$ORACLE_HOME/bin` del software de la infraestructura de grid como en el directorio `$ORACLE_HOME/bin` del software de Oracle Database. Use la utilidad `srvctl` desde el software de Oracle Database al iniciar Oracle Database. Use la utilidad `srvctl` desde el software de la infraestructura de grid al iniciar la instancia de ASM o el listener.

Cierre de una Instancia de Oracle Database



Cierre de una Instancia de Oracle Database

Si ya se ha iniciado la instancia cuando accede a la página Enterprise Manager Database Control, haga clic en el botón Shutdown para cerrar la instancia. Se le solicitará que verifique o introduzca las credenciales del host y la base de datos. Haga clic en OK para que se abra el cuadro de diálogo de confirmación Startup/Shutdown. Si a continuación hace clic en el botón Advanced Options, puede seleccionar el modo de cierre: NORMAL, TRANSACTIONAL, IMMEDIATE o ABORT.

Modos de Cierre

Modos de Cierre	A	I	T	N
Permite nuevas conexiones	No	No	No	No
Espera hasta que terminen las sesiones actuales	No	No	No	Sí
Espera hasta que terminen las transacciones actuales	No	No	Sí	Sí
Aplica un punto de control y cierra los archivos	No	Sí	Sí	Sí

Modos de cierre:

- A = ABORT
- I = IMMEDIATE
- T = TRANSACTIONAL
- N = NORMAL

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Modos de Cierre

Los modos de cierre se ajustan progresivamente a la actividad actual según el siguiente orden:

- **ABORT:** realiza la cantidad mínima de trabajo antes del cierre. Puesto que este modo necesita recuperación antes del inicio, utilícelo sólo cuando sea necesario. Normalmente se utiliza cuando no funciona ninguna otra forma de cierre, cuando hay problemas al iniciar la instancia o cuando necesita cerrar inmediatamente porque se ha producido una situación inminente (como el aviso de un corte del suministro eléctrico en unos segundos).
- **IMMEDIATE:** es la opción que más se utiliza. Se realiza un rollback de las transacciones sin confirmar.
- **TRANSACTIONAL:** permite que finalicen las transacciones existentes, pero no que se inicien nuevas transacciones.
- **NORMAL:** espera a que las sesiones se desconecten.

Si considera la cantidad de tiempo que se tarda en realizar el cierre, descubrirá que ABORT es el método más rápido y que NORMAL es el más lento. NORMAL y TRANSACTIONAL pueden tardar mucho tiempo dependiendo del número de sesiones y transacciones.

Opciones de Cierre

Durante el descenso:

- Se realiza un rollback de los cambios sin confirmar para IMMEDIATE
- La caché de buffers de la base de datos se escribe en los archivos de datos
- Se liberan los recursos

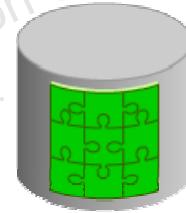
Durante:

SHUTDOWN
NORMAL
o bien
SHUTDOWN
TRANSACTIONAL
o bien
SHUTDOWN
IMMEDIATE

Durante el ascenso:

- No hay recuperación de instancias

Base de datos consistente



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Opciones de Cierre

SHUTDOWN NORMAL

NORMAL es el modo de cierre por defecto si no se especifica ningún modo. El cierre normal de la base de datos continúa con las condiciones siguientes:

- No se pueden realizar nuevas conexiones.
- El servidor de Oracle espera a que todos los usuarios se desconecten antes de completar el cierre.
- Los buffers de la base de datos y de redo se escriben en disco.
- Los procesos en segundo plano se terminan y la SGA se elimina de la memoria.
- El servidor de Oracle cierra y desmonta la base de datos antes de cerrar la instancia.
- El siguiente inicio no necesita recuperación de instancias.

SHUTDOWN TRANSACTIONAL

Un cierre en el modo TRANSACTIONAL impide que los clientes pierdan los datos, incluyendo los resultados de su actividad actual. El cierre transaccional de la base de datos continúa con las condiciones siguientes:

- Ningún cliente puede iniciar una nueva transacción en esta instancia en particular.
- Un cliente se desconecta cuando el cliente finaliza la transacción en curso.
- Cuando han finalizado todas las transacciones, se produce inmediatamente un cierre.
- El siguiente inicio no necesita recuperación de instancias.

Opciones de Cierre (continuación)

SHUTDOWN IMMEDIATE

El cierre en modo IMMEDIATE continúa con las condiciones siguientes:

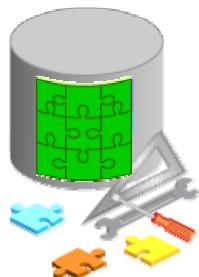
- Las sentencias SQL actuales que está procesando la base de datos Oracle no se completan.
- El servidor de Oracle no espera a que se desconecten los usuarios que están conectados actualmente a la base de datos.
- El servidor de Oracle realiza un rollback de transacciones activas y desconecta todos los usuarios conectados.
- El servidor de Oracle cierra y desmonta la base de datos antes de cerrar la instancia.
- El siguiente inicio no necesita recuperación de instancias.

Nota: IMMEDIATE es el modo de cierre por defecto al utilizar Enterprise Manager.

Opciones de Cierre

Durante el descenso:

- Los buffers modificados no se escriben en los archivos de datos
- No se realiza un rollback de los cambios sin confirmar



Durante:

SHUTDOWN ABORT
o bien
Fallo de la instancia
o bien
STARTUP FORCE

Durante el ascenso:

- Los archivos redo log en línea se utilizan para volver a aplicar los cambios
 - Los segmentos de deshacer se utilizan para realizar un rollback de los cambios sin confirmar
- Se liberan los recursos

Base de datos inconsistente

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Opciones de Cierre (continuación)

SHUTDOWN ABORT

Si el cierre en los modos NORMAL, TRANSACTIONAL e IMMEDIATE no funciona, puede abortar la instancia de base de datos actual. El aborto de una instancia continúa con las condiciones siguientes:

- Las sentencias SQL actuales que está procesando el servidor de Oracle se terminan inmediatamente.
- El servidor de Oracle no espera a que se desconecten los usuarios que están conectados actualmente a la base de datos.
- Los buffers de la base de datos y de redo no se escriben en disco.
- No se realiza un rollback de las transacciones sin confirmar.
- La instancia se termina sin cerrar los archivos.
- La base de datos no se cierra ni se desmonta.
- Para el siguiente inicio se necesita la recuperación de instancias, lo que se produce automáticamente.

Nota: no se recomienda realizar una copia de seguridad de una base de datos con estado inconsistente.

Opciones de Cierre: Ejemplos

- Con SQL*Plus:

```
SQL> shutdown
```

1

```
SQL> shutdown transactional
```

2

```
SQL> shutdown immediate
```

3

```
SQL> shutdown abort
```

4

- Con la utilidad SRVCTL con Oracle Restart:

```
$ srvctl stop database -d orcl -o abort
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Opciones de Cierre: Ejemplos

La diapositiva muestra ejemplos del uso tanto de SQL*Plus como de la utilidad SRVCTL para cerrar la base de datos.

1. Este comando inicia un cierre normal. La base de datos no se cerrará hasta que se hayan desconectado todos los usuarios.
2. Este comando inicia un cierre transaccional. La base de datos no se cerrará hasta que se hayan terminado todas las transacciones existentes.
3. Este comando inicia un cierre inmediato. Se realiza un rollback de las transacciones sin confirmar.
4. Este comando inicia el cierre abortando el funcionamiento.

Si la base de datos se activa con Oracle Restart, se puede usar la utilidad SRVCTL para cerrar la instancia de la base de datos.

Nota: la utilidad SRVCTL está tanto en el directorio \$ORACLE_HOME/bin del software de la infraestructura de grid como en el directorio \$ORACLE_HOME/bin del software de Oracle Database. Use la utilidad SRVCTL desde el software de Oracle Database al iniciar Oracle Database. Use la utilidad SRVCTL desde el software de la infraestructura de grid al iniciar la instancia de ASM o el listener.

Visualización del Log de Alertas

Página Inicial de la Base de Datos >
Región Related Links > Alert Log Content

Componentes
SQL*Plus
Parámetros Inic.
Inicio de BD
Cierre de BD
> **Log de Alertas**
Vistas Rend.

View Entries Last 50 (Go) Search						
Timestamp	Type ▾	Level	Incident ID	Group	Message ID	Message Text
Jun 19, 2009 10:00:16 PM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		sqltune	kesaiTuneSqlDrv:5067:3456118459	End automatic SQL Tuning Advisor run for special tuning task "SYS_AUTO_SQL_TUNING_TASK"
Jun 19, 2009 10:00:03 PM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		sqltune	kesaiTuneSqlDrv:4555:2579917519	Begin automatic SQL Tuning Advisor run for special tuning task "SYS_AUTO_SQL_TUNING_TASK"
Jun 19, 2009 10:00:00 PM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		process start	ksbrdp:3833:3697353022	VKRM started with pid=24, OS id=7929
Jun 19, 2009 10:00:00 PM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		process start	ksbs1p_real:2253:2371767696	Starting background process VKRM
Jun 19, 2009 2:07:22 AM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		process start	ksbrdp:3833:3697353022	SMCO started with pid=23, OS id=30582
Jun 19, 2009 2:07:22 AM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		process start	ksbs1p_real:2253:2371767696	Starting background process SMCO
Jun 19, 2009 2:02:26 AM GMT+07:00	NOTIFICATION	16		process start	ksbrdp:3833:3697353022	CJQO started with pid=33, OS id=29846

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visualización del Log de Alertas

Cada base de datos tiene un archivo `alert_<sid>.log`. El archivo está en el servidor con la base de datos y se almacena en `$ORACLE_BASE/diag/rdbms/<db_name>/<SID>/trace` por defecto si se define `$ORACLE_BASE`.

El archivo de alertas de una base de datos es un log cronológico de mensajes como los siguientes:

- Cualquier parámetro de inicialización no por defecto utilizado en el inicio
- Todos los errores internos (ORA-600), errores de corrupción de bloques (ORA-1578) y errores de interbloqueo (ORA-60) que se produzcan
- Operaciones administrativas, como las sentencias CREATE, ALTER, DROP DATABASE y TABLESPACE y las sentencias de Enterprise Manager o SQL*Plus STARTUP, SHUTDOWN, ARCHIVE LOG y RECOVER
- Varios mensajes y errores relacionados con las funciones del servidor compartido y los procesos del distribuidor
- Errores durante el refrescamiento automático de una vista materializada

Oracle Database utiliza el log de alertas para mantener un registro de estos eventos como alternativa a la visualización de la información en la consola de un operador. (Muchos sistemas también muestran esta información en la consola.) Si una operación administrativa se realiza correctamente, se escribe un mensaje en el log de alertas como “completed”, junto con el registro de hora.

Visualización del Log de Alertas (continuación)

Enterprise Manager supervisa el archivo log de alertas y notifica los errores críticos. También puede consultar el log para ver errores no críticos y mensajes informativos. Debido a que el archivo puede crecer hasta alcanzar un tamaño difícil de gestionar, puede realizar periódicamente una copia de seguridad del archivo de alertas y suprimir el archivo de alertas actual. Cuando la base de datos intenta de nuevo escribir en el archivo de alertas, crea uno nuevo.

Nota: hay una versión en XML del log de alertas en el directorio
\$ORACLE_BASE/diag/rdbms/<db_name>/<SID>/alert.

Para determinar la ubicación del log de alertas con SQL*Plus:

- Conéctese a la base de datos con SQL*Plus (u otra herramienta de consulta como SQL Developer).
- Realice la consulta en la vista V\$DIAG_INFO.

Para ver el log de alertas de sólo texto sin etiquetas XML:

- En los resultados de la consulta en V\$DIAG_INFO, anote la ruta de acceso que corresponde a la entrada Diag Trace. Cambie el directorio a esa ruta de acceso.
- Abra el archivo alert_SID.log con un editor de texto.

Para ver el log de alertas con formato XML:

- En los resultados de la consulta en V\$DIAG_INFO, anote la ruta de acceso que corresponde a la entrada Diag Alert. Cambie el directorio a esa ruta de acceso.
- Abra el archivo log.xml con un editor de texto.

Uso de Archivos de Rastreo

- Cada proceso de servidor y en segundo plano puede escribir en un archivo de rastreo asociado.
- La información de error se escribe en el correspondiente archivo de rastreo.
- Repositorio de diagnóstico automático (ADR)
 - Es un repositorio central de rastreo y registro para todo el sistema
 - Almacena datos de diagnóstico de la base de datos como:
 - Rastreos
 - Log de alertas
 - Informes de la supervisión de estado

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de Archivos de Rastreo

Cada proceso de servidor y en segundo plano puede escribir en un archivo de rastreo asociado. Cuando un proceso detecta un error interno, vuela información sobre el error en su archivo de rastreo. Si se produce un error interno y se escribe información en un archivo de rastreo, el administrador se debe poner en contacto con los Servicios de Soporte Oracle.

Todos los nombres de los archivos de rastreo asociados a un proceso en segundo plano contienen el nombre del proceso que los genera. La única excepción son los archivos de rastreo generados por procesos de la cola de trabajos (`Jnnn`).

La información adicional de los archivos de rastreo puede servir como guía para ajustar las aplicaciones o una instancia. Los procesos en segundo plano siempre escriben esta información en un archivo de rastreo si resulta adecuado.

Desde Oracle Database 11g, se incluye una infraestructura de diagnóstico avanzado de fallos para prevenir, detectar, diagnosticar y resolver problemas. En particular, los problemas objeto de diagnóstico son errores críticos como los causados por los bugs del código de la base de datos, la corrupción de los metadatos y la corrupción de los datos de los clientes.

Uso de Archivos de Rastreo (continuación)

Cuando se produce un error crítico, se le asigna un número de incidente; los datos de diagnóstico del error (como los archivos de rastreo) se capturan inmediatamente y se etiquetan con este número. A continuación, los datos se almacenan en el repositorio de diagnóstico automático (ADR), un repositorio basado en archivos que está fuera de la base de datos, de donde se pueden recuperar con posterioridad por número de incidente para su análisis.

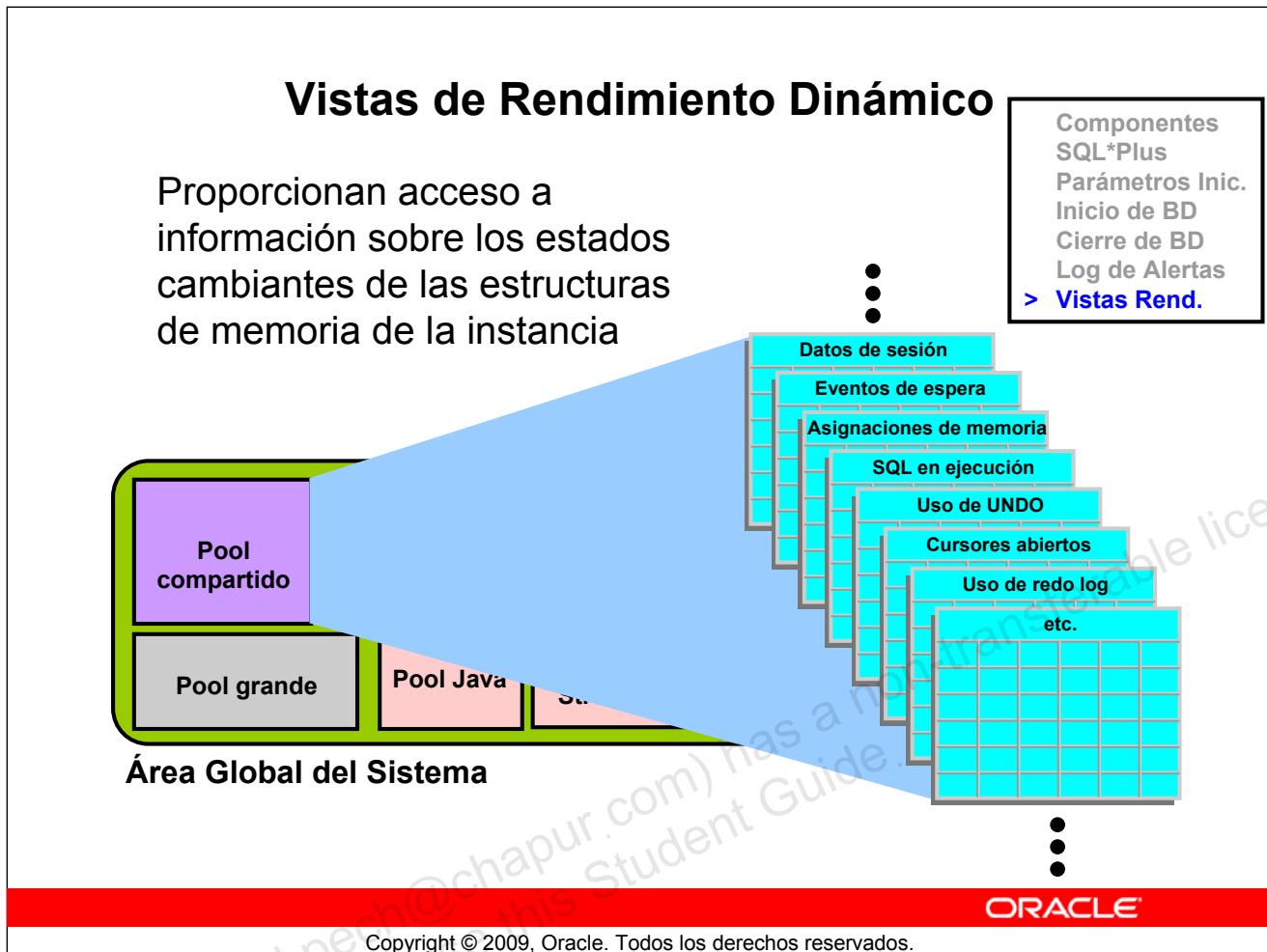
ADR es un repositorio central de rastreo y registro para todo el sistema para los datos de diagnóstico de la base de datos como rastreos, el log de alertas, informes de la supervisión de estado, etc.

El directorio raíz de ADR se conoce como el *directorio base de ADR*. Su ubicación la define el parámetro de inicialización DIAGNOSTIC_DEST. Si este parámetro se omite o se le da un valor nulo, la base de datos define DIAGNOSTIC_DEST durante el inicio de la siguiente forma:

- Si se define la variable de entorno ORACLE_BASE, DIAGNOSTIC_DEST se define en el directorio designado por ORACLE_BASE.
- Si no se define la variable de entorno ORACLE_BASE, DIAGNOSTIC_DEST se define en ORACLE_HOME/log.

La ubicación de un directorio raíz de ADR se proporciona con la siguiente ruta de acceso, que empieza por el directorio base de ADR:

```
./diag/product_type/db_id/instance_id
```



Vistas de Rendimiento Dinámico

Oracle Database también mantiene un juego de datos más dinámico en cuanto al funcionamiento y rendimiento de la instancia de base de datos. Estas vistas de rendimiento dinámico se basan en tablas virtuales que se generan a partir de estructuras de memoria del servidor de base de datos. Es decir, no son tablas convencionales que residen en una base de datos. Por este motivo, algunas de ellas están disponibles antes de que se monte o abra una base de datos.

Las vistas de rendimiento dinámico incluyen información sobre:

- Sesiones
- Estados de archivo
- Progreso de trabajos y tareas
- Bloqueos
- Estado de copia de seguridad
- Asignación y uso de la memoria
- Parámetros del sistema y de sesión
- Ejecución de SQL
- Estadísticas y métricas

Nota: las vistas DICT y DICT_COLUMNS también contienen los nombres de estas vistas de rendimiento dinámico. Las vistas de rendimiento dinámico, cuyo nombre empieza por el prefijo 'v\$', son más de 590.

Vistas de Rendimiento Dinámico: Ejemplos de Uso

1

```
SQL> SELECT sql_text, executions FROM v$sql  
WHERE cpu_time > 200000;
```

2

```
SQL> SELECT * FROM v$session WHERE machine =  
'EDRSR9P1' and logon_time > SYSDATE - 1;
```

3

```
SQL> SELECT sid, ctime FROM v$lock  
WHERE block > 0;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Vistas de Rendimiento Dinámico: Ejemplos de Uso

Enterprise Manager utiliza con frecuencia estas vistas, aunque los usuarios pueden consultarlas siempre que sea necesario. Los tres ejemplos mostrados en la diapositiva contestan a las siguientes preguntas:

1. ¿Para qué sentencias SQL (y sus números asociados de ejecuciones) es el tiempo de CPU empleado superior a 200.000 microsegundos?
2. ¿Qué sesiones actuales están conectadas desde la computadora EDRSR9P1 el último día?
3. ¿Cuáles son los identificadores de sesión de las sesiones que actualmente retienen un bloqueo que está bloqueando a otro usuario y cuánto tiempo llevan retenidos esos bloqueos?

Vistas de Rendimiento Dinámico: Consideraciones

- Estas vistas son propiedad del usuario SYS.
- Las vistas disponibles son diferentes en momentos distintos:
 - Si se ha iniciado la instancia
 - Si se ha montado la base de datos
 - Si se ha abierto la base de datos
- Puede consultar V\$FIXED_TABLE para ver todos los nombres de vistas.
- Estas vistas a menudo se denominan “vistas con formato v-\$”.
- En estas vistas no se garantiza la consistencia de lectura porque los datos son dinámicos.

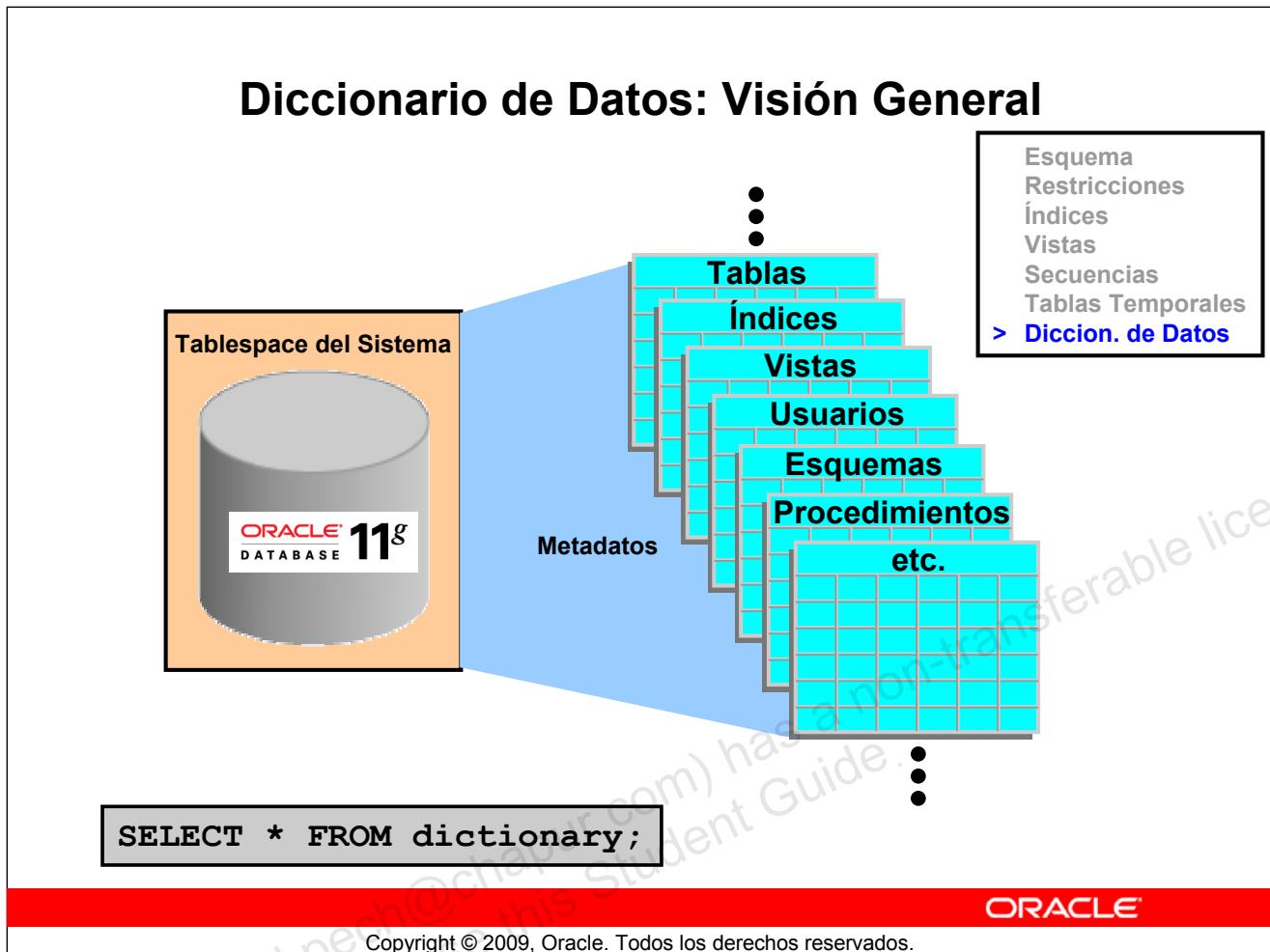
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Vistas de Rendimiento Dinámico: Consideraciones

Algunas vistas dinámicas contienen datos que no se aplican a todos los estados de una instancia o de una base de datos. Por ejemplo, si se acaba de iniciar una instancia, pero no se ha montado ninguna base de datos, puede consultar V\$BGPPROCESS para ver la lista de los procesos en segundo plano que se están ejecutando. Sin embargo, no puede consultar V\$DATAFILE para ver el estado de los archivos de datos de la base de datos, ya que es el montaje de una base de datos el que lee el archivo de control para averiguar los archivos de datos asociados a una base de datos.

Algunas vistas V\$ contienen información similar a la información de las correspondientes vistas DBA_. Por ejemplo, V\$DATAFILE es similar a DBA_DATA_FILES. Tenga en cuenta también que los nombres de las vistas V\$ están, por lo general, en singular, mientras que los nombres de las vistas DBA_ están en plural.



Diccionario de Datos: Visión General

El diccionario de datos de Oracle consiste en los metadatos de la base de datos y contiene tanto los nombres como los atributos de todos los objetos de la base de datos. La creación o modificación de un objeto provoca la actualización del diccionario de datos para reflejar dichos cambios. Esta información se almacena en las tablas base mantenidas por Oracle Database, pero puede acceder a estas tablas mediante vistas predefinidas en lugar de leer las tablas directamente.

El diccionario de datos:

- Lo utiliza el servidor de Oracle Database para encontrar información acerca de usuarios, objetos, restricciones y almacenamiento
- Lo mantiene el servidor de Oracle Database a medida que las estructuras o definiciones de objetos se modifican
- Lo puede utilizar cualquier usuario para consultar información acerca de la base de datos
- Es propiedad del usuario SYS
- No se debe modificar directamente mediante SQL

Nota: la vista del diccionario de datos DICTORY (o su sinónimo DICT) contiene los nombres y las descripciones de todas las tablas y vistas del diccionario de datos. Utilice la vista DICT_COLUMNS para ver las columnas de vista y sus definiciones. Para obtener definiciones completas de cada vista, consulte *Oracle Database Reference* (Referencia de Oracle Database). Hay más de 1.000 vistas que hacen referencia a cientos de tablas base.

Vistas del Diccionario de Datos

	Quién Puede Consultar	Contenido	Subjuego de	Notas
DBA_	DBA	Todo	N/A	Podría tener columnas adicionales diseñadas únicamente para el uso de DBA
ALL_	Todos	Todo para lo que el usuario tiene privilegios de visualización	Vistas de DBA_	Incluye los objetos propiedad del usuario y otros objetos para los que el usuario tiene otorgados privilegios de visualización
USER_	Todos	Todo lo que el usuario posee	Vistas ALL_	Normalmente es igual que ALL_, excepto por la columna OWNER que falta (algunas vistas tienen nombres abreviados como sinónimos PUBLIC)

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Vistas del Diccionario de Datos

Los prefijos de la vista indican los datos (o cuántos de ellos) puede ver un usuario determinado.

A la vista global de todo sólo acceden los usuarios con privilegios DBA, mediante el prefijo DBA_.

El siguiente nivel de privilegios está en el nivel de prefijo ALL_, que representa todos los objetos para los que el usuario que consulta tiene privilegios de vista, tanto si es o no su propietario. Por ejemplo, si USER_A tiene permiso para acceder a una tabla propiedad de USER_B, USER_A ve esa tabla en todas las vistas ALL_ relacionadas con nombres de tabla.

El prefijo USER_ representa el ámbito de visibilidad más pequeño. Este tipo de vista sólo muestra aquellos objetos cuyo propietario es el usuario que consulta (es decir, los que están presentes en el esquema propio del usuario).

Por lo general, cada juego de vistas es un subjuego del juego de vistas con los privilegios más altos, que tiene en cuenta las filas y columnas. No todas las vistas de un juego de vistas dado tienen una vista correspondiente en los demás juegos de vistas.

Depende de la naturaleza de la información de la vista. Por ejemplo, existe una vista DBA_LOCK, pero no una vista ALL_LOCK. Esto se debe a que sólo un DBA tendría interés en los datos sobre bloqueos. Asegúrese de elegir el juego de vistas adecuado a sus necesidades. Si tiene privilegios para acceder a las vistas DBA, es posible que aún desee consultar sólo la versión USER de la vista porque los resultados muestran información sobre los objetos que le pertenecen y puede que no desee que otros objetos se agreguen a su juego de resultados.

Vistas del Diccionario de Datos (continuación)

Las vistas DBA_ sólo pueden ser consultadas por los usuarios con el privilegio SYSDBA o SELECT ANY DICTIONARY.

No todas las vistas del diccionario empiezan por los prefijos DBA_, ALL_ y USER_. Se exceptúan las vistas o los sinónimos siguientes:

- AUDIT_ACTIONS
- CAT
- CHANGE_PROPAGATIONS
- CHANGE_PROPAGATION_SETS
- CHANGE_SETS
- CHANGE_SOURCES
- CHANGE_TABLES
- CLIENT_RESULT_CACHE_STATS\$
- CLU
- COLS
- COLUMN_PRIVILEGES
- DATABASE_COMPATIBLE_LEVEL
- DBMS_ALERT_INFO
- DBMS_LOCK_ALLOCATED
- DICT
- DICTIONARY
- DICT_COLUMNS
- DUAL
- GLOBAL_NAME
- IND
- INDEX_HISTOGRAM
- INDEX_STATS
- LOGSTDBY_UNSUPPORTED_TABLES
- NLS_DATABASE_PARAMETERS
- NLS_INSTANCE_PARAMETERS
- NLS_SESSION_PARAMETERS
- OBJ
- RECYCLEBIN
- RESOURCE_COST
- ROLE_ROLE_PRIVS
- ROLE_SYS_PRIVS
- ROLE_TAB_PRIVS
- SEQ
- SESSION_PRIVS
- SESSION_ROLES
- SM\$VERSION
- SYN
- TABLE_PRIVILEGES
- TABS

Diccionario de Datos: Ejemplos de Uso

1

```
SELECT table_name, tablespace_name
FROM user_tables;
```

2

```
SELECT sequence_name, min_value, max_value,
increment_by
FROM all_sequences
WHERE sequence_owner IN ('MDSYS', 'XDB');
```

3

```
SELECT USERNAME, ACCOUNT_STATUS
FROM dba_users
WHERE ACCOUNT_STATUS = 'OPEN';
```

4

```
DESCRIBE dba_indexes
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Diccionario de Datos: Ejemplos de Uso

Las consultas de ejemplo mostradas en la diapositiva contestan a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los nombres de las tablas (junto con el nombre del tablespace donde residen) que se han creado en el esquema?
2. ¿Cuál es la información importante acerca de las secuencias de la base de datos a la que ha accedido?
3. ¿Qué usuarios de esta base de datos se pueden conectar actualmente?
4. ¿Cuáles son las columnas de la vista DBA_INDEXES? Esto le muestra la información que puede ver acerca de todos los índices de la base de datos. A continuación se muestra una salida parcial de este comando:

```
SQL> DESCRIBE dba_indexes
Name          Null?    Type
-----        -----
OWNER          NOT NULL VARCHAR2(30)
INDEX_NAME     NOT NULL VARCHAR2(30)
INDEX_TYPE      VARCHAR2(27)
TABLE_OWNER     NOT NULL VARCHAR2(30)
TABLE_NAME      NOT NULL VARCHAR2(30)
```

Prueba

Si se utiliza Oracle Restart, se debe usar la utilidad server control (`srvctl`) en lugar de SQL*Plus para iniciar y parar una instancia de base de datos.

- 1. Verdadero**
- 2. Falso**



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

¿Qué vista del diccionario de datos se puede utilizar para buscar los nombres de todas las tablas de la base de datos?

1. USER_TABLES
2. ALL_TABLES
3. DBA_TABLES
4. ANY_TABLES

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Iniciar y parar Oracle Database y sus componentes
- Utilizar Oracle Enterprise Manager
- Acceder a una base de datos con SQL*Plus
- Modificar los parámetros de inicialización de la base de datos
- Describir las etapas de inicio de la base de datos
- Describir las opciones de cierre de la base de datos
- Visualizar el log de alertas
- Acceder a vistas de rendimiento dinámico

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 4: Gestión de la Instancia de Oracle

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Navegación por Enterprise Manager
- Visualización y modificación de parámetros de inicialización
- Parada e inicio de la instancia de base de datos
- Visualización del log de alertas
- Conexión a la base de datos mediante el uso de SQL*Plus



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de la Instancia de ASM

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Describir las ventajas del uso de ASM
- Gestionar la instancia de ASM
- Crear y borrar grupos de discos de ASM
- Ampliar grupos de discos de ASM
- Recuperar metadatos de ASM con diversas utilidades

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

En esta lección se proporciona una visión más detallada de las instancias de ASM y de la forma de gestionarlas con diversas utilidades.

Ventajas de ASM para los Administradores

ASM elimina:

- El ajuste de rendimiento de E/S
- Los movimientos y las reorganizaciones de los archivos de datos
- La gestión de nombres de archivo
- La gestión de volúmenes lógicos
- La gestión del sistema de archivos
- La gestión del sistema de archivos de cluster
- La gestión de dispositivos raw

ASM reduce de forma significativa:

- La gestión de números de unidad lógica (LUN)
 - Menos LUN de mayor tamaño
- La dependencia que tiene el administrador de la base de datos del administrador del sistema
- La posibilidad de errores asociados a las tareas de mantenimiento manuales

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ventajas de ASM para los Administradores

ASM elimina la necesidad de realizar muchas tareas necesarias en los entornos de almacenamiento no ASM, incluidas:

- **Ajuste del rendimiento de E/S:** la política stripe and mirror everything de ASM, junto con las operaciones de equilibrio automático, suponen que no sea necesario el ajuste del rendimiento de E/S, destinado a equilibrar el uso de disco y a eliminar los puntos conflictivos del disco.
- **Movimientos y reorganizaciones de los archivos de datos:** ya no es necesario compatibilizar la ubicación de los archivos de datos para satisfacer los requisitos de rendimiento y las restricciones de espacio.
- **Gestión de nombres de archivos:** ya no tendrá que definir ni aplicar una política de nomenclatura de archivos.
- **Gestión de volúmenes lógicos, sistemas de archivos, sistemas de archivos de cluster y dispositivos raw:** ya no necesita estos elementos de almacenamiento.

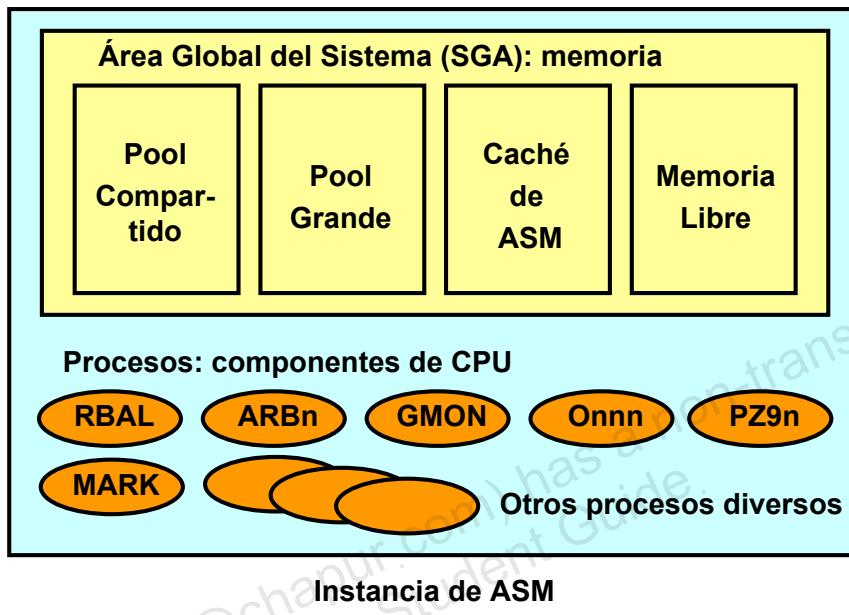
Ventajas de ASM para los Administradores (continuación)

ASM ofrece más ventajas, al reducir el esfuerzo en estas importantes áreas:

- La gestión de números de unidad lógica (LUN) es más fácil porque ASM suele necesitar menos LUN de mayor tamaño.
- La dependencia que suele existir entre un administrador de la base de datos y un administrador del sistema se reduce en gran medida. Por ejemplo, ya no es necesario que participe el administrador del sistema para agregar nuevos archivos de datos ni para mover recursos de discos de un grupo de discos a otro.
- La posibilidad de errores asociados a las tareas de mantenimiento manuales se reduce mucho. Por ejemplo, si se utiliza un sistema de archivos convencional, un archivo de datos que se acabe de crear puede incumplir de forma accidental una convención de nomenclatura de archivos, lo que puede provocar que no se realice una copia de seguridad del archivo con el resto de la base de datos.

Instancia de ASM

La instancia de ASM es una combinación de los componentes de procesos y memoria de ASM.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Instancia de ASM

Cada vez que se inicia ASM o una base de datos, se asigna un área de memoria compartida denominada área global del sistema (SGA) y se inician los procesos en segundo plano de Oracle ASM o de la base de datos. La combinación de los procesos en segundo plano y del SGA se denomina instancia de Oracle ASM o instancia de Oracle Database. La instancia representa los componentes de CPU y RAM de un entorno ASM en ejecución.

El SGA de una instancia de ASM es distinto en la asignación de memoria y el uso al SGA de una instancia de base de datos. El SGA de la instancia de ASM se divide en cuatro áreas principales, como se muestra a continuación:

- **Pool Compartido:** se utiliza para la información de los metadatos
- **Pool Grande:** se utiliza para las operaciones paralelas
- **Caché de ASM:** se utiliza para leer y escribir bloques durante las operaciones de nuevo equilibrio
- **Memoria libre:** memoria no asignada disponible

La cantidad mínima recomendada de memoria para una instancia de ASM es de 256 MB. La gestión automática de la memoria está activada por defecto en las instancias de ASM y ajustará de forma dinámica los tamaños de los distintos componentes de memoria del SGA. La cantidad de memoria necesaria para una instancia de ASM dependerá de la cantidad de espacio en disco que gestione ASM.

La segunda parte de la instancia de ASM está formada por los procesos de segundo plano. Una instancia de ASM puede tener varios procesos en segundo plano; no todos ellos están siempre presentes.

Componentes de ASM: Instancia de ASM (continuación)

Los procesos de segundo plano específicos de la funcionalidad de ASM se tratan en la siguiente diapositiva. Son procesos de segundo plano necesarios y procesos de segundo plano opcionales. Algunos de estos procesos pueden incluir lo siguiente:

- **ARC n :** procesos del archivador
- **CKPT:** proceso del punto de control
- **DBW n :** procesos del escritor de la base de datos
- **DIAG:** proceso de capacidad de diagnóstico
- **Jnnn:** procesos de la cola de trabajos
- **LGWR:** proceso del escritor de log
- **PMON:** proceso de supervisor de procesos
- **PSP0:** proceso de iniciador de procesos
- **QMN n :** procesos del supervisor de colas
- **RECO:** proceso del recuperador
- **SMON:** proceso de supervisor del sistema
- **VKTM:** proceso del mantenedor virtual de la hora
- **MMAN:** proceso de gestor de memoria

La lista de procesos anterior no está completa. En el caso de la instancia de ASM, estos procesos no siempre realizarán las mismas tareas que realizarían en una instancia de base de datos. Por ejemplo, el proceso LGWR de una instancia de la base de datos se encarga de copiar los vectores del cambio de la sección de buffer de log del SGA en los redo logs en línea del disco. La instancia de ASM no contiene un buffer de log en su SGA, ni utiliza redo logs en línea. El proceso LGWR de una instancia de ASM copia la información de registro en un grupo de discos de ASM.

Si ASM se agrupa en cluster, los demás procesos relacionados con la gestión de clusters se estarán ejecutando en la instancia de ASM. Algunos de estos procesos incluyen lo siguiente:

- **LMON:** proceso de supervisión de servicio de cola global
- **LMD n :** daemons de servicio de cola global
- **LMS n :** procesos de servicio de caché global
- **LCK n :** procesos de bloqueo

Componentes de ASM: Instancia de ASM—Procesos Primarios

Los procesos primarios de la instancia de ASM se encargan de las actividades relacionadas con ASM.

Proceso	Descripción
RBAL	Abre todos los archivos de dispositivos como parte de la detección, además de coordinar la actividad de nuevo equilibrio
ARBn	Uno o más procesos esclavos que realizan las actividad de nuevo equilibrio
GMON	Responsable de gestionar las actividades a nivel de disco, como borrar o poner fuera de línea y avanzar la compatibilidad del grupo de discos de ASM
MARK	Marca las unidades de asignación de ASM como anticuadas cuando es necesario
Onnn	Uno o más procesos esclavos de ASM que forman un pool de conexiones a la instancia de ASM para intercambiar mensajes
PZ9n	Uno o más procesos esclavos paralelos utilizados para recuperar datos en una instalación de ASM en cluster desde vistas GV\$

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Componentes de ASM: Instancia de ASM—Procesos Primarios

En la instancia de ASM se utilizan procesos en segundo plano dedicados para gran parte de su funcionalidad. El proceso RBAL coordina la actividad de nuevo equilibrio para los grupos de discos de una instancia de Automatic Storage Management. Realiza una apertura global en los discos de Automatic Storage Management. Los procesos ARBn realizan los movimientos reales de extensión de datos de nuevo equilibrio en una instancia de Automatic Storage Management. Puede haber muchos de este tipo al mismo tiempo, que se denominan ARB0, ARB1, etc. El proceso GMON mantiene los miembros de disco en grupos de discos de ASM. El proceso MARK marca las unidades de asignación de ASM como anticuadas después de perder una escritura en un disco fuera de línea. Los procesos Onnn representan el servidor de una conexión cliente/servidor. Estos procesos aparecerán al iniciarse la instancia y desaparecerán tras esto. Forman un pool de conexiones a la instancia de ASM para el intercambio de mensajes y sólo aparecen cuando es necesario. Los procesos PZ9n representan uno o más procesos esclavos paralelos que se utilizan para recuperar datos cuando ASM se está ejecutando en una configuración en cluster en más de una máquina a la vez.

Parámetros de Inicialización de Instancias de ASM

La instancia de ASM utiliza un pequeño subjuego de parámetros que utiliza una instancia de Oracle Database.

```
INSTANCE_TYPE = ASM
ASM_POWER_LIMIT = 1
ASM_DISKSTRING = '/dev/sda1','/dev/sdb*'
ASM_DISKGROUPS = DATA2, FRA
ASM_PREFERRED_READ_FAILURE_GROUPS = DATA.FailGroup2
DIAGNOSTIC_DEST = /u01/app/oracle
LARGE_POOL_SIZE = 12M
REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE = EXCLUSIVE
```



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Parámetros de Inicialización de Instancias de ASM

A la instancia de ASM la controla un archivo de parámetros, de la misma forma que una instancia de base de datos normal. Entre los parámetros que se suelen definir aquí se incluyen:

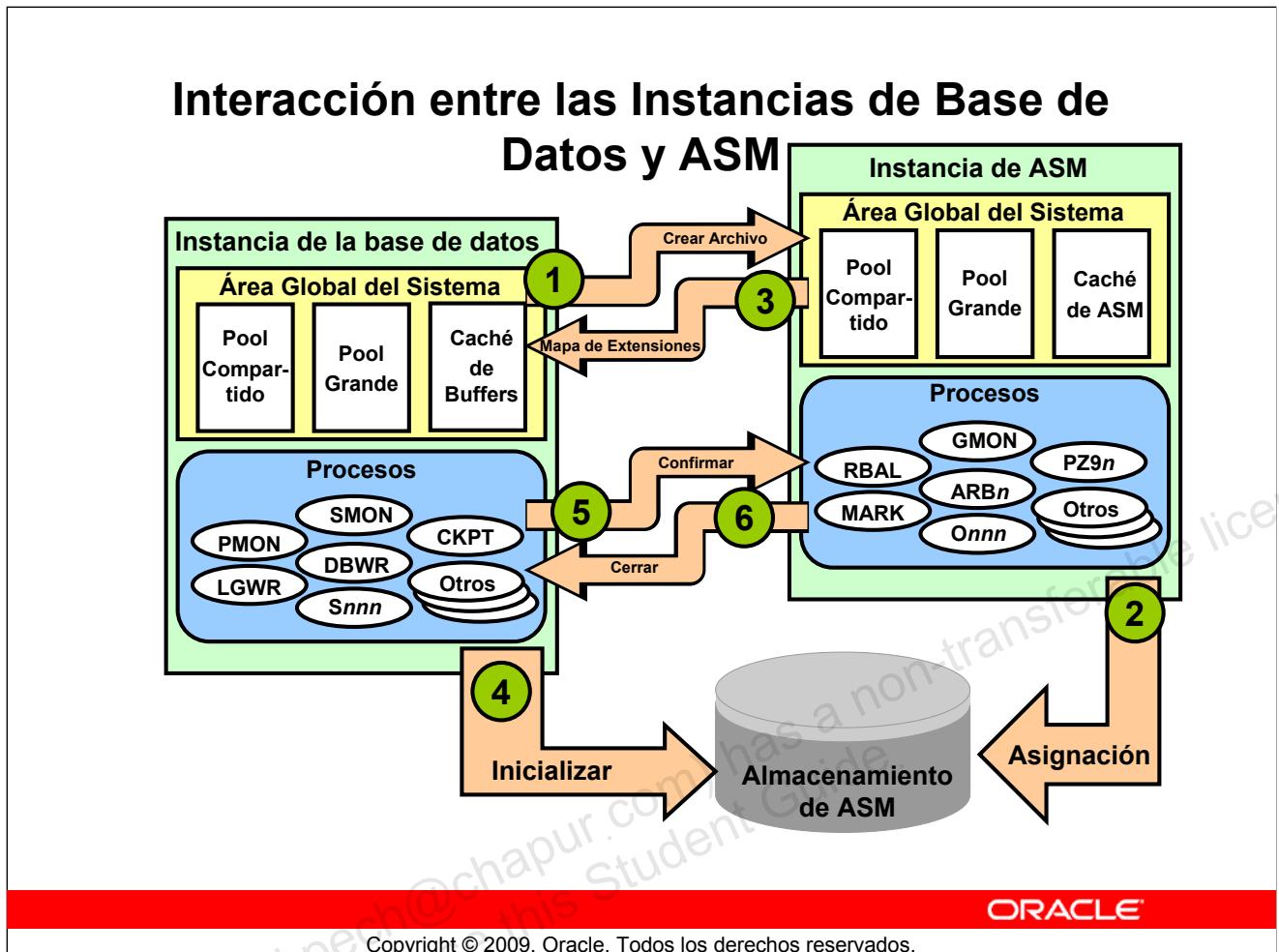
- `INSTANCE_TYPE` se debe definir en ASM para las instancias de ASM. Se trata del único parámetro que se debe definir. En el caso de las instancias de base de datos, esto se define en el valor RDBMS.
- `ASM_POWER_LIMIT` controla la velocidad de una operación de nuevo equilibrio. Los valores oscilan de 1 a 11, donde 11 es la mayor velocidad. Si se omite, este valor es por defecto 1.
- `ASM_DISKSTRING` es un valor que depende del sistema operativo que utiliza ASM para limitar el juego de discos que se tiene en cuenta durante la detección. El valor por defecto es la cadena nula y será suficiente en la mayoría de los casos. Un valor más restrictivo, como se muestra anteriormente, puede reducir el tiempo necesario para que ASM realice la detección y, por tanto, mejorar los tiempos de montaje del grupo de discos.
- `ASM_DISKGROUPS` es la lista de nombres de grupos de discos que debe montar una instancia de ASM en el inicio o cuando se utilice el comando `ALTER DISKGROUP ALL MOUNT`. Oracle Restart puede montar los grupos de discos si se enumeran como dependencias, incluso aunque no aparezcan con el parámetro `ASM_DISKGROUPS`. Este parámetro no tiene valor por defecto.
- `ASM_PREFERRED_READ_FAILURE_GROUPS` especifica los grupos de fallos que contienen el disco de lectura preferido. Esto resulta útil en bases de datos de cluster ampliadas o reducidas que tengan copias de datos duplicadas con una de las copias muy cerca del servidor.

Parámetros de Inicialización de Instancias de ASM (continuación)

- `DIAGNOSTIC_DEST` especifica la ubicación del directorio raíz de Repositorio de Diagnóstico Automático (ADR). En este directorio se pueden encontrar los archivos de rastreo, los logs de alertas, los archivos de núcleo y los archivos de incidentes. El valor por defecto de este parámetro se obtiene del valor de `ORACLE_BASE`.
- `LARGE_POOL_SIZE` especifica (en bytes) el tamaño de la pila de asignación del pool grande. Esta pila se utiliza en los sistemas de servidor compartido para la memoria de sesión. La utiliza la ejecución paralela para los buffers de mensajes; también la utilizan los procesos de copia de seguridad para los buffers de E/S de disco. La instancia de ASM utiliza la gestión de memoria automática, para que este parámetro sirva como tamaño mínimo al que puede reducirse el pool grande.
- `REMOTE_LOGIN_PASSWORDFILE` especifica si el software de Oracle busca un archivo de contraseñas. El valor por defecto es `EXCLUSIVE`.

Los ocho parámetros que se enumeran anteriormente son los únicos parámetros no por defecto creados para una instancia de ASM. La instancia de ASM es diferente de una instancia de base de datos en que no todos los parámetros de base de datos son válidos para una instancia de ASM. Con una instancia de ASM se puede utilizar unos 74 de los 344 parámetros totales de la instancia de la base de datos. Los demás parámetros que no se enumeran en la diapositiva se pueden definir conforme se necesiten, si bien los valores por defecto deberían ser suficientes en la mayoría de las instalaciones.

Nota: la gestión automática de memoria está activada por defecto en las instancias de ASM, incluso cuando el parámetro `MEMORY_TARGET` no se ha definido explícitamente. Éste es el único parámetro que debe definir para una gestión completa de la memoria de ASM. Oracle Corporation recomienda utilizar la gestión automática de memoria para ASM.



Interacción entre las Instancias de la Base de Datos y ASM

El proceso de creación de archivos ofrece una ilustración detallada de las interacciones que tienen lugar entre las instancias de la base de datos y ASM. El proceso de creación de archivos se produce de la forma siguiente:

1. La base de datos solicita la creación del archivo.
2. Un proceso en segundo plano de ASM crea una entrada de Directorio de Funcionamiento Continuado (COD) y asigna espacio para el nuevo archivo en el grupo de discos.
3. El proceso de la base de datos ASMB recibe un mapa de extensiones para el nuevo archivo.
4. El archivo está ahora abierto y el proceso de la base de datos inicializa el archivo directamente.
5. Tras la inicialización, el proceso de la base de datos solicita que se confirme la creación del archivo. Esto hace que el proceso en primer plano de ASM borre la entrada de COD y marque el archivo como creado.
6. Al reconocer la confirmación del archivo, se cierra el archivo de forma implícita. La instancia de la base de datos tendrá que volver a abrir el archivo para la futura E/S.

En este ejemplo se enfatizan dos puntos importantes sobre la arquitectura de ASM:

- la instancia de la base de datos y la instancia de ASM funcionan conjuntamente de manera coordinada. Una instancia de base de datos debe interactuar con ASM para asignar los archivos de base de datos a las extensiones de ASM. Una instancia de base de datos también recibe un flujo constante de mensajes relacionados con las operaciones de ASM (como un equilibrio de los grupos de discos) que puede bloquear o mover las extensiones de ASM.
- La E/S de la base de datos no se canaliza mediante la instancia de ASM. De hecho, la base de datos realiza las operaciones de E/S directamente en los archivos de ASM, como se muestra en el paso 4 de la diapositiva.

Instancia de ASM: Vistas de Rendimiento Dinámico

La instancia de ASM aloja las tablas de metadatos basadas en memoria presentadas como vistas de rendimiento dinámico.

- Las utilidades de ASM acceden a ellas para recuperar información sólo de metadatos mediante el lenguaje SQL
- Contienen muchas vistas relacionadas con ASM, como:

V\$ASM_ALIAS	V\$ASM_ATTRIBUTE	V\$ASM_CLIENT
V\$ASM_DISK	V\$ASM_DISK_IOSTAT	V\$ASM_DISK_STAT
V\$ASM_DISKGROUP	V\$ASM_DISKGROUP_STAT	V\$ASM_FILE
V\$ASM_OPERATION	V\$ASM_TEMPLATE	



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Instancia de ASM: Vistas de Rendimiento Dinámico

Una de las principales funciones de cualquier instancia consiste en el almacenamiento de tablas de metadatos basadas en memoria. Estas tablas empiezan por el prefijo X\$ y no suelen estar documentadas. Se utiliza una serie de vistas de rendimiento dinámico que empiezan por el prefijo V\$ para mostrar una presentación personalizada de los datos de las tablas de memoria X\$. La información se presenta en formato de sólo lectura, disponible sólo para los administradores con privilegios. La información se recupera de ASM con el lenguaje SQL. En la diapositiva anterior se enumeran las vistas de rendimiento dinámicas más habituales que contienen metadatos relacionados con ASM. Existen varios cientos de vistas de rendimiento dinámico adicionales, pero la mayoría de ellas estará vacía, ya que necesitan una instancia de base de datos para montar un archivo de control de la base de datos. Las instancias de ASM no montan archivos de control de la base de datos. Para obtener una lista completa de vistas de rendimiento dinámico, consulte el manual *Oracle Database Reference 11g Release 2 (11.2)* [Referencia de Oracle Database 11g Versión 2 (11.2)] de la documentación.

Privilegios del Sistema ASM

- Una instancia de ASM no tiene un diccionario de datos, por lo que la única forma de conectar a ASM consiste en utilizar estos privilegios del sistema.

Privilegio de ASM	Grupo de Privilegios (Recomendado)	Privilegio
SYSASM	OSASM (asmadmin)	Privilegio administrativo total
SYSDBA	OSDBA (asmdba)	Acceso a los datos almacenados en ASM y SYSASM en la versión actual
SYSOPER	OSOPER (asmoper)	Privilegios limitados para iniciar y parar la instancia de ASM junto con un juego de comandos ALTER DISKGROUP no destructivos

- El usuario **SYS** se crea automáticamente con el privilegio SYSASM.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Privilegios del Sistema ASM

Una instancia de ASM no tiene un diccionario de datos, por lo que la única forma de conectar con una instancia de ASM es mediante uno de los tres privilegios del sistema: SYSASM, SYSDBA o SYSOPER. En la siguiente lista se presentan estos privilegios del sistema de ASM.

- SYSASM:** este privilegio proporciona un privilegio administrativo total para la instancia de ASM.
- SYSDBA:** este privilegio otorga acceso a los datos almacenados en ASM y, en la versión actual, otorga los privilegios administrativos SYSASM.
- SYSOPER:** este privilegio otorga la capacidad para iniciar y parar instancias de ASM, junto con un juego de comandos ALTER DISKGROUP no destructivos. No se permiten otros comandos como, por ejemplo, CREATE DISKGROUP.

Cuando se instala ASM, los grupos del sistema operativo se utilizan para autenticar los privilegios SYSASM, SYSDBA y SYSOPER. La utilidad Oracle Universal Installer (OUI) denomina a estos grupos OSASM, OSDBA y OSOPER, respectivamente; el grupo OSASM es el grupo del sistema operativo al que se otorga el privilegio SYSASM. Los nombres recomendados para los valores de los grupos OSASM, OSDBA y OSOPER son `asmadmin`, `asmdba` y `asmoper`, respectivamente. Por lo tanto, SYSASM es el nombre que utiliza la base de datos; OSASM, el que utiliza la utilidad OUI; y `asmadmin`, el que utiliza el sistema operativo. Todos hacen referencia al mismo grupo de usuarios. Cuando se crea por primera vez una instancia de ASM, `sys` y `asmadmin` son los únicos usuarios de ASM definidos.

Uso de Enterprise Manager para Gestionar Usuarios de ASM

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g interface for managing ASM users. It includes two main windows:

- Create User Window:** This window is titled "Create User". It contains fields for "User Name" (MFULLER), "Password", and "Confirm Password". Below these are sections for "Available Privileges" (listing SYSDBA and SYSOPER) and "Granted Privileges" (listing SYSASM). Buttons for "Move", "Move All", "Remove", and "Remove All" are available between the two lists. A red box highlights the "Create" button at the top right of this window.
- Edit User: SYS Window:** This window is titled "Edit User: SYS". It shows the user details for "User Name" (SYS), "Password", and "Confirm Password". A red box highlights the "Edit" button at the top left of this window.

At the bottom of the interface, there is a red banner with the text "Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados." and the Oracle logo.

Uso de Enterprise Manager para Gestionar Usuarios de ASM

Enterprise Manager le permite gestionar a los usuarios que acceden a la instancia de ASM a través de una conexión remota, utilizando la autenticación del archivo de contraseñas. Estos usuarios se reservan exclusivamente para la instancia de ASM.

Sólo cuenta con esta funcionalidad cuando se conecte como usuario SYSASM. Permanecerá oculta si se conecta como usuario SYSDBA o SYSOPER.

- Al hacer clic en el botón Create, se mostrará la página Create User.
- Al hacer clic en el botón Edit, se mostrará la página Edit User.
- Al hacer clic en el botón Delete, podrá suprimir los usuarios creados.

Nota: para conectarse a ASM con el rol SYSASM, haga clic en el enlace Preferences de la parte superior de la página y, a continuación, en el enlace Preferred Credentials. A continuación, ASM aparecerá en la lista de tipos de destino. Haga clic en el ícono Set Credentials que hay junto al tipo de destino ASM para definir una cuenta y una contraseña con el privilegio SYSASM. Puede que tenga que desconectar de Database Control y conectar para que el cambio surta efecto.

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con SQL*Plus

El uso de SQL*Plus para iniciar y parar instancias de ASM es similar a la manera en la que se inician y paran instancias de base de datos.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / AS SYSASM
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 - Production on Wed Jul 8 20:46:46 2009
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
Connected to an idle instance.
SQL> startup
ASM instance started

Total System Global Area 284565504 bytes
Fixed Size                 1336028 bytes
Variable Size              258063652 bytes
ASM Cache                  25165824 bytes
ASM diskgroups mounted
ASM diskgroups volume enabled
SQL> shutdown abort
```



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con SQL*Plus

Con SQL*Plus, se inicia la instancia de ASM con el comando STARTUP de manera similar a como se inicia una instancia de Oracle Database. Al iniciar una instancia de ASM, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para conectar a una instancia de ASM con SQL*Plus, defina la variable de entorno ORACLE_SID en el SID de ASM. El SID por defecto de ASM para una base de datos de instancia única es +ASM, mientras que el SID por defecto de ASM para un nodo de Oracle RAC es +ASM_{node_number}, donde _{node_number} es el número del nodo. El script oraenv definirá las variables ORACLE_BASE, ORACLE_SID, ORACLE_HOME y PATH.
- El archivo de parámetros de inicialización debe contener la entrada siguiente:
`INSTANCE_TYPE = ASM`

Este parámetro indica que se está iniciando una instancia de ASM, no una instancia de la base de datos.

- Al ejecutar el comando STARTUP, en lugar de intentar montar y abrir una base de datos, el comando intenta montar los grupos de discos especificados por el parámetro de inicialización ASM_DISKGROUPS. Si no ha introducido un valor para ASM_DISKGROUPS, posteriormente podrá montar grupos de discos con el comando ALTER DISKGROUP...MOUNT.

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con SQL*Plus (continuación)

En la siguiente lista se describen los parámetros del comando STARTUP relativos a ASM.

- **FORCE**: emite un comando SHUTDOWN ABORT para la instancia de ASM antes de reiniciarla.
- **MOUNT u OPEN**: monta los grupos de discos especificados en el parámetro de inicialización ASM_DISKGROUPS. Éste es el valor por defecto si no se especifica ningún parámetro de comando.
- **NOMOUNT**: inicia la instancia de ASM sin montar ningún grupo de discos.
- **RESTRICT**: inicia una instancia en modo restringido. La cláusula RESTRICT se puede utilizar junto con las cláusulas MOUNT, NOMOUNT y OPEN.

En modo restringido, las instancias de base de datos no pueden utilizar grupos de discos. Es decir, las bases de datos no pueden abrir archivos que estén en ese grupo de discos. Asimismo, si una instancia ha montado un grupo de discos en modo restringido, ninguna otra instancia podrá montar ese grupo de discos en el cluster. El modo restringido le permite llevar a cabo tareas de mantenimiento en un grupo de discos sin interferencias de los clientes. Las operaciones de nuevo equilibrio que se producen mientras un grupo de discos está en modo restringido eliminan el bloqueo y desbloquean los mensajes de los mapas de extensiones que se producen entre las instancias de ASM en un entorno de cluster. De esta forma, se mejora el rendimiento de nuevo equilibrio general. Al final del período de mantenimiento, debe desmontar explícitamente el grupo de discos y volverlo a montar en modo normal.

El proceso de cierre de ASM se inicia cuando se ejecute el comando SHUTDOWN en SQL*Plus.

Antes de ejecutar este comando, asegúrese de que las variables de entorno ORACLE_SID y ORACLE_HOME estén definidas para que pueda conectar a la instancia de ASM.

Oracle recomienda que cierre todas las instancias de la base de datos que utilicen la instancia de ASM antes de intentar cerrar la instancia de ASM.

En la siguiente lista se describen los parámetros del comando SHUTDOWN relativos a ASM.

- **NORMAL**: ASM espera a que termine cualquier SQL en curso antes de desmontar todos los grupos de discos y cerrar la instancia de ASM. Antes de cerrar la instancia, ASM espera a que todos los usuarios conectados actualmente se desconecten de la instancia. Si hay alguna instancia de base de datos conectada a la instancia de ASM, el comando SHUTDOWN devuelve un error y deja la instancia de ASM en ejecución. El modo de cierre por defecto es NORMAL.
- **IMMEDIATE o TRANSACTIONAL**: ASM espera a que termine cualquier SQL en curso antes de desmontar todos los grupos de discos y cerrar la instancia de ASM. ASM no espera a que se desconecten los usuarios que están conectados actualmente a la instancia. Si hay alguna instancia de base de datos conectada a la instancia de ASM, el comando SHUTDOWN devuelve un error y deja la instancia de ASM en ejecución.
- **ABORT**: la instancia de ASM se cierra de forma inmediata sin el desmontaje ordenado de los grupos de discos. Esto hace que la recuperación se produzca la próxima vez que se inicie ASM. Si hay alguna instancia de base de datos conectada a la instancia de ASM, se aborta la instancia de base de datos.

Nota: las formas NORMAL, IMMEDIATE y TRANSACTIONAL de cierre no se aplican cuando hay instancias de RDBMS conectadas. Se devolverá el siguiente error:

ORA-15097: cannot SHUTDOWN ASM instance with connect RDBMS instance

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con **srvctl**

La utilidad Server Control (**srvctl**) se puede utilizar para iniciar y parar las instancias de ASM.

```
$ . oraenv  
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM  
The Oracle base for  
    ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is  
    /u01/app/oracle  
$ srvctl start asm -o mount  
$ srvctl stop asm -f
```

La utilidad Server Control (**srvctl**) se puede utilizar para comprobar el estado de las instancias de ASM.

```
$ srvctl status asm  
ASM is running on edrsr25p1
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con **srvctl**

La utilidad Server Control (**srvctl**) se puede utilizar para iniciar y parar las instancias de ASM junto con otros recursos gestionados por la infraestructura de grid. La utilidad **srvctl** se puede encontrar tanto en la ubicación **ORACLE_HOME/bin** de la infraestructura de grid como en la ubicación **ORACLE_HOME/bin** de la instalación de la base de datos. Debe utilizar la utilidad **srvctl** que se encuentra en **ORACLE_HOME** de la infraestructura de grid para gestionar ASM, listeners u Oracle Restart. La utilidad **srvctl** se puede utilizar para controlar ASM de las siguientes formas:

- Inicie una instancia de ASM.

```
srvctl start asm [-o <start_option>]  
<start_option> es una de las opciones de inicio de la instancia válidas  
(FORCE, MOUNT, OPEN, NOMOUNT o RESTRICT) (opcional)
```

- Pare una instancia de ASM.

```
srvctl stop asm [-o <stop_option>] -f  
<stop_option> es una de las opciones de cierre de instancia válidas  
(NORMAL, IMMEDIATE, TRANSACTIONAL o ABORT) (opcional),  
-f es para forzarlo
```

- Informe del estado de una instancia de ASM.

```
srvctl status asm
```

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con asmcmd

La utilidad `asmcmd` proporciona una interfaz de línea de comandos a ASM sin utilizar el lenguaje SQL.

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ asmcmd
Connected to an idle instance.
ASMCMD> startup
ASM instance started

Total System Global Area 284565504 bytes
Fixed Size                 1336028 bytes
Variable Size              258063652 bytes
ASM Cache                  25165824 bytes
ASM diskgroups mounted
ASM diskgroups volume enabled
ASMCMD> shutdown --abort
ASM instance shut down
Connected to an idle instance.
```

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Inicio y Parada de las Instancias de ASM con asmcmd

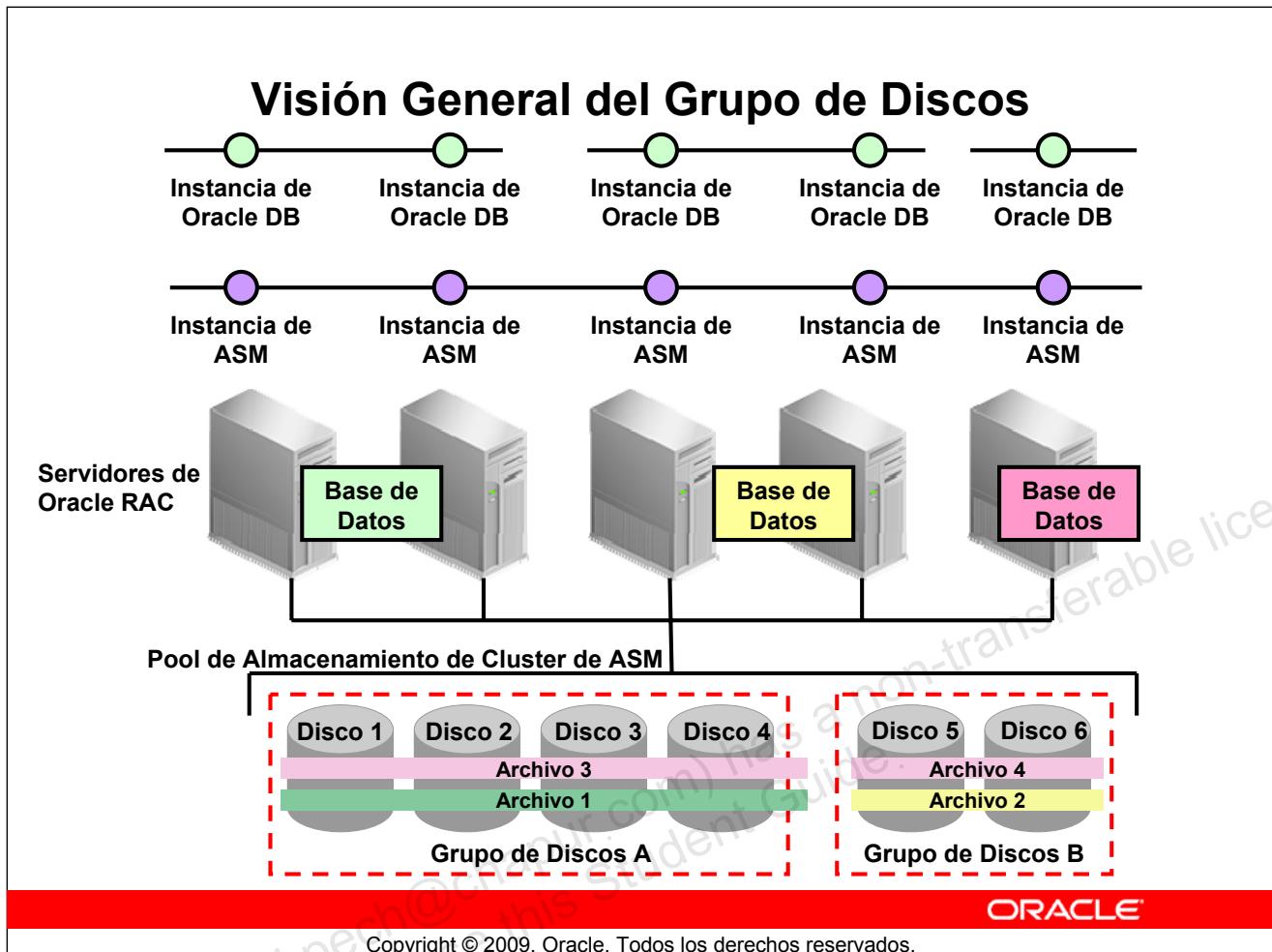
Los metadatos de ASM para la administración se encuentran dentro de las vistas de rendimiento dinámico incluidas en la instancia de ASM. A estas vistas se suele acceder con una utilidad de ASM mediante el lenguaje SQL. Los conocimientos previos del lenguaje SQL aumentan la curva de aprendizaje para dominar ASM. Asimismo, los conocimientos previos del lenguaje SQL no suele ser un requisito normal en las indicaciones de formación de los administradores del sistema o los de almacenamiento. La utilidad `asmcmd` proporciona una especie de entorno de shell que acepta sintaxis de estilo UNIX para tareas comunes de administración de ASM. Se puede utilizar para gestionar las instancias de Oracle ASM, los grupos de discos, el control de acceso a archivos para grupos de discos, los archivos y directorios de los grupos de discos, plantillas para grupos de discos y volúmenes.

Puede utilizar la utilidad `asmcmd` para iniciar y cerrar la instancia de ASM. Entre las opciones de inicio soportadas se incluyen:

- nomount (Para iniciar la instancia de ASM sin montar los grupos de discos)
- restrict (Para iniciar la instancia de ASM y restringir el uso de la base de datos)
- pfile <pfile.ora> (Para iniciar la instancia de ASM con un pfile personalizado)

Entre las opciones de cierre soportadas se incluyen:

- immediate (Realiza un cierre inmediato)
- abort (Aborta todas las operaciones existentes)



Visión General de los Grupos de Discos

Un grupo de discos es una agrupación lógica de uno o varios discos que ASM gestiona como recopilación. Cada grupo de discos contiene los metadatos asociados a sí mismo. Puede imaginarse un grupo de discos de ASM como un concepto similar a un volumen lógico en una red de área de almacenamiento normal.

Los archivos se asignan desde el espacio interior de un grupo de discos. El contenido de los archivos que se almacenan en un grupo de discos se distribuye de forma uniforme, o se segmentan entre los discos del grupo, con el fin de eliminar los puntos conflictivos y de proporcionar un rendimiento uniforme en los discos. Cada archivo de ASM está incluido por completo en un solo grupo de discos. Por el contrario, un grupo de discos puede contener archivos que pertenezcan a varias bases de datos y una única base de datos puede utilizar distintos archivos de varios grupos de discos.

Un atributo clave de un grupo de discos es su configuración de redundancia. Hay tres posibles configuraciones de redundancia de los grupos de discos:

- Redundancia externa, donde ASM no proporciona ninguna duplicación y se asume que los discos son muy fiables.
- Redundancia normal, donde ASM soporta la duplicación bidireccional por defecto para garantizar la integridad de los datos para un almacenamiento menos fiable.
- Redundancia alta, donde ASM soporta la duplicación tridireccional por defecto para una garantía incluso mayor de integridad de datos.

ASM soporta la creación de hasta 63 grupos de discos; sin embargo, en la mayoría de las instalaciones, no necesitará más de unos pocos.

Discos de ASM

Los discos de ASM:

- Son los dispositivos de almacenamiento provisionados para los grupos de discos de ASM
- Se accede a ellos mediante las interfaces de E/S normales
- El propietario de ASM debe poder leerlos y escribir en ellos
- Todos los nodos de un cluster deben poder acceder a ellos
- Pueden tener distintos nombres de E/S o rutas de acceso en nodos distintos
- Pueden ser:
 - Un disco físico entero o una partición de un disco físico
 - Un disco o una partición de una matriz de almacenamiento
 - Volúmenes lógicos (LV) o unidades lógicas (LUN)
 - Archivos conectados a la red (NFS)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Discos de ASM

Los grupos de discos de ASM contienen uno o más discos de ASM.

El propietario de ASM debe poder leer los discos de ASM y escribir en ellos desde todos los nodos del cluster.

Un disco de ASM puede ser una partición de un disco, pero Oracle no aconseja compartir con otras aplicaciones discos físicos que utilice ASM. Esto se debe a que el rendimiento de E/S de los discos de ASM de un grupo de discos debe ser similar y consistente para la política stripe and mirror de ASM para tener un funcionamiento óptimo. Compartir dispositivos entre ASM y otras aplicaciones dificulta el poder asegurar un rendimiento similar y consistente.

No es necesario que los nombres de dispositivos de E/S de discos ASM en nodos distintos de un cluster sean los mismos. ASM identifica a los miembros de un grupo de discos mediante la lectura de las cabeceras de los discos de ASM.

Los discos de ASM suelen ser LUN raw de una matriz de almacenamiento presentada a ASM. Además, los discos de ASM también pueden ser archivos de un archivador NFS.

Unidades de Asignación

Los discos de ASM se dividen en unidades de asignación:

- El tamaño de la unidad de asignación se puede configurar cuando se crea el grupo de discos.
- El tamaño por defecto de la unidad de asignación es de 1 MB:
 - Lo suficientemente pequeño como para que la base de datos lo almacene en caché y lo suficientemente grande como para ofrecer un acceso secuencial eficiente
- Tamaños de unidad de asignación permitidos:
 - 1, 2, 4, 8, 16, 32 o 64 MB
 - Las unidades de asignación grandes pueden resultar útiles en los supuestos de bases de datos muy grandes (VLDB) o cuando se utiliza hardware de almacenamiento especializado



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unidades de Asignación

En un disco de ASM, el espacio se divide en unidades de asignación. El tamaño por defecto de la unidad de asignación es de un megabyte, lo suficientemente pequeño como para no convertirse en un punto conflictivo, pero lo suficientemente grande como para ofrecer un acceso secuencial eficiente. Puede definir el tamaño de unidad de asignación al crear un grupo de discos. No puede cambiar el tamaño de unidad de asignación de un grupo de discos. Los tamaños de unidades de asignación más grandes pueden resultar útiles en los supuestos de bases de datos muy grandes (VLDB) o cuando se utiliza hardware de almacenamiento especializado. Si se accede de forma constante a una unidad de asignación, el núcleo de la base de datos lo almacena en caché para un acceso más eficiente.

Archivos de ASM

Archivos de ASM:

- Son una recopilación de extensiones de ASM compuestas por unidades de asignación
 - Las extensiones de tamaño variable soportan archivos grandes
- Aparecen como archivos normales en el núcleo de la base de datos
- Sus nombres empiezan por '+'
 - Por ejemplo, +DATA/orcl/datafile/system.256.689832921
- Pueden estar asociados a un nombre de archivo de alias opcional
 - Por ejemplo, +DATA/dbfiles/mydb/system01.dbf
- Se distribuyen de forma uniforme en los discos de un grupo de discos
- Se duplican según las políticas definidas en el grupo de discos

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Archivos de ASM

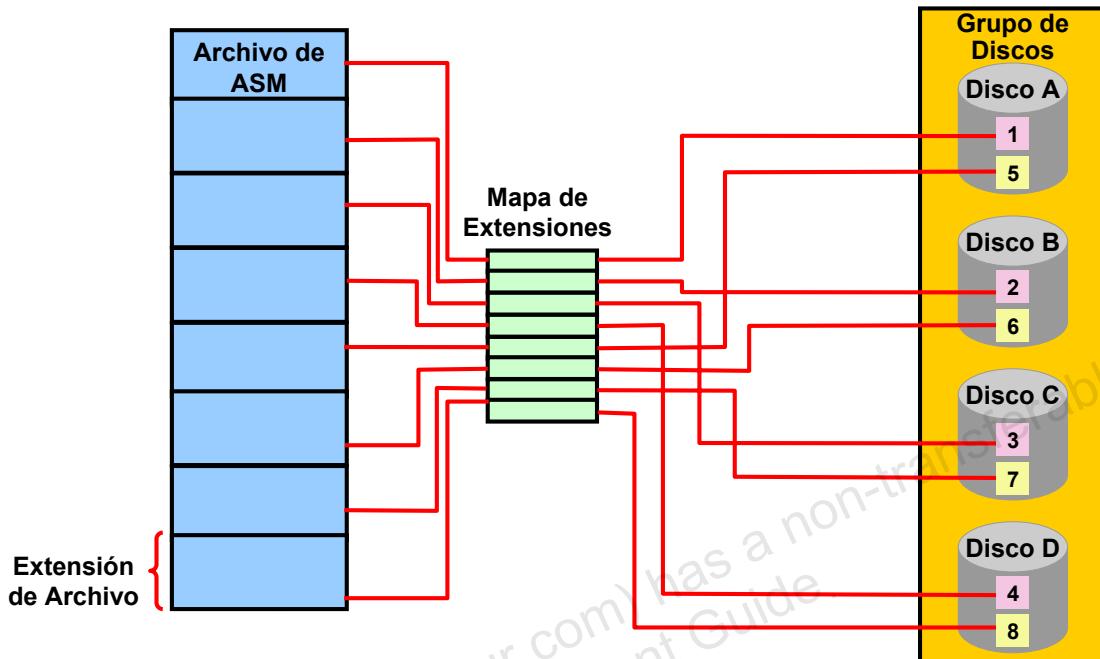
ASM expone un juego de archivos para que lo utilicen los clientes de ASM. Un archivo de ASM está compuesto por un juego de unidades de asignación y aparece como un archivo normal en el núcleo de la base de datos.

Cada archivo de ASM tiene un nombre único generado por el sistema. En la diapositiva se muestra un ejemplo de un nombre de archivo de ASM totalmente cualificado. El nombre de archivo de ASM totalmente cualificado representa una jerarquía que empieza por una concatenación de un signo más con el nombre del grupo de discos. Después del nombre del grupo de discos se encuentra el nombre de la base de datos y el tipo de archivo. El elemento final está formado por un nombre de etiqueta, un número de archivo y un número de encarnación. También se puede crear un alias para que los administradores tengan un medio más fácil de hacer referencia a un archivo ASM.

Los archivos se distribuyen de manera uniforme entre los discos de ASM de un grupo de discos mediante la política stripe and mirror everything (SAME).

ASM soporta de manera nativa la mayoría de los tipos de archivos relacionados con la base de datos, como archivos de datos, archivos log, archivos de control, copias de seguridad de RMAN, entre otros. Antes de Oracle Database 11g Versión 2, ASM sólo soportaba archivos relacionados con Oracle Database y no se podía utilizar para almacenar ni gestionar archivos de rastreo ASCII, logs de alertas, binarios de Oracle, Oracle Cluster Registry (OCR) ni discos de quorum de clusters. Oracle Database 11g Versión 2 elimina esta restricción, al proporcionar el medio para ejecutar un sistema de archivos de uso general sobre ASM.

Mapas de Extensiones



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Mapas de Extensiones

ASM realiza un seguimiento del diseño de un archivo con metadatos denominados mapas de extensiones. Un mapa de extensiones es una tabla que asigna mapas de extensiones de un archivo a unidades de asignación del disco.

La relación entre las extensiones de archivos y las unidades de asignación son las siguientes.

Una extensión contiene:

- Una unidad de asignación para las primeras 20.000 extensiones (0–19999)
- 4 unidades de asignación para las siguientes 20.000 extensiones (20000–39999)
- 16 unidades de asignación para las extensiones superiores a 40.000

Las extensiones de tamaño variable, junto con las unidades de asignación grandes, se pueden utilizar para incluir archivos de ASM muy grandes.

Granularidad de Segmentación

ASM separa la segmentación para el equilibrio de carga y la segmentación para la latencia:

- La segmentación generalizada concatena unidades de asignación para el equilibrio de carga.
 - Por ejemplo:



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Granularidad de Segmentación

En ASM, la segmentación tiene dos fines primordiales:

- Equilibrar la carga de E/S entre todos los discos de un grupo de discos.
- Mejorar la latencia de E/S.

La segmentación generalizada distribuye las unidades de asignación entre los discos de un grupo de discos. Esto es lo que proporciona equilibrio de carga para los grupos de discos. Cuando se asigna un archivo, ASM distribuye las unidades de asignación de manera uniforme entre todos los discos. En ocasiones, la distribución no puede ser totalmente uniforme, pero, con el tiempo, tenderá a ser casi igual. En el diagrama de la diapositiva se muestra un archivo con cinco unidades de asignación segmentadas entre cinco discos en un grupo de discos con redundancia externa con ocho discos en total.

Para las primeras 20.000 extensiones, el tamaño de extensión es igual al tamaño de la unidad de asignación. Después de 20.000 extensiones y hasta las 40.000 extensiones, los juegos de extensiones se asignan siempre de 8 en 8 con un tamaño de extensión igual al tamaño de 4 unidades de asignación. Si el tamaño de la unidad de asignación es de 1 MB, esto significa que el archivo de ASM aumentará 32 MB cada vez ($8 * 4 * 1 \text{ MB}$). Si el archivo está segmentado de forma generalizada, se segmenta en los 8 juegos de extensiones con segmentos de 1 unidad de asignación. La segmentación siempre se realiza a nivel de la unidad de segmentación, no a nivel de la extensión. Por tanto, cada unidad de segmentación de un archivo segmentado de forma generalizada está en un disco distinto a la unidad de asignación anterior de dicho archivo, sin importar el tamaño del archivo. Después de 40.000 extensiones, las extensiones se siguen asignando de 8 en 8, pero con un tamaño de extensión igual a 16*el tamaño de la unidad de asignación.

Segmentación Detallada

La segmentación detallada coloca unidades de segmentación de 128 KB en grupos de unidades de asignación para mejorar la latencia.

- Grupo de discos con 8 discos y redundancia externa
- Tamaño por defecto de unidad de asignación de 1 MB en uso
- La primera extensión de 1 MB se escribe como segmentos de 128 KB en 8 unidades de asignación



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Segmentación Detallada

La segmentación detallada divide las extensiones de datos en fragmentos de 128 KB. Además, se proporciona para mejorar la latencia de determinados tipos de archivos, al distribuir la carga de cada extensión en una serie de discos. La segmentación detallada se utiliza por defecto para los archivos de control y los archivos redo log en línea.

En el diagrama de esta página se muestra el funcionamiento de la segmentación detallada. En este ejemplo, la primera extensión de 1 MB de un archivo nuevo acaba ocupando los primeros 128 KB de 8 unidades de asignación distintas de 8 discos del grupo de discos. Como consecuencia, una lectura o escritura de un megabyte se distribuye entre ocho discos en lugar de entre uno.

Segmentación Detallada

Ejemplo:

- Grupo de discos con 8 discos y redundancia externa
- Tamaño por defecto de unidad de asignación de 1 MB en uso
- La siguiente extensión de 1 MB se escribe como segmentos de 128 KB en las mismas 8 unidades de asignación hasta que se llenan



ORACLE

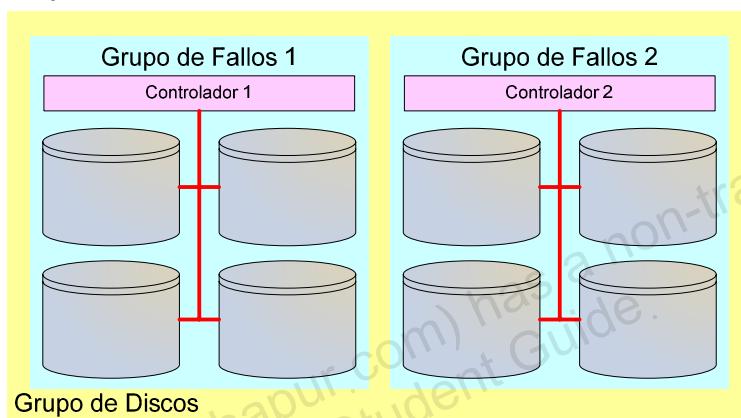
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Segmentación Detallada (continuación)

Siguiendo con el ejemplo anterior, la siguiente extensión de un megabyte de espacio se distribuye entre los segundos 128 KB de cada una de las mismas unidades de asignación. Este patrón continúa hasta que se llena el primer juego de unidades de asignación y se asigna otro juego.

Grupos de Fallos de ASM

- Juego de discos que comparten un recurso común, cuyo fallo se debe poder tolerar
- Las copias de extensiones duplicadas se almacenan en grupos de fallos distintos
- El hardware de almacenamiento dicta los límites de los grupos de fallos
 - Ejemplo basado en el aislamiento de controladores de disco:



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Grupos de Fallos de ASM

Dentro de un grupo de discos, los discos se pueden recopilar en grupos de fallos. Los grupos de fallos son la forma en que un administrador de almacenamiento o de base de datos especifica los límites de hardware en los que funciona la duplicación de ASM.

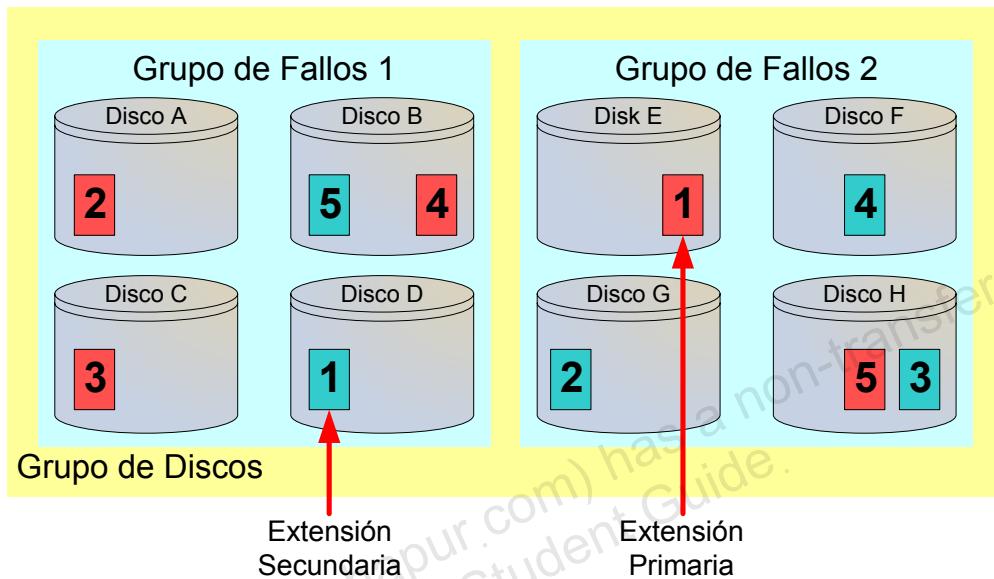
Por ejemplo, se podría especificar que todos los discos conectados a un solo controlador de discos estuvieran en un grupo de fallos común. Esto podría llevar a duplicar las extensiones de archivos en discos conectados a distintos controladores. Es más, un administrador puede configurar ASM para elegir una política de grupos de fallos por defecto. La política por defecto es aquella en la que cada disco está en su propio grupo de fallos.

Puede agrupar los discos en grupos de fallos mediante los criterios que deseé. Los grupos de fallos se pueden utilizar para protegerse frente a fallos de los discos, controladores de discos, componentes de red de E/S individuales e incluso de todos los sistemas de almacenamiento. Normalmente, un administrador analizará su entorno de almacenamiento y organizará grupos de fallos para luchar contra supuestos de fallo concretos.

El administrador de almacenamiento o de la base de datos decide si desea determinar qué configuración de grupos de fallos es mejor para su instalación.

Ejemplo de Stripe and Mirror

Grupo de discos con redundancia normal y ocho discos en total, distribuidos en dos grupos de fallos.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

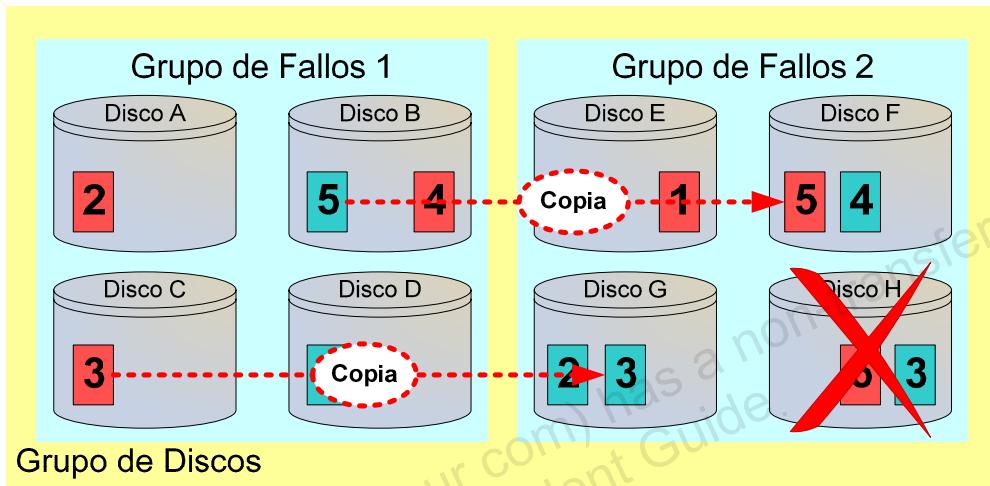
Ejemplo de Stripe and Mirror

En el diagrama de esta página se ilustra un ejemplo que muestra la segmentación y la duplicación en un grupo de discos con redundancia normal. Los bloques de color rojo representan un archivo con cinco extensiones que se segmentan en cinco de los ocho discos del grupo de discos. Los bloques de color azul representan las copias duplicadas de las extensiones del archivo. Tenga en cuenta que, con independencia de la distribución de las extensiones en los distintos grupos de discos y fallos, cada una de las extensiones tiene exactamente una copia del grupo de fallos.

Cuando se asigna un archivo, se asignan las extensiones primarias para el rendimiento, mientras que las copias secundarias se asignan para la integridad. Por este motivo, todas las lecturas de la base de datos se realizan por defecto en las extensiones primarias.

Ejemplo de Fallo

Si el disco H falla, las extensiones que contiene se vuelven a crear en los discos supervivientes de las duplicaciones supervivientes.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ejemplo de Fallo

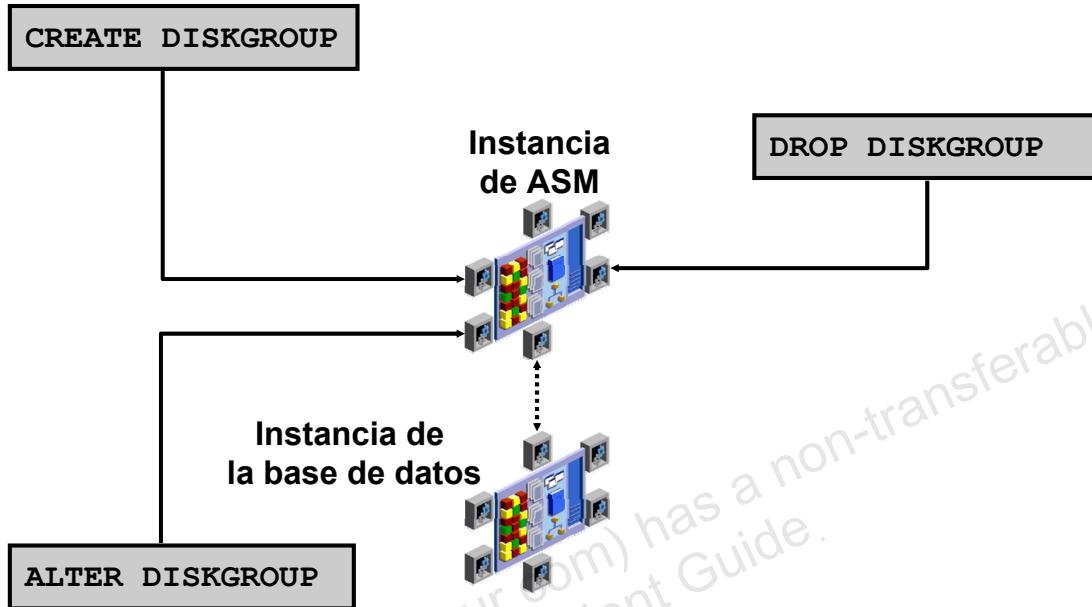
Siguiendo con el ejemplo de la página anterior, imagine que el disco H falla y que ya no se puede acceder a los datos que contiene. Este fallo exige que se recuperen todas las extensiones del disco que ha fallado y que se copien en otro disco.

Las extensiones tres y cinco se copian de la copia superviviente en una región libre de otro disco del mismo grupo de fallos. En este ejemplo, la extensión cinco se copia del disco B al disco F, mientras que la extensión tres se copia del disco C al disco G.

El último paso después de que un disco falle consiste en que ASM borra el disco que ha fallado del grupo de discos.

La eliminación de un disco dispara básicamente el mismo proceso; sin embargo, en este caso, las extensiones del disco que se elimina se copian primero en una ubicación alternativa disponible.

Gestión de Grupos de Discos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de Grupos de Discos

El objetivo principal de las instancias de ASM consiste en gestionar los grupos de discos y proteger sus datos. Además, las instancias de ASM se ocupan de comunicar el diseño de los archivos a las instancias de base de datos. De esta forma, las instancias de base de datos pueden acceder directamente a los archivos almacenados en los grupos de discos.

Hay varios comandos administrativos de los grupos de discos. Todos ellos requieren el privilegio SYSASM o SYSDBA y se deben emitir desde una instancia de ASM.

Puede agregar grupos de discos nuevos, modificar los existentes para agregar discos, eliminar discos y realizar muchas otras operaciones, así como eliminar los grupos de discos existentes.

Creación y Borrado de Grupos de Discos con SQL*Plus

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
The Oracle base for ORACLE_HOME=/u01/app/oracle/product/11.2.0/grid is
/u01/app/oracle
$ sqlplus / AS SYSASM
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 - Production on Wed Jul 8 20:46:46 2009
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.

..
SQL> CREATE DISKGROUP dgroupA NORMAL REDUNDANCY
FAILGROUP controller1 DISK
  '/devices/A1' NAME diskA1 SIZE 120G FORCE,
  '/devices/A2',
FAILGROUP controller2 DISK
  '/devices/B1',
  '/devices/B2';

SQL> DROP DISKGROUP dgroupA INCLUDING CONTENTS;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Creación y Borrado de Grupos de Discos

Asuma que una detección de discos de ASM identifica los discos siguientes en el directorio /dev: A1, A2, B1 y B2. Y que los discos A1 y A2 están en controladores de discos independientes de los discos B1 y B2. En el primer ejemplo de la diapositiva se ilustra cómo configurar un grupo de discos denominado DGROUPA con dos grupos de fallos: CONTROLLER1 y CONTROLLER2.

El ejemplo también emplea la característica de redundancia por defecto, NORMAL REDUNDANCY, para el grupo de discos. Si lo desea, puede proporcionar un nombre y un tamaño para el disco. Si no proporciona dicha información, ASM crea un nombre por defecto e intenta determinar el tamaño del disco. Si no logra hacerlo, aparece un error. FORCE indica que se debe agregar el disco en cuestión al grupo de discos especificado aunque ya sea miembro de otro grupo de discos de ASM. Si se utiliza la opción FORCE con un disco que no esté formateado como miembro de un grupo de discos de ASM, aparece un error.

Como muestra la segunda sentencia de la diapositiva, puede suprimir un grupo de discos junto con todos sus archivos. Para evitar la supresión accidental, es preciso especificar la opción INCLUDING CONTENTS en caso de que el grupo de discos contenga otros archivos fuera de los metadatos de ASM internos. El grupo de discos debe estar montado para borrarlo. Tras haber comprobado que ninguno de los archivos del grupo de discos está abierto, el grupo y todas sus unidades se eliminan del grupo de discos. A continuación, se sobrescribe la cabecera de cada disco para eliminar la información de formato de ASM.

Adición de Discos a Grupos de Discos

```
ALTER DISKGROUP dgroupA ADD DISK  
  '/dev/sde1' NAME A5,  
  '/dev/sdf1' NAME A6,  
  '/dev/sdg1' NAME A7,  
  '/dev/sdh1' NAME A8;
```

```
ALTER DISKGROUP dgroupA ADD DISK '/devices/A*' ;
```



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Adición de Discos a Grupos de Discos

En este ejemplo se ilustra cómo agregar discos a un grupo de discos. Para agregar los discos, se ejecuta el comando ALTER DISKGROUP ADD DISK. La primera sentencia sirve para agregar cuatro nuevos discos al grupo de discos DGROUPA.

La segunda sentencia demuestra las interacciones de las cadenas de detección. Considere la siguiente configuración:

/devices/A1 es miembro del grupo de discos DGROUPA.
/devices/A2 es miembro del grupo de discos DGROUPA.
/devices/A3 es miembro del grupo de discos DGROUPA.
/devices/A4 es un disco candidato.

El segundo comando sirve para agregar A4 al grupo de discos DGROUPA. Ignora los otros discos, aun cuando coinciden con la cadena de detección, porque ya forman parte del grupo de discos DGROUPA. En el diagrama se muestra que, cuando se agrega un disco a un grupo de discos, la instancia de ASM comprueba que el disco se pueda utilizar y que sea posible dirigirse a él. Entonces, se formatea y equilibra de nuevo el disco. El proceso de nuevo equilibrio requiere tiempo, ya que mueve las extensiones de todos los archivos al nuevo disco.

Nota: el equilibrio no bloquea ninguna de las operaciones de la base de datos. El impacto principal de un proceso de nuevo equilibrio se produce en la carga de E/S del sistema. Cuanto mayor sea la potencia del nuevo equilibrio, mayor es la carga de E/S que se impone al sistema. Por consiguiente, hay menos ancho de banda de E/S disponible para las operaciones de E/S de la base de datos.

Otros Comandos ALTER

Elimine un disco de dgroupA:

```
ALTER DISKGROUP dgroupA DROP DISK A5;
```

Agregue y borre un disco en un solo comando:

```
ALTER DISKGROUP dgroupA
  DROP DISK A6
  ADD FAILGROUP controller3
    DISK '/dev/sdi1' NAME A9;
```

Cancele una operación de borrado de disco:

```
ALTER DISKGROUP dgroupA UNDROP DISKS;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Otros Comandos ALTER

En la primera sentencia de la diapositiva se muestra cómo eliminar uno de los discos del grupo de discos DGROUPA. La segunda sentencia muestra cómo puede agregar y borrar un disco con un solo comando. La gran ventaja en este caso es que el equilibrio no comienza hasta que finaliza el comando. La tercera sentencia muestra cómo cancelar una operación de borrado de disco. El comando UNDROP funciona sólo en borrados de discos pendientes; no tiene ningún efecto en los borrados terminados.

La siguiente sentencia vuelve a equilibrar el grupo de discos DGROUPB si es necesario:

```
ALTER DISKGROUP dgroupB REBALANCE POWER 5;
```

Este comando no suele ser necesario porque se realiza automáticamente cuando se agregan o borran discos, o cuando se cambia su tamaño. Sin embargo, resulta útil si desea utilizar la cláusula POWER para sustituir la velocidad por defecto mediante el parámetro de inicialización ASM_POWER_LIMIT. Puede cambiar el nivel de potencia de una operación de nuevo equilibrio en curso volviendo a introducir el comando con un nuevo nivel. Un nivel cero de potencia hace que el equilibrio se detenga hasta que se vuelva a llamar al comando de forma implícita o explícita. Con la siguiente sentencia se desmonta DGROUPA:

```
ALTER DISKGROUP dgroupA DISMOUNT;
```

Las opciones MOUNT y DISMOUNT permiten poner a disposición de las instancias de base de datos uno o más grupos de discos o bien hacer que dejen de estar disponibles, respectivamente. La capacidad para desmontar y montar manualmente resulta útil en un entorno ASM de cluster que soporte una sola instancia, cuando se produzca un failover de la instancia en otro nodo.

Gestión de ASM con Enterprise Manager

Automatic Storage Management: +ASM_edrsr25p1.us.oracle.com

Home Performance Disk Groups Configuration Users ASM Cluster File System

Data Retrieved Jul 9, 2009 3:24:16 AM GMT+07:00 Refresh

General

Current Status Up
Up Since Jul 8, 2009 10:18:28 AM GMT+07:00
Availability (%) 76.38 (Last 24 hours)
Instance Name +ASM
Version 11.2.0.1.0
Host edrsr25p1.us.oracle.com
Oracle Home /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid

Disk Group Usage (GB)

Disk Group	Size (GB)	Unallocated	Internal	orcl.example.com	CLUSTER_UNKNOWN
FRA	9.00	9.00	0.00	0.00	0.00
DATA	9.00	4.50	4.50	3.00	0.00

Diagnostic Summary

Alert Log No ORA- errors
Active Incidents 0

Serviced Databases

Name	Disk Groups	Failure Groups	Allocated Space (GB)	Availability	Alerts
orcl.example.com	FRA, DATA	4 (0 down)	3.97	1	1 0
CLUSTER_UNKNOWN	DATA	4 (0 down)	0	-	Not Monitored

Serviced ASM Cluster File Systems

Mount Point	Availability	State	Used (%)	Used (GB)	Size (GB)	Allocated Space (GB)	Volume	Disk Group
(No ASM Cluster File Systems)	-	-	-	-	-	-	-	-

ORACLE

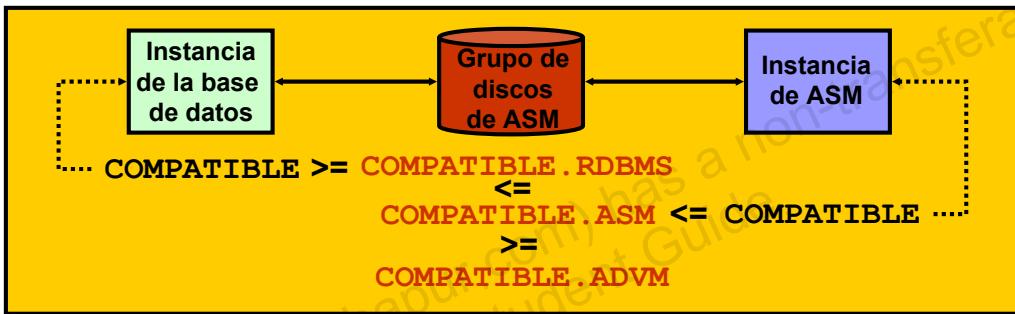
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de ASM con Enterprise Manager

Oracle Enterprise Manager (EM) es una familia de herramientas de gestión de Oracle que abarcan bases de datos, middleware, aplicaciones, redes, infraestructura de tecnología de la información, etc. Enterprise Manager ofrece un entorno basado en explorador que proporciona una alternativa de apuntar y hacer clic para tareas de administración habituales de ASM.

Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM

- La compatibilidad de cada grupo de discos se controla por separado:
 - La compatibilidad de ASM controla la estructura en disco de metadatos de ASM.
 - La compatibilidad de RDBMS controla el nivel de cliente de consumidor mínimo.
 - La compatibilidad de ADVM determina si el grupo de discos puede contener volúmenes de Oracle ASM.
- La definición de la compatibilidad de los grupos de discos es irreversible.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM

Existen tres tipos de compatibilidades aplicables a los grupos de discos de ASM: gestión de estructuras de datos persistentes que describen un grupo de discos, capacidades de los clientes (consumidores de grupos de discos) y capacidad para contener volúmenes de un grupo de discos. A estos atributos se les denomina *compatibilidad de ASM*, *compatibilidad de RDBMS* y *compatibilidad de ADVM*, respectivamente. La compatibilidad de cada grupo de discos se controla por separado. Esto es así para activar entornos heterogéneos con grupos de discos desde Oracle Database 10g y Oracle Database 11g. Estas tres configuraciones de compatibilidad son atributos de cada grupo de discos de ASM:

- La compatibilidad de RDBMS hace referencia a la versión compatible mínima de la instancia RDBMS que permitiría que la instancia monte el grupo de discos. Esta compatibilidad determina el formato de los mensajes que se intercambian entre las instancias de ASM y de la base de datos (RDBMS). Una instancia de ASM tiene la capacidad de soportar clientes de RDBMS diferentes con configuraciones de compatibilidad distintas. El valor de versión compatible con la base de datos de cada instancia debe ser igual o mayor que la compatibilidad de RDBMS de todos los grupos de discos utilizados por la base de datos en cuestión. Las instancias de bases de datos se suelen ejecutar desde un directorio raíz de Oracle en lugar de desde una instancia de ASM. Esto implica que puede que la instancia de base de datos ejecute una versión de software diferente a la instancia de ASM. Cuando una instancia de base de datos se conecta por primera vez a una instancia de ASM, negocia la versión superior compatible con ambas.

Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM (continuación)

La definición del parámetro de compatibilidad de la base de datos, la versión del software de la base de datos y la definición de compatibilidad de RDBMS de un grupo de discos determinan si una instancia de base de datos puede montar un grupo de discos determinado.

- La compatibilidad de ASM hace referencia a la definición de compatibilidad persistente que controla el formato de estructuras de datos para metadatos de ASM en disco. El nivel de compatibilidad de ASM de un grupo de discos siempre ha de ser mayor o igual que el nivel de compatibilidad de RDBMS del mismo grupo de discos. La compatibilidad de ASM sólo se interesa por el formato de los metadatos de ASM. El formato del contenido de los archivos depende de la instancia de base de datos. Por ejemplo, la compatibilidad de ASM de un grupo de discos se puede definir en 11.0, mientras que su compatibilidad de RDBMS puede ser 10.1. Esto implica que el grupo de discos se puede gestionar por medio de un software de ASM cuya versión sea 11.0 o superior, mientras que un cliente de base de datos cuyo software sea 10.1 o superior puede utilizar dicho grupo de discos.
- El atributo de compatibilidad de ADVM determina si el grupo de discos puede contener volúmenes de Oracle ASM en el grupo de discos. El valor se debe definir en 11.2 o superior. Antes de definir este atributo, el valor `COMPATIBLE_ASM` debe ser 11.2 o superior. Asimismo, se deben cargar los controladores de volumen de ADVM.

La compatibilidad de un grupo de discos se debe avanzar sólo cuando se produzca un cambio en las estructuras de discos persistentes o en la mensajería de protocolo. Sin embargo, hacer avanzar la compatibilidad de los grupos de discos es una operación irreversible. Puede definir la compatibilidad de los grupos de discos mediante los comandos `CREATE DISKGROUP` o `ALTER DISKGROUP`.

Nota: además de las compatibilidades de los grupos de discos, el parámetro *compatible* (*versión compatible* de la base de datos) determina las funciones activadas; se aplica a las bases de datos o a las instancias de ASM que dependen del parámetro *instance_type*. Por ejemplo, definirlo en 10.1 descartaría el uso de cualquier función introducida en Oracle Database 11g (disco en línea/fuera de línea, extensiones variables, etc.).

Atributos de Grupos de Discos de ASM

Nombre	Propiedad	Valores	Descripción
au_size	Create, Alter	1 2 4 8 16 32 64MB	Tamaño de unidades de asignación en el grupo de discos
compatible.rdbms	Create, Alter	Versión de la base de datos válida	Formato de los mensajes intercambiados entre BD y ASM
compatible.asm	Create, Alter	Versión de instancia de ASM válida	Formato de las estructuras de metadatos de ASM en disco
compatible.advm	Create, Alter	Versión de instancia de ASM válida	Permite volúmenes de Oracle ASM en grupos de discos
disk_repair_time	Create, Alter	0 M a 2 ³² D	Tiempo antes de eliminar un disco una vez FUERA DE LÍNEA
template.tname. redundancy	Alter	UNPROTECT MIRROR HIGH	Redundancia de la plantilla especificada
template.tname. stripe	Alter	COARSE FINE	Atributo de segmentación de la plantilla especificada

```
CREATE DISKGROUP DATA2 NORMAL REDUNDANCY
DISK '/dev/sda1','/dev/sdb1'
ATTRIBUTE 'compatible.asm'='11.2';
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Atributos de Grupos de Discos de ASM

Siempre que cree o modifique un grupo de discos de ASM, puede tener la capacidad de cambiar sus atributos con la nueva cláusula ATTRIBUTE de los comandos CREATE DISKGROUP y ALTER DISKGROUP. Estos atributos se resumen brevemente en la tabla que aparece en la diapositiva:

- ASM permite el uso de diversos tamaños de unidades de asignación que deberá especificar al crear un grupo de discos. La unidad de asignación puede ser de 1, 2, 4, 8, 16, 32 o 64 MB.
- Compatibilidad de RDBMS: consulte la sección “Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM” para obtener más información.
- Compatibilidad de ASM: consulte la sección “Compatibilidad de los Grupos de Discos de ASM” para obtener más información.
- Puede especificar DISK_REPAIR_TIME en minutos (M), horas (H) o días (D). Si omite la unidad, el valor por defecto será H. Si omite este atributo, el valor por defecto será 3.6H. Puede sustituir este atributo por una sentencia ALTER DISKGROUP ... DISK OFFLINE.
- También puede especificar el atributo de redundancia de la plantilla especificada.
- También puede especificar el atributo de segmentación de la plantilla especificada.

Nota: para cada grupo de discos definido, puede consultar todos los atributos definidos con la vista fija V\$ASM_ATTRIBUTE.

Uso de Enterprise Manager para Editar Atributos de Grupos de Discos

Disk Group: DATA

	Name	State
Redundancy	DATA	MOUNTED
Total Size (GB)	9	
Pending Operations	0	
Allocation Unit (MB)	1	

Advanced Attributes

Database Compatibility	10.1.0.0.0	Edit
ASM Compatibility	11.2.0.0.0	
ASM Volume Compatibility		
Disk Repair Time (Hours)	3.6	
Smart Scan Capability	Disabled	
File Access Control	Disabled	

Edit Advanced Attributes for Disk Group: DATA

Disk Group Compatibility

Advancing the disk group compatibility enables the user to use new features available in the newer version. This operation can not be reversed.

Database Compatibility	10.1.0.0.0	The minimum software version required for a database instance to use files in this disk group (10.1 and above).
ASM Compatibility	11.2.0.0.0	The minimum software version required for an ASM instance to mount this disk group (10.1 and above).
ASM Volume Compatibility		The minimum software version required for an ASM Volume to use this disk group (11.2 and above).

TIP The database compatibility has to be less than or equal to the ASM compatibility. The ASM Volume compatibility can only be set when ASM compatibility is 11.2 and above.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de Enterprise Manager para Editar Atributos de Grupos de Discos

Enterprise Manager proporciona una manera fácil de almacenar y recuperar configuración de entorno relacionada con los grupos de discos.

Puede definir los atributos compatibles desde las páginas Create Disk Group y Edit Disk Group Advanced Attributes. El atributo `disk_repair_time` sólo se agrega a la página Edit Disk Group Advanced Attributes.

Nota: para instancias de ASM anteriores a 11g, la compatibilidad de ASM por defecto y la compatibilidad de cliente son 10.1. Para instancias de ASM de 11g, la compatibilidad de ASM por defecto es 11.2 y la compatibilidad de base de datos es 10.1.

Recuperación de Metadatos de ASM

- Con SQL*Plus:

```
SQL> SELECT f.type, f.redundancy, f.striped, f.modification_date,
  a.system_created, a.name FROM v$asm_alias a, v$asm_file f WHERE
  a.file_number = f.file_number and a.group_number = f.group_number
  and type='DATAFILE';

```

TYPE	REDUND	STRIPE	MODIFICAT	S	NAME
DATAFILE	MIRROR	COARSE	08-JUL-09	Y	SYSTEM.256.689832921
DATAFILE	MIRROR	COARSE	08-JUL-09	Y	SYS AUX.257.689832923
..					

- Con asmcmd:

```
ASMCMD> ls -l +DATA/orcl/datafile

```

Type	Redund	Striped	Time	Sys	Name
DATAFILE	MIRROR	COARSE	JUL 08 21:00:00	Y	SYSTEM.256.689832921
DATAFILE	MIRROR	COARSE	JUL 08 21:00:00	Y	SYS AUX.257.689832923
..					

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Recuperación de Metadatos de ASM

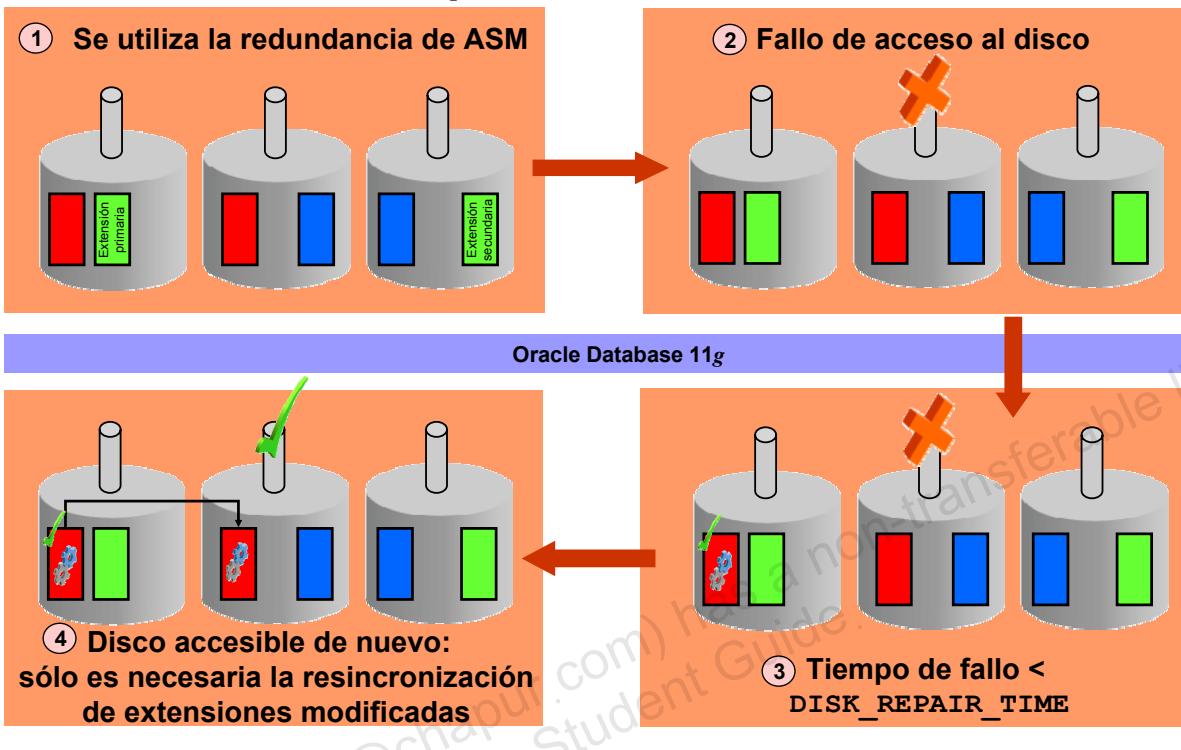
La instancia de ASM aloja las tablas de metadatos basadas en memoria presentadas como vistas de rendimiento dinámico. Estos datos se pueden consultar mediante SQL*Plus, asmcmd o Enterprise Manager.

Para utilizar SQL*Plus, se necesita conocer el lenguaje SQL y puede implicar el unir varias vistas de rendimiento dinámico para recuperar la información relevante. En el primer ejemplo de la diapositiva se muestra una unión entre v\$asm_file y v\$asm_alias para mostrar los metadatos relacionados con los archivos de datos de una base de datos. Si esta consulta se realiza en la instancia de ASM, podría recuperar archivos de datos de varias bases de datos según la manera en la que se diseñe la sintaxis. Necesitaría utilizar otras condiciones de filtro para restringir la salida a una sola base de datos.

La utilidad asmcmd tiene la ventaja de poder conectar a la instancia de ASM y recuperar metadatos sin conocer el lenguaje SQL. Utiliza un estilo similar a la notación de UNIX. En el segundo ejemplo de esta diapositiva se utiliza asmcmd para recuperar los mismos metadatos que con el ejemplo de SQL. Otra ventaja de este ejemplo es que la salida se restringe a los archivos de datos de una sola base de datos, ya que la ruta de acceso mostrada contiene el nombre de la base de datos orcl y el tipo de archivo datafile. Por lo tanto, en lo que aparecen como directorios en asmcmd se deberían utilizar condiciones de filtro SQL mediante la cláusula WHERE para obtener el mismo resultado.

Nota: Enterprise Manager Database Control puede mostrar la mayoría de los metadatos de ASM simplemente desplazándose entre las distintas páginas web de ASM.

Visión General de la Resincronización Rápida Duplicada de ASM



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Resincronización Rápida Duplicada de ASM

La resincronización rápida duplicada de ASM reduce significativamente el tiempo necesario para volver a sincronizar un fallo transitorio de un disco. Cuando un disco se pone fuera de línea tras un fallo transitorio, ASM realiza un seguimiento de las extensiones que se modifican durante las interrupciones. Cuando se repara el fallo transitorio, ASM sólo puede volver a sincronizar rápidamente las extensiones de disco de ASM afectadas durante la interrupción.

Esta función supone que el contenido de los discos de ASM afectados no se ha dañado ni modificado. Cuando falla una ruta de acceso de disco de ASM, el disco de ASM se pone fuera de línea pero no se borra si el atributo `DISK_REPAIR_TIME` para el grupo de discos correspondiente se ha definido. El valor para este atributo determina la duración de la interrupción del disco que ASM tolerará. A la vez, es capaz de volver a llevar a cabo la sincronización después de realizar la reparación.

Nota: el mecanismo de seguimiento utiliza un bit para cada unidad de asignación modificada. Esto asegura que el mecanismo de seguimiento es muy eficaz.

Prueba

¿Qué parámetro se necesita para una instancia de ASM?

1. INSTANCE_TYPE
2. ASM_DISKGROUPS
3. LARGE_POOL_SIZE
4. Ninguno de los anteriores

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

La segmentación detallada, por defecto, se utiliza para _____ y _____.

1. Archivos de datos
2. Archivos de control
3. Archivos temporales
4. Redo logs en línea
5. SPFILE



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Gestionar la instancia de ASM con SQL*Plus, asmcmd y Enterprise Manager
- Crear y borrar grupos de discos de ASM
- Especificar atributos de compatibilidad de ASM
- Ampliar grupos de discos de ASM
- Comparar métodos de recuperación de metadatos de ASM

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 5: Gestión de la Instancia de ASM

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Creación de un grupo de discos de ASM con asmcmd
- Borrado de un grupo de discos de ASM con EM
- Visualización de metadatos de ASM



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Configuración del Entorno de Red de Oracle

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

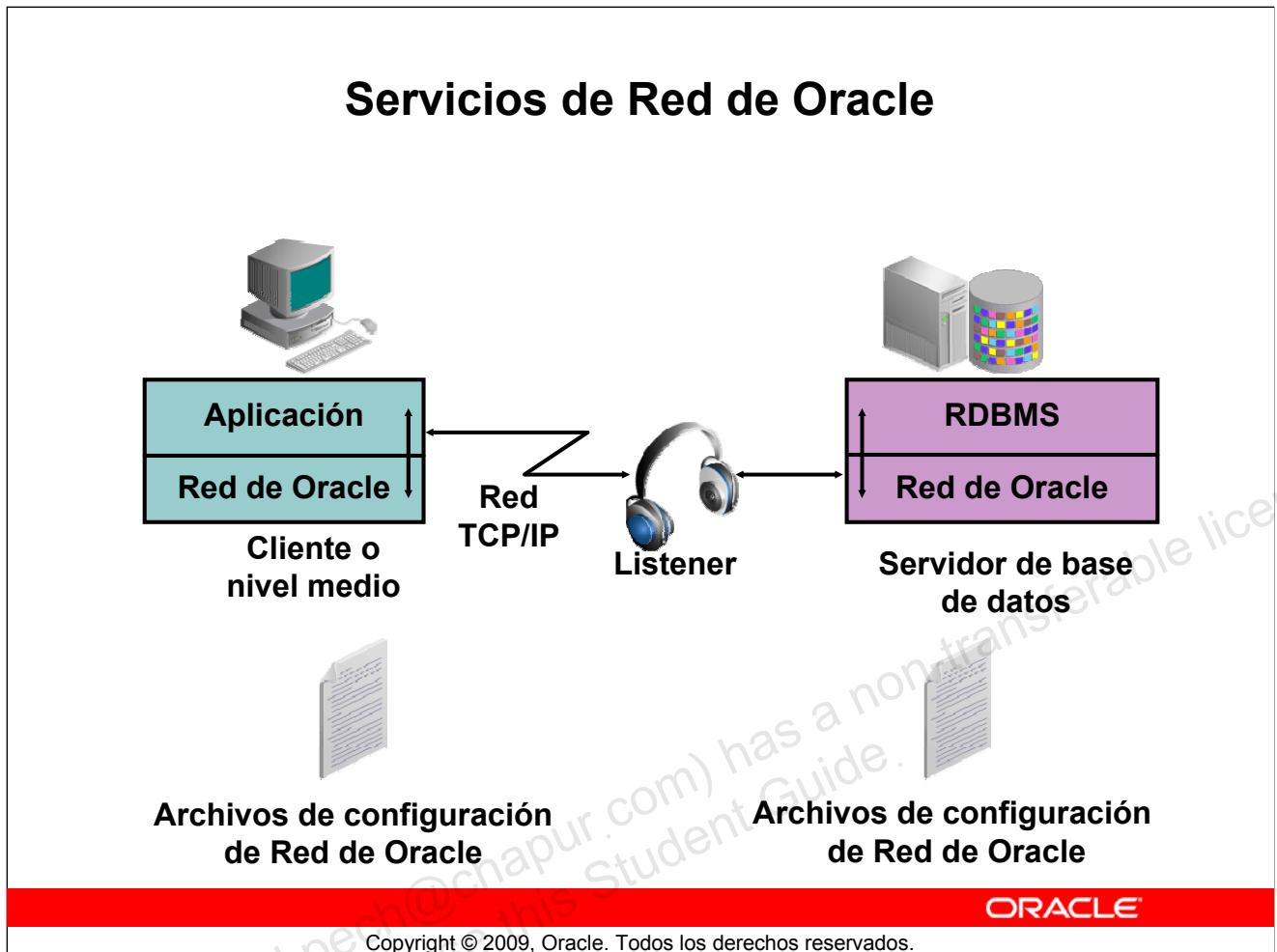
- Utilizar Enterprise Manager para:
 - Crear listeners adicionales
 - Crear alias de servicio de Red de Oracle
 - Configurar operaciones de failover de tiempo de conexión
 - Controlar el listener de Red de Oracle
- Utilizar `tnsping` para realizar pruebas de la conectividad de Red de Oracle
- Identificar cuándo utilizar servidores compartidos y cuándo utilizar servidores dedicados



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Recursos

- *Oracle Database Net Services Administrator's Guide*
- *Oracle Database Net Services Reference*



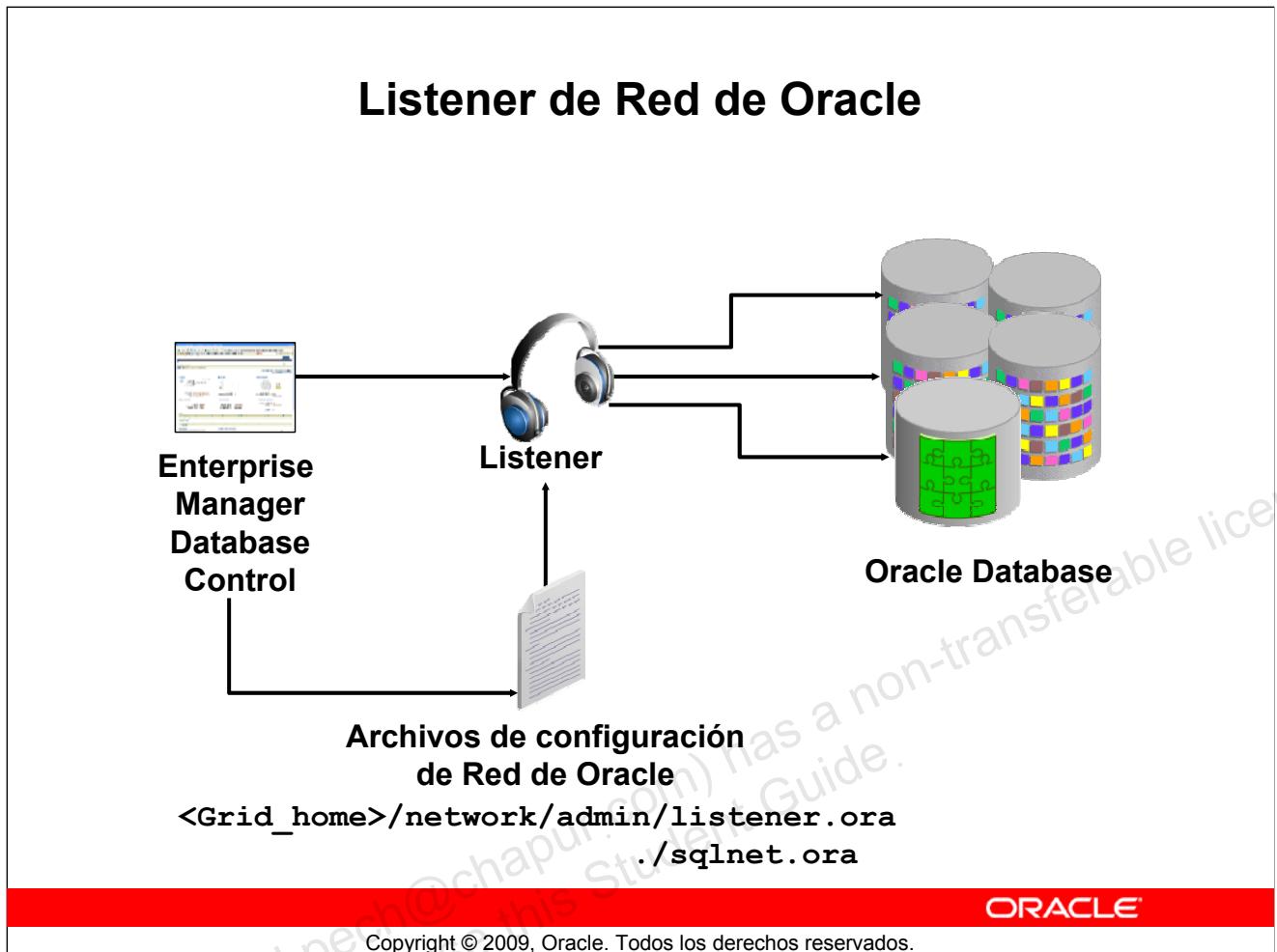
Servicios de Red de Oracle

Los servicios de Red de Oracle activan conexiones de red de una aplicación de cliente o de nivel medio al servidor de Oracle. Una vez que se ha establecido una sesión de red, la Red de Oracle actúa como servicio de mensajería de datos tanto para la aplicación cliente como para el servidor de bases de datos. Es responsable de establecer y mantener la conexión entre la aplicación cliente y el servidor de bases de datos, así como de intercambiar mensajes entre ambos. La Red de Oracle, o lo que simule la Red de Oracle, como Java Database Connectivity, está ubicada en cada computadora que necesite hablar con el servidor de bases de datos.

En la computadora cliente, la Red de Oracle es un componente en segundo plano para conectar aplicaciones a la base de datos.

En el servidor de bases de datos, la Red de Oracle incluye un proceso activo denominado *Listener de Red de Oracle*, que es responsable de coordinar conexiones entre la base de datos y las aplicaciones externas.

El uso más común de los servicios de Red de Oracle es permitir conexiones de base de datos entrantes. Puede configurar servicios de red adicionales para permitir el acceso a bibliotecas de código externo (EXTPROC) y conectar la instancia de Oracle a orígenes de datos que no sean de Oracle, como Sybase, Informix, DB2 y SQL Server, mediante los Servicios Heterogéneos de Oracle.



Listener de Red de Oracle

El listener de Red de Oracle (o simplemente *el listener*) es el gateway a la instancia de Oracle para todas las conexiones de usuario no locales. Un único listener puede ocuparse de varias instancias de la base de datos y de miles de conexiones del cliente.

Una de las maneras de acceder al listener es a través de Enterprise Manager. Puede controlar la configuración del listener real, así como los parámetros generales, como la protección por contraseña y las ubicaciones de archivos log.

Los administradores avanzados también pueden configurar los servicios de Red de Oracle editando manualmente los archivos de configuración con un editor de texto del sistema operativo estándar, como vi o gedit.

Nota: cuando se instala la infraestructura de grid para un servidor autónomo, se inicia el listener de Red de Oracle desde su directorio de instalación del software, conocido como `<Grid_home>`. Se necesita que se ejecute un listener desde esta instalación de software para proporcionar funciones de conexión a la instancia de ASM. También se utiliza por defecto para recibir todas las instancias de la base de datos instaladas en el mismo servidor.

Establecimiento de Conexiones de Red

Para realizar una conexión de cliente o nivel medio, la Red de Oracle necesita que el cliente conozca lo siguiente:

- Host en el que se ejecuta el listener
- Puerto que supervisa el listener
- Protocolo que utiliza el listener
- Nombre del servicio que maneja el listener



ORACLE

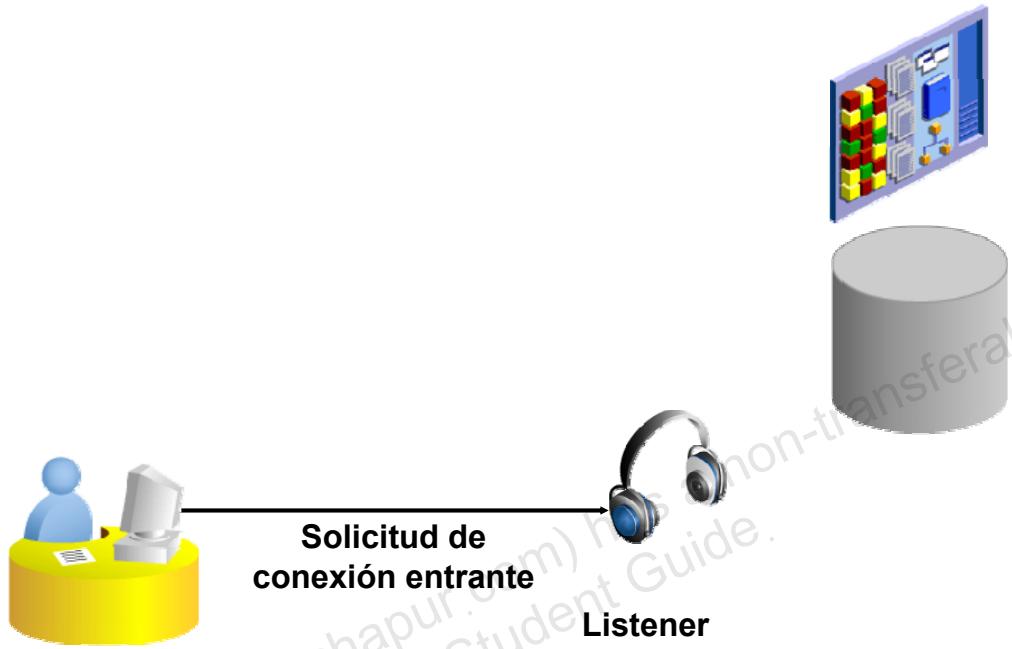
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Establecimiento de Conexiones de Red

Para que una aplicación se conecte a un servicio a través de un listener de Red de Oracle, la aplicación debe tener información sobre dicho servicio, incluida la dirección o el host donde reside el listener, el protocolo que acepta el listener y el puerto que supervisa el listener. Una vez localizado el listener, la parte final de información que necesita la aplicación es el nombre del servicio al que desea conectarse.

La *resolución de nombres* de Red de Oracle es el proceso en el que se determina esta información de conexión.

Establecimiento de una Conexión



ORACLE

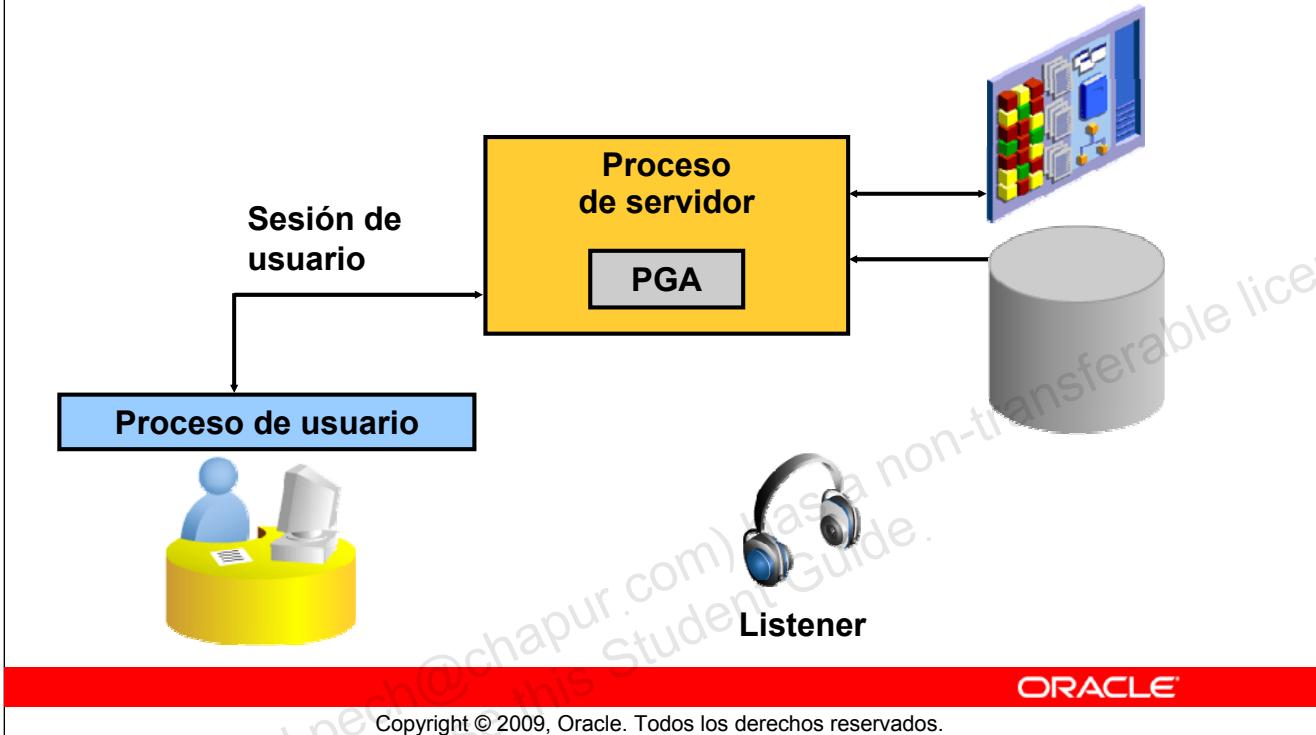
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Establecimiento de una Conexión

Una vez que termina la resolución de nombres de Red de Oracle, se transfiere una solicitud de conexión de la aplicación de usuario o nivel medio (denominada *proceso de usuario* en adelante) al listener. El listener recibe un paquete CONNECT y comprueba si dicho paquete CONNECT está solicitando un nombre de servicio de Red de Oracle válido.

Si no se solicita el nombre del servicio (como en el caso de una solicitud tnsping), el listener reconoce la solicitud de conexión y no hace nada más. Si se solicita un nombre de servicio no válido, el listener transmite un código de error al proceso de usuario.

Sesiones de Usuario



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Sesiones de Usuario

Si el paquete CONNECT solicita un nombre de servicio válido, el listener origina un nuevo proceso para que se ocupe de la conexión. Este nuevo proceso se conoce como *proceso de servidor*. El listener conecta con el proceso y le transfiere información de inicialización, incluida la información de dirección para el proceso de usuario. En este punto, el listener ya no se ocupa de la conexión y todo el trabajo se transfiere al proceso de servidor.

El proceso de servidor comprueba las credenciales de autenticación del usuario (normalmente una contraseña) y, si las credenciales son válidas, se crea una sesión de usuario.

Proceso de servidor dedicado: con la sesión establecida, el proceso de servidor actúa ahora como el agente del usuario en el servidor. El proceso de servidor es responsable de:

- Analizar y ejecutar las sentencias SQL emitidas a través de la aplicación.
- Comprobar si en la caché de buffers de la base de datos hay bloques de datos necesarios para llevar a cabo sentencias SQL.
- Leer bloques de datos necesarios de archivos de datos en disco en la parte de caché de buffers de la base de datos del Área Global del Sistema (SGA), si los bloques no están ya en el SGA.
- Gestionar toda la actividad de ordenación. El área de ordenación es un área de memoria que se utiliza para trabajar con ordenación; está contenida en una parte de memoria asociada al Área Global de Programa (PGA).
- Devolver resultados al proceso de usuario de modo que la aplicación pueda procesar la información.
- Leer las opciones de auditoría e informar de los procesos de usuario al destino de auditoria.

Herramientas para Configurar y Gestionar la Red de Oracle

- Página Net Services Administration de Enterprise Manager
- Oracle Net Manager
- Asistente de Configuración de Red de Oracle
- Línea de comandos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Herramientas para Configurar y Gestionar la Red de Oracle

Utilice las siguientes herramientas y aplicaciones para gestionar la configuración de Red de Oracle:

- **Enterprise Manager:** proporciona un entorno integrado para configurar y gestionar servicios de Red de Oracle. Utilice Enterprise Manager para configurar los servicios de Red de Oracle para cualquier directorio raíz de Oracle en varios sistemas de archivos y para administrar listeners.
- **Oracle Net Manager:** ofrece una interfaz gráfica de usuario (GUI) que permite configurar servicios de Red de Oracle para un directorio raíz de Oracle en un cliente local o en un host de servidor. Oracle Net Manager permite configurar servicios de Red de Oracle para un directorio raíz de Oracle en un cliente local o en un host de servidor. Puede utilizar Oracle Net Manager para configurar los siguientes componentes de la red:
 - **Nomenclatura:** defina nombres simples e identificadores de conexión y asígnelos a descriptores de conexión para identificar la ubicación de la red y la identificación de un servicio. Oracle Net Manager soporta la configuración de descriptores de conexión en archivos `tnsnames.ora` locales o en un servicio de directorio centralizado.
 - **Métodos de nomenclatura:** configure las diferentes formas en las que se resuelven los identificadores de conexión en descriptores de conexión.
 - **Perfiles:** configure las preferencias de activación y configuración de las funciones de Red de Oracle en el cliente o el servidor.
 - **Listeners:** cree y configure listeners para recibir las conexiones del cliente.

Herramientas para Configurar y Gestionar la Red de Oracle (continuación)

- **Asistente de Configuración de Red de Oracle:** lo ejecuta Oracle Universal Installer cuando se instala el software de Oracle. El Asistente de Configuración de Red de Oracle permite configurar la dirección de protocolo de recepción y la información de servicios de una base de datos Oracle. Durante una instalación de base de datos típica, el Asistente de Configuración de Red de Oracle configura automáticamente un listener llamado LISTENER que tiene una dirección de protocolo de listener TCP/IP para la base de datos. Si realiza una instalación personalizada, el Asistente de Configuración de Red de Oracle solicita que configure el nombre de listener y la dirección de protocolo que desee. Utilice el Asistente de Configuración de Red de Oracle para la configuración de la red inicial después de la instalación de la base de datos. Después, puede utilizar Oracle Enterprise Manager y Oracle Net Manager para configurar y administrar las redes.
- **Línea de comandos:** se utiliza para iniciar, parar y visualizar el estado del proceso de listener. Se trata de un usuario del sistema operativo (en este curso, oracle) que inicia o para el listener. Si no se inicia el listener, no se podrá utilizar Enterprise Manager.

Utilidad Listener Control

Los listeners de Red de Oracle se pueden controlar con la utilidad de línea de comandos lsnrctl (o desde EM).

```
$ . oraenv
ORACLE_SID = [orcl] ? +ASM
$ lsnrctl

LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production on 30-JUN-2009 00:47:01
Copyright (c) 1991, 2009, Oracle. All rights reserved.

Welcome to LSNRCTL, type "help" for information.

LSNRCTL> help
The following operations are available
An asterisk (*) denotes a modifier or extended command:
start          stop          status
services       version       reload
save_config    trace         spawn
change_password quit         exit
set*           show*
```

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Utilidad Listener Control

Cuando se inicia una instancia, un proceso del listener establece una vía de comunicación con la base de datos Oracle. A continuación, el listener podrá aceptar las solicitudes de conexión de base de datos.

La utilidad Listener Control permite controlar el listener. Con lsnrctl, puede:

- Iniciar el listener
- Parar el listener
- Comprobar el estado del listener
- Reinicializar el listener a partir de los parámetros del archivo de configuración
- Configurar dinámicamente muchos listeners
- Cambiar la contraseña del listener

La sintaxis de comandos básica para esta utilidad es:

`LSNRCTL> command [listener_name]`

Cuando se emite el comando lsnrctl, el comando actúa en el listener por defecto (con nombre LISTENER) a menos que se especifique un nombre de listener distinto o se ejecute el comando SET CURRENT_LISTENER. Si el nombre del listener es LISTENER, el argumento `listener_name` se puede omitir. Los comandos válidos para lsnrctl se muestran en la diapositiva.

Nota: la utilidad lsnrctl está en el directorio raíz de la infraestructura de grid y en el de la base de datos Oracle. Es importante definir las variables de entorno en el directorio raíz adecuado antes de utilizarla.

Sintaxis de la Utilidad Listener Control

Los comandos de la utilidad listener control se pueden emitir desde la línea de comandos o desde la petición de datos LSNRCTL.

- Sintaxis de línea de comandos:

```
$ lsnrctl <command name>
$ lsnrctl start
$ lsnrctl status
```

- Sintaxis de la petición de datos:

```
LSNRCTL> <command name>
LSNRCTL> start
LSNRCTL> status
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Sintaxis de la Utilidad Listener Control

Los comandos `lsnrctl` se pueden emitir desde la utilidad (sintaxis de petición de datos) o desde la línea de comandos. Los dos comandos siguientes tienen el mismo efecto, pero utilizan la sintaxis de línea de comandos y de petición de datos, respectivamente:

Sintaxis de línea de comandos:

```
$ lsnrctl start
```

Sintaxis de petición de datos:

```
$ lsnrctl
LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production on 30-JUN-
2009 01:00:01
Copyright (c) 1991, 2009, Oracle. All rights reserved.
Welcome to LSNRCTL, type "help" for information.
LSNRCTL> start
```

Normalmente, la sintaxis de línea de comandos se utiliza para ejecutar un comando individual o comandos de script. Si desea ejecutar varios comandos de `lsnrctl` consecutivos, la sintaxis de petición de datos es más eficaz. Observe que se ha omitido el argumento `listener_name`, por lo que el comando de parada afectaría al listener denominado LISTENER. La sintaxis de petición de datos se debe utilizar si el listener está protegido por contraseña.

Sintaxis de la Utilidad Listener Control (continuación)

Recuerde que si el listener tiene un nombre distinto de LISTENER, debe incluir el nombre del listener con el comando o utilizar el comando SET CURRENT_LISTENER. Por ejemplo, el listener se llama custom_lis. A continuación, aparecen dos ejemplos de cómo se para un listener con nombre custom_lis mediante la sintaxis de petición de datos:

```
LSNRCTL> stop custom_lis
Connecting to
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=host01) (PORT=5521)))
The command completed successfully
```

El resultado del ejemplo sería el mismo que el del siguiente:

```
LSNRCTL> set cur custom_lis
Current Listener is custom_lis
LSNRCTL> stop
Connecting to
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=host01) (PORT=5521)))
The command completed successfully
```

Nota: en la sintaxis anterior, current_listener se ha abreviado a cur.

El uso de la sintaxis de línea de comandos tiene los mismos resultados:

```
$ lsnrctl stop custom_lis
LSNRCTL for Linux: Version 11.2.0.1.0 - Production on 30-JUN-2009
01:01:53
Copyright (c) 1991, 2009, Oracle. All rights reserved.
Connecting to
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=host01) (PORT=5521)))
The command completed successfully
```

Uso de SRVCTL para Iniciar y Parar el Listener

Si se configura Oracle Restart para supervisar el listener, debe utilizar SRVCTL para gestionarlo.

- Sintaxis de ejemplo:

```
$ srvctl -h  
$ srvctl start listener  
$ srvctl stop listener  
$ srvctl start listener -l mylistener  
$ srvctl status listener
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de SRVCTL para Iniciar y Parar el Listener

Puede iniciar, parar y ver el estado de cualquier listener gestionado por Oracle Restart con SRVCTL. Éstos son algunos ejemplos:

- Para mostrar la ayuda con los comandos disponibles en SRVCTL: `srvctl -h`
- Para iniciar el listener por defecto: `srvctl start listener`
- Para parar el listener por defecto: `srvctl stop listener`
- Para iniciar el listener llamado mylistener: `srvctl start listener -l mylistener`
- Para mostrar el estado del listener por defecto: `srvctl status listener`

Página Inicial del Listener

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager Listener page. It has two main sections: 'General' and 'State'.

General Tab:

- Status: Up
- Up Since: Jun 19, 2009 2:02:00 AM GMT+07:00
- Instance Name: orcl
- Version: 11.2.0.1.0
- Host: edrsr25p1.us.oracle.com
- Listener: LISTENER edrsr25p1.us.oracle.com
- ASM: +ASM edrsr25p1.us.oracle.com

State Tab:

- Status: Up
- Availability (%): 100 (Last 24 Hours)
- Alias: LISTENER
- Version: 11.2.0.1.0
- Oracle Home: /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid
- Net Address: (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=edrsr25p1.us.oracle.com)(PORT=1521))
- LISTENER.ORA Location: /u01/app/oracle/product/11.2.0/grid/network /admin
- Start Time: Jun 18, 2009 3:20:31 AM
- Host: edrsr25p1.us.oracle.com
- Oracle Restart: Enabled

Metrics:

- TNS Ping (ms): 10
- Established Connections per minute: 2.2
- Refused Connections per minute: 0

ORACLE Logo:

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Página Inicial del Listener

Haga clic en el enlace Listener de la página inicial de la base de datos Enterprise Manager para acceder a la página inicial del listener.

En esta página se puede ver:

- El estado y la disponibilidad del listener en las últimas 24 horas
- La versión del listener y el directorio raíz de Oracle
- La primera dirección de recepción para el listener
- La ubicación de los archivos de configuración que se utilizan para iniciar el listener
- La hora de inicio del listener y la información del host
- El estado de Oracle Restart

Para iniciar el listener, vaya a la página inicial de la base de datos y haga clic en el nombre del listener para abrir la página inicial del listener. Haga clic en Stop para parar el listener si se está ejecutando o en Start para iniciar el listener si no se está ejecutando. Conéctese al host como usuario del sistema operativo que puede iniciar y parar el listener.

Página Net Services Administration

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g interface. At the top, it says "ORACLE Enterprise Manager 11g Database Control". Below that, the URL "Host edrsr25p1.us.oracle.com > Net Services Administration" is shown. A sub-header states: "Net Services Administration allows you to configure or administer the following network components:". A bulleted list follows: • Listener: Allows configuration and administration functions on listeners. • Directory Naming: Allows configuration and administration of Net service names on a Directory server. • Local Naming: Allows configuration and administration of Net service names on a client's tnsnames.ora file. • Network Profile: Allows configuration of preferences for Oracle Net Services features on the client or server. • File Location: Allows specification of the configuration file location for the Oracle Home. Below this, a note says: "Choose a configuration file location, then select the feature that you want to administer and click 'Go'." The "Administer" dropdown menu is open, and a red box highlights the list of options: Listeners, Directory Naming, Local Naming, Network Profile, and File Location. The "Listeners" option is currently selected. The bottom right corner of the interface has the "ORACLE" logo.

Página Net Services Administration

La página Net Services Administration le permitirá configurar los servicios de Red de Oracle para cualquier directorio raíz de Oracle en varios sistemas de archivos. También proporciona funciones de administración comunes para los listeners. Puede utilizar Net Services Administration para configurar y administrar lo siguiente:

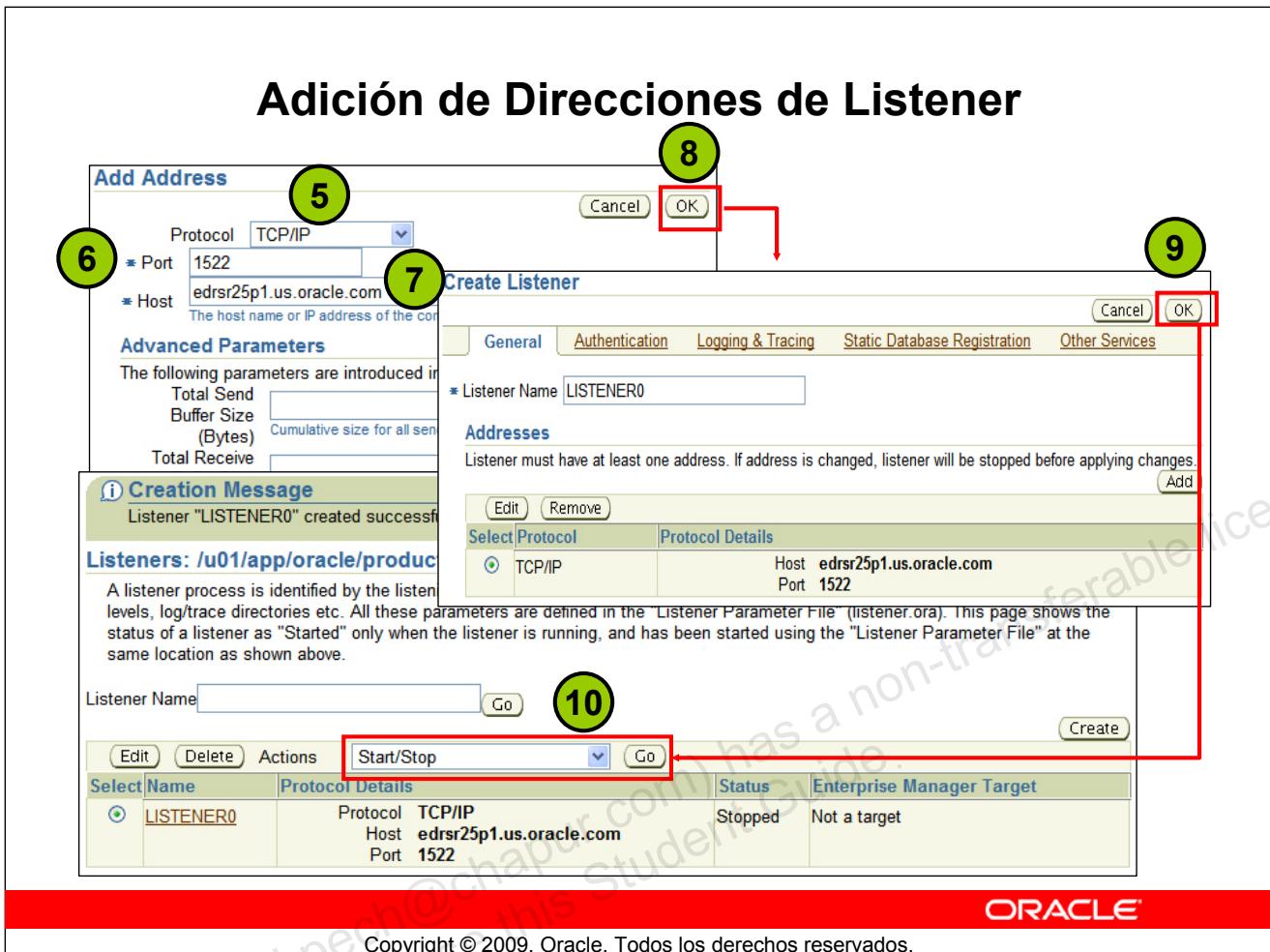
- **Listeners:** puede agregar, eliminar, iniciar y parar un listener, así como cambiar las características de rastreo y de registro. También puede ver el informe de estado de control de un listener.
- **Directory Naming:** defina nombres simples e identificadores de conexión y asígnelos a descriptores de conexión para identificar la ubicación de la red y la identificación de un servicio. Guarde los servicios de base de datos, servicios de red y alias de servicio de red en un servicio de directorio centralizado.
- **Local Naming:** guarde los nombres de servicio de red en el archivo `tnsnames.ora`.
- **Network Profile:** configure los parámetros `sqlnet.ora`.
- **File Location:** cambie la ubicación de los archivos de configuración de los servicios de red.



Creación de un Listener

Para crear un listener de Red de Oracle, haga clic en Net Services Administration en la región Related Links de la página de propiedades del listener. A continuación, realice los siguientes pasos:

1. Seleccione Listeners de la lista desplegable Administer y haga clic en Go.
2. Si no ha introducido las credenciales preferidas para el host, aparece la página Host Login. Introduzca el nombre de usuario y la contraseña y haga clic en Login.
3. Haga clic en Create.
4. Introduzca un nombre de listener. El nombre debe ser único para este servidor. Haga clic en Add para agregar una dirección de listener. Cada listener debe tener al menos una dirección de listener.

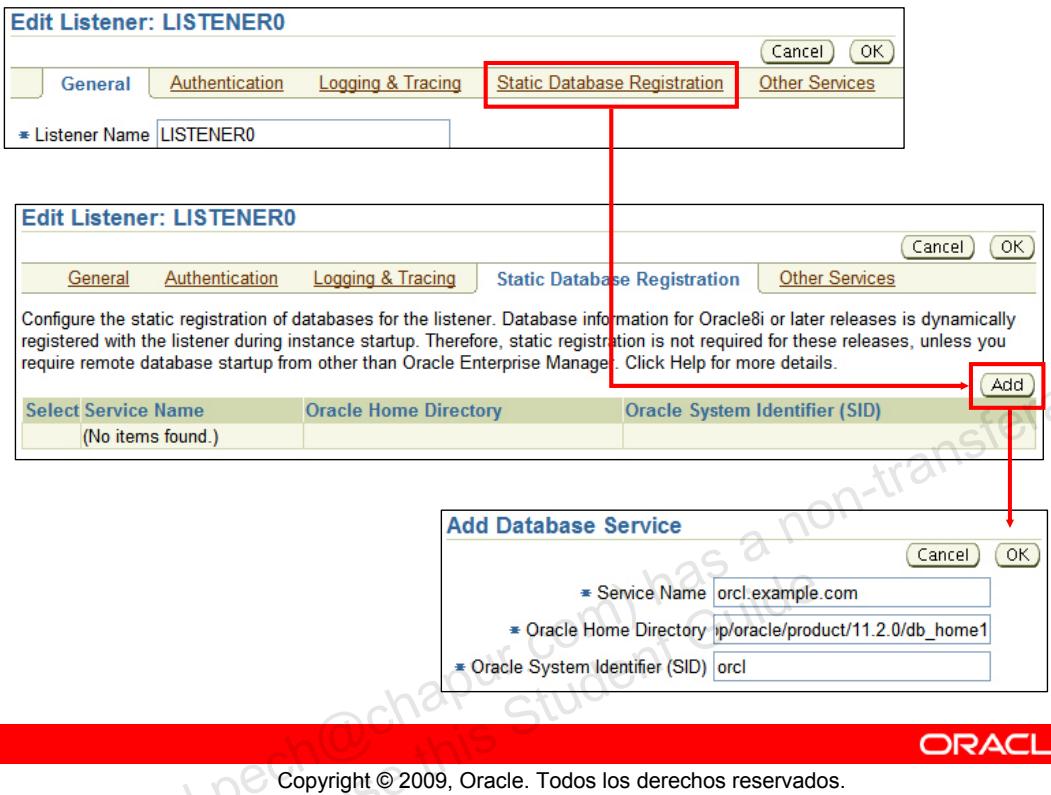


Adición de Direcciones de Listener

El flujo de trabajo para crear un listener continúa con la creación de la dirección de listener:

5. Seleccione el protocolo de red. TCP/IP es el más utilizado y el protocolo por defecto. Otras opciones son Comunicación Interna entre Procesos (IPC), utilizada normalmente para conectar a aplicaciones locales (que residen en el servidor de bases de datos), o bibliotecas de código externo (EXTPROC) y TCP/IP con SSL.
- Nota:** el protocolo EXTPROC se configura utilizando el separador Other Services.
6. Introduzca el puerto que desea que supervise el listener. El puerto por defecto de Red de Oracle es el 1521. Si selecciona utilizar un puerto que no sea el 1521, es necesario realizar una configuración adicional del listener o de la instancia.
7. Introduzca el nombre o la dirección IP del servidor en el que se ejecutará el listener.
8. Los demás pasos de configuración son opcionales para el listener. Haga clic en OK para guardar la dirección. La única configuración necesaria es la dirección de recepción y el nombre.
9. En la página Create Listener, revise la información sobre la dirección que acaba de crear y haga clic en OK para guardar los cambios.
10. Para iniciar el nuevo listener, seleccione Start/Stop de la lista desplegable Actions y haga clic en Go.

Registro de Servicio de Base de Datos



Registro de Servicio de Base de Datos

Para que un listener reenvíe conexiones del cliente a una instancia, éste debe conocer el nombre de la instancia y el lugar donde está ubicado el directorio `ORACLE_HOME` de la instancia. El listener puede buscar esta información de dos formas:

- **Registro de servicio dinámico:** las instancias de Oracle8i y posteriores se registran automáticamente con el listener por defecto al iniciar la base de datos. No es necesario realizar ninguna configuración adicional en el listener por defecto.
- **Registro de servicio estático:** las versiones anteriores de la base de datos Oracle no se registran automáticamente con el listener y, por tanto, necesitan que el archivo de configuración del listener contenga una lista de todos los servicios de base de datos de los que se ocupará el listener. Aún puede utilizar el registro de servicio estático con versiones más recientes si:
 - El listener no está en el puerto por defecto 1521 y no desea configurar la instancia para que se registre con un puerto que no sea por defecto.
 - La aplicación necesita un registro de servicio estático.

Para agregar un servicio de base de datos estático, seleccione `Static Database Registration` en la página `Edit Listener` y haga clic en el botón `Add`. Introduzca el nombre del servicio (el mismo que el nombre de la base de datos global `<DB_NAME>. <DB_DOMAIN>`), la ruta de acceso `ORACLE_HOME` y el SID (el mismo que el nombre de la instancia). Haga clic en `OK`. Para que se apliquen los cambios, debe volver a cargar (con el comando `RELOAD`) o reiniciar el listener.

Registro de Servicio de Base de Datos (continuación)

Nombres de Servicio

El parámetro de inicialización SERVICE_NAMES especifica uno o varios nombres con los que los clientes se pueden conectar a la instancia. La instancia registra sus nombres de servicio con el listener. Cuando un cliente solicita un servicio, el listener determina las instancias que ofrecen el servicio solicitado y dirige el cliente a la instancia adecuada.

Puede especificar varios nombres de servicio para distinguir los usos de la misma base de datos, como en este ejemplo:

```
SERVICE_NAMES = sales.example.com, eurosales.example.com
```

También puede utilizar nombres de servicio para identificar un único servicio disponible de dos bases de datos diferentes mediante el uso de la replicación.

Si no cualifica los nombres de este parámetro con un dominio, Oracle los cualifica con el valor del parámetro DB_DOMAIN. Si no se especifica DB_DOMAIN, no se aplicará ningún dominio a los valores no cualificados de SERVICE_NAMES.

Al procesar una solicitud de conexión de cliente, el listener intenta hacer coincidir el valor de este parámetro con el del parámetro SERVICE_NAME en el descriptor de conexión del cliente.

Si este descriptor utiliza el parámetro SID, el listener no intenta asignar los valores. Normalmente, el valor de este parámetro se obtiene de la combinación de los parámetros DB_NAME y DB_DOMAIN (DB_NAME.DB_DOMAIN) en el archivo de parámetros de inicialización, pero el valor también puede contener cualquier nombre válido utilizado por los clientes para identificar el servicio.

Métodos de Nomenclatura

La Red de Oracle soporta varios métodos para resolver la información de conexión:

- Nomenclatura de conexión sencilla: utiliza una cadena de conexión TCP/IP
- Nomenclatura local: utiliza un archivo de configuración local
- Nomenclatura de directorios: utiliza un servidor de directorios compatible con LDAP centralizado
- Nomenclatura externa: utiliza un servicio de nomenclatura soportado que no es de Oracle



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Métodos de Nomenclatura

La Red de Oracle soporta los siguientes métodos de nomenclatura:

- **Nomenclatura de conexión sencilla:** el método de nomenclatura de conexión sencilla permite a los clientes conectarse a un servidor de base de datos Oracle mediante una cadena de conexión TCP/IP formada por un nombre de host, un puerto opcional y un nombre de servicio, como en el siguiente ejemplo:
CONNECT username/password@host [:port] [/service_name]
El método de nomenclatura de conexión sencilla no exige ninguna configuración.
- **Nomenclatura local:** el método de nomenclatura local almacena descriptores de conexión que se identifican por su nombre de servicio de red en un archivo de configuración local denominado `tnsnames.ora` en el cliente.
- **Nomenclatura de directorios:** para acceder a un servicio de base de datos, el método de nomenclatura de directorios almacena identificadores de conexión en un servidor de directorios centralizado compatible con Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).
- **Nomenclatura externa:** el método de nomenclatura externa almacena nombres de servicios de red en un servicio de nomenclatura no de Oracle soportado. Los servicios de terceros soportados incluyen:
 - Nomenclatura Externa de Servicios de Información de Red (NIS)
 - Servicios de Directorios de Celdas (CDS) del entorno Distributed Computing Environment (DCE)

Conexión Sencilla

- Activada por defecto
- No necesita configuración del cliente
- Soporta sólo TCP/IP (no SSL)
- No ofrece soporte para opciones de conexión avanzadas como:
 - Operación de failover de tiempo de conexión
 - Direccionamiento de origen
 - Equilibrio de carga

```
SQL> CONNECT hr/hr@db.us.oracle.com:1521/dba11g
```



Archivos de configuración que no son de Red de Oracle

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Conexión Sencilla

Con la conexión sencilla, se proporciona toda la información necesaria para la conexión de Red de Oracle como parte de la cadena de conexión. Las cadenas de conexión sencilla tienen el siguiente formato:

```
<username>/<password>@<hostname>:<listener port>/<service name>
```

El puerto del listener y el nombre del servicio son opcionales. Si no se proporciona el puerto del listener, la Red de Oracle asume que se utiliza el puerto por defecto 1521. Si no se proporciona el nombre del servicio, la Red de Oracle asume que el nombre del servicio de la base de datos y el nombre del host proporcionado en la cadena de conexión son idénticos.

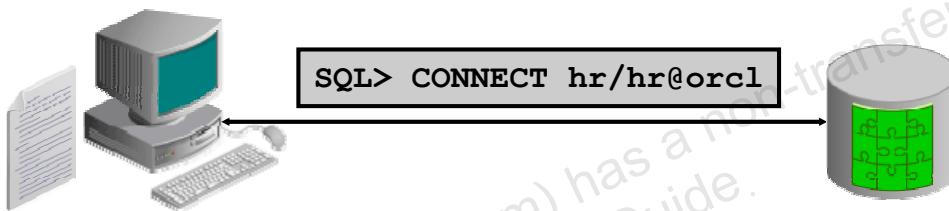
Si el listener utilizará el protocolo TCP para recibir en el puerto 1521 y los parámetros de instancia SERVICE_NAMES=db y DB_DOMAIN=us.oracle.com, la cadena de conexión que aparece en la diapositiva se podría reducir a:

```
SQL> connect hr/hr@db.us.oracle.com
```

Nota: el parámetro de inicialización SERVICE_NAMES puede aceptar varios valores separados por comas. Sólo uno de dichos valores debe ser db para que este supuesto funcione.

Nomenclatura Local

- Necesita un archivo de resolución de nombres del cliente
- Soporta todos los protocolos de Red de Oracle
- Soporta opciones de conexión avanzada como:
 - Operación de failover de tiempo de conexión
 - Direccionamiento de origen
 - Equilibrio de carga



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Nomenclatura Local

Con la nomenclatura local, el usuario proporciona un alias para el servicio de Red de Oracle. La Red de Oracle comprueba el alias en una lista local de servicios conocidos y, si encuentra una coincidencia, convierte el alias en nombre de host, protocolo, puerto y servicio.

Una ventaja de la nomenclatura local es que los usuarios de la base de datos sólo necesitan recordar un alias corto en lugar de la cadena de conexión larga que necesita la conexión sencilla.

La lista local de servicios conocidos se almacena en el siguiente archivo de configuración de texto:

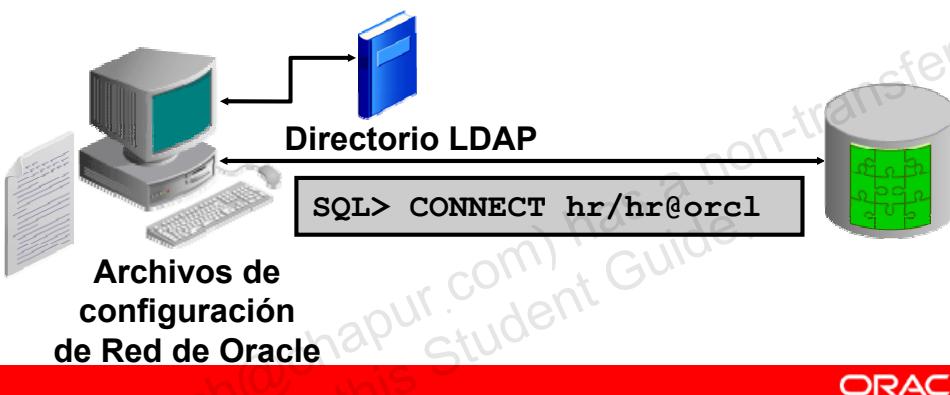
<oracle_home>/network/admin/tnsnames.ora

Ésta es la ubicación por defecto del archivo tnsnames.ora, pero el archivo se puede ubicar en alguna otra parte utilizando la variable de entorno TNS_ADMIN.

La nomenclatura local es adecuada para organizaciones en las que las configuraciones del servicio de Red de Oracle no cambian con frecuencia.

Nomenclatura de Directorios

- Necesita tener cargado LDAP con información de resolución de nombres de Red de Oracle:
 - Oracle Internet Directory
 - Servicios de Active Directory de Microsoft
- Soporta todos los protocolos de Red de Oracle
- Soporta opciones de conexión avanzada



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Nomenclatura de Directorios

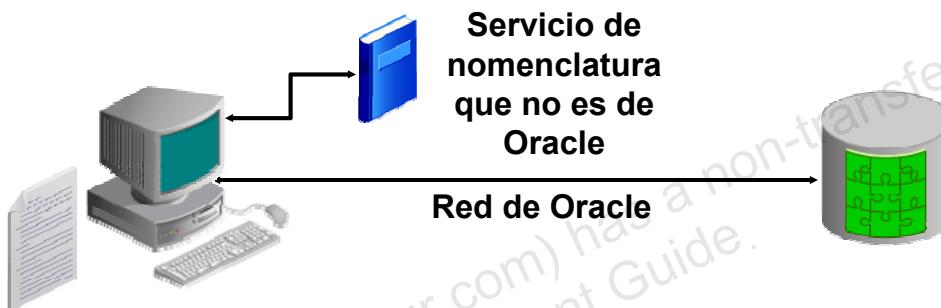
Con la nomenclatura de directorios, el usuario proporciona un alias para el servicio de Red de Oracle. La Red de Oracle comprueba el alias en una lista externa de servicios conocidos y, si encuentra una coincidencia, convierte el alias en nombre de host, protocolo, puerto y servicio. Al igual que la nomenclatura local, los usuarios de la base de datos sólo deben recordar un alias corto.

Una ventaja de la nomenclatura de directorios es que el nombre del servicio está disponible para que los usuarios se conecten con él en cuanto se agrega un nuevo nombre de servicio al directorio LDAP. Con la nomenclatura local, el administrador de la base de datos (DBA) debe distribuir primero los archivos `tnsnames.ora` actualizados que contengan la información del nombre del servicio cambiado para que los usuarios se puedan conectar a los servicios nuevos o modificados.

La nomenclatura de directorios es adecuada para organizaciones en las que las configuraciones del servicio de Red de Oracle cambian con frecuencia.

Método de Nomenclatura Externa

- Utiliza un servicio de nomenclatura soportado que no es de Oracle
- Incluye:
 - Nomenclatura Externa de Servicios de Información de Red (NIS)
 - Servicios de Directorios de Celdas (CDS) del entorno Distributed Computing Environment (DCE)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Método de Nomenclatura Externa

El método de nomenclatura externa almacena nombres de servicios de red en un servicio de nomenclatura no de Oracle soportado. Los servicios de terceros soportados incluyen:

- Nomenclatura Externa de Servicios de Información de Red (NIS)
- Servicios de Directorios de Celdas (CDS) del entorno Distributed Computing Environment (DCE)

Conceptualmente, la nomenclatura externa es parecida a la de directorios.

Configuración de Alias de Servicio

The screenshot shows the Oracle Database 11g Net Services Administration interface. At the top, it says "Local Naming: /u01/app/oracle/product/11.2.0/db_home1/network/admin". Below that, it says "These are the local Net Service Names in tnsnames.ora file at /u01/app/oracle/product/11.2.0/db_home1/network/admin. You can test, edit, create and delete a Net Service Name." A "Search" field and a "Go" button are present. A "Create Net Service Name" dialog box is open, showing tabs for "General" and "Advanced". The "Net Service Name" field contains "testorcl". A "Database Information" section explains that a service name or SID must be provided. Below this, there are two radio buttons: "Use Service Name" (selected) with "Service Name" set to "orcl.example.com", and "Use SID" with "SID" left empty. An "Add Address" dialog box is overlaid on the main window, containing fields for "Protocol" (TCP/IP), "Port" (1522), and "Host" (edrsr25p1.us.oracle.com). The "OK" button in this dialog is highlighted with a red box. In the background, a "Addresses" section shows a table with one row: "Protocol" (TCP/IP) and "Host" (edrsr25p1.us.oracle.com). The "Add" button in this section is also highlighted with a red box. The Oracle logo is at the bottom right.

Configuración de Alias de Servicio

Para crear un alias de servicio de Red de Oracle local, seleccione Local Naming en la lista desplegable Administer de la página Net Services Administration y haga clic en Go. A continuación, haga clic en Create.

Puede configurar alias de servicio para nomenclatura de directorios seleccionando Directory Naming en lugar de Local Naming.

Nota: si la nomenclatura de directorios aún no se ha configurado, no se puede seleccionar la opción Directory Naming. La nomenclatura de directorios se aborda en el curso *Oracle Enterprise Identity Management* y también en el manual *Oracle Advanced Security Administration* (Administración de Oracle Advanced Security).

En la página Create Net Service Name, introduzca un nombre único en el campo Net Service Name. (Es el nombre que los usuarios introducen cuando quieren utilizar este alias.) Introduzca el nombre del servicio o el identificador del sistema (SID) de la base de datos a la que se desea conectar y haga clic en el botón Add para introducir la dirección del nombre del servicio.

Para la dirección, introduzca el protocolo, el puerto y el host que utiliza el listener para el servicio al que desea conectar.

Opciones de Conexión Avanzada

La Red de Oracle soporta las siguientes opciones de conexión avanzada con nomenclatura local y de directorios:

- Operación de failover de tiempo de conexión
- Equilibrio de carga
- Direccionamiento de origen

Select Protocol	Protocol Details
<input checked="" type="radio"/> TCP/IP	Host edrsr25p1.us.oracle.com Port 1522
<input type="radio"/> TCP/IP	Host edrsr25p1.us.oracle.com Port 1521

Connect-time Failover and Client Load Balancing

Configure whether addresses are tried randomly or sequentially during connections to the service. This setting is applicable only if there are more than one addresses configured.

Try each address, in order, until one succeeds
 Try each address randomly, until one succeeds
 Try one address, selected at random
 Use each address in order until destination is reached
 Use only the first address

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Opciones de Conexión Avanzada

Cuando varias direcciones de protocolo de listener pueden acceder a un servicio de base de datos, puede especificar el orden en el que se utilizan las direcciones. Las direcciones se pueden seleccionar de forma aleatoria o en secuencia. En los casos en los que hay más de un listener disponible, como en las configuraciones de Oracle Real Application Clusters (RAC), la Red de Oracle puede aprovechar la operación de failover al listener y el equilibrio de carga, así como el direccionamiento de origen de Oracle Connection Manager.

Con la operación de *failover de tiempo de conexión* activada, el alias tiene una lista de dos o más direcciones de listener. Si la primera dirección no está disponible, se intenta la segunda. La Red de Oracle seguirá probando direcciones según el orden de la lista hasta que llegue a un listener en funcionamiento o hasta que todas las direcciones se hayan probado y hayan fallado. El Failover de Aplicación Transparente (TAF) es una función de cliente que permite a los clientes volver a conectar a las bases de datos supervivientes en caso de fallo de la instancia de base de datos. El servidor utiliza notificaciones para disparar llamadas TAF en el cliente.

Con el *equilibrio de carga* activado, la Red de Oracle selecciona una dirección de forma aleatoria de la lista de direcciones. La función de equilibrio de carga de conexión en tiempo de ejecución mejora el rendimiento de la conexión al equilibrar el número de conexiones activas entre varios distribuidores. En un entorno RAC, el equilibrio de carga del pool de conexiones también tiene la capacidad de equilibrar el número de conexiones activas entre varias instancias.

Opciones de Conexión Avanzada (continuación)

Direccionamiento de origen se utiliza con Oracle Connection Manager, que sirve como servidor proxy para el tráfico de Red de Oracle, lo que permite que el tráfico de Red de Oracle se dirija de forma segura a través de un firewall. La Red de Oracle trata las direcciones como una lista de transmisiones, por lo que conecta con la primera dirección y, a continuación, solicita la transferencia de la primera a la segunda hasta que se alcance el destino. Se diferencia de la operación de failover o el equilibrio de carga en que todas las direcciones se utilizan cada vez que se realiza una conexión.

Opción	Funcionalidad Avanzada
Try each address in sequence until one succeeds.	Failover
Try each address randomly until one succeeds.	Failover Equilibrio de carga
Try one address selected at random.	Equilibrio de carga
Use each address in sequence until the destination is reached.	Direccionamiento de origen
Use only the first address.	Ninguna

Prueba de la Conectividad de Red de Oracle

La utilidad `tnsping` que comprueba los alias de servicio de Red de Oracle:

- Garantiza la conectividad entre el cliente y el listener de Red de Oracle
- No verifica que el servicio solicitado esté disponible
- Soporta resolución de nombres de conexión sencilla:
`tnsping host01.example.com:1521/orcl`
- Soporta nomenclatura local y de directorios:
`tnsping orcl`

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

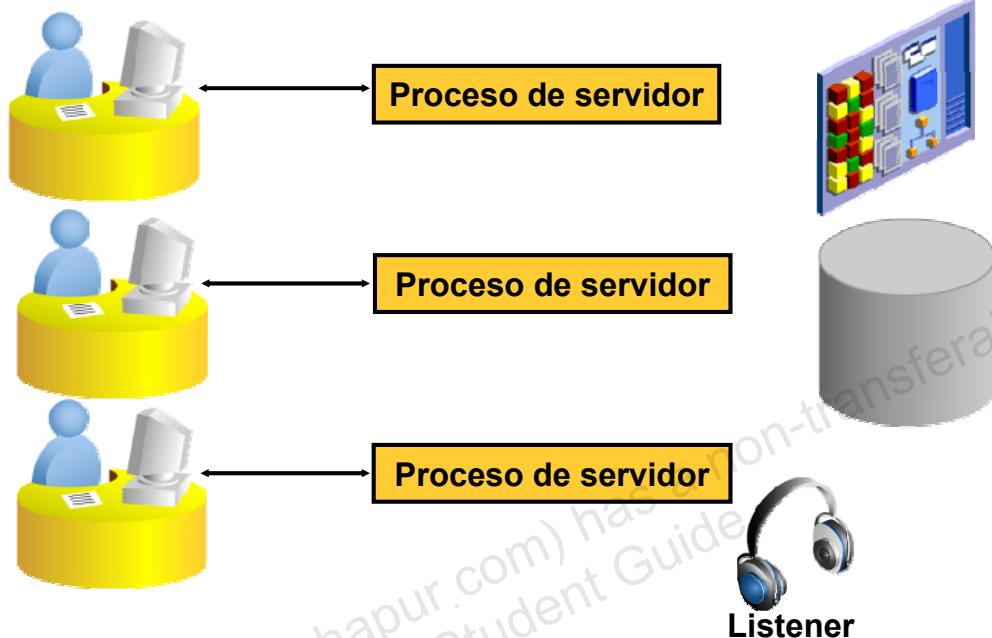
Prueba de la Conectividad de Red de Oracle

`tnsping` es el equivalente en la Red de Oracle de la utilidad de ping de TCP/IP. Ofrece una prueba rápida para verificar que la ruta de acceso de red a un destino es adecuada. Por ejemplo, introduzca `tnsping orcl` en una ventana de línea de comandos.

La utilidad valida que el nombre del host, el puerto y el protocolo llegan a un listener. No comprueba realmente si el listener maneja el nombre del servicio. La utilidad `tnsping` también indica la ubicación de los archivos de configuración. En un sistema con varias ubicaciones `ORACLE_HOME`, esto puede ser útil.

Sesiones de Usuario: Proceso de Servidor Dedicado

Sesiones de usuario



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

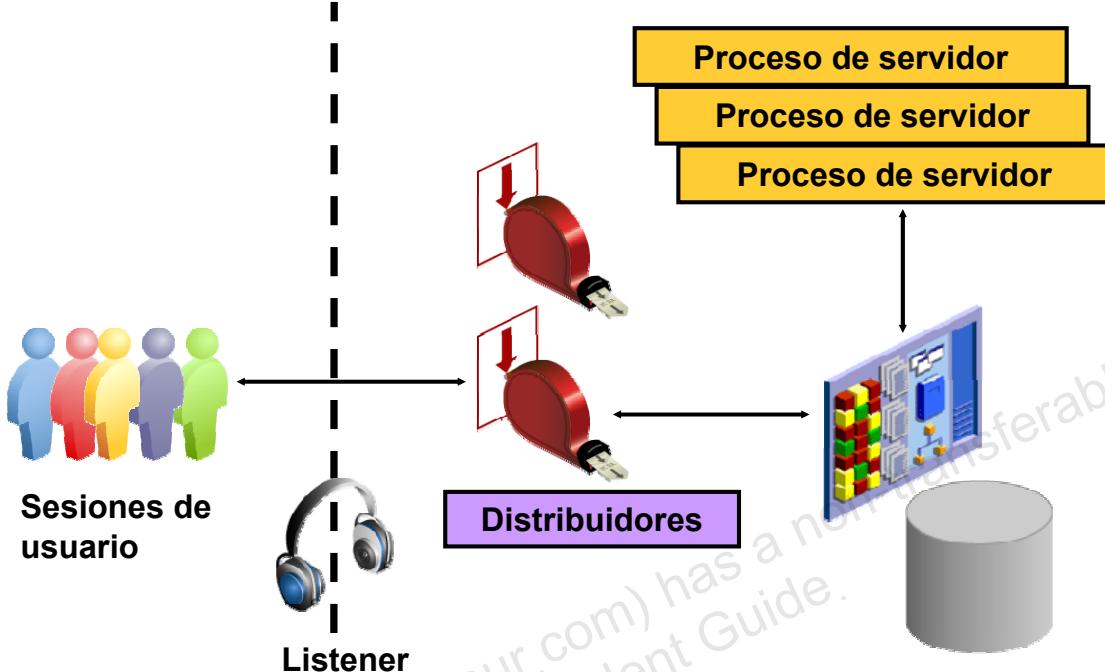
Sesiones de Usuario: Proceso de Servidor Dedicado

Con procesos de servidor dedicado hay una relación uno a uno entre procesos de servidor y procesos de usuario. Cada proceso de servidor utiliza recursos del sistema, incluidos ciclos de CPU y memoria.

En un sistema con una carga intensiva, los recursos de memoria y CPU que utilizan los procesos de servidor dedicado pueden ser extremadamente altos y pueden afectar negativamente a la escalabilidad del sistema. Si el sistema sufre un impacto negativo por las demandas de recursos de la arquitectura del servidor dedicado, tiene las opciones siguientes:

- Aumentar los recursos del sistema agregando más memoria y capacidad adicional de CPU
- Utilizar la arquitectura de proceso de servidor compartido Oracle

Sesiones de Usuario: Procesos de Servidor Compartido



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Sesiones de Usuario: Procesos de Servidor Compartido

Cada servicio que participe en la arquitectura de proceso de servidor compartido tiene al menos un proceso de distribuidor (y normalmente más). Cuando llega una solicitud de conexión, el listener no origina un proceso de servidor dedicado. En su lugar, el listener mantiene una lista de distribuidores disponibles para cada nombre de servicio, junto con la carga de conexión (número de conexiones simultáneas) para cada distribuidor.

Las solicitudes de conexión se dirigen al distribuidor con menor carga que se encarga de un nombre de servicio determinado. Los usuarios permanecen conectados al mismo distribuidor durante una sesión.

A diferencia de los procesos de servidor dedicado, un único distribuidor puede gestionar cientos de sesiones de usuario.

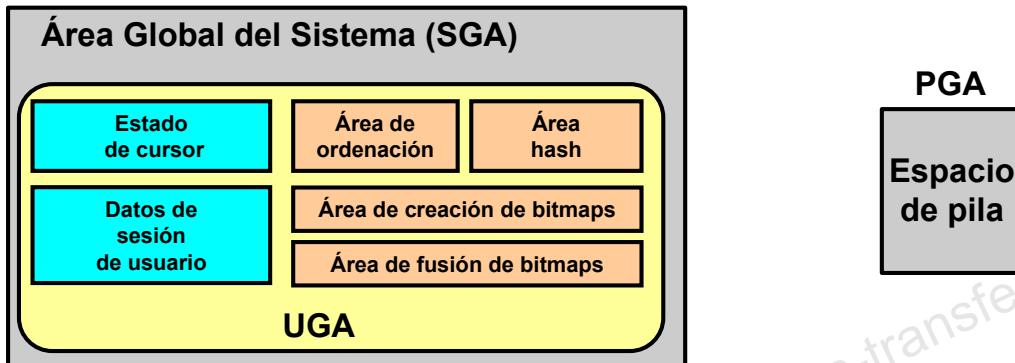
Los distribuidores no manejan realmente el trabajo de las solicitudes de usuario. En su lugar, transfieren solicitudes de usuario a una cola común situada en la parte de pool compartido del SGA.

Los procesos de servidor compartido asumen la mayor parte del trabajo de los procesos de servidor dedicado, obteniendo solicitudes de la cola y procesándolas hasta que se terminen.

Puesto que varios procesos de servidor compartido pueden procesar solicitudes de una única sesión de usuario, la mayor parte de las estructuras de memoria almacenadas normalmente en el PGA debe estar en una ubicación de la memoria compartida (por defecto, en el pool compartido). Sin embargo, si el pool grande está configurado o Automatic Memory Management está definido en SGA_TARGET, estas estructuras de memoria se almacenan en la parte de pool grande del SGA.

SGA y PGA

Servidor compartido Oracle: los datos de la sesión de usuario se almacenan en SGA.



No olvide tener en cuenta los requisitos de memoria del servidor compartido cuando cambie SGA de tamaño.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

SGA y PGA

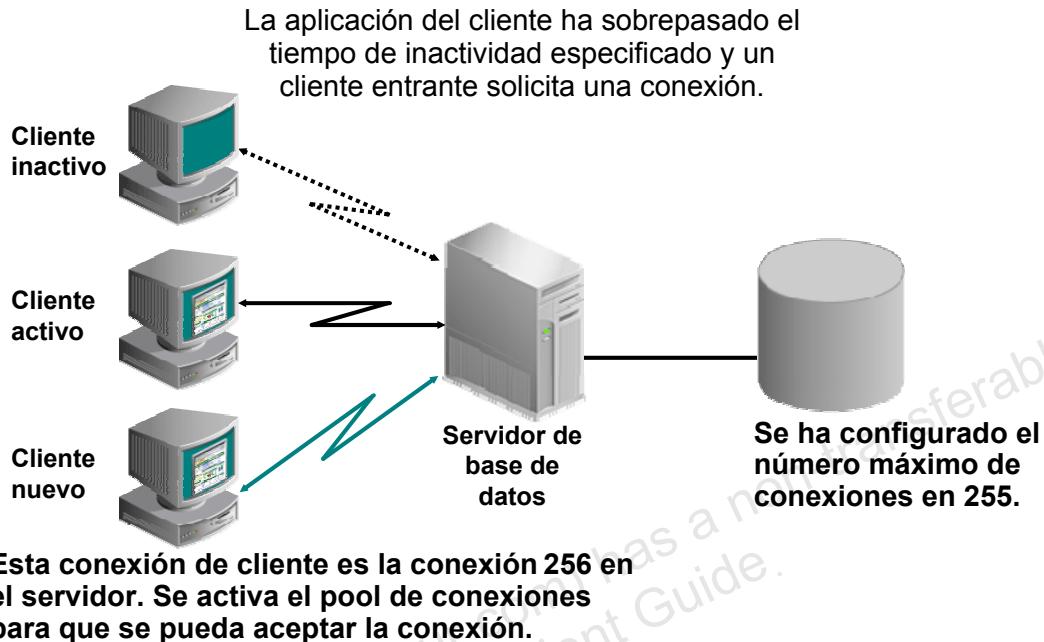
El contenido de SGA y PGA varía cuando se utilizan servidores dedicados o compartidos:

- Los formatos de texto y analizados de todas las sentencias SQL se almacenan en el SGA.
- El estado del cursor contiene valores de memoria en tiempo de ejecución para la sentencia SQL, como las filas recuperadas.
- Los datos de sesión de usuario incluyen información sobre seguridad y uso de recursos.
- El espacio de pila contiene variables locales para el proceso.

Nota Técnica

El cambio en SGA y PGA es transparente para el usuario; sin embargo, si se soportan varios usuarios, debe aumentar el parámetro de inicialización `LARGE_POOL_SIZE`. Cada proceso de servidor compartido debe acceder a los espacios de datos de todas las sesiones para que cualquier servidor pueda manejar solicitudes desde cualquier sesión. El espacio se asigna en el SGA para el espacio de datos de cada sesión. Puede limitar el espacio que puede asignar una sesión configurando el límite del recurso `PRIVATE_SGA` en la región Database Services de la página General del perfil del usuario.

Servidor Compartido: Pool de Conexiones



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Servidor Compartido: Pool de Conexiones

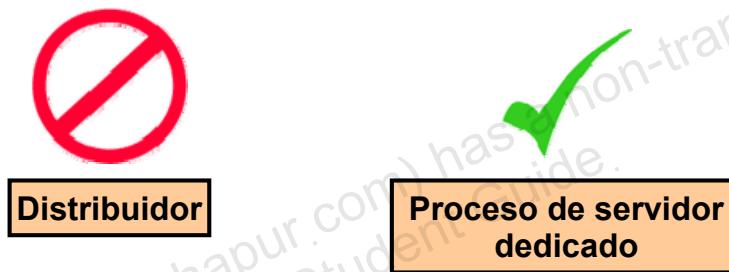
La función de pool de conexiones le permitirá al servidor de base de datos agotar el timeout de una sesión inactiva y utilizar la conexión para mantener una sesión activa. La sesión lógica inactiva permanece abierta y la conexión física se restablece automáticamente cuando la siguiente solicitud proviene de esa sesión. Por lo tanto, las aplicaciones web pueden permitir que números mayores de usuarios simultáneos se incluyan en el hardware existente. El pool de conexiones se puede configurar a través del servidor compartido.

En este ejemplo, se han configurado 255 conexiones en el servidor de bases de datos Oracle. Uno de los clientes ha sobrepasado el tiempo de inactividad especificado. El pool de conexiones hace que esta conexión esté disponible para una conexión entrante del cliente, es decir, la conexión 256. Cuando el cliente inactivo tiene más trabajo, la conexión de ese cliente se restablece con la conexión inactiva de otro cliente.

Cuándo No se Debe Utilizar un Servidor Compartido

Algunos tipos de trabajos de base de datos no se deben realizar con servidores compartidos:

- Administración de base de datos
- Operaciones de copia de seguridad y recuperación
- Procesamiento por lotes y operaciones de carga en bloque
- Operaciones de almacén de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cuándo No se Debe Utilizar un Servidor Compartido

La arquitectura de servidor compartido Oracle es un modelo de uso de memoria y procesos eficaz, pero no es adecuado para todas las conexiones. Debido a la cola de solicitudes común y a que muchos usuarios pueden compartir una cola de respuesta del distribuidor, los servidores compartidos no dan buenos resultados con operaciones que deben ocuparse de grandes juegos de datos, como consultas de almacén o procesamiento por lotes.

Las sesiones de copia de seguridad y recuperación que utilizan Oracle Recovery Manager (se tratará en posteriores lecciones) también se ocupan de grandes juegos de datos y deben utilizar conexiones dedicadas.

Muchas tareas de administración no se deben (y no se pueden) realizar utilizando conexiones de servidor compartido. Dichas tareas incluyen el inicio y el cierre de la instancia, la creación de tablespaces y archivos de datos, el mantenimiento de índices y tablas, el análisis de estadísticas y muchas otras tareas que normalmente realiza el DBA. Todas las sesiones de DBA deben seleccionar servidores dedicados.

Configuración de la Comunicación entre Bases de Datos

- Para enviar datos o mensajes entre sitios, es necesario que se haya configurado la red.
- Debe configurar lo siguiente:
 - Conectividad de red (por ejemplo, TNSNAMES.ora)
 - Enlaces de base de datos

```
CREATE DATABASE LINK <remote_global_name>
CONNECT TO <user> IDENTIFIED BY <pwd>
USING '<connect_string_for_remote_db>';
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración de la Comunicación entre Bases de Datos

Un enlace de base de datos es un objeto de esquema de una base de datos que permite acceder a los objetos de otra base de datos. Es necesario que la otra base de datos no sea un sistema de base de datos Oracle. Sin embargo, para acceder a sistemas que no son Oracle, debe utilizar los Servicios Heterogéneos de Oracle.

Para crear un enlace de base de datos privada, debe utilizar el privilegio de sistema CREATE DATABASE LINK. Para crear un enlace de base de datos pública, debe utilizar el privilegio de sistema CREATE PUBLIC DATABASE LINK. También debe disponer del privilegio de sistema CREATE SESSION en la base de datos Oracle remota.

Cuando una aplicación utiliza un enlace de base de datos para acceder a una base de datos remota, Oracle Database establece una sesión de base de datos en la base de datos remota en nombre de la solicitud local. La cláusula CONNECT TO que se utiliza en la creación de un enlace de base de datos determina la forma de establecer la conexión en la base de datos remota. Puede crear enlaces de base de datos de usuario fijo, usuario actual y usuario conectado. Los enlaces de usuario actual están disponibles sólo a través de la opción Oracle Advanced Security. En el ejemplo de la diapositiva aparece la sintaxis para crear un enlace de base de datos de usuario fijo.

Después de crear un enlace de base de datos, puede utilizarlo para hacer referencia a las tablas y vistas de la otra base de datos. En las sentencias SQL, puede hacer referencia a una tabla o vista de la otra base de datos agregando @dblink al nombre de la tabla o vista. Puede consultar una tabla o vista de la otra base de datos o utilizar una sentencia INSERT, UPDATE, DELETE o LOCK TABLE para la tabla.

Conexión a Otra Base de Datos

```
REMOTE_ORCL =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)
     (HOST = host02.example.com)
     (PORT = 1521))
    (CONNECT_DATA =
      (SERVER = DEDICATED)
      (SERVICE_NAME = orcl.example.com)
    )
  )
```

tnsnames.ora

```
CONNECT hr/hr@orcl;

CREATE DATABASE LINK remote
CONNECT TO HR IDENTIFIED BY HR
USING 'REMOTE_ORCL';

SELECT * FROM employees@remote
```

SQL*Plus

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Conexión a Otra Base de Datos

En la diapositiva se muestra la entrada de `tnsnames.ora` necesaria antes de crear un enlace de base de datos.

En el ejemplo aparece un enlace de base de datos de usuario fijo llamado `REMOTE`, que se conecta al usuario `HR` mediante la cadena de conexión `REMOTE_ORCL`. Después de crear un enlace de base de datos, puede utilizarlo para hacer referencia a las tablas y vistas de la otra base de datos.

La descripción de la vista es la siguiente:

Name	Null?	Type
OWNER	NOT NULL	VARCHAR2(30)
DB_LINK	NOT NULL	VARCHAR2(128)
USERNAME		VARCHAR2(30)
HOST		VARCHAR2(2000)
CREATED	NOT NULL	DATE

```
SQL> select owner, db_link, username from dba_db_links;
```

OWNER	DB_LINK	USERNAME
HR	REMOTE.EXAMPLE.COM	HR

Prueba

¿Qué archivos de configuración se utilizan para configurar el listener?

- 1. listener.ora
- 2. listener.conf
- 3. tnsnames.ora
- 4. tnsnames.conf
- 5. sqlnet.ora
- 6. sqlnet.conf

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Cuando se utiliza la arquitectura de proceso de servidor compartido, PGA pasa a SGA.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Utilizar Enterprise Manager para:
 - Crear listeners adicionales
 - Crear alias de servicio de Red de Oracle
 - Configurar operaciones de failover de tiempo de conexión
 - Controlar el listener de Red de Oracle
- Utilizar `tnsping` para realizar pruebas de la conectividad de Red de Oracle
- Identificar cuándo utilizar servidores compartidos y cuándo utilizar servidores dedicados



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 6: Trabajar con los Componentes de Red de Oracle

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Configuración de la resolución de nombres local para conectar a otra base de datos
- Creación de un segundo listener para el failover de tiempo de conexión

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

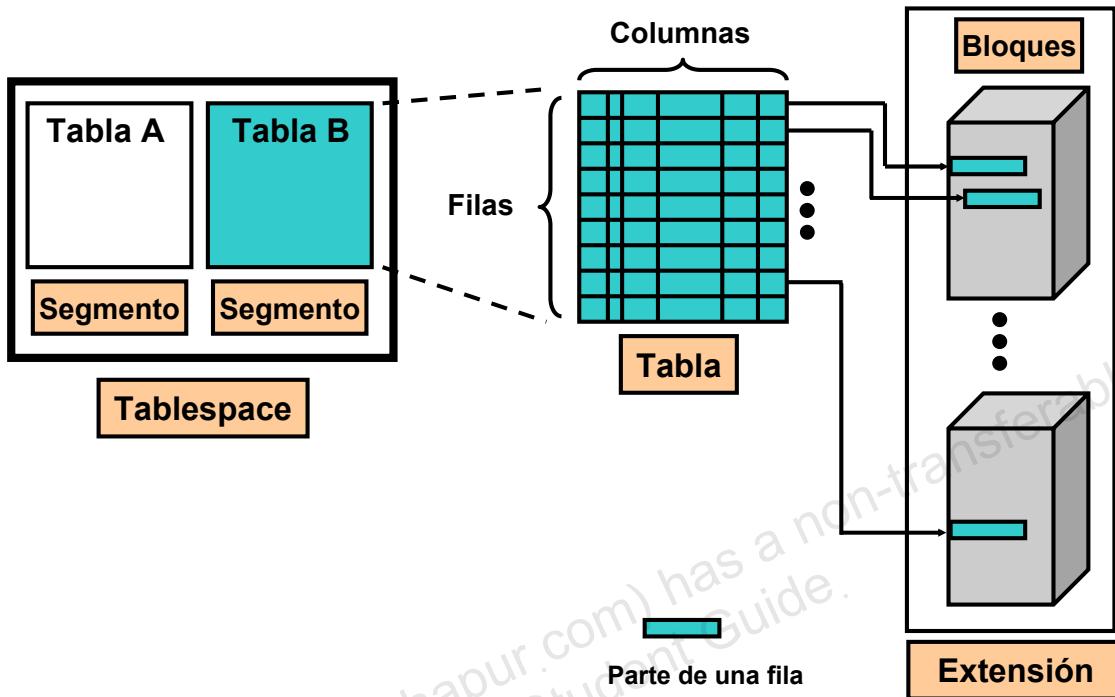
Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Describir el almacenamiento de datos de filas de tablas en bloques
- Crear y gestionar tablespaces
- Obtener información de tablespaces

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Almacenamiento de Datos de Tabla



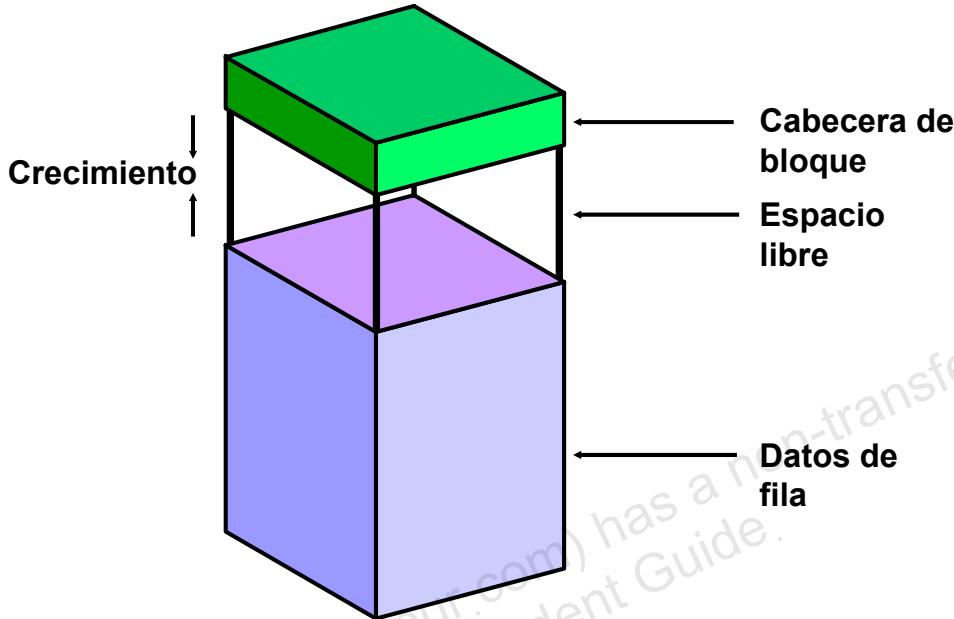
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Almacenamiento de Datos de Tabla

Al crear una tabla, se crea un segmento para contener los datos. Un tablespace contiene una recopilación de segmentos.

Desde el punto de vista lógico, una tabla contiene filas de valores de columna. En última instancia, una fila se almacena en un bloque de base de datos en forma de una parte de una fila. Se denomina *parte de una fila* porque, en determinadas circunstancias, puede que la fila entera no se almacene en un solo lugar. Esta situación se produce cuando una fila insertada es demasiado grande para caber en un solo bloque (fila encadenada) o cuando una actualización hace que una fila existente supere el espacio libre disponible del bloque actual (fila migrada). Las partes de fila también se utilizan cuando una tabla tiene más de 255 columnas. En este caso, las partes pueden estar en el mismo bloque (encadenamiento dentro de bloque) o en varios bloques.

Bloque de Base de Datos: Contenido



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Bloque de Base de Datos: Contenido

- **Cabecera de bloque:** la cabecera de bloque contiene el tipo de segmento (como tabla o índice), la dirección de bloque de datos, el directorio de la tabla, el directorio de la fila y las ranuras de transacción de aproximadamente 23 bytes cada una que se utilizan cuando se llevan a cabo modificaciones en filas del bloque. La cabecera de bloque crece de arriba abajo desde la parte superior.
- **Datos de fila:** éstos son los datos reales para las filas del bloque. El espacio para los datos de fila crece de abajo arriba desde la base.
- **Espacio libre:** el espacio libre está en la parte central del bloque y permite el crecimiento del espacio de la cabecera y de los datos de fila cuando sea necesario. Los datos de fila ocupan espacio libre conforme se insertan nuevas filas o las columnas de filas existentes se actualizan con valores mayores.

Ejemplos de eventos que provocan el crecimiento de la cabecera:

- Directorios de fila que necesitan más entradas de fila
- Más ranuras de transacción necesarias de las que se configuraron en un principio

En principio, el espacio libre de un bloque es contiguo. Sin embargo, las supresiones y actualizaciones pueden fragmentar el espacio libre del bloque. El servidor de Oracle fusiona el espacio libre en el bloque cuando es necesario.

Exploración de la Estructura de Almacenamiento

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager 11g Database Control interface. The top navigation bar includes links for Home, Performance, Availability, **Server**, Schema, and Data Movement. The Server tab is currently selected. Below the navigation bar, the page title is "Database Instance: orcl.oracle.com". The main content area is divided into two columns: "Storage" on the left and "Database Configuration" on the right. Under Storage, there are links for Control Files, Tablespaces, Temporary Tablespace Groups, Datafiles, Rollback Segments, Redo Log Groups, Archive Logs, Disk Groups, Migrate to ASM, and Make Tablespace Locally Managed. An arrow points from a callout box below the Storage column to the "Make Tablespace Locally Managed" link. A callout box contains the Spanish text: "Haga clic en los enlaces para visualizar información detallada." (Click the links to view detailed information). The bottom of the page features a red footer bar with the ORACLE logo and the copyright notice: "Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados."

Exploración de la Estructura de Almacenamiento

Las estructuras de datos lógicas se almacenan en los archivos físicos de la base de datos. Enterprise Manager (EM) permite visualizar las estructuras lógicas de la base de datos fácilmente. Si desea obtener información detallada sobre cada una de las estructuras, puede hacer clic en los enlaces de la región Storage de la página Server.

Creación de un Nuevo Tablespace

Create Tablespace

General **Storage**

* Name INVENTORY

Extent Management

- Locally Managed
- Dictionary Managed

Type

- Permanent
 - Set as default permanent tablespace
 - Encryption ([Encryption Options](#))
- Temporary
 - Set as default temporary tablespace
- Undo
 - Undo Retention Guarantee Yes No

Status

- Read Write
- Read Only
- Offline

Datafiles

Use bigfile tablespace
Tablespace can have only one datafile with no practical size limit.

Select Name	Directory	Add	Size (MB)
INVENTORY	No items found	Add	

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Creación de un Nuevo Tablespace

- Haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Tablespaces situado bajo la cabecera Storage.

- Haga clic en Create.

Nota: si desea crear un tablespace igual que otro ya existente, seleccione el tablespace existente y, a continuación, elija Create Like en el menú Actions. Haga clic en Go.

Aparecerá la página Create Tablespace.

- Introduzca un nombre para el tablespace.

- Bajo la cabecera Extent Management, seleccione Locally Managed.

El servidor de Oracle Database gestiona eficazmente en el tablespace las extensiones de un tablespace gestionado localmente. Para un tablespace gestionado por diccionario, debe gestionar de forma más activa las extensiones y es necesario tener acceso al diccionario de datos para realizar un seguimiento de las mismas. La opción Dictionary Managed se ofrece sólo para la compatibilidad con versiones anteriores; Oracle no recomienda su uso.

- Bajo la cabecera Type, seleccione Permanent.

Los tablespaces permanentes almacenan objetos de base de datos permanentes creados por el sistema o por los usuarios.

- Bajo la cabecera Status, seleccione Read Write.

El estado de lectura/escritura significa que los usuarios pueden leer y escribir en el tablespace una vez creado. Éste es el valor por defecto.

- En la sección Datafiles de la página, haga clic en Add para agregar archivos de datos al tablespace.

Creación de un Nuevo Tablespace

The screenshot shows two 'Add Datafile' dialog boxes side-by-side. The left box is titled 'Add Datafile' and has a red box around the 'Storage Type' dropdown, which is set to 'Automatic Storage Management'. The right box is also titled 'Add Datafile' and has a red box around its 'Storage Type' dropdown, which is set to 'File System'. Both boxes have sections for 'DiskGroup', 'Template', 'Alias Directory', 'Alias Name', 'Tablespace INVENTORY' (with 'File Size' set to 100 MB), and 'Storage' options like 'Automatically extend datafile when full (AUTOEXTEND)' and 'Maximum File Size' (set to 'Unlimited'). A red arrow points from the text 'Seleccione el tipo de almacenamiento adecuado' (Select the appropriate storage type) down to the 'Storage Type' dropdown in the 'File System' dialog box.

Seleccione el tipo de almacenamiento adecuado

Creación de un Nuevo Tablespace (continuación)

Un tablespace debe tener al menos un archivo. Seleccione el tipo de almacenamiento adecuado según el entorno. Los tablespaces de archivo grande se utilizan con bases de datos muy grandes en las que ASM u otros gestores de volúmenes lógicos soportan la segmentación o la matriz redundante de discos independientes (RAID), además de volúmenes lógicos extensibles dinámicamente.

8. En la página Add Datafile, seleccione el tipo de almacenamiento deseado e introduzca la información necesaria. Para ASM, seleccione el grupo de discos deseado. Para File System, introduzca un nombre de archivo y un directorio de archivos para el archivo de datos.
9. Introduzca el tamaño de archivo deseado.
10. En la región Storage, seleccione “Automatically extend datafile when full (AUTOEXTEND)” y, a continuación, especifique una cantidad en el campo Increment. Esto hace que el archivo de datos se amplíe automáticamente cada vez que se quede sin espacio. Por supuesto, está limitado por el medio físico en el que reside. Deje el valor Maximum File Size definido en Unlimited o introduzca el tamaño máximo. Haga clic en Continue para volver a la página Create Tablespace.
12. De vuelta en la página Create Tablespace, puede hacer clic en el separador Storage para realizar modificaciones en las opciones de almacenamiento de este tablespace si lo desea. En la mayoría de los casos, basta con aceptar todos los valores por defecto de la página Storage. Haga clic en OK para crear el tablespace.

Nota: estos pasos le muestran cómo crear rápidamente un tablespace para la mayoría de situaciones. Puede que necesite cambiar algunas opciones en función de sus requisitos concretos.

Almacenamiento de Tablespaces

The screenshot shows the 'Storage' tab of the Oracle Database storage settings. It includes sections for Extent Allocation (Automatic selected), Segment Space Management (Automatic selected), Compression Options (Disabled selected), Enable logging (Yes selected), and Block information (Block Size (B) set to 8192).

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Almacenamiento de Tablespaces

Extent Allocation: las extensiones de un tablespace gestionado localmente se pueden asignar de uno de los dos modos siguientes:

- **Automatic:** también denominado *asignación automática*, especifica que los tamaños de las extensiones del tablespace los gestiona el sistema. No puede especificar Automatic para un tablespace temporal.
- **Uniform:** especifica que el tablespace está gestionado con extensiones uniformes con un tamaño especificado. El tamaño por defecto es 1 MB. Todas las extensiones de tablespaces temporales son uniformes. No puede especificar Uniform para un tablespace de deshacer.

Segment Space Management: la gestión de espacio de segmento en un tablespace gestionado localmente se puede especificar como:

- **Automatic:** Oracle Database utiliza bitmaps para gestionar el espacio libre en segmentos. Un bitmap describe el estado de cada bloque de datos de un segmento con respecto a la cantidad de espacio del bloque disponible para insertar filas. A medida que hay más o menos espacio disponible en un bloque de datos, su nuevo estado se refleja en el bitmap. Con los bitmaps, Oracle Database gestiona el espacio libre de forma más automática. Como resultado, este método de gestión de espacio se denomina gestión automática de espacio de segmento (ASSM).

Almacenamiento de Tablespaces (continuación)

- **Manual:** especifica que desea utilizar listas de bloques libres para la gestión de espacio libre en segmentos. Las listas de bloques libres son listas de bloques de datos que tienen espacio disponible para la inserción de filas. Esta forma de gestión de espacio en segmentos se denomina *gestión manual de espacio de segmento* debido a la necesidad de especificar y ajustar los parámetros de almacenamiento PCTUSED, FREELISTS y FREELIST GROUPS para objetos de esquema creados en el tablespace. Se soporta para obtener la compatibilidad con versiones anteriores; se recomienda utilizar ASSM.

Compression Options: la compresión de segmentos de datos está desactivada por defecto. Si se activa la compresión de los segmentos de datos, se ahorra en el uso del espacio de los discos, se reduce el uso de la memoria en la caché de buffers y se acelera la ejecución de las consultas durante las lecturas. Sin embargo, esto supone un coste en cuanto a sobrecarga de CPU para carga de datos y DML se refiere. Resulta de especial utilidad en sistemas de procesamiento analítico en línea (OLAP), en los que se realizan operaciones de sólo lectura largas, pero también se puede utilizar en sistemas de procesamiento de transacciones en línea (OLTP).

Para obtener más información sobre cuándo utilizar la cláusula de compresión, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Enable logging: la cláusula de registro define el valor de registro por defecto para cualquier segmento creado en el tablespace. Los cambios que se realizan en los objetos en el tablespace se escriben en el redo log. Si el registro no está activado, no se escriben en el redo log las cargas directas realizadas con SQL*Loader ni las operaciones INSERT de carga directa y, por lo tanto, los objetos son irrecuperables en caso de pérdida de datos. Cuando un objeto se crea con el registro desactivado, debe realizar una copia de seguridad si desea que sea recuperable. Si no se activa el registro, puede tener un impacto significativo en la capacidad para recuperar objetos en lo sucesivo. Utilice esta opción con cautela. Para obtener más información sobre la cláusula de registro, consulte la guía *Oracle Database SQL Reference* (Referencia SQL de Oracle Database).

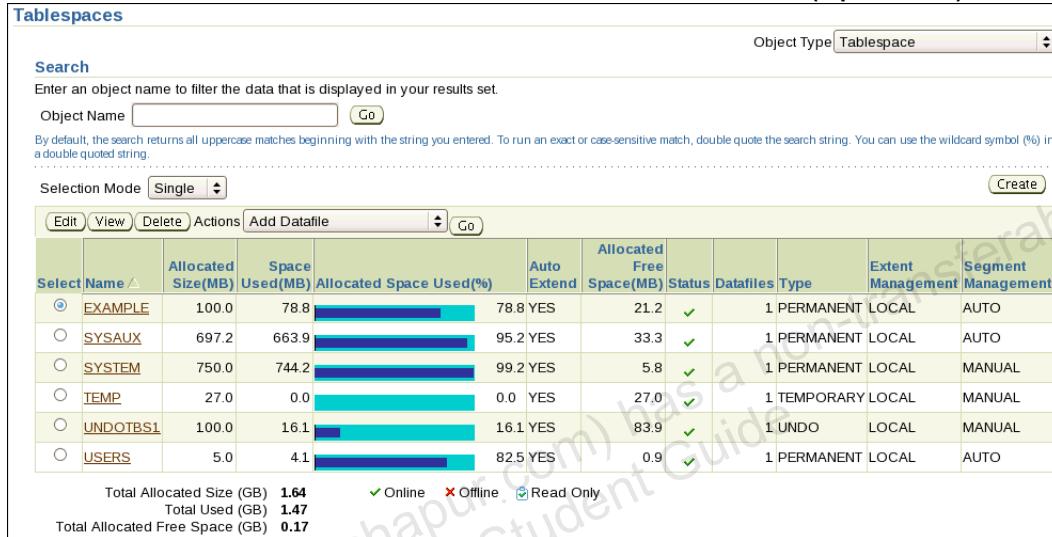
Nota: si está aplicado el modo FORCE LOGGING en la base de datos, tiene prioridad con respecto a la configuración de registro del tablespace. La base de datos se puede poner en modo FORCE LOGGING en el momento de su creación o después de su creación con el comando alter database force logging.

Block information: esta región muestra el tamaño de bloque que se utiliza para el tablespace que se está creando. Aquí se muestra como un valor de sólo lectura. Si define alguno de los parámetros alternativos de inicialización para el tamaño de bloque (DB_nK_CACHE_SIZE), aparecerían aquí esos otros valores en forma de opciones.

Para obtener más información sobre cómo definir otros tamaños de bloque, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Tablespaces en la Base de Datos Preconfigurada

- SYSTEM
- SYSAUX
- TEMP
- UNDOTBS1
- USERS
- EXAMPLE (opcional)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tablespaces en la Base de Datos Preconfigurada

Los siguientes tablespaces se crean en la base de datos preconfigurada de este curso:

- **SYSTEM:** el servidor de Oracle utiliza el tablespace SYSTEM para gestionar la base de datos. Contiene el diccionario de datos y las tablas que incluyen información administrativa sobre la base de datos. Todos ellos están incluidos en el esquema SYS y sólo el usuario SYS u otros usuarios administrativos con el privilegio necesario pueden acceder a ellos.
- **SYSAUX:** éste es un tablespace auxiliar del tablespace SYSTEM. Algunos componentes y productos que utilizaban el tablespace SYSTEM o sus propios tablespaces en versiones anteriores de Oracle Database utilizan ahora el tablespace SYSAUX. Todas las bases de datos Oracle Database 10g (o versiones posteriores) deben tener un tablespace SYSAUX. En Enterprise Manager (EM), puede ver un gráfico de tarta del contenido de este tablespace. Para ello, haga clic en Tablespaces en la página Administration. Seleccione SYSAUX y haga clic en Edit. Despues, haga clic en el separador Occupants. Una vez concluida la creación, se puede supervisar el uso del espacio de cada ocupante del tablespace SYSAUX mediante EM. Si se detecta que un componente ocupa demasiado espacio del tablespace SYSAUX o si se prevé que lo haga, cabe la posibilidad de moverlo a otro tablespace si se selecciona uno de los ocupantes y se hace clic en Change Tablespace.

Tablespaces en la Base de Datos Preconfigurada (continuación)

- **TEMP:** el tablespace temporal se utiliza cuando se ejecuta una sentencia SQL que necesita la creación de segmentos temporales (como grandes ordenaciones o la creación de un índice). De la misma forma que a cada usuario se le asigna un tablespace por defecto para almacenar objetos de datos creados, también se le asigna un tablespace temporal. La práctica recomendada es definir un tablespace temporal por defecto para la base de datos, que se asignará a todos los usuarios recién creados a menos que se especifique lo contrario. En la base de datos preconfigurada, el tablespace TEMP se especifica como tablespace temporal por defecto. Esto significa que si no se especifica ningún tablespace temporal al crear la cuenta de usuario, Oracle Database asigna este tablespace al usuario.
- **UNDOTBS1:** éste es el tablespace de deshacer que utiliza el servidor de bases de datos para almacenar información de deshacer. Si una base de datos utiliza Gestión Automática de Deshacer (AUM), sólo puede utilizar un único tablespace de deshacer en cualquier momento. Este tablespace se genera durante la creación de la base de datos.
- **USERS:** este tablespace se utiliza para almacenar objetos y datos de usuarios. Si no se especifica ningún tablespace por defecto al crear un usuario, el tablespace USERS es el tablespace por defecto para todos los objetos creados por ese usuario. Para los usuarios SYS y SYSTEM, el tablespace permanente por defecto es SYSTEM.
- **EXAMPLE:** este tablespace contiene los esquemas de ejemplo que se pueden instalar al crear la base de datos. Los esquemas de ejemplo proporcionan una plataforma común para los ejemplos. La documentación y los cursos de Oracle contienen ejemplos basados en los esquemas de ejemplo.

Nota: para simplificar la administración, es normal tener un tablespace sólo para índices.

Modificación de un Tablespace

The screenshot shows the Oracle Database 11g Administration Workshop interface. In the top-left corner, there is a list of tablespaces with columns for Name, Allocated Size(MB), Space Used(MB), Allocated Space Used(%), Auto Extend, Allocated Free Space(MB), Status, Datafiles, Type, Extent Management, and Segment Management. The 'EXAMPLE' tablespace is selected and highlighted with a red box. Below this, a detailed view of the 'EXAMPLE' tablespace is shown in a modal window. The 'General' tab is selected, displaying the tablespace's name (EXAMPLE), type (Bigfile tablespace), and status (Read Write). The 'Extent Management' section shows 'Locally Managed' is selected. The 'Type' section includes options for setting it as a default permanent or temporary tablespace, encryption, and undo. The 'Status' section shows it is online. The 'Datafiles' section lists one datafile named 'example_265_688820635' located in the '+DATA/orcl/datafile/' directory, with a size of 100.0 MB and used space of 78.81 MB. The Oracle logo and copyright information are at the bottom right.

Modificación de un Tablespace

Después de crear un tablespace, puede modificarlo de varios modos a medida que cambian las necesidades del sistema.

Cambio de nombre: introduzca un nuevo nombre para el tablespace y haga clic en Apply.

Cambio del estado: un tablespace puede tener tres estados distintos. Cualquiera de los tres estados siguientes puede no estar disponible, ya que su disponibilidad depende del tipo de tablespace.

- **Read Write:** el tablespace está en línea y se puede leer y escribir en él.
- **Read Only:** especifique Read Only para poner el tablespace en el modo de sólo lectura de transición. En este estado, se pueden realizar las transacciones existentes (de confirmación o de rollback), pero no se permiten otras operaciones de lenguaje de manipulación de datos (DML) en los objetos del tablespace. El tablespace está en línea mientras tiene el estado de sólo lectura. No puede hacer que los tablespaces SYSTEM y SYSAUX sean de sólo lectura.

Nota: los tablespaces temporal y de deshacer no se pueden hacer de sólo lectura.

Modificación de un Tablespace (continuación)

- **Offline:** puede poner fuera de línea un tablespace en línea para que esta parte de la base de datos no esté disponible temporalmente para su uso general. El resto de la base de datos está abierta y disponible para que los usuarios accedan a los datos. Al ponerlo fuera de línea, puede utilizar las siguientes opciones:
 - **Normal:** un tablespace se puede poner fuera de línea normalmente si no existe ninguna condición de error para ninguno de los archivos de datos del tablespace. Oracle Database garantiza que todos los datos se escriben en el disco al establecer un punto de control para todos los archivos de datos del tablespace cuando los pone fuera de línea.
 - **Temporary:** un tablespace se puede poner fuera de línea temporalmente, incluso si hay condiciones de error para uno o más archivos del tablespace. Oracle Database pone fuera de línea los archivos de datos (los que aún no lo estén), al establecer a la vez un punto de control en los mismos. Si no hay ningún archivo fuera de línea, pero utiliza la cláusula Temporary, la recuperación del medio físico no es necesaria para volver a poner el tablespace en línea. Sin embargo, si uno o más archivos del tablespace están fuera de línea debido a errores de escritura y pone el tablespace fuera de línea temporalmente, el tablespace necesita la recuperación antes de ponerlo de nuevo en línea.
 - **Immediate:** un tablespace se puede poner fuera de línea inmediatamente, sin que Oracle Database establezca un punto de control en alguno de los archivos de datos. Cuando especifica Immediate, es necesaria la recuperación del medio físico para el tablespace para poner en línea el tablespace. No puede poner un tablespace fuera de línea inmediatamente si la base de datos se está ejecutando en modo NOARCHIVELOG.
 - **For Recover:** la configuración FOR RECOVER ya no se utiliza. Se soporta la sintaxis para la compatibilidad con versiones anteriores.

Nota: los tablespaces del sistema no se pueden poner fuera de línea.

Cambio del tamaño: puede agregar espacio a un tablespace existente, ya sea agregándole archivos de datos o cambiando el tamaño de un archivo de datos existente.

- Para agregar un nuevo archivo de datos al tablespace, haga clic en Add. A continuación, introduzca la información sobre el archivo de datos en la página Add Datafile.
- **Nota:** no puede agregar archivos de datos adicionales a tablespaces de archivos grandes.
- Para cambiar el tamaño de un archivo de datos existente, selecciónelo en la región Datafiles de la página Edit Tablespace haciendo clic en el nombre del archivo de datos, o bien seleccione el archivo de datos y haga clic en Edit. A continuación, en la página Edit Datafile puede cambiar el tamaño del archivo de datos. Puede aumentar o reducir el tamaño del tablespace. Sin embargo, no puede hacer que un archivo de datos sea más pequeño que el espacio usado en el archivo; si lo intenta, obtendrá el siguiente error:

ORA-03297: file contains used data beyond requested RESIZE value

Opciones de almacenamiento: haga clic en Storage para cambiar el comportamiento de registro del tablespace.

Thresholds: haga clic en Thresholds para cambiar el punto en el que se alcanza un nivel crítico o de advertencia en cuanto al uso de espacio en el tablespace. Dispone de tres opciones:

- **Use Database Default Thresholds:** utiliza valores por defecto predefinidos y tiene la opción de definir dichos valores por defecto.
- **Specify Thresholds:** permite definir umbrales para este tablespace concreto.
- **Disable Thresholds:** desactiva las alertas de uso de espacio para este tablespace.

Nota: la utilización del espacio sólo se comprueba cada 10 minutos por defecto, por lo que pueden pasar varios minutos hasta que se registre una alerta de umbral.

Acciones con Tablespaces

Select	Name ▾	Allocated Size(MB)	Used (%)	Auto Extend	Allocated Space(MB)	Free Space(MB)	Status	Datafiles	Type	Extent Management	Segment Management
<input checked="" type="radio"/>	EXAMPLE	100.0			78.8	YES		21.2	✓	1 PERMANENT LOCAL	AUTO
<input type="radio"/>	SYSAUX	697.2			95.2	YES		33.3	✓	1 PERMANENT LOCAL	AUTO
<input type="radio"/>	SYSTEM	750.0			99.2	YES		5.8	✓	1 PERMANENT LOCAL	MANUAL
<input type="radio"/>	TEMP	27.0			0.0	YES		27.0	✓	1 TEMPORARY LOCAL	MANUAL
<input type="radio"/>	UNDOTBS1	100.0			17.1	YES		82.9	✓	1 UNDO LOCAL	MANUAL
<input type="radio"/>	USERS	5.0			4.1	YES		0.9	✓	1 PERMANENT LOCAL	AUTO

Total Allocated Size (GB) **1.64** ✓ Online ✘ Offline ⚡ Read Only
 Total Used (GB) **1.47**
 Total Allocated Free Space (GB) **0.17**

Show DDL Return

```
CREATE SMALLFILE TABLESPACE "EXAMPLE" DATAFILE '+DATA/orcl/datafile/example.265.688820635'
SIZE 100M REUSE AUTOEXTEND ON NEXT 640K MAXSIZE 32767M NOLOGGING EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Acciones con Tablespaces

Mediante el menú Actions, puede realizar varias tareas con los tablespaces. Seleccione un tablespace y, a continuación, seleccione la acción que desea realizar.

- **Add Datafile:** agrega un archivo de datos al tablespace, con lo que se agranda el tablespace.
- **Create Like:** crea otro tablespace utilizando el tablespace como plantilla.
- **Generate DDL:** genera la sentencia de lenguaje de definición de datos (DDL) que crea el tablespace. A continuación se puede copiar y pegar en un archivo de texto para su uso como script o con fines de documentación.
- **Make Locally Managed:** convierte el tablespace en gestionado localmente si, en la actualidad, el tablespace está gestionado por diccionario. Esta conversión no es reversible. No puede volver a convertir el tablespace a gestionado por diccionario. Puede utilizar el paquete de PL/SQL DBMS_SPACE_ADMIN.TABLESPACE_MIGRATE_FROM_LOCAL para convertirlo a gestionado por diccionario si es necesario.
- **Make Readonly:** para todas las escrituras en el tablespace. Se permite terminar las transacciones actuales, pero no se permite iniciar nuevas DML u otras actividades de escritura en el tablespace. Esta opción aparece sólo si el tablespace no es ya de sólo lectura.
- **Make Writable:** permite iniciar DML y otras actividades de escritura en objetos del tablespace. Esta opción aparece sólo si, actualmente, no se puede escribir en el tablespace.

Acciones con Tablespaces (continuación)

- **Place Online:** pone en línea un tablespace que actualmente está fuera de línea
- **Reorganize:** inicia el asistente de reorganización, que puede utilizar para mover objetos en el tablespace con el fin de reclamar espacio que de otro modo tal vez no se utilice. Esta tarea se debe realizar en los momentos de menor uso de los objetos del tablespace.
- **Run Segment Advisor:** inicia el Segment Advisor, que puede utilizar para determinar si un objeto tiene espacio disponible para la recuperación en función del nivel de fragmentación de espacio en el objeto. En el nivel de tablespace, se genera un consejo para cada segmento del tablespace.
- **Show Dependencies:** muestra objetos de los que depende este tablespace u objetos que dependen de este tablespace.
- **Show Tablespace Contents:** muestra información sobre todos los segmentos del tablespace, incluido un mapa gráfico de todas las extensiones
- **Take Offline:** pone no disponible un tablespace que actualmente está en línea. El tablespace no se suprime ni borra, simplemente no está disponible.

Borrado de Tablespaces

Warning

Once a tablespace has been dropped, the objects and data in it will no longer be available. To recover them can be a time consuming process. Oracle recommends a backup before and after dropping a tablespace.

Are you sure you want to delete Tablespace EXAMPLE?

Delete associated datafiles from storage

Select	Name	Allocated Size(MB)	Space Used(MB)	Allocated Space Used(%)	Auto Extend	Allocated Free Space(MB)	Status	Datafiles	Type	Extent Management	Segment Management
<input checked="" type="radio"/>	EXAMPLE	100.0	78.8	78.8 YES		21.2	✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	
<input type="radio"/>	SYSAUX	697.2	663.9	95.2 YES		33.3	✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	
<input type="radio"/>	SYSTEM	750.0	744.2	99.2 YES		5.8	✓	1	PERMANENT LOCAL	MANUAL	
<input type="radio"/>	TEMP	27.0	0.0	0.0 YES		27.0	✓	1	TEMPORARY LOCAL	MANUAL	
<input type="radio"/>	UNDOTBS1	100.0	17.1	17.1 YES		82.9	✓	1	UNDO LOCAL	MANUAL	
<input type="radio"/>	USERS	5.0	4.1	82.5 YES		0.9	✓	1	PERMANENT LOCAL	AUTO	

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Borrado de Tablespaces

Puede borrar un tablespace y su contenido (los segmentos incluidos en el tablespace) de la base de datos si el tablespace y su contenido ya no son necesarios. Debe tener el privilegio del sistema DROP TABLESPACE para borrar un tablespace.

Cuando borra un tablespace, se eliminan los punteros al archivo del archivo de control de la base de datos asociada. Si se utilizan archivos OMF (Oracle Managed Files), también se eliminan los archivos del sistema operativo subyacentes. Si no se utiliza OMF, opcionalmente puede indicar al servidor de Oracle que suprima los archivos del sistema operativo (archivos de datos) que constituyen el tablespace borrado. Si no indica al servidor de Oracle que suprima los archivos de datos al mismo tiempo que el tablespace, deberá utilizar posteriormente los comandos adecuados del sistema operativo si desea suprimirlos.

No puede borrar un tablespace que contenga segmentos activos. Por ejemplo, si se está utilizando actualmente una tabla del tablespace o si el tablespace contiene datos de deshacer necesarios para realizar un rollback de transacciones sin confirmar, no puede borrar el tablespace. El tablespace puede estar en línea o fuera de línea, pero es mejor que se ponga fuera de línea antes de borrarlo.

Visualización de Información de Tablespaces

```
SELECT tablespace_name, status, contents, logging, extent_management,
allocation_type, segment_space_management
FROM dba_tablespaces
```

TABLESPACE_NAME	STATUS	CONTENTS	LOGGING	EXTENT_MANAGEMENT	ALLOCATION_TYPE	SEGMENT_SPACE_MANAGEMENT
SYSTEM	ONLINE	PERMANENT	LOGGING	LOCAL	SYSTEM	MANUAL
SYSAUX	ONLINE	PERMANENT	LOGGING	LOCAL	SYSTEM	AUTO
UNDOTBS1	ONLINE	UNDO	LOGGING	LOCAL	SYSTEM	MANUAL
TEMP	ONLINE	TEMPORARY	NOLOGGING	LOCAL	UNIFORM	MANUAL
USERS	ONLINE	PERMANENT	LOGGING	LOCAL	SYSTEM	AUTO
EXAMPLE	ONLINE	PERMANENT	NOLOGGING	LOCAL	SYSTEM	AUTO

```
SELECT ts#, name FROM v$tablespace
```

TS#	NAME
0	SYSTEM
1	SYSAUX
2	UNDOTBS1
4	USERS
3	TEMP
6	EXAMPLE

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visualización de Información de Tablespaces

Haga clic en View para ver información sobre el tablespace seleccionado. En la página View Tablespace, también puede hacer clic en Edit para modificar el tablespace.

También se puede obtener información de tablespaces y archivos de datos consultando lo siguiente:

- **Información de tablespaces:**
 - DBA_TABLESPACES
 - V\$TABLESPACE
- **Información de archivos de datos:**
 - DBA_DATA_FILES
 - V\$DATAFILE

Nota: la vista V\$DBFILE muestra todos los archivos de datos de la base de datos. Esta vista se mantiene por motivos de compatibilidad histórica. Se recomienda utilizar V\$DATAFILE en su lugar.

- **Información de archivos temporales:**
 - DBA_TEMP_FILES
 - V\$TEMPFILE

Visualización de Contenido de Tablespaces

The screenshot shows the 'Show Tablespace Contents' page for the SH tablespace. At the top, it displays summary statistics: Size (MB) 100.0, Block Size (KB) 8, Used (MB) 78.8, Used (%) 78.8, Extent Mgmt LOCAL, Segment Mgmt AUTO, Auto Extend Yes, and Extents 882. Below this is a 'Segments' section with a search interface. The main area is the 'Extent Map', which visualizes the physical layout of extents for various segments. A legend on the right identifies the colors: Header (purple), Used (cyan), Free (light green), Selected (yellow), and Unmapped (black). A red arrow points to the 'Extent Map' link at the bottom left of the map area.

Visualización de Contenido de Tablespaces

En la página Tablespaces principal o en la página de un tablespace concreto, seleccione Show Tablespace Contents en la lista desplegable Actions y haga clic en Go. En la página Show Tablespace Contents, se muestra información detallada sobre el tablespace, incluida una lista de los segmentos del tablespace, el tipo de cada segmento, el tamaño de segmento y el número de extensiones de cada segmento. Cualquiera de esos cuatro valores se puede utilizar para ordenar la lista, si hace clic en la cabecera de columna, o para filtrar la lista si introduce valores en la región Search. Para los tablespaces gestionados por diccionario se muestran columnas adicionales:

- Max Extents
- Next
- Percent Increase

Para consultar una lista de extensiones, haga clic en el enlace de la columna Extents.

Para visualizar las extensiones de una forma gráfica, amplíe "Extent map" y mueva el cursor sobre cada extensión. Aparece la siguiente información:

- Nombre del segmento al que pertenece la extensión
- Identificador de extensión
- Identificador de bloque
- Tamaño de la extensión en bloques
- Archivo de datos en el que está almacenada la extensión

Oracle Managed Files (OMF)

Especifique operaciones de archivos en función de los objetos de base de datos en lugar de los nombres de archivos.

Parámetro	Descripción
DB_CREATE_FILE_DEST	Define la ubicación del directorio del sistema de archivos por defecto para los archivos de datos y los archivos temporales
DB_CREATE_ONLINE_LOG_DEST_n	Define la ubicación para la creación de archivos de control y archivos redo log
DB_RECOVERY_FILE_DEST	Indica la ubicación por defecto del área de recuperación rápida

Ejemplo:

```
SQL> ALTER SYSTEM SET DB_CREATE_FILE_DEST = '+DATA';
SQL> CREATE TABLESPACE tbs_1;
```

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Oracle Managed Files (OMF)

Oracle Managed Files elimina la necesidad de gestionar directamente los archivos del sistema operativo de Oracle Database. Especifique operaciones en función de los objetos de base de datos en lugar de los nombres de archivos. La base de datos utiliza internamente las interfaces del sistema de archivos estándar para crear y suprimir archivos según lo necesiten las siguientes estructuras de la base de datos:

- Tablespaces
- Archivos redo log
- Archivos de control
- Archive logs
- Archivos de seguimiento de cambios de bloque
- Logs de flashback
- Copias de seguridad de RMAN

La base de datos puede disponer tanto de archivos Oracle Managed Files como de archivos no gestionados. Ya debe existir el directorio del sistema de archivos especificado por cualquiera de estos parámetros; la base de datos no lo crea. El directorio debe tener también permisos para que la base de datos cree los archivos en el mismo.

El ejemplo muestra que una vez definido DB_CREATE_FILE_DEST, la cláusula DATAFILE se puede omitir de una sentencia CREATE TABLESPACE. El archivo de datos se crea en la ubicación especificada por DB_CREATE_FILE_DEST. Si se crea un tablespace como se muestra, se asignan los valores por defecto a todos los parámetros.

Oracle Managed Files (OMF) (continuación)

Oracle Managed Files tiene un formato de nomenclatura específico. Por ejemplo, en sistemas basados en Linux y Unix, se utiliza el siguiente formato:

```
<destination_prefix>/o1_mf_%t_%u_.dbf
```

No cambie el nombre de ningún archivo Oracle Managed Files. La base de datos identifica los archivos Oracle Managed Files por su nombre. Si cambia el nombre del archivo, la base de datos ya no puede reconocerlo como Oracle Managed File, por lo que no lo gestionará como tal.

En el siguiente ejemplo se define la ubicación por defecto para las creaciones de archivos de datos en /u01/oradata y, a continuación, se crea el tablespace tbs_1 con un archivo de datos en esa ubicación.

```
SQL> ALTER SYSTEM SET DB_CREATE_FILE_DEST = '/u01/oradata';
SQL> CREATE TABLESPACE tbs_1;
```

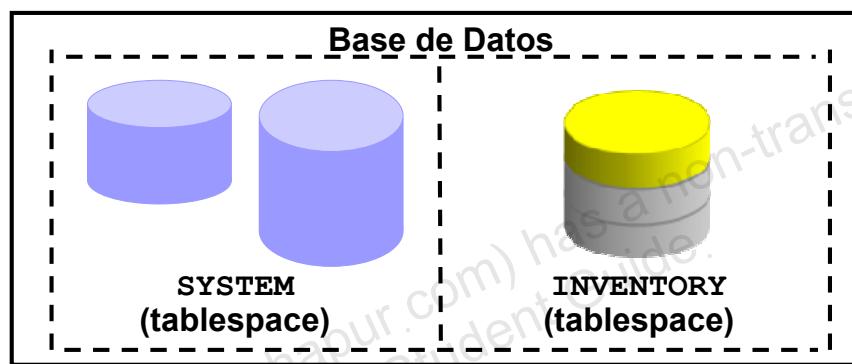
Por defecto, los archivos de datos gestionados por Oracle, incluidos los de los tablespaces SYSTEM y SYSAUX, tienen 100 MB y se amplían de manera automática.

Nota: por defecto, ASM utiliza archivos OMF pero, si especifica un nombre de alias para un archivo de datos de ASM en tiempo de creación del tablespace o al agregar un archivo de datos de ASM a un tablespace existente, ese archivo no será OMF.

Ampliación de la Base de Datos

Puede ampliar la base de datos de las siguientes formas:

- Creando un nuevo tablespace
- Agregando un archivo de datos a un tablespace de archivos pequeños existente
- Aumentando el tamaño de un archivo de datos
- Manteniendo el crecimiento dinámico de un archivo de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ampliación de la Base de Datos

Estas actividades se pueden realizar mediante Enterprise Manager o mediante sentencias SQL.
El tamaño de la base de datos se puede describir como la suma de todos sus tablespaces.

Prueba

La base de datos puede disponer tanto de archivos Oracle Managed Files como de archivos no gestionados.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Los tablespaces de archivos grandes deben tener 1 archivo de al menos 100 MB.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Describir el almacenamiento de datos de filas de tablas en bloques
- Crear y gestionar tablespaces
- Obtener información de tablespaces

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 7: Gestión de Estructuras de Almacenamiento de Bases de Datos

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Creación de tablespaces
- Recopilación de información sobre tablespaces

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Administración de la Seguridad del Usuario

8

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Crear y gestionar cuentas de usuario de base de datos:
 - Autenticar usuarios
 - Asignar áreas de almacenamiento por defecto (tablespaces)
- Otorgar y revocar privilegios
- Crear y gestionar roles
- Crear y gestionar perfiles:
 - Implantar funciones estándar de seguridad con contraseña
 - Controlar el uso de recursos por los usuarios



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Los siguientes términos están relacionados con la administración de usuarios de base de datos y le ayudarán a comprender los objetivos:

- Una *cuenta de usuario de base de datos* es un medio de organizar la propiedad y el acceso a objetos de base de datos.
- Una *contraseña* es una autenticación por parte de Oracle Database.
- Un *privilegio* es un derecho para ejecutar un tipo concreto de sentencia SQL o para acceder a un objeto de otro usuario.
- Un *rol* es un grupo con nombre de privilegios relacionados que se otorgan a los usuarios o a otros roles.
- Los *profiles* imponen un juego con nombre de límites de recursos en cuanto al uso de la base de datos y de los recursos de la instancia y, además, gestionan el estado de las cuentas y las reglas de gestión de las contraseñas.
- La *cuota* es un espacio asignado en un tablespace determinado. Es uno de los métodos mediante los que puede controlar el uso de recursos por parte de los usuarios.

Cuentas de Usuario de Base de Datos

Cada cuenta de usuario de base de datos tiene lo siguiente:

- Nombre de usuario único
- Método de autenticación
- Tablespace por defecto
- Tablespace temporal
- Perfil de usuario
- Grupo de consumidores inicial
- Estado de cuenta



Un esquema:

- Es una recopilación de objetos de base de datos propiedad de un usuario de la base de datos
- Posee el mismo nombre que la cuenta de usuario

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cuentas de Usuario de Base de Datos

Para acceder a la base de datos, un usuario debe especificar una cuenta de usuario de base de datos válida y autenticarse correctamente según los requisitos de dicha cuenta de usuario. Cada usuario de base de datos tiene una cuenta de base de datos única.

Oracle recomienda esto para evitar posibles agujeros en la seguridad y proporcionar datos significativos para ciertas actividades de auditoría. Sin embargo, los usuarios comparten a veces una cuenta de base de datos común. En estos raros casos, el sistema operativo y las aplicaciones deben proporcionar la seguridad adecuada para la base de datos. Cada cuenta de usuario tiene lo siguiente:

- **Nombre de usuario único:** los nombres de usuario no pueden superar los 30 bytes ni contener caracteres especiales y deben empezar por una letra.
- **Método de autenticación:** el método de autenticación más común es una contraseña, pero Oracle Database 11g soporta los métodos de autenticación por contraseña, global y externa (como la autenticación biométrica, mediante certificado y mediante token).
- **Tablespace por defecto:** éste es el lugar en el que el usuario creará objetos si no especifica ningún otro tablespace. Tenga en cuenta que disponer de un tablespace por defecto no implica que el usuario tenga el *privilegio* de crear objetos en dicho tablespace, ni tampoco que tenga una *cuota* de espacio en dicho tablespace en la que crear objetos. Ambos se otorgan por separado.

Cuentas de Usuario de Base de Datos (continuación)

- **Tablespace temporal:** es un lugar en el que la instancia crea objetos temporales como, por ejemplo, ordenaciones y tablas temporales en nombre del usuario. No se aplica ninguna cuota a los tablespaces temporales.
- **Perfil de usuario:** es un juego de restricciones de recurso y contraseña asignadas al usuario.
- **Grupo de consumidores inicial:** es una opción utilizada por el gestor de recursos.
- **Estado de cuenta:** los usuarios sólo pueden acceder a las cuentas “abiertas”.
`account_status` puede tener diversas combinaciones de “bloqueada” y “caducada”.

Esquemas: un *esquema* es una recopilación de objetos de base de datos propiedad de un usuario de la base de datos. Los objetos de esquema son estructuras lógicas que hacen referencia directa a datos de la base de datos. Los objetos de esquema incluyen estructuras como, por ejemplo, tablas, vistas, secuencias, procedimientos almacenados, sinónimos, índices, clusters y enlaces de base de datos. En general, los objetos de esquema incluyen todo lo que la aplicación cree en la base de datos.

Nota: un usuario de base de datos no es necesariamente una persona. Es una práctica habitual crear un usuario que posea los objetos de base de datos de una aplicación en particular, por ejemplo, HR. El usuario de la base de datos puede ser un dispositivo, una aplicación o sólo una manera de agrupar objetos de base de datos por motivos de seguridad. No se necesita la información de identificación personal de una persona para un usuario de la base de datos.

Cuentas Administrativas Predefinidas

- La cuenta **SYS**:
 - Tiene otorgado el rol DBA, además de otros varios roles
 - Tiene todos los privilegios con ADMIN OPTION
 - Es necesaria para el inicio, el cierre y para algunos comandos de mantenimiento
 - Es propietaria del diccionario de datos y del repositorio de carga de trabajo automática (AWR)
- La cuenta **SYSTEM** tiene otorgados los roles DBA, MGMT_USER y AQ_ADMINISTRATOR_ROLE.
- La cuenta **DBSNMP** tiene otorgado el rol OEM_MONITOR.
- La cuenta **SYSMAN** tiene otorgados los roles MGMT_USER, RESOURCE y SELECT_CATALOG_ROLE.
- Estas cuentas no se utilizan para operaciones rutinarias.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cuentas Administrativas Predefinidas

Las cuentas SYS y SYSTEM tienen otorgado por defecto el rol de administrador de base de datos (DBA). Además, la cuenta SYS tiene todos los privilegios con la opción ADMIN OPTION y es propietaria del diccionario de datos. Para conectar a la cuenta SYS, debe utilizar la cláusula AS SYSDBA para una instancia de base datos y AS SYSASM para una instancia de la Gestión Automática de Almacenamiento (ASM). Cualquier usuario al que se le otorgue el privilegio SYSDBA puede conectarse a la cuenta SYS mediante la cláusula AS SYSDBA. Sólo los usuarios “con privilegios”, a los que se les otorgan los privilegios SYSDBA, SYSOPER o SYSASM, pueden iniciar y cerrar instancias. La cuenta SYSTEM no tiene el privilegio SYSDBA. SYSTEM también tiene otorgados los roles AQ_ADMINISTRATOR_ROLE y MGMT_USER. Las cuentas SYS y SYSTEM son cuentas necesarias en la base de datos. No se pueden borrar.

El agente de gestión de Enterprise Manager utiliza la cuenta DBSNMP para supervisar y gestionar la base de datos. La cuenta SYSMAN se utiliza para realizar tareas de administración de Oracle Enterprise Manager. Ni DBSNMP ni SYSMAN tienen el privilegio SYSDBA.

Práctica recomendada: debido a la aplicación del principio de privilegio más bajo, estas cuentas no se utilizan para operaciones rutinarias. Los usuarios que necesiten privilegios DBA tienen cuentas separadas a las que se les otorgan los privilegios necesarios. Por ejemplo, Jim tiene una cuenta de privilegio bajo denominada `jim` y una cuenta con privilegios denominada `jim_dba`. Este método permite aplicar el principio de privilegio más bajo, elimina la necesidad de compartir cuentas y permite auditar acciones individuales.

Creación de un Usuario

Create User

General Roles System Privileges Object Privileges Quotas Consumer Group Privileges Proxy Users

* Name mydba
Profile DEFAULT
Authentication Password
* Enter Password
* Confirm Password

For Password choice, the role is authorized via password.
 Expire Password now

Default Tablespace USERS
Temporary Tablespace TEMP

Status Locked Unlocked

Show SQL

```
CREATE USER "MYDBA" PROFILE "DEFAULT" IDENTIFIED BY "*****" DEFAULT
TABLESPACE "USERS" TEMPORARY TABLESPACE "TEMP" ACCOUNT UNLOCK
GRANT "CONNECT" TO "MYDBA"
```

OK Cancel Show SQL

Seleccione Server > Users y, luego, haga clic en el botón Create.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Creación de un Usuario

En la página Users de Enterprise Manager, puede gestionar los usuarios de base de datos que pueden acceder a la base de datos actual. Utilice esta página para crear, suprimir y modificar la configuración de un usuario.

Para crear un usuario de base de datos:

1. En Enterprise Manager Database Control, haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Users en la sección Security.
2. Haga clic en el botón Create.

Proporcione la información necesaria. Los elementos obligatorios (como Name) aparecen marcados con un asterisco (*). El nombre especificado debe seguir las mismas reglas que las utilizadas para crear los objetos de la base de datos. Las siguientes páginas de esta lección le proporcionan más información sobre la autenticación. Los perfiles se tratarán más adelante en esta lección.

Asigne un tablespace por defecto y un tablespace temporal a cada usuario. Si los usuarios no especifican ningún tablespace al crear un objeto, éste se creará en el tablespace por defecto asignado al propietario del objeto. Esto permite controlar dónde se crean los objetos. Si no selecciona un tablespace por defecto, se utiliza el permanente por defecto definido por el sistema. Es un caso similar al del tablespace temporal: si no especifica ninguno, se utiliza el tablespace temporal definido por el sistema.

Nota: haga clic en Show SQL para ver la sintaxis SQL de soporte. Para ver la sintaxis SQL completa para crear usuarios, consulte el manual *Oracle® Database SQL Language Reference* (Referencia del Lenguaje SQL de Oracle® Database).

Autenticación de Usuarios

- Password
- External
- Global

Edit User: HR

		Actions	Create Like	Go	Show SQL	Revert	Apply	
General		Roles	System Privileges	Object Privileges	Quotas	Consumer Group Privileges	Proxy Users	
Name		HR	Profile	DEFAULT				
Authentication		>Password	<input type="button" value="Password"/> <input type="button" value="External"/> <input type="button" value="Global"/>					
* Enter Password		<input type="password"/>						
* Confirm Password		<input type="password"/>						
For Password choice, the role is authorized via password.								
<input type="checkbox"/> Expire Password now								
Default Tablespace		USERS						
Temporary Tablespace		TEMP						
Status <input type="radio"/> Locked <input checked="" type="radio"/> Unlocked								



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Autenticación de Usuarios

La *autenticación* significa verificar la identidad de alguien o algo (un usuario, dispositivo u otra entidad) que desea utilizar datos, recursos o aplicaciones. La validación de dicha identidad establece una relación de confianza para una mayor interacción. La autenticación también permite establecer responsabilidades al posibilitar el enlace de acceso y acciones con identidades concretas. Tras la autenticación, los procesos de autorización pueden permitir o limitar los niveles de acceso y acción permitidos para dicha entidad.

Al crear un usuario, debe decidir la técnica de autenticación que se va a utilizar y que se podrá modificar posteriormente.

Password: también denominada autenticación por Oracle Database. Cree cada usuario con una contraseña asociada que se debe proporcionar cuando el usuario intente establecer una conexión. Al configurar una contraseña, puede establecer que venza inmediatamente, lo que obliga al usuario a cambiar la contraseña después de la primera conexión. Si decide utilizar el vencimiento de contraseñas de usuario, asegúrese de que los usuarios pueden cambiar la contraseña. Algunas aplicaciones no tienen esta función. Todas las contraseñas creadas en Oracle Database 11g son sensibles a mayúsculas/minúsculas por defecto. Estas contraseñas también pueden contener caracteres multibyte y están limitadas a 30 bytes. Toda contraseña creada en una base de datos que se actualiza a Oracle Database 11g sigue siendo sensible a mayúsculas/minúsculas hasta que se cambie.

Las contraseñas siempre se cifran de forma automática y transparente mediante el algoritmo Advanced Encryption Standard (AES) durante las conexiones de red (cliente/servidor y servidor/servidor) antes de enviarlas por la red.

Autenticación de Usuarios (continuación)

External: se trata de la autenticación con un método ajeno a la base de datos (sistema operativo, Kerberos o Radius). Se necesita Advanced Security Option para Kerberos o Radius. Los usuarios se pueden conectar a la base de datos Oracle sin especificar un nombre de usuario o contraseña.

Advanced Security Option (que es una autenticación compleja) permite identificar usuarios mediante biométrica, certificados X509 y dispositivos de token. Con la autenticación externa, la base de datos confía en el sistema operativo subyacente, el servicio de autenticación de red o el servicio de autenticación externa para restringir el acceso a cuentas de base de datos. No se utiliza ninguna contraseña de base de datos para este tipo de conexión. Si el servicio de red o del sistema operativo lo permite, éste podrá autenticar usuarios. Si utiliza la autenticación del sistema operativo, defina el parámetro de inicialización `OS_AUTHENT_PREFIX` y utilice este prefijo en los nombres de usuario Oracle. El parámetro `OS_AUTHENT_PREFIX` define un prefijo que Oracle Database agrega al principio del nombre de cuenta de sistema operativo de cada usuario. El valor por defecto de este parámetro es `OPS$` para la compatibilidad con versiones anteriores del software de Oracle. La base de datos Oracle compara el nombre de usuario con prefijo con los nombres de usuario Oracle de la base de datos cuando un usuario intenta conectarse. Por ejemplo, suponga que `OS_AUTHENT_PREFIX` se ha definido de la siguiente forma:

```
OS_AUTHENT_PREFIX=OPS$
```

Si un usuario con una cuenta de sistema operativo denominada `tsmith` se tiene que conectar a Oracle Database y lo va a autenticar el sistema operativo, Oracle Database comprueba si hay un usuario de base de datos `OPS$tsmith` correspondiente y, si es así, permite al usuario conectarse. Todas las referencias a un usuario autenticado por el sistema operativo deben incluir el prefijo, como se ve en `OPS$tsmith`.

Nota: el texto del parámetro de inicialización `OS_AUTHENT_PREFIX` es sensible a mayúsculas/minúsculas en algunos sistemas operativos. Consulte la documentación de Oracle específica para el sistema operativo si desea más información sobre este parámetro de inicialización.

Global: con Oracle Advanced Security Option, la autenticación global permite identificar usuarios mediante Oracle Internet Directory.

Para obtener más información sobre métodos de autenticación avanzados, consulte el curso *Seguridad de la Base de Datos Oracle*.

Autenticación de Administradores

Seguridad del sistema operativo:

- Los DBA deben tener privilegios del sistema operativo para crear y suprimir archivos.
- Los usuarios típicos de base de datos no deben tener privilegios del sistema operativo para crear o suprimir archivos de base de datos.

Seguridad del administrador:

- Para conexiones de SYSDBA, SYSOPER y SYSASM:
 - Se audita el usuario DBA por nombre para el archivo de contraseñas y los métodos de autenticación compleja
 - Se audita el nombre de la cuenta del sistema operativo para la autenticación del sistema operativo
 - La autenticación del sistema operativo tiene prioridad sobre la autenticación del archivo de contraseñas para los usuarios con privilegios
 - El archivo de contraseñas utiliza contraseñas sensibles a mayúsculas/minúsculas

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Autenticación de Administradores

Seguridad del sistema operativo: en UNIX y Linux, por defecto, los DBA pertenecen al grupo del sistema operativo `oinstall`, que posee los privilegios necesarios para crear y suprimir archivos de base de datos.

Seguridad del administrador: las conexiones de los usuarios con privilegios SYSDBA, SYSOPER y SYSASM se autorizan únicamente después de la verificación con el archivo de contraseñas o con los privilegios y los permisos del sistema operativo. Si se utiliza la autenticación del sistema operativo, la base de datos *no* utiliza el nombre de usuario y contraseña proporcionados. La autenticación del sistema operativo se utiliza si no existe archivo de contraseñas, si el nombre de usuario o la contraseña proporcionados no están en ese archivo o si no se proporcionan ningún nombre de usuario y contraseña. El archivo de contraseñas de Oracle Database 11g utiliza contraseñas sensibles a mayúsculas/minúsculas por defecto.

No obstante, si la autenticación se produce mediante el archivo de contraseñas, la conexión se registra con el nombre de usuario. Si la autenticación se produce a través del sistema operativo, entonces es una conexión CONNECT / que no registra el usuario concreto.

Nota: si es miembro del grupo OSDBA u OSOPER del sistema operativo y se conecta como SYSDBA o SYSOPER, lo hará con los privilegios administrativos asociados independientemente del nombre de usuario y contraseña que especifique. Para SYSASM, no tiene que especificar ningún nombre de usuario ni ninguna contraseña (por ejemplo, `sqlplus / as SYSASM`).

En Oracle Database 11g, el usuario con privilegios puede utilizar métodos de autenticación compleja: Kerberos, SSL o autenticación de directorio si tiene licencia de Advanced Security Option.

Desbloqueo de Cuentas de Usuario y Restablecimiento de Contraseñas

Users

Search
Enter an object name to filter the data that is displayed in your results set.
Object Name

By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.

Selection Mode

Select	User Name	Account Status	Actions	Create Date	Default Tablespace	Temporary Tablespace	Profile	Created
<input type="radio"/>	ANONYMOUS	EXPIRED & LOCKED	<input type="button" value="Lock User"/> <input type="button" value="Unlock User"/>	10:51	SYSAUX	TEMP	DEFAULT	Aug 3, 2007 1:34:38 AM MDT
<input type="radio"/>	APEX_PUBLIC_USER	EXPIRED & LOCKED	<input type="button" value="Lock User"/> <input type="button" value="Unlock User"/>	Aug 4, 2008 7:10:51 PM MDT	USERS	TEMP	DEFAULT	Aug 3, 2007 2:04:08 AM MDT
<input type="radio"/>	BI	EXPIRED & LOCKED	<input type="button" value="Lock User"/> <input type="button" value="Unlock User"/>	Aug 4, 2008 7:10:51 PM MDT	USERS	TEMP	DEFAULT	Aug 4, 2008 7:04:49 PM MDT

Seleccione el usuario, seleccione Unlock User y haga clic en Go.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Desbloqueo de Cuentas de Usuario y Restablecimiento de Contraseñas

Durante la instalación y la creación de la base de datos, puede desbloquear y restablecer muchas de las cuentas de usuario de base de datos proporcionadas por Oracle. Si no ha seleccionado desbloquear las cuentas de usuario en ese momento, puede desbloquear un usuario si lo selecciona en la página Users, selecciona Unlock User en la lista Actions y hace clic en Go. Esto no cambia la contraseña de ninguna manera. Si la contraseña está caducada en el momento en que desbloquea el usuario, permanecerá caducada hasta que edite el usuario y cambie la contraseña.

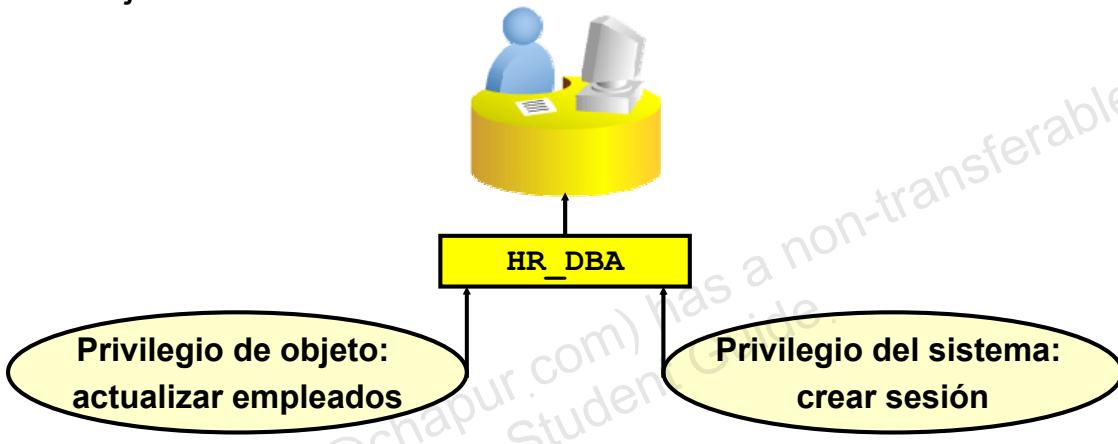
Para desbloquear el usuario y restablecer la contraseña, realice los siguientes pasos en la página Edit Users:

1. Introduzca la nueva contraseña en los campos Enter Password y Confirm Password.
2. Active la casilla de control Unlocked.
3. Haga clic en Apply para restablecer la contraseña y desbloquear la cuenta de usuario.

Privilegios

Hay dos tipos de privilegios de usuario:

- Sistema: permite a los usuarios realizar acciones concretas en la base de datos
- Objeto: permite a los usuarios acceder y manipular un objeto concreto



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Privilegios

Un *privilegio* es un derecho para ejecutar un tipo concreto de sentencia SQL o para acceder a un objeto de otro usuario. Oracle Database le permite controlar lo que los usuarios pueden o no pueden hacer en la base de datos.

Los privilegios se dividen en dos categorías:

- **Privilegios del sistema:** cada privilegio del sistema permite a un usuario realizar una operación de base de datos concreta o una clase de operaciones de base de datos. Por ejemplo, el privilegio para crear tablespaces es un privilegio del sistema. Estos privilegios los puede otorgar el administrador o alguien a quien se le haya proporcionado explícitamente permiso para administrar el privilegio. Existen más de 170 privilegios del sistema distintos. Muchos de ellos contienen la cláusula ANY.
- **Privilegios de objeto:** los privilegios de objeto permiten a un usuario realizar una acción concreta en un objeto determinado, como una tabla, una vista, una secuencia, un procedimiento, una función o un paquete. Sin el permiso concreto, los usuarios sólo pueden acceder a sus propios objetos. Estos privilegios los puede otorgar el propietario de un objeto, el administrador o alguien al que se le haya proporcionado explícitamente permiso para otorgar privilegios sobre el objeto.



Privilegios del Sistema

Para otorgar privilegios del sistema, haga clic en el separador Systems Privileges de la página Edit User. Seleccione los privilegios adecuados de la lista de privilegios disponibles y muévalos a la lista Selected System Privileges haciendo clic en la flecha Move.

Otorgar un privilegio con la cláusula ANY significa que el privilegio traspasa las líneas del esquema. Por ejemplo, si tiene el privilegio CREATE TABLE, puede crear una tabla, pero sólo en su propio esquema. El privilegio SELECT ANY TABLE le permite realizar selecciones en tablas propiedad de otros usuarios. El usuario SYS y los usuarios con el rol DBA tienen otorgados todos los privilegios ANY; por lo tanto, pueden realizar cualquier acción en cualquier objeto de datos. El ámbito de los privilegios del sistema ANY se puede controlar con la opción de Oracle Database Vault.

Si se activa la casilla de control Admin Option, el usuario podrá administrar el privilegio del sistema y otorgarlo a otros usuarios.

La sintaxis SQL para otorgar privilegios del sistema es la siguiente:

```
GRANT <system_privilege> TO <grantee_clause> [WITH ADMIN OPTION]
```

Considere detenidamente los requisitos de seguridad antes de otorgar permisos del sistema. Algunos privilegios del sistema se suelen otorgar sólo a los administradores:

- **RESTRICTED SESSION:** este privilegio le permite conectarse incluso aunque la base de datos se haya abierto en modo restringido.

Privilegios del Sistema (continuación)

- **SYSDBA** y **SYSOPER**: estos privilegios le permiten cerrar, iniciar y realizar una operación de recuperación y demás tareas administrativas en la base de datos. SYSOPER permite a un usuario realizar tareas operativas básicas, pero sin la capacidad de ver los datos de usuarios. Incluye los siguientes privilegios del sistema:

- STARTUP y SHUTDOWN
- CREATE SPFILE
- ALTER DATABASE OPEN/MOUNT/BACKUP
- ALTER DATABASE ARCHIVELOG
- ALTER DATABASE RECOVER (Sólo recuperación completa. Cualquier tipo de recuperación incompleta, como UNTIL TIME | CHANGE | CANCEL | CONTROLFILE, necesita una conexión como SYSDBA.)
- RESTRICTED SESSION

El privilegio del sistema SYSDBA autoriza además la recuperación incompleta y la supresión de una base de datos. De hecho, el privilegio del sistema SYSDBA permite a un usuario conectarse como usuario SYS.

- **SYSASM**: este privilegio le permite iniciar, cerrar y administrar una instancia de ASM.
- **DROP ANY objeto**: el privilegio DROP ANY le permite suprimir objetos propiedad de otros usuarios de esquema.
- **CREATE, MANAGE, DROP y ALTER TABLESPACE**: estos privilegios permiten la administración de tablespaces, incluida la creación, el borrado y el cambio de sus atributos.
- **CREATE LIBRARY**: Oracle Database permite a los desarrolladores crear y llamar a código externo (por ejemplo, una biblioteca C) desde PL/SQL. La biblioteca debe recibir el nombre de un objeto LIBRARY de la base de datos. El privilegio CREATE LIBRARY permite al usuario crear una biblioteca de código arbitrario ejecutable desde PL/SQL.
- **CREATE ANY DIRECTORY**: como medida de seguridad, el directorio del sistema operativo en el que reside el código debe estar enlazado a un objeto de directorio Oracle virtual. Con el privilegio CREATE ANY DIRECTORY, podría llamar a objetos de código no seguros. El privilegio CREATE ANY DIRECTORY permite a un usuario crear un objeto de directorio (con acceso de lectura y escritura) en cualquier directorio al que el propietario del software de Oracle pueda acceder. Esto significa que el usuario puede acceder a procedimientos externos en esos directorios. El usuario puede intentar leer y escribir cada archivo de base de datos directamente, ya sean archivos de datos, redo logs y logs de auditoría. Asegúrese de que su organización posee una estrategia de seguridad que evita que se haga un uso incorrecto de privilegios potentes como éste.
- **GRANT ANY OBJECT PRIVILEGE**: este privilegio le permite otorgar permisos sobre objetos que no le pertenecen.
- **ALTER DATABASE y ALTER SYSTEM**: estos privilegios son muy potentes y le permiten modificar la base de datos y la instancia de Oracle (por ejemplo, cambiar el nombre de un archivo de datos o vaciar la caché de buffers).

Privilegios de Objeto

Edit User: HR

Actions Create Like Go Show SQL Revert Apply

General Roles System Privileges Object Privileges Quotas Consumer Group Privileges Proxy Users

Select Object Type: Table Add

Object Privilege Schema Object

EXECUTE SYS DBMS_STATS

Grant Option

Add Table Object Privileges

* Select Table Objects
OE.CUSTOMERS,OE.INVENTORIES,OE.ORDERS,OE.ORDER_ITEMS

(SchemaName.Table,...)
Select object and then choose privileges to assign

Available Privileges: ALTER, DELETE, INDEX, INSERT, REFERENCES, UPDATE

Selected Privileges: SELECT

Move Move All Remove Remove All

OK Cancel

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Privilegios de Objeto

Para otorgar privilegios de objeto, haga clic en el separador Object Privileges de la página Edit User. Seleccione el tipo de objeto para el que desea otorgar los privilegios y, a continuación, haga clic en el botón Add. Para seleccionar los objetos, introduzca `<username . object name>` o selecciónelos en la lista.

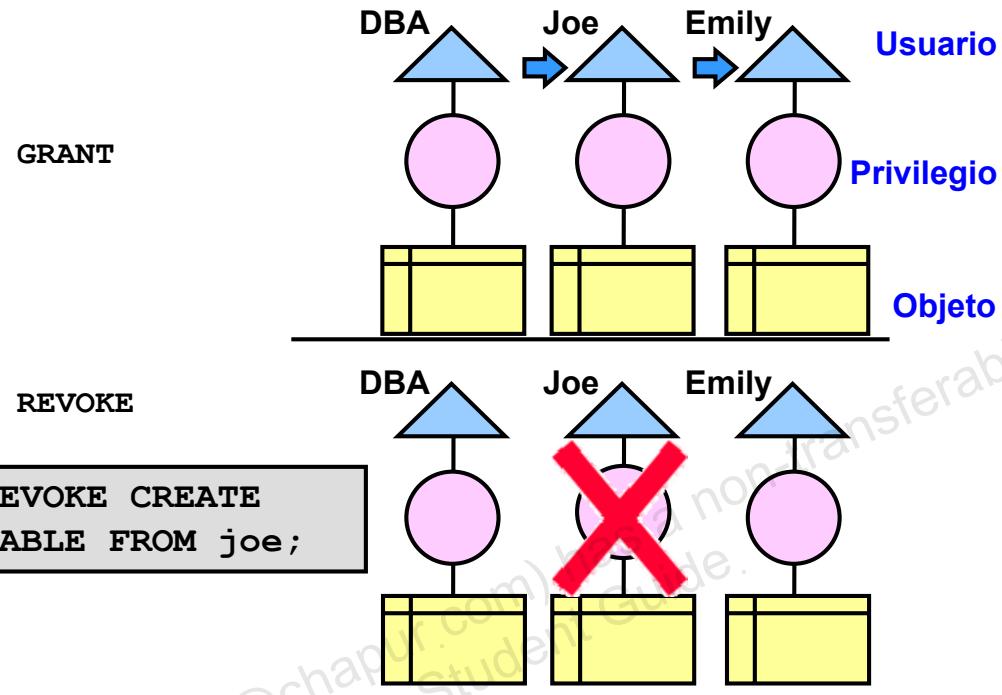
A continuación, seleccione los privilegios adecuados de la lista Available Privileges y haga clic en el botón Move. Cuando termine de seleccionar los privilegios, haga clic en OK.

En la página Edit User, active la casilla de control Grant si este usuario puede otorgar el mismo acceso a otros usuarios.

La sintaxis SQL para otorgar privilegios de objeto es la siguiente:

```
GRANT <object_privilege> ON <object> TO <grantee_clause>
[WITH GRANT OPTION]
```

Revocación de Privilegios del Sistema con ADMIN OPTION



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

ORACLE

Revocación de Privilegios del Sistema con ADMIN OPTION

Los privilegios del sistema que se han otorgado directamente con un comando GRANT se pueden revocar mediante la sentencia SQL REVOKE. Los usuarios con el privilegio del sistema ADMIN OPTION pueden revocar el privilegio de cualquier otro usuario de la base de datos. El usuario que lleva a cabo la revocación no tiene que ser el mismo que inicialmente otorgó el privilegio.

No hay ningún efecto en cascada cuando se revoca un privilegio del sistema, independientemente de si se le aplica el privilegio ADMIN OPTION.

La sintaxis SQL para revocar privilegios del sistema es la siguiente:

`REVOKE <system_privilege> FROM <grantee clause>`

En la diapositiva se ilustra la siguiente situación.

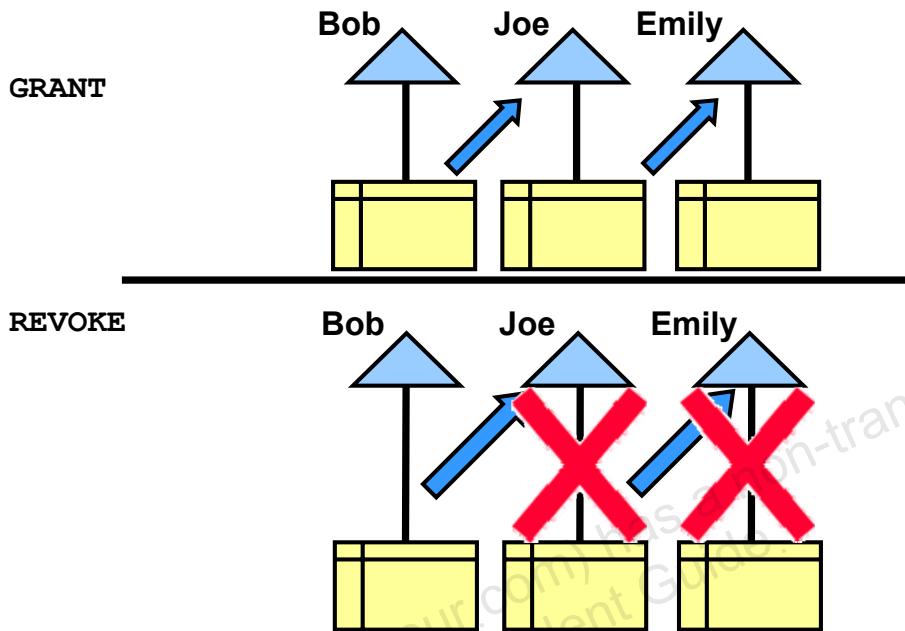
Supuesto

1. El DBA otorga el privilegio del sistema CREATE TABLE a Joe con ADMIN OPTION.
2. Joe crea una tabla.
3. Joe otorga el privilegio del sistema CREATE TABLE a Emily.
4. Emily crea una tabla.
5. El DBA revoca el privilegio del sistema CREATE TABLE a Joe.

Resultado

La tabla de Joe aún existe, pero Joe no puede crear nuevas tablas. La tabla de Emily aún existe y todavía posee el privilegio del sistema CREATE TABLE.

Revocación de Privilegios de Objeto con GRANT OPTION



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Revocación de Privilegios de Objeto con GRANT OPTION

Se pueden observar efectos en cascada cuando se revoca un privilegio del sistema relacionado con una operación de lenguaje de manipulación de datos (DML). Por ejemplo, si se otorga el privilegio SELECT ANY TABLE a un usuario y si ese usuario ha creado procedimientos que utilizan la tabla, todos los procedimientos contenidos en el esquema del usuario se tienen que recompilar antes de que se puedan utilizar de nuevo.

La revocación de privilegios de objeto también produce efectos en cascada mediante GRANT OPTION. Como usuario, sólo puede revocar los privilegios que haya otorgado. Por ejemplo, Bob no puede revocar el privilegio de objeto que Joe ha otorgado a Emily. Sólo el usuario con privilegios o un usuario con el privilegio denominado GRANT ANY OBJECT PRIVILEGE puede revocar privilegios de objeto.

Supuesto

1. A Joe se le otorga el privilegio de objeto SELECT en EMPLOYEES con GRANT OPTION.
2. Joe otorga el privilegio SELECT en EMPLOYEES a Emily.
3. A Joe se le revoca el privilegio SELECT. Esta revocación tiene un efecto en cascada y se aplica también a Emily.

Ventajas de los Roles

- Gestión de privilegios más sencilla
- Gestión de privilegios dinámica
- Disponibilidad selectiva de privilegios

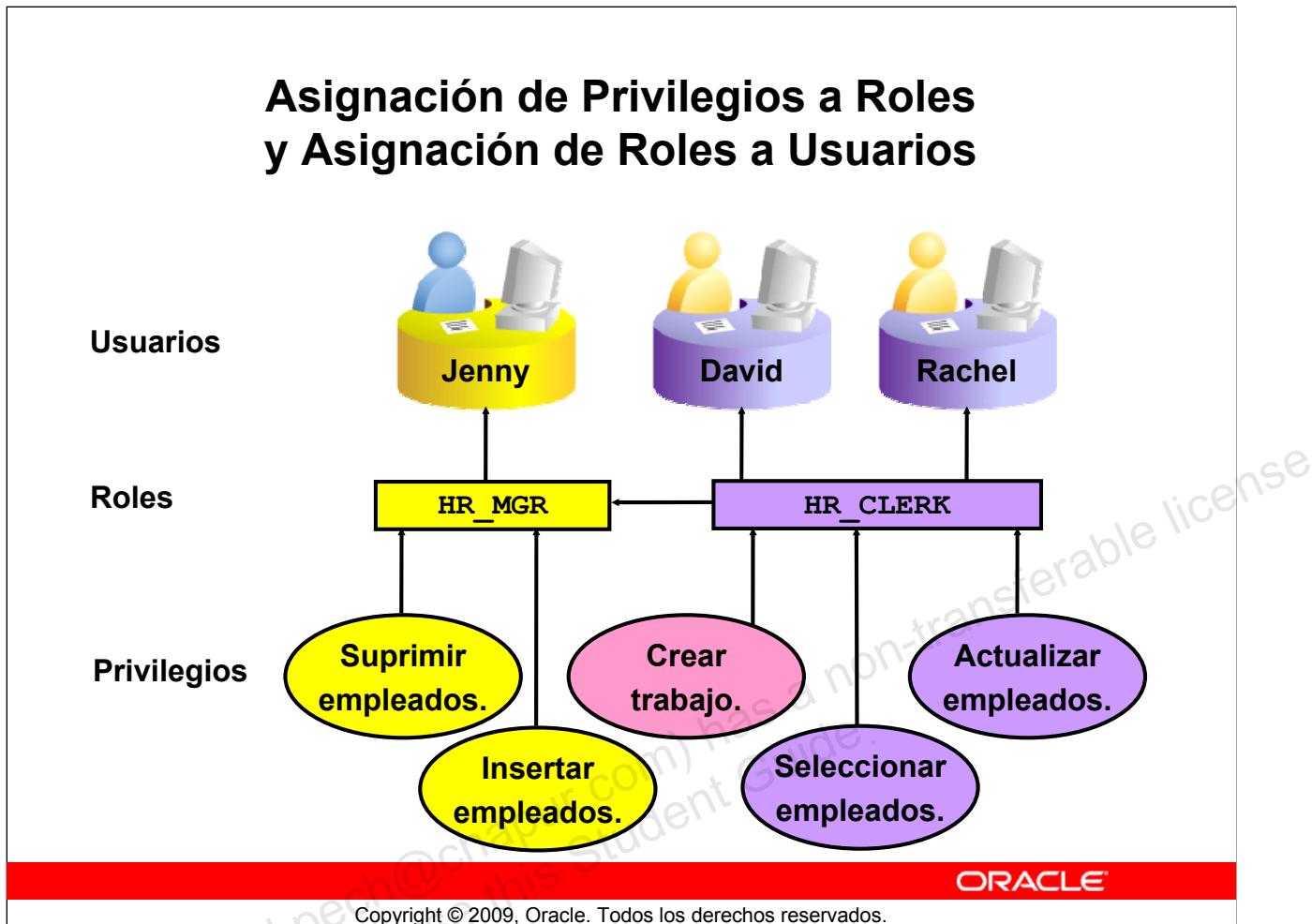


ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Ventajas de los Roles

- **Gestión de privilegios más sencilla:** utilice roles para simplificar la gestión de privilegios. En lugar de otorgar el mismo juego de privilegios a varios usuarios, puede otorgar los privilegios a un rol y, a continuación, otorgar dicho rol a cada usuario.
- **Gestión de privilegios dinámica:** si se modifican los privilegios asociados a un rol, todos los usuarios a los que se haya otorgado dicho rol adquieren los privilegios modificados de forma automática e inmediata.
- **Disponibilidad selectiva de privilegios:** los roles se pueden activar o desactivar para activar o desactivar privilegios temporalmente. Esto permite controlar los privilegios del usuario en una situación concreta.



Asignación de Privilegios a Roles y Asignación de Roles a Usuarios

En la mayoría de sistemas, se tarda mucho y se pueden producir errores al otorgar los privilegios necesarios a cada usuario de forma individual. El software de Oracle permite una gestión de privilegios sencilla y controlada mediante roles. Los roles son grupos con nombre de privilegios relacionados que se otorgan a los usuarios o a otros roles. Los roles están diseñados para facilitar la administración de privilegios en la base de datos y, por lo tanto, mejorar la seguridad.

Características de los Roles

- Se otorgan y revocan privilegios de los roles como si el rol fuera un usuario.
- Se otorgan y revocan roles de usuarios u otros roles como si fueran privilegios del sistema.
- Un rol puede constar de privilegios del sistema y de objeto.
- Un rol se puede activar o desactivar para cada usuario al que se le otorgue dicho rol.
- Un rol puede necesitar la activación de una contraseña.
- Los roles no son propiedad de nadie y no están en ningún esquema.

En el ejemplo de la diapositiva, los privilegios SELECT y UPDATE de la tabla employees, *así como* el privilegio del sistema CREATE JOB se otorgan al rol HR_CLERK. Los privilegios DELETE e INSERT de la tabla employees, *así como* el rol HR_MGR se otorgan al rol HR_MGR. Al gestor se le otorga el rol HR_MGR, por lo que puede seleccionar, suprimir, insertar y actualizar la tabla employees.

Roles Predefinidos

Rol	Privilegios Incluidos
CONNECT	CREATE SESSION
RESOURCE	CREATE CLUSTER, CREATE INDEXTYPE, CREATE OPERATOR, CREATE PROCEDURE, CREATE SEQUENCE, CREATE TABLE, CREATE TRIGGER, CREATE TYPE
SCHEDULER_ADMIN	CREATE ANY JOB, CREATE EXTERNAL JOB, CREATE JOB, EXECUTE ANY CLASS, EXECUTE ANY PROGRAM, MANAGE SCHEDULER
DBA	Tiene la mayoría de privilegios del sistema; otros muchos roles. No otorgar a usuarios que no sean administradores.
SELECT_CATALOG_ROLE	No tiene privilegios del sistema; HS_ADMIN_ROLE y más de 1.700 privilegios de objeto en el diccionario de datos

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Roles Predefinidos

Existen varios roles definidos automáticamente para Oracle Database al ejecutar los scripts de creación de bases de datos. CONNECT se otorga automáticamente a cualquier usuario creado con Enterprise Manager. Por motivos de seguridad, el rol CONNECT sólo contiene el privilegio CREATE SESSION desde la versión 10.2.0 de Oracle Database.

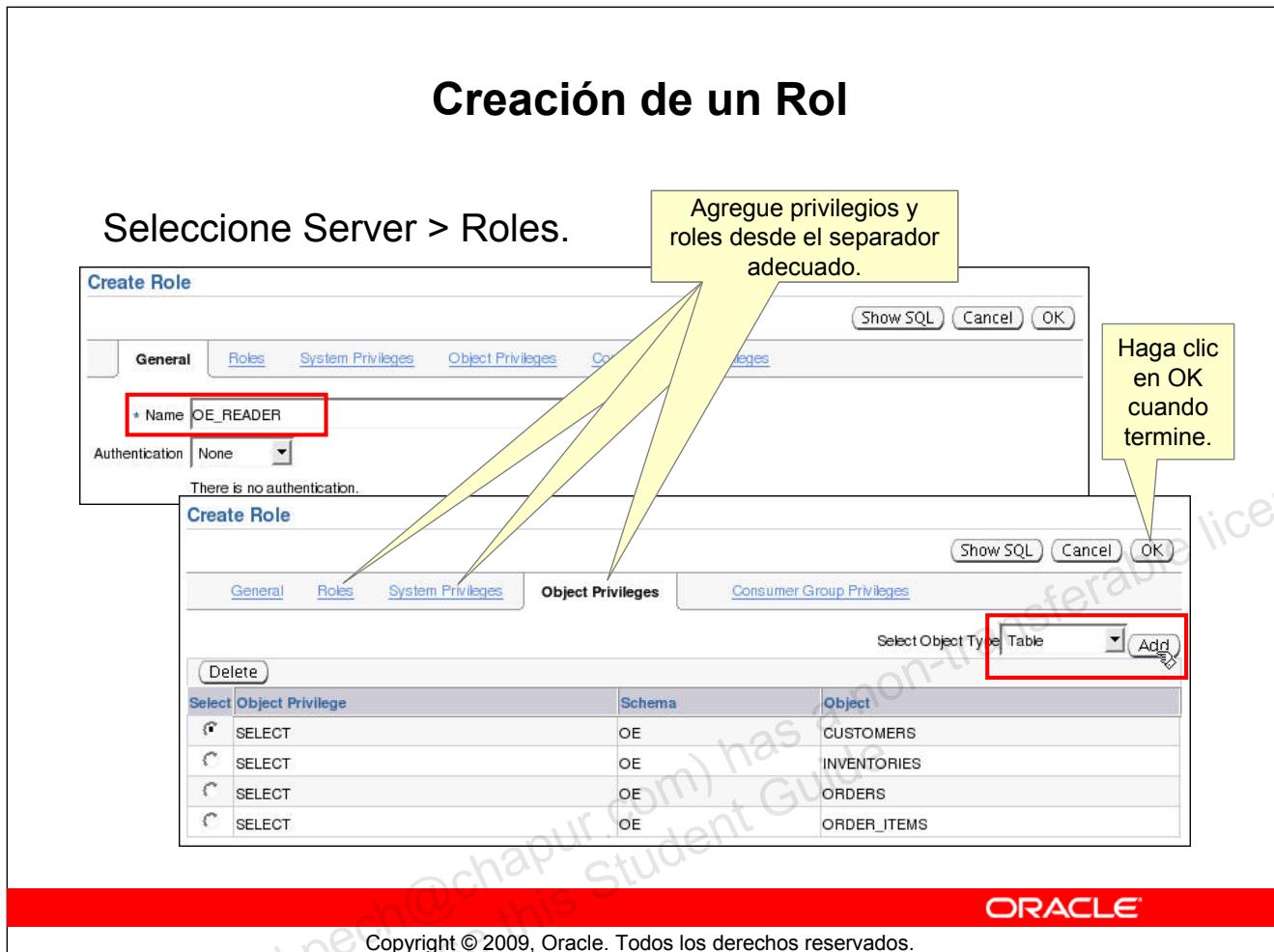
Nota: tenga en cuenta que al otorgar el rol RESOURCE también se otorga el privilegio UNLIMITED TABLESPACE.

Roles Funcionales

Se crean otros roles que le autorizan a administrar funciones especiales, cuando se instala esta funcionalidad. Por ejemplo, XDBADMIN contiene los privilegios necesarios para administrar la base de datos XML (Extensible Markup Language) si esta función está instalada.

AQ_ADMINISTRATOR_ROLE proporciona privilegios para administrar el servicio de gestión de colas avanzada. HS_ADMIN_ROLE incluye los privilegios necesarios para administrar servicios heterogéneos.

No debe modificar los privilegios otorgados a estos roles funcionales sin la ayuda de los Servicios de Soporte Oracle, porque podría desactivar involuntariamente la funcionalidad necesaria.



Creación de un Rol

Un *rol* es un grupo con nombre de privilegios relacionados que se otorgan a los usuarios o a otros roles. Un DBA gestiona los privilegios mediante roles.

Para crear un rol, realice los siguientes pasos:

1. En Enterprise Manager Database Control, haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Roles en la cabecera Security.
2. Haga clic en el botón Create.
3. En el separador General, introduzca un nombre para el rol.
4. De manera opcional, agregue los privilegios del sistema, los privilegios de objeto y los demás roles necesarios. El rol se puede editar más adelante para modificar esta configuración si es necesario.
5. Haga clic en OK cuando termine.

Roles Seguros

- Los roles no tienen que ser por defecto, sino que se pueden activar cuando sean necesarios.

```
SET ROLE vacationdba;
```

- Los roles se pueden proteger mediante la autenticación.
- Los roles también se pueden proteger mediante programación.



```
CREATE ROLE secure_application_role  
IDENTIFIED USING <nombre_procedimiento_seguridad>;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

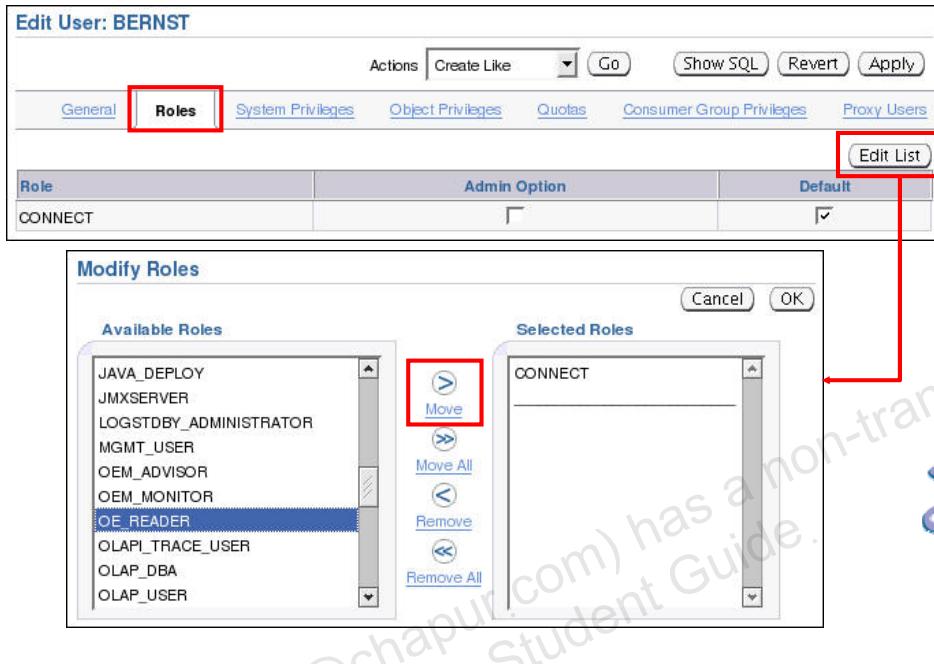
Roles Seguros

Los roles se suelen activar por defecto, lo que significa que si un rol se otorga a un usuario, dicho usuario puede ejercer los privilegios asignados al rol. Los roles por defecto se asignan al usuario en tiempo de conexión.

Es posible:

- Hacer que un rol no sea por defecto. Cuando el rol se otorga a un usuario, desactive la casilla de control DEFAULT. El usuario debe ahora activar explícitamente el rol para poder ejercer los privilegios de dicho rol.
- Exigir la autenticación adicional de un rol. La autenticación por defecto de un rol es None, pero es posible exigir la autenticación adicional del rol para poder definirlo.
- Crear roles de aplicación seguros que se puedan activar sólo mediante la ejecución correcta de un procedimiento PL/SQL. El procedimiento PL/SQL puede comprobar varias cosas como, por ejemplo, la dirección de red del usuario, el programa que está ejecutando el usuario, la hora del día y cualquier otro elemento necesario para proteger de forma adecuada un grupo de permisos.
- Administrar roles con facilidad mediante la opción de Oracle Database Vault. Se simplifican los roles de aplicaciones seguros y se pueden restringir aún más los roles tradicionales.

Asignación de Roles a Usuarios



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Asignación de Roles a Usuarios

Puede utilizar los roles para administrar privilegios de base de datos. Puede agregar privilegios a un rol y otorgar dicho rol a un usuario. El usuario puede activar el rol y ejercer los privilegios otorgados por el mismo. Un rol contiene todos los privilegios otorgados a dicho rol y todos los privilegios de otros roles que se le hayan asignado.

Por defecto, Enterprise Manager otorga automáticamente el rol CONNECT a los usuarios nuevos. De esta forma, los usuarios se pueden conectar a la base de datos y crear objetos de base de datos en sus propios esquemas.

Para asignar un rol a un usuario:

1. En Enterprise Manager Database Control, haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Users en la cabecera Security.
2. Seleccione el usuario y haga clic en el botón Edit.
3. Haga clic en el separador Roles y, a continuación, en el botón Edit List.
4. Seleccione el rol deseado en Available Roles y muévalo hasta Selected Roles.
5. Cuando haya asignado todos los roles adecuados, haga clic en el botón OK.

Prueba

Todas las contraseñas creadas en Oracle Database 11g no son sensibles a mayúsculas/minúsculas por defecto.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Un rol de base de datos:

1. Se puede activar o desactivar
2. Puede constar de privilegios de sistema y de objeto
3. Pertenece a su creador
4. No se puede proteger con contraseña



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Perfiles y Usuarios

A los usuarios sólo se les asigna un perfil a la vez.

Perfiles:

- Controlan el uso de recursos
- Gestionan el estado de las cuentas y la caducidad de las contraseñas

Detail	Value	Icon
CPU/Session (Sec./100)	1000	Screwdriver
CPU/Call (Sec./100)	UNLIMITED	Screwdriver
Connect Time (Minutes)	DEFAULT	Screwdriver
Idle Time (Minutes)	60	Screwdriver
Concurrent Sessions (Per User)	DEFAULT	Screwdriver
Reads/Session (Blocks)	DEFAULT	Screwdriver
Reads/Call (Blocks)	DEFAULT	Screwdriver
Private SGA (KBytes)	DEFAULT	Screwdriver
Composite Limit (Service Units)	DEFAULT	Screwdriver

Nota: RESOURCE_LIMIT se debe definir en TRUE para que los perfiles puedan imponer limitaciones de recursos.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Perfiles y Usuarios

Los perfiles imponen un juego con nombre de límites de recursos en cuanto al uso de la base de datos y de los recursos de la instancia. Los perfiles también gestionan el estado de las cuentas y establecen limitaciones en cuanto a las contraseñas de usuarios (longitud, fecha de vencimiento, etc.). Cada uno de los usuarios se asigna a un perfil y puede pertenecer sólo a un perfil en un momento determinado. Si los usuarios ya se han conectado cuando cambia su perfil, el cambio no se aplica hasta la siguiente conexión.

El perfil DEFAULT sirve como base para todos los demás perfiles. Como se ilustra en la diapositiva, las limitaciones para un perfil pueden estar especificadas implícitamente (como en CPU/Session), pueden ser ilimitadas (como en CPU/Call) o pueden hacer referencia a la configuración del perfil DEFAULT (como en Connect Time).

Los perfiles no pueden imponer limitaciones de recursos a los usuarios, a menos que el parámetro de inicialización RESOURCE_LIMIT esté definido en TRUE. Si RESOURCE_LIMIT tiene su valor por defecto FALSE, se ignoran las limitaciones de recursos del perfil. Siempre se aplica la configuración de contraseña de los perfiles.

Los perfiles permiten al administrador controlar los siguientes recursos del sistema:

- **CPU:** los recursos de CPU pueden estar limitados por sesión o por llamada. Una limitación de CPU/Session de 1.000 significa que si una sesión concreta que utiliza este perfil usa más de 10 segundos de tiempo de CPU (las limitaciones de tiempo de CPU se miden en centésimas de segundo), dicha sesión recibe un error y se desconecta:

ORA-02392: exceeded session limit on CPU usage, you are being logged off

Perfiles y Usuarios (continuación)

Una limitación por llamada tiene el mismo efecto, pero en lugar de limitar la sesión general del usuario, evita que cualquier comando individual utilice demasiada CPU. Si CPU/Call está limitada y el usuario supera la limitación, se abortará el comando. El usuario recibirá un mensaje de error como el siguiente:

ORA-02393: exceeded call limit on CPU usage

- **Red/Memoria:** cada sesión de base de datos usa recursos de memoria del sistema y (si la sesión es desde un usuario no local al servidor) recursos de red. Puede especificar lo siguiente:
 - **Connect Time:** indica cuántos minutos puede estar conectado un usuario antes de que se le desconecte automáticamente.
 - **Idle Time:** indica cuántos minutos puede permanecer inactiva la sesión de un usuario antes de que se le desconecte automáticamente. El tiempo de inactividad se calcula sólo para el proceso de servidor. No tiene en cuenta la actividad de la aplicación. El límite IDLE_TIME no se ve afectado por consultas de larga duración ni otras operaciones.
 - **Concurrent Sessions:** indica cuántas sesiones simultáneas se pueden crear mediante una cuenta de usuario de base de datos
 - **Private SGA:** limita la cantidad de espacio usado en el Área Global del Sistema (SGA) para ordenación, fusión de bitmaps, etc. Esta restricción sólo tiene efecto si la sesión utiliza un servidor compartido. (Los servidores compartidos se tratan en la lección titulada “Configuración del Entorno de Red de Oracle”.)
- **E/S de disco:** limita la cantidad de datos que un usuario puede leer en el nivel de sesión o en el nivel de llamada. Reads/Session y Reads/Call ponen una limitación en el número total de lecturas de la memoria y del disco. Esto se puede llevar a cabo para asegurarse de que ninguna sentencia que genere mucha E/S utilice demasiada memoria o discos.

Los perfiles también permiten un límite compuesto. Los límites compuestos se basan en una combinación ponderada de CPU/Session, Reads/Session, Connect Time y Private SGA. Los límites compuestos se tratan más detalladamente en *Oracle Database Security Guide* (Guía de Seguridad de Oracle Database).

Para crear un perfil, haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Profiles en la cabecera Security. En la página Profiles, haga clic en el botón Create.

Nota: el Gestor de Recursos es una alternativa para muchos de los valores de configuración de perfil. Para obtener más información sobre el Gestor de Recursos, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Implantación de las Funciones de Seguridad con Contraseña



Nota: no utilice perfiles que provoquen la caducidad de las contraseñas SYS, SYSMAN y DBSNMP y el bloqueo de las cuentas.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Implantación de las Funciones de Seguridad con Contraseña

La gestión de contraseñas de Oracle se implanta con perfiles de usuario. Los perfiles pueden proporcionar varias funciones estándar de seguridad.

Bloqueo de cuentas: permite el bloqueo automático de cuentas durante un período definido cuando los usuarios no han podido conectarse al sistema en el número especificado de intentos.

- **FAILED_LOGIN_ATTEMPTS**: especifica el número de intentos fallidos de conexión antes del bloqueo de la cuenta
- **PASSWORD_LOCK_TIME**: especifica el número de días que se bloqueará la cuenta tras un número concreto de intentos fallidos de conexión

Antigüedad y vencimiento de contraseñas: permite a las contraseñas de usuario tener una duración concreta, tras la cual vencen y se deben cambiar.

- **PASSWORD_LIFE_TIME**: determina la duración de la contraseña en días, tras la que caducará la contraseña
- **PASSWORD_GRACE_TIME**: especifica un período de gracia en días para cambiar la contraseña tras la primera conexión correcta después de que haya caducado la contraseña

Nota: la caducidad de las contraseñas y el bloqueo de las cuentas SYS, SYSMAN y DBSNMP impiden que Enterprise Manager funcione adecuadamente. Las aplicaciones deben detectar el mensaje de advertencia de contraseña vencida y manejar el cambio de contraseña. De lo contrario, el período de gracia vence y se bloquea el usuario sin que este sepa la razón.

Implantación de las Funciones de Seguridad con Contraseña (continuación)

Historial de contraseñas: comprueba la nueva contraseña para garantizar que ésta no se vuelve a utilizar durante un período especificado o un número concreto de cambios de contraseña. Estas comprobaciones se pueden implantar de una de las siguientes formas:

- **PASSWORD_REUSE_TIME:** especifica que un usuario no puede volver a utilizar una contraseña durante un número de días determinado
- **PASSWORD_REUSE_MAX:** especifica el número de cambios de contraseña necesarios antes de que se pueda volver a utilizar la contraseña actual

Recuerde que los valores de los parámetros de los perfiles se definen o se heredan del perfil DEFAULT.

Si ambos parámetros del historial de contraseñas tienen el valor UNLIMITED, Oracle Database ignora los dos. El usuario puede reutilizar cualquier contraseña en cualquier momento, lo que no es una buena práctica de seguridad.

Si se definen ambos parámetros, se permite la reutilización de contraseñas, pero sólo si se cumplen ambas condiciones. El usuario debe haber cambiado la contraseña el número de veces especificado y debe haber transcurrido el número de días especificado desde el último uso de la contraseña antigua.

Por ejemplo, el perfil del usuario ALFRED tiene PASSWORD_REUSE_MAX definido en 10 y PASSWORD_REUSE_TIME en 30. El usuario ALFRED no puede reutilizar una contraseña hasta que haya restablecido la contraseña 10 veces y hasta que hayan transcurrido 30 días desde el último uso de la contraseña.

Si un parámetro está definido en un número y el otro parámetro se ha especificado como UNLIMITED, el usuario nunca puede reutilizar la contraseña.

Verificación de la complejidad de las contraseñas: realiza una comprobación de la complejidad de la contraseña para verificar que cumple determinadas reglas. La comprobación se debe asegurar de que la contraseña es lo suficientemente compleja para proporcionar protección contra intrusos que puedan intentar entrar en el sistema adivinando la contraseña.

El parámetro PASSWORD_VERIFY_FUNCTION asigna una función PL/SQL que realiza una comprobación de la complejidad de las contraseñas antes de asignar una. Las funciones de verificación de contraseñas deben ser propiedad del usuario SYS y deben devolver un valor booleano (TRUE o FALSE). Se proporciona una función modelo de verificación de contraseñas en el script utlpwdmg.sql, que está en los siguientes directorios:

- Plataformas Unix y Linux: \$ORACLE_HOME/rdbms/admin
- Plataformas Windows: %ORACLE_HOME%\rdbms\admin

Creación de un Perfil de Contraseña

Create Profile

		Show SQL	Cancel	OK
General		Password		
Password				
Expire in (days)		<input type="text" value="90"/>		
Lock (days past expiration)		<input type="text" value="10"/>		
History				
Number of passwords to keep		<input type="text" value="2"/>		
Number of days to keep for		<input type="text" value="UNLIMITED"/>		
Complexity				
Complexity function		<input type="text" value="VERIFY_FUNCTION_11G"/>		
Failed Login				
Number of failed login attempts to lock after		<input type="text" value="3"/>		
Number of days to lock for		<input type="text" value="5/1440"/>		



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Creación de un Perfil de Contraseña

Para crear un perfil de contraseña, haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Profiles en la cabecera Security. En la página Profiles, haga clic en el botón Create. Haga clic en el separador Password para definir los límites de la contraseña.

Se pueden seleccionar de una lista los valores comunes para cada una de las opciones (haga clic en el ícono de linterna para examinar) o bien puede introducir un valor personalizado.

Todos los períodos de tiempo están expresados en días, pero también se pueden expresar como fracciones. Hay 1.440 minutos en un día, por lo que 5/1.440 son cinco minutos.

Enterprise Manager también se puede utilizar para editar perfiles de contraseña existentes.

Si se ha ejecutado el script `utlpwdmg.sql`, están disponibles las funciones `VERIFY_FUNCTION` y `VERIFY_FUNCTION_11G`. Si ha creado su propia función de complejidad, puede introducir el nombre de dicha función. El nombre de la función no aparece en la lista Select. Si la función produce errores de tiempo de ejecución, el usuario no puede cambiar la contraseña.

Borrado de un Perfil de Contraseña

En Enterprise Manager, no se puede borrar un perfil utilizado por usuarios. Sin embargo, si borra un perfil con la opción CASCADE (en SQL*Plus, por ejemplo), a todos los usuarios con ese perfil se les asigna de forma automática el perfil DEFAULT.

Función de Verificación de Contraseñas Proporcionada: VERIFY_FUNCTION_11G

La función VERIFY_FUNCTION_11G garantiza que la contraseña:

- Tiene al menos ocho caracteres
- Es diferente del nombre de usuario, del nombre de usuario con un número o del nombre de usuario invertido
- Es diferente del nombre de la base de datos o del nombre de la base de datos con un número
- Es una cadena con al menos un carácter alfabético y uno numérico
- Es diferente de la contraseña anterior en al menos tres letras

Consejo: utilice esta función como plantilla para crear su propia verificación de contraseñas personalizada.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Función de Verificación de Contraseñas Proporcionada: VERIFY_FUNCTION_11G

El servidor de Oracle proporciona dos funciones de verificación de la complejidad de las contraseñas denominadas VERIFY_FUNCTION y VERIFY_FUNCTION_11g. Estas funciones se crean con el script <oracle_home>/rdbms/admin/utlpwdmg.sql. VERIFY_FUNCTION se proporciona para quienes prefieren la función de contraseña proporcionada con versiones anteriores. La función de verificación de la complejidad de las contraseñas se debe crear en el esquema SYS. Se puede utilizar como plantilla para su verificación de contraseñas personalizada.

Además de crear VERIFY_FUNCTION, el script utlpwdmg también cambia el perfil DEFAULT con el siguiente comando ALTER PROFILE:

```
ALTER PROFILE default LIMIT  
PASSWORD_LIFE_TIME 180  
PASSWORD_GRACE_TIME 7  
PASSWORD_REUSE_TIME UNLIMITED  
PASSWORD_REUSE_MAX UNLIMITED  
FAILED_LOGIN_ATTEMPTS 10  
PASSWORD_LOCK_TIME 1  
PASSWORD_VERIFY_FUNCTION verify_function_11g;
```

Recuerde que cuando se crean usuarios, se les asigna el perfil DEFAULT, a menos que se especifique otro.

Asignación de Cuotas a Usuarios

Se debe asignar una cuota a los usuarios que no tienen el privilegio del sistema **UNLIMITED TABLESPACE** para que puedan crear objetos en un tablespace.

Las cuotas pueden ser:

- Un valor concreto en megabytes o kilobytes
- Ilimitadas

Tablespace	Quota	Value	Unit
EXAMPLE	Value	20	MBytes
INVENTORY	None	0	MBytes
SYSAUX	None	0	MBytes
SYSTEM	None	0	MBytes
TEMP	None	0	MBytes
UNDOTBS1	None	0	MBytes
USERS (Default)	Unlimited	0	MBytes

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Asignación de Cuotas a Usuarios

La *cuota* es un espacio asignado en un tablespace determinado. Por defecto, un usuario no tiene ninguna cuota en ningún tablespace. Dispone de tres opciones para proporcionar una cuota a un usuario en un tablespace.

- **Unlimited:** permite al usuario utilizar todo el espacio disponible en el tablespace.
- **Value:** es el número de kilobytes o megabytes que el usuario puede utilizar. Esto no garantiza que el espacio se reserve para el usuario. Este valor puede ser mayor o menor que el espacio actual disponible en el tablespace.
- Privilegio del sistema **UNLIMITED TABLESPACE**: sustituye a todas las cuotas de tablespace individuales y proporciona al usuario una cuota ilimitada en todos los tablespaces, incluidos SYSTEM y SYSAUX. Este privilegio se debe otorgar con cautela.

Nota: tenga en cuenta que al otorgar el rol RESOURCE, también se otorga este privilegio.

No debe proporcionar cuota a los usuarios en los tablespaces SYSTEM o SYSAUX. Normalmente, sólo los usuarios SYS y SYSTEM pueden crear objetos en los tablespaces SYSTEM o SYSAUX.

No necesita ninguna cuota en un tablespace temporal asignado ni en ningún tablespace de deshacer. No necesita ninguna cuota para poder insertar, actualizar y suprimir datos en Oracle Database. Los únicos usuarios que necesitan una cuota son las cuentas que poseen los objetos de la base de datos. Al instalar código de aplicaciones, es normal que Installer cree cuentas de base de datos a las que pertenezcan los objetos. Sólo estas cuentas necesitan una cuota. Se puede otorgar permiso a otros usuarios de la base de datos para que utilicen estos objetos sin necesidad de cuota alguna.

Asignación de Cuotas a Usuarios (continuación)

- La instancia de Oracle comprueba la cuota cuando un usuario crea o amplía un segmento.
- En el caso de las actividades asignadas a un esquema de usuario, sólo cuentan para la cuota las actividades que utilizan espacio de un tablespace. Las actividades que no utilizan espacio en el tablespace asignado no afectan a la cuota (como la creación de vistas o el uso de tablespaces temporales).
- La cuota se repone cuando los objetos propiedad del usuario se borran con la cláusula PURGE o cuando los objetos propiedad del usuario de la papelera de reciclaje se depuran.

Aplicación del Principio de Privilegio Más Bajo

- Protección del diccionario de datos:

O7_DICTIONARY_ACCESSIBILITY=FALSE

- Revocación de privilegios innecesarios de PUBLIC.
- Uso de listas de control de acceso (ACL) para controlar el acceso a la red.
- Restricción de los directorios a los que pueden acceder los usuarios.
- Limitación de usuarios con privilegios administrativos.
- Restricción de la autenticación de la base de datos remota:

REMOTE_OS_AUTHENT=FALSE

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Aplicación del Principio de Privilegio Más Bajo

El principio de privilegio más bajo significa que se debe dar a un usuario sólo aquellos privilegios que sean necesarios para realizar de forma eficaz una tarea. De esta forma se reducen las posibilidades de que los usuarios modifiquen o visualicen los datos (tanto de forma accidental como no autorizada) para los que no tienen privilegios de modificación o visualización.

Protección del diccionario de datos: el parámetro O7_DICTIONARY_ACCESSIBILITY se define por defecto en FALSE. No permita que se cambie este valor sin un buen motivo, ya que impide a los usuarios con privilegios del sistema ANY TABLE acceder a las tablas base del diccionario de datos. También garantiza que el usuario SYS se puede conectar sólo como SYSDBA.

Revocación de privilegios innecesarios de PUBLIC: hay varios paquetes que son muy útiles para aplicaciones que los necesitan, pero requieren una configuración correcta para utilizarlos de forma segura. A PUBLIC se le otorga el privilegio de ejecución en los siguientes paquetes: UTL_SMTP, UTL_TCP, UTL_HTTP y UTL_FILE. En Oracle Database 11g, el acceso a la red está controlado por una lista de control de acceso (ACL) que se puede configurar para permitir que ciertos usuarios accedan a servicios de red concretos. El acceso a la red se deniega por defecto. Se debe crear una ACL para permitir el acceso a la red. El acceso a archivos mediante UTL_FILE se controla en dos niveles: a nivel del sistema operativo, con permisos para archivos y directorios y, en la base de datos, mediante objetos DIRECTORY que permiten el acceso a directorios concretos del sistema de archivos. El objeto DIRECTORY se puede otorgar a un usuario para lectura o para lectura y escritura. Se deben controlar con cuidado los privilegios de ejecución para otros paquetes PL/SQL.

Aplicación del Principio de Privilegio Más Bajo (continuación)

Entre los paquetes más potentes que se podrían utilizar de forma incorrecta se incluyen:

- **UTL_SMTP**: permite que se envíen mensajes de correo electrónico arbitrarios mediante el uso de la base de datos como servidor de correo de Protocolo Simple de Transferencia de Correo (SMTP). Utilice la ACL para controlar a qué máquinas puede acceder cada usuario.
- **UTL_TCP**: permite al servidor de base de datos establecer conexiones de red salientes con cualquier servicio de red de recepción o en espera. Por lo tanto, se pueden enviar datos arbitrarios entre el servidor de base de datos y cualquier servicio de red en espera. Utilice la ACL para controlar el acceso.
- **UTL_HTTP**: permite al servidor de base de datos solicitar y recuperar datos a través de HTTP. Al otorgar este paquete a un usuario, se puede permitir el envío de datos a través de pantallas HTML a sitios web no autorizados. Limite el acceso con la ACL.
- **UTL_FILE**: si se configura incorrectamente, permite el acceso de nivel de texto a cualquier archivo del sistema operativo de host. Si se configura correctamente, este paquete limita el acceso de los usuarios a determinadas ubicaciones de directorio.

Restricción de acceso a directorios del sistema operativo: el objeto DIRECTORY de la base de datos permite a los DBA asignar directorios a rutas de acceso del sistema operativo y otorgar privilegios sobre esos directorios a usuarios individuales.

Limitación de usuarios con privilegios administrativos: no proporcione a los usuarios de base de datos más privilegios de los necesarios. No otorgue el rol DBA a usuarios que no sean administradores. Para implantar el privilegio más bajo, restrinja los siguientes tipos de privilegios:

- Otorgamientos de privilegios de sistema y de objeto
- Conexiones a la base de datos con privilegios SYS, como SYSDBA y SYSOPER
- Otros privilegios de tipo DBA, como DROP ANY TABLE

Restricción de la autenticación de la base de datos remota: el parámetro REMOTE_OS_AUTHENT se define en FALSE por defecto. No se debe cambiar, a menos que se pueda confiar en todos los clientes para autenticar de manera adecuada a los usuarios. Con la llegada del almacén seguro y externo de contraseñas (disponible en Oracle Database 10g versión 2), existen pocos motivos de peso para permitir la autenticación del sistema operativo remota.

En el proceso de autenticación remota:

- El usuario de base de datos se autentica de forma externa
- El sistema remoto autentica el usuario
- El usuario se conecta a la base de datos sin ninguna otra autenticación

Nota: someta sus aplicaciones siempre a pruebas exhaustivas si ha revocado privilegios.

Protección de Cuentas con Privilegios

Las cuentas con privilegios se pueden proteger:

- Utilizando el archivo de contraseñas con contraseñas sensibles a mayúsculas/minúsculas
- Activando una autenticación compleja para los roles de administrador



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Definición de la Autenticación de Administrador de Base de Datos

Los usuarios con privilegios SYSDBA, SYSOPER o SYSASM se deben autenticar siempre. Al realizar una conexión local, el sistema operativo local autentica al usuario si es miembro de un grupo del sistema operativo con privilegios. Si se realiza una conexión remota, se utiliza un archivo de contraseñas para autenticar a los usuarios con privilegios. Si el archivo de contraseñas está configurado, primero se comprobará. En Oracle Database 11g, estas contraseñas son sensibles a mayúsculas/minúsculas. Oracle Database 11g proporciona otros métodos para hacer que la autenticación remota del administrador sea más segura y centralizar la administración de estos usuarios con privilegios.

Cuando se crea una base de datos con el Asistente de Configuración de Bases de Datos, el archivo de contraseñas es sensible a mayúsculas/minúsculas. Si actualiza versiones anteriores de la base de datos, asegúrese de que el archivo de contraseñas sea sensible a mayúsculas/minúsculas para las conexiones remotas:

```
orapwd file=orapworcl entries=5 ignorecase=N
```

Si la preocupación reside en que el archivo de contraseñas sea vulnerable o que el mantenimiento de muchos archivos de contraseñas sea una carga, se puede implantar la autenticación compleja. Necesita Advanced Security Option si desea utilizar métodos de autenticación compleja. Para obtener más información sobre la autenticación compleja, consulte la guía *Oracle Database Advanced Security Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Seguridad Avanzada de Oracle Database).

Prueba

La aplicación del principio de privilegio más bajo no es suficiente para reforzar Oracle Database.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Si RESOURCE_LIMIT está definido en su valor por defecto FALSE, se ignoran las limitaciones de contraseñas del perfil.

1. Verdadero
2. Falso

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Crear y gestionar cuentas de usuario de base de datos:
 - Autenticar usuarios
 - Asignar áreas de almacenamiento por defecto (tablespaces)
- Otorgar y revocar privilegios
- Crear y gestionar roles
- Crear y gestionar perfiles:
 - Implantar funciones estándar de seguridad con contraseña
 - Controlar el uso de recursos por los usuarios

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 8: Administración de Usuarios

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Creación de un perfil para limitar el uso de recursos
- Creación de dos roles:
 - HRCLERK
 - HRMANAGER
- Creación de cuatro usuarios nuevos:
 - Un superior y dos oficinistas
 - Un usuario de esquema para la próxima sesión práctica



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Gestión de la Simultaneidad de Datos

9

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

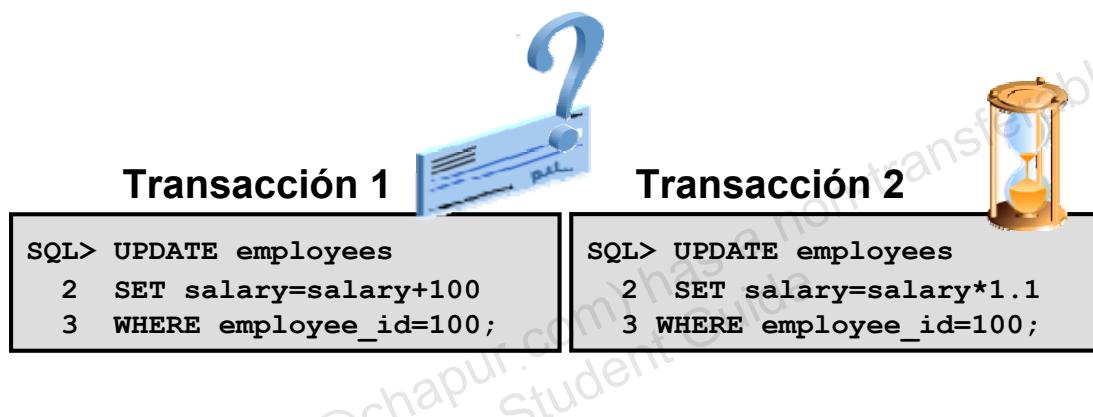
- Describir el mecanismo de bloqueo y cómo gestiona Oracle la simultaneidad de datos
- Supervisar y resolver conflictos de bloqueo



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Bloqueos

- Evitan que varias sesiones cambien los mismos datos al mismo tiempo
- Se obtienen automáticamente en el nivel más bajo posible para una sentencia determinada
- No escalan



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Bloqueos

Para que la base de datos permita que una sesión modifique datos, la sesión debe bloquear primero los datos que se van a modificar. Un bloqueo ofrece a la sesión el control exclusivo sobre los datos, para que ninguna otra transacción pueda modificar los datos bloqueados hasta que se libera el bloqueo.

Las transacciones pueden bloquear filas individuales de datos, varias filas o incluso tablas completas. Oracle Database soporta tanto bloqueo manual como el automático. Los bloqueos adquiridos automáticamente eligen siempre el nivel de bloqueo más bajo posible para minimizar posibles conflictos con otras transacciones.

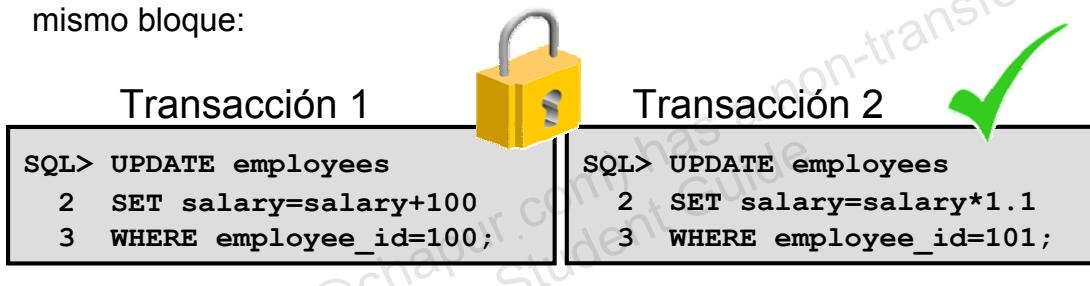
Nota: la instancia de Oracle utiliza muchos tipos de bloqueos para mantener la consistencia interna. En este curso, sólo nos centraremos en los bloqueos utilizados para proteger las filas y las tablas.

Mecanismo de Bloqueo

- Alto nivel de simultaneidad de datos:
 - Bloqueos de nivel de fila para inserciones, actualizaciones y supresiones
 - No se necesita ningún bloqueo en las consultas
- Gestión automática de la cola
- Bloqueos retenidos hasta que finaliza la transacción (con la operación COMMIT o ROLLBACK)

Ejemplo

Supongamos que las filas de employee_id 100 y 101 residen en el mismo bloque:



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Mecanismo de Bloqueo

El mecanismo de bloqueo está diseñado para proporcionar el máximo grado posible de simultaneidad de datos en la base de datos. Las transacciones que modifican datos adquieren bloqueos de nivel de fila en lugar de bloqueos de nivel de tabla o de bloqueo. Las modificaciones de objetos (como movimientos de tabla) obtienen bloqueos de nivel de objeto en lugar de bloqueos de todo el esquema o base de datos.

Las consultas de datos no necesitan ningún bloqueo y una consulta se realiza correctamente aunque los datos estén bloqueados (mostrando siempre el original, el valor previo al bloqueo reconstruido a partir de información de deshacer).

Cuando varias transacciones necesitan bloquear el mismo recurso, la primera transacción que solicita el bloqueo lo obtiene. Las demás transacciones esperan hasta que termina la primera transacción.

El mecanismo de cola es automático y no necesita la interacción del administrador.

Todos los bloqueos se liberan a medida que se terminan las transacciones (es decir, cuando se emite COMMIT o ROLLBACK). En caso de una transacción fallida, el mismo proceso en segundo plano que automáticamente realiza un rollback de los cambios de la transacción fallida libera todos los bloqueos retenidos por esa transacción.

Simultaneidad de Datos

Hora: 09:00:00	Transacción 1	UPDATE hr.employees SET salary=salary+100 WHERE employee_id=100;
	Transacción 2	UPDATE hr.employees SET salary=salary+100 WHERE employee_id=101;
	Transacción 3	UPDATE hr.employees SET salary=salary+100 WHERE employee_id=102;

	Transacción x	UPDATE hr.employees SET salary=salary+100 WHERE employee_id=xxx;

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Simultaneidad de Datos

El mecanismo de bloqueo es por defecto un modo de bloqueo detallado de nivel de fila. Distintas transacciones pueden estar actualizando diferentes filas dentro de la misma tabla sin interferir las unas en las otras.

Aunque el modelo por defecto es el bloqueo en el nivel de fila, Oracle Database soporta el bloqueo manual en niveles superiores si es necesario:

```
SQL> LOCK TABLE employees IN EXCLUSIVE MODE;
Table(s) Locked.
```

Con la sentencia anterior, cualquier otra transacción que intente actualizar una fila de la tabla bloqueada debe esperar hasta que termine la transacción que emitió la solicitud de bloqueo.

EXCLUSIVE es el modo de bloqueo más absoluto. Los otros modos de bloqueo son los siguientes:

- **ROW SHARE:** permite el acceso simultáneo a la tabla bloqueada, pero prohíbe que las sesiones bloqueen toda la tabla para un acceso exclusivo.
- **ROW EXCLUSIVE:** es igual que ROW SHARE, pero también prohíbe el bloqueo en el modo SHARE. Los bloqueos ROW EXCLUSIVE se obtienen automáticamente al actualizar, insertar o suprimir datos. Los bloqueos ROW EXCLUSIVE permiten varios procesos de lectura y uno de escritura.
- **SHARE:** permite consultas simultáneas, pero prohíbe actualizaciones en la tabla bloqueada. Es necesario un bloqueo SHARE (y se solicita automáticamente) para crear un índice en una tabla. Sin embargo, la creación de índices en línea necesita un bloqueo ROW SHARE, que se utiliza al crear el índice.

Simultaneidad de Datos (continuación)

Los bloqueos Share permiten varios procesos de lectura, pero ninguno de escritura. Los bloqueos Share también se utilizan de forma transparente al suprimir o actualizar filas de una tabla principal que tiene una tabla secundaria con restricciones de clave ajena en la principal.

- **SHARE ROW EXCLUSIVE:** se utiliza para consultar una tabla completa y permitir que otros consulten filas de la misma, pero prohíbe que los demás bloqueen la tabla en modo SHARE o actualicen filas.
- **EXCLUSIVE:** permite realizar consultas de la tabla bloqueada, pero prohíbe las demás actividades en ella. Es necesario un bloqueo EXCLUSIVE para borrar una tabla.

Como cualquier solicitud de bloqueo, las sentencias de bloqueo manual esperan hasta que todas las sesiones que ya tienen bloqueos o que los han solicitado con anterioridad liberen sus bloqueos. El comando `LOCK` acepta un argumento especial que controla el comportamiento de espera `NOWAIT`. `NOWAIT` devuelve el control inmediatamente si la tabla especificada ya está bloqueada por otra sesión:

```
SQL> LOCK TABLE hr.employees IN SHARE MODE NOWAIT;
LOCK TABLE hr.employees IN SHARE MODE NOWAIT
*
ERROR at line 1:
ORA-00054: resource busy and acquire with NOWAIT specified
```

Normalmente no es necesario bloquear manualmente los objetos. El mecanismo de bloqueo automático proporciona la simultaneidad de datos necesaria para la mayoría de las aplicaciones. Oracle recomienda que se evite el uso de bloqueos manuales, en especial al desarrollar aplicaciones. Con frecuencia, se producen problemas graves de rendimiento debidos a niveles altos de bloqueo innecesarios.

Bloqueos de DML

Transacción 1

```
SQL> UPDATE employees  
  2  SET salary=salary*1.1  
  3  WHERE employee_id= 107;  
1 row updated.
```

Transacción 2

```
SQL> UPDATE employees  
  2  SET salary=salary*1.1  
  3  WHERE employee_id= 106;  
1 row updated.
```

Las transacciones de DML deben adquirir *dos* bloqueos:

- Bloqueo EXCLUSIVE de fila en la fila o filas que se van a actualizar
- Bloqueo de tabla (TM) en el modo ROW EXCLUSIVE (RX) en la tabla que contiene las filas

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Bloqueos de DML

Las transacciones de DML obtienen dos bloqueos:

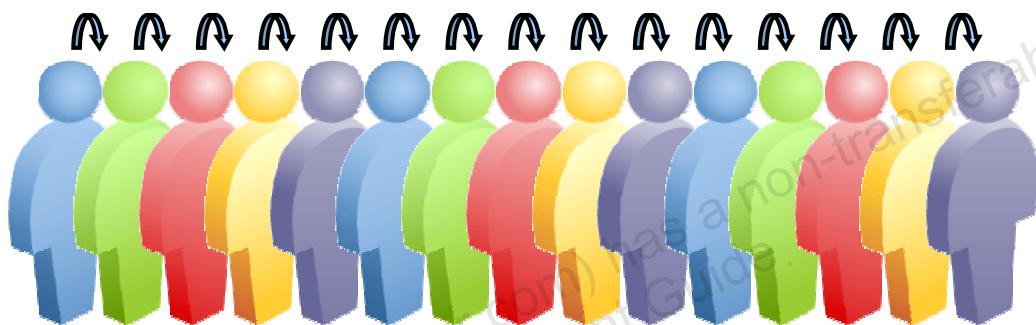
- Bloqueo EXCLUSIVE de fila en la fila o filas que se van a actualizar.
- Bloqueo de tabla (TM) en el modo ROW EXCLUSIVE (RX) en la tabla que se va a actualizar. Evita que otra sesión bloquee la tabla completa (posiblemente para borrarla o truncarla) mientras se realiza el cambio. Este modo también se denomina bloqueo de tabla subexclusivo (SX).

El bloqueo ROW EXCLUSIVE en la tabla impide que comandos DDL cambien los metadatos del diccionario en medio de una transacción sin confirmar. De este modo, se preserva la integridad del diccionario y la consistencia de lectura durante todo el desarrollo de la transacción.

Mecanismo de Puesta en Cola

El mecanismo de puesta en cola realiza el seguimiento de lo siguiente:

- Sesiones en espera de bloqueos
- Modo de bloqueo solicitado
- Orden en el que las sesiones solicitaron el bloqueo



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Mecanismo de Puesta en Cola

Las solicitudes de bloqueos se ponen en cola automáticamente. En cuanto termina la transacción que retiene un bloqueo, la siguiente sesión de la cola recibe el bloqueo.

El mecanismo de puesta en cola realiza el seguimiento del orden en el que se han solicitado los bloqueos y el modo de bloqueo solicitado.

Las sesiones que ya retienen un bloqueo pueden solicitar *convertir* dicho bloqueo sin tener que ir al final de la cola. Por ejemplo, si una sesión retiene un bloqueo SHARE en una tabla, la sesión puede solicitar convertir el bloqueo SHARE en un bloqueo EXCLUSIVE. Si ninguna otra transacción tiene ya un bloqueo EXCLUSIVE o SHARE de la tabla, se otorgará un bloqueo EXCLUSIVE a la sesión que retiene el bloqueo SHARE sin tener que volver a esperar en la cola.

Nota: hay dos categorías de procesos en espera para la puesta en cola: los que esperan sin propiedad compartida y los que esperan con propiedad compartida que no seleccionan escalar el nivel de bloqueo. Los procesos en espera de la segunda categoría se denominan *conversores* y siempre se les da prioridad frente a los procesos en espera normales aunque lleven esperando menos tiempo.

Conflictos de Bloqueo

Transacción 1 Hora Transacción 2

UPDATE employees SET salary=salary+100 WHERE employee_id=100; 1 row updated.	9:00:00	UPDATE employees SET salary=salary+100 WHERE employee_id=101; 1 row updated.
UPDATE employees SET COMMISSION_PCT=2 WHERE employee_id=101; La sesión espera en la cola debido a un conflicto de bloqueo.	9:00:05	SELECT sum(salary) FROM employees; SUM(SALARY) ----- 692634
La sesión aún está en espera.	16:30:00	Muchas selecciones, inserciones, actualizaciones y supresiones durante las últimas 7,5 horas, pero ninguna confirmación ni rollback.
1 row updated. La sesión continúa.	16:30:01	commit;

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Conflictos de Bloqueo

Los conflictos de bloqueo se producen con frecuencia, pero normalmente se resuelven con el tiempo y el mecanismo de cola. En algunos casos excepcionales, puede que sea necesaria la intervención del administrador en un conflicto de bloqueo. En el caso de la diapositiva, la transacción 2 obtiene un bloqueo de una única fila a las 9:00:00 y no se realiza la confirmación, dejando el bloqueo en su lugar. La transacción 1 intenta actualizar toda la tabla a las 9:00:05, lo que necesita un bloqueo de todas las filas. La transacción 2 bloquea la transacción 1 hasta que la transacción 2 realiza la confirmación a las 16:30:01.

Un usuario que intenta realizar la transacción 1 se pondría en contacto casi con toda probabilidad con el administrador para solicitar ayuda en este caso, y el DBA debería detectar y resolver el conflicto.

Posibles Causas de Conflictos de Bloqueo

- Cambios sin confirmar
- Transacciones con una ejecución muy larga
- Niveles altos de bloqueo innecesarios



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Posibles Causas de Conflictos de Bloqueo

La causa más común de conflictos de bloqueo es un cambio sin confirmar, aunque existen algunas otras causas posibles:

- **Transacciones con una ejecución muy larga:** muchas aplicaciones utilizan el procesamiento por lotes para realizar actualizaciones en bloque. Estos trabajos por lotes normalmente se programan para momentos de baja o ninguna actividad de los usuarios, pero puede que en algunos casos no hayan terminado o tarden demasiado en ejecutarse durante el período de baja actividad. Los conflictos de bloqueo son comunes cuando la transacción y el procesamiento por lotes se están realizando simultáneamente.
- **Niveles altos de bloqueo innecesarios:** no todas las bases de datos soportan el bloqueo de nivel de fila (Oracle introdujo el soporte para los bloqueos de nivel de fila en 1988 con la versión 6). Algunas bases de datos aún realizan bloqueos en el nivel de tabla o de página. Los desarrolladores que escriben aplicaciones destinadas a ejecutarse en muchas bases de datos diferentes suelen escribir sus aplicaciones con niveles de bloqueo artificialmente altos, para que Oracle Database se comporte de manera similar a aquellos sistemas de base de datos con menos posibilidades. Además, los desarrolladores nuevos en Oracle a veces codifican innecesariamente en niveles de bloqueo más altos de los que necesita Oracle Database.

Detección de Conflictos de Bloqueo

Seleccione Blocking Sessions en la página Performance.

Blocking Sessions											Page Refreshed Aug 18, 2008 11:04:23 PM MDT			<input type="button" value="Refresh"/>
		<input type="button" value="View Session"/>	<input type="button" value="Kill Session"/>											
		<input type="button" value="Expand All"/>		<input type="button" value="Collapse All"/>										
Select	Username	Sessions Blocked	Session ID	Serial Number	SQL ID	Wait Class	Wait Event	P1 Value	P2 Value	P3 Value	Seconds in Wait			
<input checked="" type="radio"/>	▼ Blocking Sessions													
<input checked="" type="radio"/>	BERNST	1	114	33091		Idle	SQL*Net message from client	1650815232.1	0		89			
<input checked="" type="radio"/>	SMAVRIS	0	124	46897	0tqktcvhr5fcf	Application	enq: TX - row lock contention	1415053318.65545	3085		69			

Haga clic en el enlace Session ID para ver información sobre la sesión bloqueante, que incluye la sentencia SQL real.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Detección de Conflictos de Bloqueo

Utilice la página Blocking Sessions de Enterprise Manager para localizar conflictos de bloqueo. Las solicitudes de bloqueo en conflicto se muestran con un diseño jerárquico, en el que la sesión que retiene el bloqueo se sitúa en la parte superior, seguida de todas las sesiones que están en cola para el bloqueo.

Para cada sesión implicada en el conflicto se proporciona el nombre de usuario, el identificador de sesión y el número de segundos que la sesión ha estado en espera. Aumente el detalle del identificador de sesión para ver las sentencias SQL reales ejecutadas o solicitadas por la sesión en ese momento.

La supervisión de diagnóstico de base de datos automático (ADDM) también detecta de manera automática los conflictos de bloqueo y puede avisarle de las tendencias de bloqueo ineficaces.

Resolución de Conflictos de Bloqueo

Para resolver un conflicto de bloqueo:

- Haga que la sesión que retiene el bloqueo realice una confirmación o un rollback
- Termine la sesión que retiene el bloqueo (en caso de emergencia)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resolución de Conflictos de Bloqueo

Para resolver un conflicto de bloqueo, la sesión que retiene el bloqueo debe liberarlo. El mejor modo de que la sesión libere el bloqueo es ponerse en contacto con el usuario y pedir que termine la transacción.

En caso de emergencia, el administrador puede terminar la sesión que retiene el bloqueo haciendo clic en el botón Kill Session. Recuerde que, cuando se mata una sesión, todo el trabajo de la transacción actual se pierde (se realiza un rollback). Un usuario cuya sesión se ha matado debe volver a conectarse y rehacer todo el trabajo desde la última confirmación de la sesión matada.

Los usuarios cuyas sesiones se han matado recibirán el siguiente error la siguiente vez que intenten emitir una sentencia SQL:

ORA-03135: connection lost contact

Nota: la herramienta de localización de sesiones PMON puede matar sesiones automáticamente por timeout de inactividad mediante el uso de perfiles o del Gestor de Recursos.

Resolución de Conflictos de Bloqueo con SQL

Las sentencias SQL se pueden utilizar para determinar la sesión de bloqueo y matarla.

1

```
SQL> select SID, SERIAL#, USERNAME  
      from V$SESSION where SID in  
      (select BLOCKING_SESSION from V$SESSION)
```

Resultado:

SID	SERIAL#	USERNAME
144	8982	HR

2

```
SQL> alter system kill session '144,8982' immediate;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resolución de Conflictos de Bloqueo mediante SQL

La manipulación de sesiones, al igual que la mayoría del resto de tareas de Enterprise Manager, también se puede realizar mediante la emisión de sentencias SQL. La tabla V\$SESSION contiene detalles de todas las sesiones conectadas. El valor de BLOCKING_SESSION es el identificador de la sesión que mantiene el bloqueo. Si consulta el valor de SID y SERIAL# (donde SID se corresponde con un identificador de sesión de bloqueo), dispondrá de la información necesaria para realizar la operación kill session.

Nota: se puede utilizar el Gestor de Recursos de la Base de Datos para desconectar automáticamente las sesiones que bloqueen otras y se encuentren inactivas.

Interbloqueos

Transacción 1		Transacción 2
<pre>UPDATE employees SET salary = salary * 1.1 WHERE employee_id = 1000;</pre>	9:00	<pre>UPDATE employees SET manager = 1342 WHERE employee_id = 2000;</pre>
<pre>UPDATE employees SET salary = salary * 1.1 WHERE employee_id = 2000;</pre>	9:15	<pre>UPDATE employees SET manager = 1342 WHERE employee_id = 1000;</pre>
ORA-00060: Deadlock detected while waiting for resource	9:16	

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Interbloqueos

Un interbloqueo es un ejemplo especial de conflicto de bloqueo. Los interbloqueos surgen cuando dos o más sesiones esperan datos bloqueados por otra de ellas. Puesto que cada una está esperando a la otra, ninguna puede terminar la transacción para resolver el conflicto.

Oracle Database detecta automáticamente los interbloqueos y termina la sentencia con un error. La respuesta adecuada a ese error es una acción de confirmación o de rollback, que libera cualquier otro bloqueo de esa sesión para que la otra sesión pueda continuar con su transacción.

En el ejemplo de la diapositiva, la transacción 1 debe realizar una confirmación o un rollback como respuesta al error detectado de interbloqueo. Si realiza una confirmación, debe volver a enviar la segunda actualización para terminar su transacción. Si realiza un rollback, debe volver a enviar ambas sentencias para terminar su transacción.

Prueba

El mecanismo de bloqueo es por defecto un modo de bloqueo detallado de nivel de fila.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

Cuando se produce un interbloqueo, Oracle Database automáticamente:

1. Espera 300 segundos antes de terminar ambas sesiones
2. Termina una sentencia con un error en una sesión
3. Termina las sentencias con un error en ambas sesiones
4. No realiza ninguna acción por defecto sino que la deja en manos del DBA

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Describir el mecanismo de bloqueo y cómo gestiona Oracle la simultaneidad de datos
- Supervisar y resolver conflictos de bloqueo

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 9: Gestión de Datos y Simultaneidad

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Identificación de conflictos de bloqueo
- Resolución de conflictos de bloqueo

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

10

Gestión de Datos de Deshacer

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Explicar DML y la generación de datos de deshacer
- Supervisar y administrar datos de deshacer
- Describir la diferencia entre datos de deshacer y de redo
- Configurar la retención de deshacer
- Garantizar la retención de deshacer
- Utilizar Undo Advisor

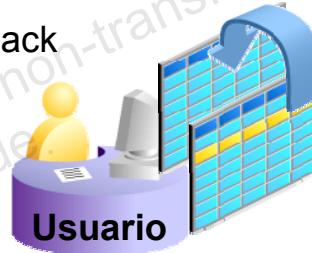
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Datos de Deshacer

Los datos de deshacer:

- Son una copia de los datos originales antes de la modificación
- Se capturan para *cada* transacción que cambia datos
- Se retienen al menos hasta que finaliza la transacción
- Se utilizan para dar soporte a:
 - Operaciones de rollback
 - Consultas de lectura consistente
 - Oracle Flashback Query, Oracle Flashback Transaction y Oracle Flashback Table
 - Recuperación de transacciones fallidas



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Datos de Deshacer

Oracle Database guarda el valor anterior (datos de deshacer) cuando un proceso cambia datos de una base de datos. Almacena los datos como existen antes de las modificaciones. La captura de datos de deshacer le permite realizar una operación de rollback en los datos no confirmados. Los datos de deshacer soportan consultas de flashback y de lectura consistente. El proceso de deshacer también se puede utilizar para “rebobinar” (hacer flashback) las transacciones y las tablas.

Las consultas de lectura consistente proporcionan resultados que son consistentes con los datos en el momento en que se inicia una consulta. Para que una consulta de lectura consistente se realice correctamente, la información original debe existir aún como información de deshacer. Si ya no están disponibles los datos originales, recibe el error “Snapshot too old” (ORA-01555). Mientras se retenga la información de deshacer, Oracle Database puede reconstruir datos que cumplan las consultas de lectura consistente.

Las consultas de flashback piden con determinación una versión de los datos tal como existían en algún momento del pasado. Siempre que la información de deshacer del pasado exista, las consultas de flashback pueden terminar correctamente. Oracle Flashback Transaction utiliza el proceso de deshacer para crear transacciones de compensación y para deshacer una transacción y sus transacciones dependientes. Con Oracle Flashback Table, puede recuperar una tabla hasta un punto en el tiempo concreto.

Datos de Deshacer (continuación)

Los datos de deshacer también se utilizan para la recuperación de transacciones fallidas. Una transacción fallida se produce cuando una sesión de usuario termina de forma anormal (posiblemente debido a errores de red o a un fallo en la computadora cliente) antes de que el usuario decida confirmar la transacción o realizar un rollback de la misma. Las transacciones fallidas también se pueden producir cuando la instancia falla o emite el comando `SHUTDOWN ABORT`.

En caso de una transacción fallida, se selecciona el comportamiento más seguro y Oracle Database deshace todos los cambios realizados por el usuario, restaurando los datos originales.

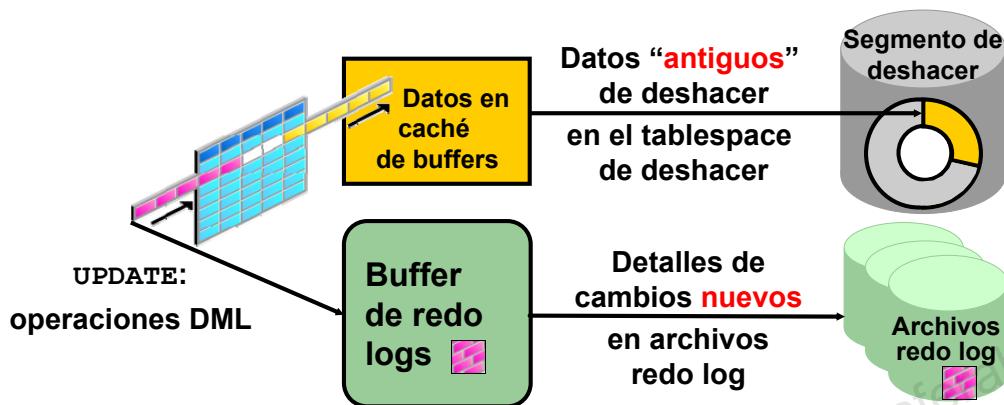
La información de deshacer se retiene para todas las transacciones, al menos hasta que la transacción termine debido a uno de los siguientes motivos:

- El usuario deshace la transacción (se realiza el rollback de la transacción).
- El usuario termina una transacción (la transacción se confirma).
- El usuario ejecuta una sentencia DDL como, por ejemplo, `CREATE`, `DROP`, `RENAME` o `ALTER`. Si la transacción actual contiene sentencias DML, la base de datos primero confirma la transacción y luego ejecuta y confirma la DDL como una nueva transacción.
- La sesión de usuario termina de forma anormal (se realiza el rollback de la transacción).
- La sesión de usuario termina de forma normal con una salida (la transacción se confirma).

La cantidad de datos de deshacer que se retienen y el tiempo de esa retención dependen de la cantidad de actividad de la base de datos y de su configuración.

Nota: Oracle Flashback Transaction aprovecha los redo logs en línea para extraer el SQL de deshacer adecuado para la ejecución. Sólo utiliza el proceso de deshacer como un límite de tiempo artificial para determinar una hora de inicio de la minería de redo para la transacción de destino si no se ha proporcionado la hora de inicio de la transacción en la llamada a la transacción de flashback.

Transacciones y Datos de Deshacer



- Cada transacción se asigna a un único segmento de deshacer.
- Un segmento de deshacer puede dar servicio a más de una transacción al mismo tiempo.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Transacciones y Datos de Deshacer

Al iniciar una transacción, ésta se asigna a un segmento de deshacer. A lo largo de la transacción, cuando se modifiquen los datos, los valores originales (antes del cambio) se copiarán al segmento de deshacer. Puede ver qué transacciones se asignan a los distintos segmentos de deshacer comprobando la vista de rendimiento dinámico V\$TRANSACTION.

Los segmentos de deshacer son segmentos especializados que la instancia crea automáticamente, según sea necesario, para soportar las transacciones. Al igual que todos los segmentos, los segmentos de deshacer están formados por extensiones que, a su vez, constan de bloques de datos. Los segmentos de deshacer crecen y se reducen automáticamente si es necesario, actuando como buffer de almacenamiento circular para las transacciones asignadas.

Las transacciones rellenan extensiones en los segmentos de deshacer hasta que se termina una transacción o se consume todo el espacio. Si una extensión se llena completamente y se necesita más espacio, la transacción adquiere ese espacio de la siguiente extensión del segmento. Al utilizar todas las extensiones, la transacción se volverá a encapsular en la primera extensión o solicitará que se asigne una extensión nueva al segmento de deshacer.

Nota: las operaciones DML y DDL en paralelo pueden hacer que una transacción utilice realmente más de un segmento de deshacer. Para obtener más información sobre la ejecución de DML en paralelo, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Almacenamiento de Información de Deshacer

La información de deshacer se almacena en segmentos de deshacer, que se almacenan en un tablespace de deshacer.

Los tablespaces de deshacer:

- Sólo se utilizan para los segmentos de deshacer
- Tienen consideraciones especiales sobre la recuperación
- Sólo se pueden asociar a una única instancia
- Necesitan que sólo uno de ellos sea el tablespace de deshacer actual en el que se puede escribir para una instancia especificada en un momento determinado



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Almacenamiento de Información de Deshacer

Los segmentos de deshacer sólo pueden existir en una forma especializada de tablespace denominada *tablespace de deshacer*. (No se pueden crear otros tipos de segmentos como, por ejemplo, tablas en tablespaces de deshacer.)

DBCA crea de forma automática un tablespace de deshacer de archivos pequeños. También puede crear un tablespace de deshacer de archivos grandes. Sin embargo, en entornos de procesamiento de transacciones en línea (OLTP) de gran volumen con numerosas transacciones breves simultáneas, se puede producir una contención en la cabecera de los archivos. Un tablespace de deshacer almacenado en varios archivos de datos puede resolver este posible problema.

Aunque una base de datos puede tener numerosos tablespaces de deshacer, sólo se puede designar uno de ellos como el tablespace de deshacer actual para cualquier instancia de la base de datos.

Los segmentos de deshacer se crean automáticamente y siempre son propiedad de SYS. Puesto que los segmentos de deshacer actúan como buffer circular, cada segmento tiene dos extensiones como mínimo. El número máximo de extensiones por defecto depende del tamaño del bloque de base de datos aunque es muy alto (32.765 para un tamaño de bloque de 8 KB).

Los tablespaces de deshacer son tablespaces permanentes, gestionados localmente con asignación automática de extensiones. La base de datos los gestiona automáticamente.

Puesto que se necesitan datos de deshacer para recuperar transacciones fallidas (como las que se pueden producir cuando una instancia falla), los tablespaces de deshacer sólo se pueden recuperar mientras la instancia está en estado MOUNT. Las consideraciones de recuperación para los tablespaces de deshacer se abordan en la lección titulada “Recuperación de Bases de Datos”.

Datos de Deshacer frente a Datos de Redo

	Deshacer	Redo
Registro de	Cómo deshacer un cambio	Cómo reproducir un cambio
Se utiliza para	Rollback, consistencia de lectura, flashback	Aplicar transacciones pendientes de la base de datos
Se almacena en	Segmentos de deshacer	Archivos redo log
Protege frente a	Lecturas inconsistentes en sistemas de varios usuarios	Pérdida de datos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Datos de Deshacer frente a Datos de Redo

En un principio, los datos de deshacer y de redo se parecen bastante, aunque sirven para obtener resultados diferentes. Los datos de deshacer son necesarios si hay que deshacer un cambio y esto ocurre en las operaciones de consistencia de lectura y de rollback. Los datos de redo son necesarios si hay que realizar de nuevo los cambios, en los casos en los que se hayan perdido por algún motivo. Los cambios de bloques de deshacer también se escriben en el redo log.

El proceso de confirmación implica una verificación de que los cambios de la transacción se han escrito en el archivo de redo log, que se encuentra almacenado de manera persistente en el disco, en lugar de en la memoria. Además, normalmente, el archivo redo log está multiplexado. Como resultado, hay varias copias de los datos de redo en el disco. Aunque todavía no se hayan escrito los cambios en los archivos de datos en los que están almacenados realmente los bloques de la tabla, la escritura en el redo log persistente es suficiente para garantizar la consistencia de la base de datos.

Por ejemplo, un corte en el suministro eléctrico justo antes de que los cambios confirmados se hayan reflejado en los archivos de datos no causa ningún problema, ya que la transacción se ha confirmado. Cuando se vuelva a iniciar el sistema, se podrán aplicar los cambios de los registros de redo que no se llegaron a reflejar en los archivos de datos en el momento del corte de electricidad.

Gestión de Deshacer

Gestión automática de deshacer:

- Gestión totalmente automatizada del espacio y de los datos de deshacer en un tablespace de deshacer dedicado
- Para todas las sesiones
- Ajuste automático en tablespaces AUTOEXTEND para satisfacer las consultas de ejecución muy larga
- Ajuste automático en tablespaces de tamaño fijo para mejorar la retención

Tareas de DBA para soportar operaciones de flashback:

- Configuración de la retención de deshacer
- Cambio del tablespace de deshacer a uno de tamaño fijo
- Evitar errores de espacio y de tipo “Snapshot too old”

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de Deshacer

Oracle Database proporciona *gestión automática de deshacer*, que es un mecanismo totalmente automatizado para gestionar el espacio y la información de deshacer en un tablespace de deshacer dedicado para todas las sesiones. El sistema se ajusta de forma automática para proporcionar la mejor retención posible de la información de deshacer. En concreto, el período de retención de deshacer para los tablespaces de ampliación automática se ajusta para que sea un poco más prolongado que la consulta activa de ejecución más larga. En el caso de los tablespaces de deshacer de tamaño fijo, la base de datos se ajusta de manera dinámica para conseguir la mejor retención posible.

La gestión automática de deshacer es la opción por defecto en Oracle Database 11g (y versiones posteriores). La gestión manual de deshacer está soportada para la compatibilidad con Oracle8i y versiones anteriores, pero necesita más participación del DBA. En el modo de gestión manual de deshacer, el espacio de deshacer se gestiona mediante segmentos de rollback (no mediante el tablespace de deshacer).

Nota: Oracle recomienda que utilice la gestión automática de deshacer.

Aunque, por defecto, Oracle Database gestiona el espacio y los datos de deshacer automáticamente, puede que deba realizar algunas tareas si la base de datos utiliza operaciones de flashback. La administración del proceso de deshacer debe evitar los errores de espacio, el uso de demasiado espacio y los errores “Snapshot too old”.

Configuración de Retención de Deshacer

UNDO_RETENTION especifica (en segundos) durante cuánto tiempo se va a retener la información de deshacer ya confirmada. Este parámetro sólo se define cuando:

- El tablespace de deshacer tiene activada la opción AUTOEXTEND
- Desea definir una retención de deshacer para objetos grandes (LOB)
- Desea garantizar la retención



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración de Retención de Deshacer

El parámetro de inicialización UNDO_RETENTION especifica (en segundos) el valor de umbral inferior de la retención de deshacer. Defina el período mínimo de retención de deshacer para el tablespace de deshacer de ampliación automática, de manera que sea tan prolongado como la operación de flashback más larga prevista. En los tablespaces de deshacer de ampliación automática, el sistema retiene la operación de deshacer durante al menos el tiempo especificado en este parámetro y, de manera automática, ajusta el período de retención de deshacer para cumplir con los requisitos de deshacer de las consultas. No obstante, este período de retención ajustado automáticamente puede ser insuficiente para las operaciones de flashback.

En los tablespaces de deshacer de tamaño fijo, el sistema ajusta automáticamente el mejor período posible de retención de deshacer en función del tamaño e historial de uso del tablespace de deshacer; ignora UNDO_RETENTION a menos que esté activada la garantía de retención. De esta forma, en la gestión automática de deshacer, se utiliza la configuración de UNDO_RETENTION para los tres casos mostrados en la diapositiva.

En casos distintos a los aquí mostrados, este parámetro se ignora.

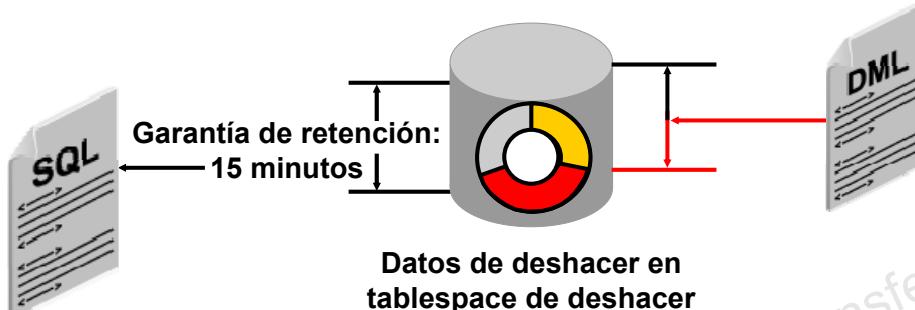
Configuración de Retención de Deshacer (continuación)

La información de deshacer está dividida en tres categorías:

- **Información de deshacer sin confirmar (activa):** soporta una transacción que se está ejecutando en ese momento y es necesaria si un usuario desea realizar un rollback o si la transacción falla. La información de deshacer sin confirmar nunca se sobrescribe.
- **Información de deshacer confirmada (no caducada):** ya no es necesaria para dar soporte a una transacción en ejecución, pero aún es necesaria para cumplir con el intervalo de retención de deshacer. También se denomina información de deshacer “no vencida”. La información de deshacer confirmada se retiene cuando es posible sin que una transacción activa falle debido a la falta de espacio.
- **Información de deshacer caducada (caducada):** ya no es necesaria para dar soporte a una transacción en ejecución. La información de deshacer caducada se sobrescribe cuando se necesita espacio para una transacción activa.

Garantía de Retención de Deshacer

```
SQL> ALTER TABLESPACE undotbs1 RETENTION GUARANTEE;
```



Las sentencias SELECT de 15 minutos o menos de ejecución siempre se ejecutan correctamente.

Una transacción fallará si genera más datos de deshacer que el espacio existente.

Nota: este ejemplo se basa en una configuración de UNDO_RETENTION de 900 segundos (15 minutos).

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Garantía de Retención de Deshacer

El comportamiento por defecto de deshacer es sobrescribir la información de deshacer de las transacciones confirmadas que aún no han caducado en lugar de permitir que una transacción activa falle debido a la falta de espacio de deshacer.

Este comportamiento se puede cambiar al garantizar la retención. Con la retención garantizada, la configuración de retención de deshacer se aplica aunque provoque que las transacciones fallen.

RETENTION GUARANTEE es un atributo de tablespace más que un parámetro de inicialización.

Este atributo sólo se puede cambiar con las sentencias de línea de comandos SQL. La sintaxis para cambiar un tablespace de deshacer por una retención de garantía es la siguiente:

```
SQL> ALTER TABLESPACE undotbs1 RETENTION GUARANTEE;
```

Para devolver un tablespace de deshacer garantizado a su valor normal, utilice el siguiente comando:

```
SQL> ALTER TABLESPACE undotbs1 RETENTION NOGUARANTEE;
```

La garantía de retención se aplica sólo a los tablespaces de deshacer. Los intentos de definirla en un tablespace que no sea de deshacer tiene como resultado el siguiente error:

```
SQL> ALTER TABLESPACE example RETENTION GUARANTEE;
```

```
ERROR at line 1:
```

```
ORA-30044: 'Retention' can only specified for undo tablespace
```

Cambio de un Tablespace de Deshacer a Uno de Tamaño Fijo

Motivos:

- Soportar operaciones de flashback
- Limitar el crecimiento del tablespace

Flujo de trabajo:

1. Ejecute la carga de trabajo regular.
2. El mecanismo de ajuste automático establece el tamaño mínimo necesario.
3. (Opcional) Utilice Undo Advisor, que calcula el tamaño necesario para el futuro crecimiento.
4. (Opcional) Cambie el tablespace de deshacer a uno de tamaño fijo.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Cambio de un Tablespace de Deshacer a Uno de Tamaño Fijo

Puede haber dos motivos para cambiar el tablespace de deshacer a uno de tamaño fijo: para soportar operaciones de flashback (en las que espera el futuro uso de deshacer) o para evitar que el tablespace crezca demasiado.

Si decide cambiar el tablespace de deshacer por uno de tamaño fijo, debe seleccionar un tamaño lo bastante grande como para evitar los dos errores siguientes:

- Fallos de DML (porque no hay suficiente espacio para el proceso de deshacer para nuevas transacciones)
- Errores de tipo “Snapshot too old” (porque no hay suficientes datos de deshacer para la consistencia de lectura)

Oracle recomienda que ejecute una carga de trabajo regular completa para permitir que el tablespace de deshacer crezca hasta el tamaño mínimo necesario. Las estadísticas recopiladas automáticamente incluyen la duración de la consulta de ejecución más larga y el ratio de generación de deshacer. Es aconsejable calcular el tamaño mínimo del tablespace de deshacer basado en estas estadísticas en sistemas sin operaciones de flashback, así como en sistemas en los que no se esperan consultas de ejecución larga en el futuro.

Puede utilizar Undo Advisor para introducir la duración deseada del período de deshacer para flashback y consultas de ejecución larga.

Información de Deshacer General

Database Instance: orcl.oracle.com >

Automatic Undo Management

In the General tab, you can view the current undo settings for your instance and use the Undo Advisor to analyze the undo tablespace requirements. This analysis can be performed based on the specified analysis period or the desired undo retention. The system activity for the specified time period can be viewed in the System Activity tab.

General System Activity

Undo Retention Settings		Undo Tablespace for this Instance		
Undo Retention (minutes)	15	Tablespace	UNDOTBS1	Change Tablespace
Retention Guarantee	No	Size (MB)	100	
		Auto-Extensible	Yes	

Tamaño actual del tablespace

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Información de Deshacer General

En Enterprise Manager, seleccione Server > Automatic Undo Management.

Hay dos páginas: General y System Activity. En la parte superior de la página General, aparecen la configuración de la retención de deshacer e información sobre el tablespace de deshacer de esta instancia.

Uso de Undo Advisor

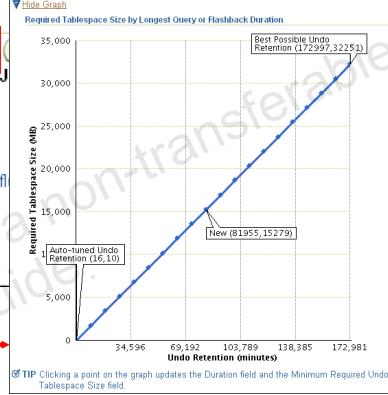
Undo Advisor: Undo Retention and Undo Tablespace Sizing Advice

Undo retention is the length of time that undo data is retained in the undo tablespaces. Undo data must be retained for the length of the longest running query, the longest running transaction, and the longest flashback duration (except for Flashback Database). The undo tablespace should be sized large enough to hold the undo generated by the database during the undo retention period. Note that the undo retention parameter is also used as the retention value for LOB columns.

Analysis Period

Analysis Time Period <input type="button" value="Last One Hour"/> Desired Undo Retention <input checked="" type="radio"/> Automatically chosen based on longest query in analysis period	<input type="radio"/> Specified manually to allow for longer duration queries or flashback
Duration <input type="text"/> minutes <input type="button" value="Run Analysis"/>	

Analysis Results

Selected Analysis Time Period Jun 17, 2009 11:04:47 AM GMT+07:00 10 Jun Minimum Required Undo Tablespace Size (MB) 10 Recommended Undo Tablespace Size (MB) 15 TIP Recommended size is three times the minimum size to allow for workload fl	<input type="button" value="Edit Undo Tablespace"/>  <small>▼ Hide Graph Required Tablespace Size by Longest Query or Flashback Duration Required Tablespace Size (MB) Undo Retention (minutes) Auto-tuned Undo Retention (16,10) New (81,955,15,279) Best Possible Undo Retention (172,997,322,51) TIP Clicking a point on the graph updates the Duration field and the Minimum Required Undo Tablespace Size field.</small>
Potential Problems No Problem Found Recommendations No Recommendation	

Show Graph

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de Undo Advisor

La parte central de la página General de deshacer es el acceso a Undo Advisor. Ofrece una estimación del tamaño del tablespace de deshacer que resulta necesario para satisfacer una retención de deshacer determinada.

La región de análisis del asesor muestra el tamaño del tablespace necesario para soportar el período de retención. Cabe la posibilidad de hacer clic en un punto del gráfico para ver el tamaño del tablespace requerido para soportar el período elegido.

Haga clic en el botón Edit Undo Tablespace y, a continuación, haga clic en Edit en la sección Datafile para cambiar el tablespace de deshacer a uno de tamaño fijo.



Visualización de Actividad del Sistema

La parte superior de la página muestra la actividad del sistema durante el período seleccionado.

Debajo, hay tres gráficos:

1. **Undo Tablespace Usage:** muestra el tamaño del tablespace (en MB) por días del mes
2. **Undo Retention Auto-Tuning:** muestra la retención de deshacer ajustada (en minutos) por días del mes
3. **Undo Generation Rate:** muestra la generación de deshacer (en KB por segundos) por días del mes

Prueba

Para garantizar que todas las consultas de menos de 15 minutos encuentren los datos de deshacer necesarios para la consistencia de lectura, basta con definir el parámetro UNDO_RETENTION en 15 minutos.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Prueba

¿Qué afirmación no está relacionada con los datos de deshacer?

1. Proporcionan un registro de cómo deshacer un cambio
2. Se utilizan para operaciones de rollback, consistencia de lectura y flashback
3. Sólo se almacenan en la memoria, no se escriben en el disco
4. Protegen contra lecturas inconsistentes en sistemas de varios usuarios

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Explicar DML y la generación de datos de deshacer
- Supervisar y administrar datos de deshacer
- Describir la diferencia entre datos de deshacer y de redo
- Configurar la retención de deshacer
- Garantizar la retención de deshacer
- Utilizar Undo Advisor

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 10: Gestión de Segmentos de Deshacer

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Visualización de la actividad del sistema
- Cálculo del tamaño del tablespace de deshacer para dar soporte a un intervalo de retención de 48 horas
- Modificación de un tablespace de deshacer para dar soporte a un intervalo de retención de 48 horas

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

11

Implantación de Auditorías de Oracle Database

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Describir las responsabilidades del DBA para la seguridad y la auditoría
- Activar la auditoría de base de datos estándar
- Especificar opciones de auditoría
- Revisar la información de auditoría
- Mantener la pista de auditoría



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

Esta lección es el punto de inicio para conocer la seguridad de Oracle. En la siguiente documentación encontrará información adicional:

- *Oracle Database Concepts*
- *Oracle Database Administrator's Guide*
- *Oracle Database Security Guide*

En los siguientes cursos encontrará formación adicional:

- *Oracle Database 11g: Taller de Administración II*
- *Oracle Database 11g: Seguridad*

Separación de Responsabilidades

- Se debe confiar en los usuarios con privilegios de DBA.
 - Abuso de confianza
 - Pistas de auditoría que protegen la posición de confianza
- Se deben compartir las responsabilidades de DBA.
- No se deben compartir nunca las cuentas.
- El DBA y el administrador del sistema tienen que ser personas diferentes.
- Responsabilidades separadas del operador y del DBA.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Separación de Responsabilidades

Éstos son los principales requisitos necesarios para satisfacer la separación de las tareas.

Se debe confiar en los DBA: es difícil limitar a un DBA. Para hacer su trabajo, el DBA requiere privilegios de alto nivel. Un DBA posee una posición de confianza y se debe investigar a fondo. Incluso un DBA de confianza debe tener responsabilidad. Considere lo siguiente:

- **Abuso de confianza:** un DBA puede utilizar de manera incorrecta las contraseñas cifradas de la vista DBA_USERS.
- **Pistas de auditoría que protegen la posición de confianza:** cuando la auditoría se implanta con cuidado y se siguen las directrices, la pista de auditoría puede mostrar que una persona específica no ha violado los procedimientos o causado un acto perjudicial. Si un usuario no autorizado intenta que las sospechas recaigan sobre un usuario de confianza, una pista de auditoría bien diseñada detectará el engaño.

Oracle Database Vault: la opción Oracle Database Vault se puede utilizar en situaciones en las que la base de datos debe aplicar la separación de tareas o en situaciones en las que el DBA no tiene permiso para visualizar los datos de algunos o de todos los esquemas de base de datos.

Seguridad de la Base de Datos

Un sistema seguro garantiza la confidencialidad de los datos que contiene. Existen varios aspectos referentes a la seguridad:

- Restricción de acceso a los datos y los servicios
- Autenticación de usuarios
- Supervisión de actividades sospechosas



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Seguridad de la Base de Datos

Oracle Database 11g proporciona el mejor marco de la industria para un sistema seguro. Sin embargo, para que ese marco sea eficaz, el administrador de la base de datos debe realizar las recomendaciones y supervisar continuamente la actividad de la base de datos.

Restricción de Acceso a los Datos y los Servicios

Todos los usuarios no deben tener acceso a todos los datos. En función de lo que se almacene en la base de datos, los requisitos del negocio, las expectativas de los clientes y (cada vez más) las restricciones legales pueden exigir un acceso restringido. Se debe proteger la información de tarjetas de crédito, los datos médicos, la información de identidad, etc. contra el acceso no autorizado. La base de datos Oracle proporciona controles de autorización muy detallados para limitar el acceso a la base de datos. La restricción de acceso debe incluir la aplicación del principio de privilegio más bajo.

Seguridad de la Base de Datos (continuación)

Autenticación de Usuarios

Para forzar los controles de acceso en los datos confidenciales, el sistema debe primero saber quién está intentando acceder a los datos. Una autenticación con riesgos puede hacer que todas las demás precauciones de seguridad resulten inútiles. La forma más básica de autenticación de usuarios es instando a los usuarios a proporcionar algo que conocen, por ejemplo, una contraseña. Al garantizar que las contraseñas siguen reglas simples, se puede aumentar en gran medida la seguridad del sistema. Los métodos de autenticación más potentes incluyen solicitar a los usuarios que proporcionen algo, como por ejemplo un certificado de infraestructura de clave pública (PKI, Public Key Infrastructure) o un token. Una forma de autenticación aún más potente consiste en identificar a los usuarios mediante una característica biométrica única como, por ejemplo, una huella dactilar, un escáner de retina, moldes de estructuras óseas, etc. Oracle Database soporta técnicas de autenticación avanzadas (como la identificación basada en tokens, en biometría y en certificados) mediante Advanced Security Option. Las cuentas de usuario que no están en uso se deben bloquear para evitar intentos de vulnerar la autenticación.

Supervisión de Actividades Sospechosas

Incluso los usuarios autorizados y autenticados pueden a veces poner en peligro el sistema. La identificación de actividades de la base de datos poco comunes (como, por ejemplo, que un empleado empiece de pronto a consultar mucha información de tarjetas de crédito, resultados de investigaciones u otra información confidencial) puede ser el primer paso para detectar el robo de información. Oracle Database proporciona un amplio juego de herramientas de auditoría para realizar un seguimiento de la actividad de los usuarios e identificar tendencias sospechosas.

Supervisión para Cumplimiento de Normativas

La supervisión o la auditoría debe ser una parte integral de los procedimientos de seguridad.

Revise lo siguiente:

- Auditoría obligatoria
- Auditoría de la base de datos estándar
- Auditoría basada en valores
- Auditoría detallada (FGA)
- Auditoría de SYSDBA (y SYSOPER)



ORACLE

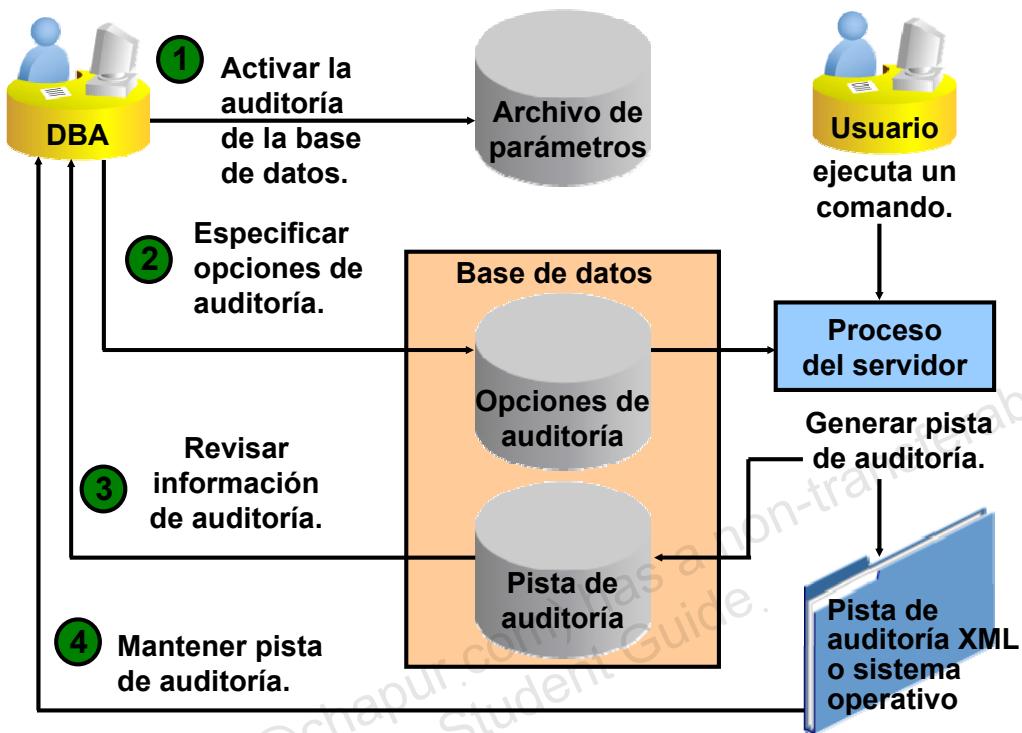
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Supervisión para Cumplimiento de Normativas

La auditoría, que consiste en la captura y el almacenamiento de información sobre lo que sucede en el sistema, aumenta la cantidad de trabajo que debe realizar el sistema. La auditoría se debe centrar para que sólo se capturen los eventos que sean de interés. Una auditoría bien centrada tiene un impacto mínimo en el rendimiento del sistema. Una auditoría centrada incorrectamente puede afectar de forma significativa al rendimiento.

- **Auditoría obligatoria:** todas las Oracle Database auditán algunas acciones independientemente de otros parámetros u opciones de auditoría. El motivo de los logs de auditoría obligatoria es que la base de datos necesita registrar algunas actividades, como las conexiones de los usuarios con privilegios.
- **Auditoría de la base de datos estándar:** se activa a nivel del sistema al utilizar el parámetro de inicialización AUDIT_TRAIL. Tras activar la auditoría, seleccione los objetos y privilegios que desee auditar y defina las propiedades de auditoría con el comando AUDIT.
- **Auditoría basada en valores:** amplía la auditoría de la base de datos estándar, con la captura no sólo del evento auditado que se ha producido, sino de los valores reales que se insertaron, actualizaron o suprimieron. La auditoría basada en valores se implanta mediante disparadores de base de datos.
- **Auditoría detallada (FGA):** amplía la auditoría de la base de datos estándar, con la captura de la sentencia SQL real emitida en lugar de tan sólo el hecho de que se haya producido el evento.
- **Auditoría de SYSDBA (y SYSOPER):** separa las tareas de auditoría entre el DBA y el auditor o administrador de la seguridad que supervisa las actividades del DBA en una pista de auditoría del sistema operativo.

Auditoría de la Base de Datos Estándar



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Auditoría de la Base de Datos Estándar

Para utilizar la auditoría de la base de datos, primero debe definir que el parámetro estático `AUDIT_TRAIL` apunte a una ubicación de almacenamiento para los registros de auditoría. De esta forma se activa la auditoría de la base de datos. Después de activar la auditoría de la base de datos y especificar las opciones de auditoría (los eventos de conexión, el ejercicio de privilegios del sistema y de objeto o el uso de sentencias SQL), la base de datos inicia la recopilación de información de auditoría.

Si se define `AUDIT_TRAIL` en OS, los registros de auditoría se almacenan en el sistema de auditoría del sistema operativo. En un entorno de Windows, éste es el log de eventos. En un entorno de UNIX o Linux, los registros de auditoría se almacenan en un archivo que se especifica con el parámetro `AUDIT_FILE_DEST`.

Si el parámetro `AUDIT_TRAIL` se define en DB o DB_{EXTENDED}, podrá revisar los registros de auditoría en la vista `DBA_AUDIT_TRAIL`, que forma parte del esquema SYS.

Si `AUDIT_TRAIL` se define en XML o XML_{EXTENDED}, los registros de auditoría se escriben en archivos XML en el directorio hacia el que apunta el parámetro `AUDIT_FILE_DEST`. La vista `V$XML_AUDIT_TRAIL` permite visualizar todos los archivos XML de este directorio.

El mantenimiento de la pista de auditoría es una tarea administrativa importante. En función del enfoque de las opciones de auditoría, la pista de auditoría puede aumentar muy rápidamente.

Si no se mantiene correctamente, la pista de auditoría puede crear tantos registros que afectarán al rendimiento del sistema. La sobrecarga de auditoría está directamente relacionada con el número de registros producidos.

Configuración de la Pista de Auditoría

Utilice AUDIT_TRAIL para activar la auditoría de la base de datos.

The pista de auditoría se puede definir en:

- NONE
- OS
- DB
- DB, EXTENDED
- XML
- XML, EXTENDED

Select	Name	Type	Basic	Dynamic	Category
<input checked="" type="radio"/>	audit_file_dest	String	<input checked="" type="checkbox"/>		Security and Auditing
<input type="radio"/>	audit_sys_operations	Boolean			Security and Auditing
<input type="radio"/>	audit_syslog_level	String			Miscellaneous
<input type="radio"/>	audit_trail	String			Security and Auditing

```
ALTER SYSTEM SET AUDIT_TRAIL='XML' SCOPE=SPFILE;
```

Reinicie la base de datos tras modificar este parámetro de inicialización estático.

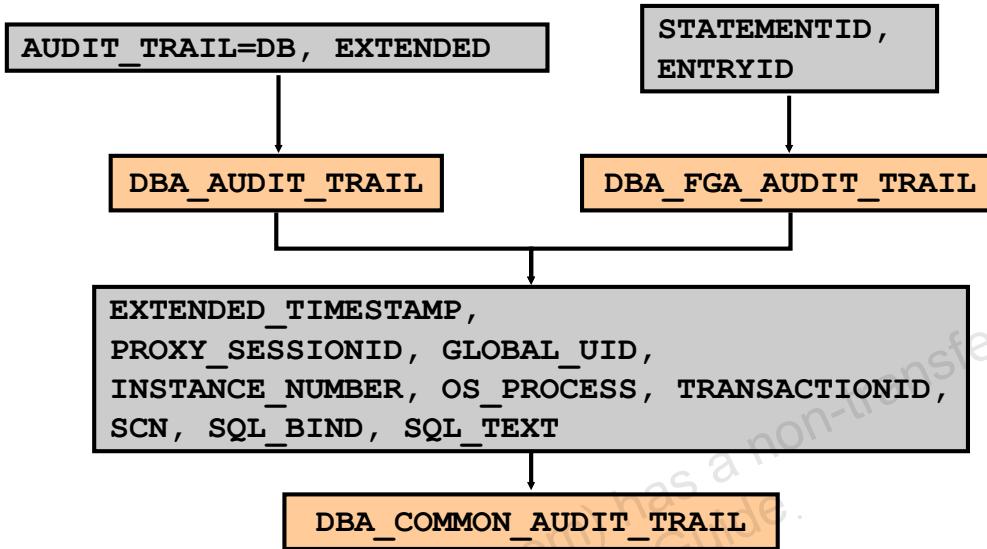
ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Configuración de la Pista de Auditoría

El parámetro AUDIT_TRAIL se puede definir con Enterprise Manager (en la página Initialization Parameters) o con el comando ALTER SYSTEM SET de SQL*Plus. Como es un parámetro estático, deberá reiniciar la base de datos para que se aplique el cambio. Si ha creado la base de datos con el Asistente de Configuración de Bases de Datos (DBCA), el parámetro audit_trail está definido por defecto en DB. Si AUDIT_TRAIL está definido en DB, el comportamiento por defecto consiste en registrar la pista de auditoría en la tabla AUD\$ de la base de datos. Estas auditorías no deberían producir un gran impacto en el rendimiento de la base de datos, en la mayoría de las ubicaciones. Oracle recomienda el uso de archivos de pista de auditoría del sistema operativo. Si ha creado la base de datos manualmente (con el comando CREATE DATABASE), AUDIT_TRAIL está definido en NONE por defecto.

Pistas de Auditoría Uniformes



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Pistas de Auditoría Uniformes

Oracle Database realiza el seguimiento de los mismos campos en las auditorías estándar y detallada, lo que facilita el análisis de las actividades de la base de datos. Para llevar a cabo este proceso, tanto la pista de auditoría estándar como la pista de auditoría detallada disponen de atributos que se complementan entre sí.

Entre otros datos, la auditoría estándar recopila la siguiente información adicional:

- El número de cambio del sistema (SCN), que registra todos los cambios realizados en el sistema.
- El texto SQL exacto ejecutado por el usuario y las variables de enlace usadas con el texto SQL. Estas columnas sólo aparecen si se especifica AUDIT_TRAIL=DB, EXTENDED.

Entre otros datos, la auditoría detallada recopila la siguiente información adicional:

- El número de serie de cada registro de auditoría.
- El número de sentencia que enlaza varias entradas de auditoría originadas a partir de una sola sentencia.

Los atributos comunes incluyen:

- El registro de hora global según la zona horaria universal coordinada (UTC). Este campo resulta de utilidad para supervisar todos los servidores de ubicaciones y zonas horarias distintas.
- El número de instancia único para cada instancia de Real Application Clusters (RAC).
- El identificador de transacción que ayuda a agrupar los registros de auditoría de una única transacción.

La vista DBA_COMMON_AUDIT_TRAIL combina los registros log de auditoría estándar y detallada.

Especificación de Opciones de Auditoría

- Auditoría de sentencias SQL:

```
AUDIT table;
```

- Auditoría de privilegios del sistema (no centrada y centrada):

```
AUDIT select any table, create any trigger;  
AUDIT select any table BY hr BY SESSION;
```

- Auditoría de privilegios de objeto (no centrada y centrada):

```
AUDIT ALL on hr.employees;  
AUDIT UPDATE,DELETE on hr.employees BY ACCESS;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Especificación de Opciones de Auditoría

Auditoría de sentencias SQL: la sentencia mostrada en la diapositiva puede auditar cualquier sentencia de lenguaje de definición de datos (DDL) que afecte a una tabla, incluidas CREATE TABLE, DROP TABLE, TRUNCATE TABLE, etc. La auditoría de sentencias SQL se puede centrar por usuario o por el resultado de correcto/fallo.

```
SQL> AUDIT TABLE BY hr WHENEVER NOT SUCCESSFUL;
```

Auditoría de privilegios del sistema: se puede utilizar para auditar el ejercicio de cualquier privilegio del sistema (como DROP ANY TABLE). Se puede centrar por usuario o por el resultado de correcto o fallo. Por defecto, la auditoría es BY ACCESS. Cada vez que se ejerce un privilegio del sistema auditado, se genera un registro de auditoría. Puede agrupar esos registros con la cláusula BY SESSION, de manera que sólo se genere un registro por sesión. (De esta forma, si un usuario emite varias sentencias de actualización en una tabla que pertenece a otro usuario, sólo recopilará un único registro de auditoría.) Puede utilizar la cláusula BY SESSION para limitar el impacto de la auditoría de privilegios del sistema en el rendimiento y el almacenamiento.

Auditoría de privilegios de objeto: se puede utilizar para auditar acciones en las tablas, vistas, procedimientos, secuencias, directorios y tipos de dato definidos por el usuario. Este tipo de auditoría se puede centrar en el resultado de correcto o fallo y agrupar por sesión o por acceso. A diferencia de la auditoría de privilegios del sistema, la agrupación por defecto es por sesión. Debe especificar explícitamente BY ACCESS si desea que se genere un registro de pista de auditoría independiente para cada acción.

Auditoría por Defecto

Privilegios Auditados por Defecto		
ALTER ANY PROCEDURE	CREATE ANY LIBRARY	GRANT ANY PRIVILEGE
ALTER ANY TABLE	CREATE ANY PROCEDURE	GRANT ANY ROLE
ALTER DATABASE	CREATE ANY TABLE	DROP ANY PROCEDURE
ALTER PROFILE	CREATE EXTERNAL JOB	DROP ANY TABLE
ALTER SYSTEM	CREATE PUBLIC DATABASE LINK	DROP PROFILE
ALTER USER	CREATE SESSION	DROP USER
AUDIT SYSTEM	CREATE USER	EXEMPT ACCESS POLICY
CREATE ANY JOB	GRANT ANY OBJECT PRIVILEGE	
Sentencias Auditadas por Defecto		
SYSTEM AUDIT BY ACCESS		
ROLE BY ACCESS		

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Auditoría por Defecto

Cuando la auditoría está activada en Oracle Database 11g, determinados privilegios y ciertas sentencias que son muy importantes para la seguridad se auditán por defecto. Estos privilegios y estas sentencias, que se muestran en la diapositiva, se auditán para todos los usuarios correctos o que fallen y al acceder.

Página de Auditoría de Enterprise Manager

Security

- Users
- Roles
- Profiles
- Audit Settings**
- Transparent Data Encryption

Audit Settings

Configuration

Audit Trail	DB
Audit SYS User Operations	FALSE
Audit File Directory	/u01/app/oracle/admin/orcl/adump
Audit File Directory value is effective only when Audit Trail is set to 'OS' or 'XML'.	

Audit Trails

Database Audit Trail	Audited Failed Logins
Audited Privileges	
Audited Objects	
Operating System Audit Trail	View OS Audit Trails

Default Options For Future Audited Objects [0](#)

Audited Privileges (23) [Audited Objects \(0\)](#) [Audited Statements \(2\)](#)

Privilegio	Privilege	User	Proxy	Success	Failure
<input type="checkbox"/>	DROP PROFILE			BY ACCESS	BY ACCESS
<input type="checkbox"/>	ALTER ANY TABLE			BY ACCESS	BY ACCESS
<input type="checkbox"/>	ALTER SYSTEM			BY ACCESS	BY ACCESS
<input type="checkbox"/>	ALTER DATABASE			BY ACCESS	BY ACCESS
<input type="checkbox"/>	DROP USER			BY ACCESS	BY ACCESS

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Página de Auditoría de Enterprise Manager

Para llegar a la página de auditoría desde la página inicial de Database Control, haga clic en el separador Server y, a continuación, en el enlace Audit Settings de la región Security.

La página de auditoría contiene las siguientes regiones:

- Configuration:** muestra los valores actuales de los parámetros de configuración y contiene enlaces para modificar esos valores.
- Audit Trails:** proporciona un acceso sencillo para auditar información que se ha recopilado.

Utilice estas páginas con separadores para definir opciones de auditoría o anular su definición:

- Audited Privileges:** muestra los privilegios que se están auditando.
- Audited Objects:** muestra los objetos que se están auditando.
- Audited Statements:** muestra las sentencias que se están auditando.

Uso y Mantenimiento de la Información de Auditoría

The screenshot shows the 'Audit Trails' interface. On the left, under 'Database Audit Trail', there are links for 'Audited Failed Logins', 'Audited Privileges', and 'Audited Objects'. The 'Audited Objects' link is highlighted with a red box and a red arrow points from it to the main content area. The main area is titled 'Audited Objects' and contains a SQL query: 'SELECT 'OWNER', 'OBJ_NAME', 'USERNAME', 'ACTION_NAME', 'TIMESTAMP' FROM 'SYS'.'DBA_AUDIT_OBJECT' ORDER BY extended_timestamp desc'. Below the query is a table with the following data:

Schema	Object Name	User Name	Action	Time
INVENTORY	PRODUCT_MASTER	DBA1	ALTER TABLE	2008-08-13 22:47:56.0
INVENTORY	PRODUCT_ON_HAND	DBA1	CREATE TABLE	2008-08-13 16:45:49.0

Desactive las opciones de auditoría si no se van a utilizar.

The screenshot shows a 'Confirmation' dialog box. It asks, 'Are you sure you want to remove the 4 selected audited objects?'. It explains that the audited statements removed will no longer be audited on the objects. Below the message is a SQL script:

```
NOAUDIT COMMENT ON HR.EMPLOYEES  
NOAUDIT INDEX ON HR.EMPLOYEES  
NOAUDIT LOCK ON HR.EMPLOYEES  
NOAUDIT RENAME ON HR.EMPLOYEES
```

At the bottom are 'No' and 'Yes' buttons.

ORACLE

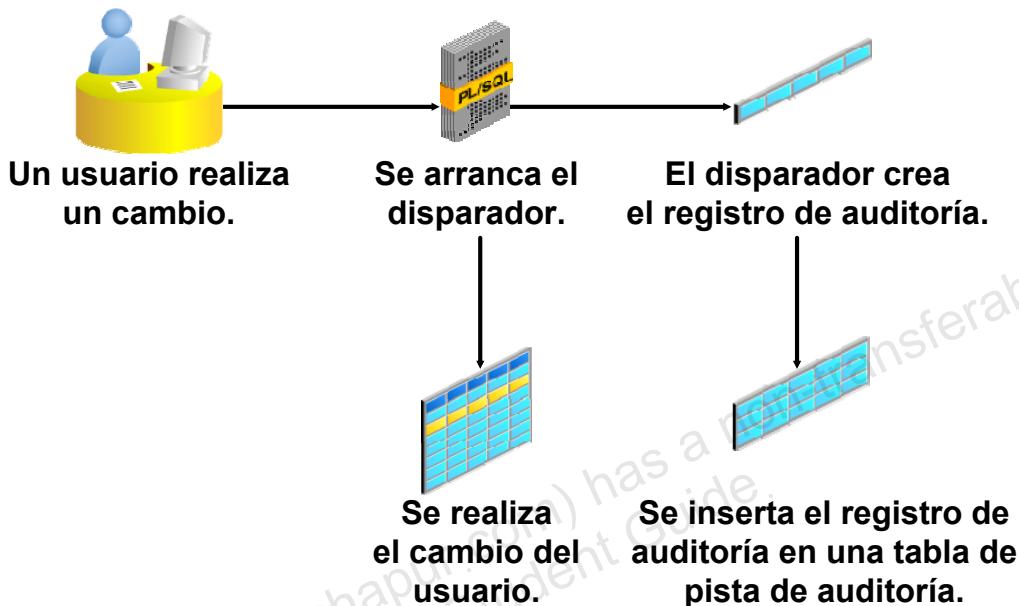
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso y Mantenimiento de la Información de Auditoría

Práctica Recomendada

La auditoría conlleva una penalización del rendimiento proporcional al número de escrituras realizadas en la pista de auditoría. Para adecuar las opciones de auditoría a las necesidades de su sitio, active sólo las opciones imprescindibles para cumplir la política de seguridad. Centre el objetivo de la auditoría para reducir el número de entradas de la pista de auditoría.

Auditoría Basada en Valores



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Auditoría Basada en Valores

La auditoría de la base de datos registra las inserciones, las actualizaciones y las supresiones que se han producido en los objetos auditados, pero no captura los valores reales que han cambiado. Para ampliar la auditoría de la base de datos, la auditoría basada en valores aprovecha disparadores de base de datos (construcciones PL/SQL controladas por eventos) para capturar los valores cambiados.

Cuando un usuario inserta, actualiza o suprime datos de una tabla con el disparador adecuado conectado, este último funciona en segundo plano para copiar información de auditoría en una tabla designada para contener dicha información. La auditoría basada en valores tiende a reducir el rendimiento más que la auditoría de la base de datos estándar, porque el código del disparador de auditoría se debe ejecutar cada vez que se produce la operación de inserción, actualización o supresión. El grado de reducción depende de la eficacia del código del disparador. La auditoría basada en valores se debe utilizar sólo en situaciones en las que la información capturada por la auditoría de la base de datos estándar sea insuficiente.

La auditoría basada en valores se implanta mediante código de usuario o de terceros. Oracle Database proporciona las construcciones PL/SQL que permiten la creación de los sistemas de auditoría basada en valores.

Auditoría Basada en Valores (continuación)

La clave de la auditoría basada en valores es el disparador de la auditoría, que no es más que un disparador PL/SQL creado para capturar información de auditoría.

Ejemplo de un disparador de auditoría típico:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER system.hrsalary_audit
    AFTER UPDATE OF salary
    ON hr.employees
    REFERENCING NEW AS NEW OLD AS OLD
    FOR EACH ROW
BEGIN
    IF :old.salary != :new.salary THEN
        INSERT INTO system.audit_employees
        VALUES (sys_context('userenv','os_user'), sysdate,
                sys_context('userenv','ip_address'),
                :new.employee_id ||
                ' salary changed from'||:old.salary ||
                ' to'||:new.salary);
    END IF;
END;
/
```

Este disparador centra la auditoría en la captura de cambios en la columna de salario de la tabla `hr.employees`. Al actualizar una fila, el disparador comprueba la columna de salario. Si el salario antiguo no es igual que el nuevo, el disparador inserta un registro de auditoría en la tabla `audit_employees` (creada mediante una operación independiente en el esquema SYSTEM). El registro de auditoría incluye el usuario, la dirección IP desde la que se ha realizado el cambio, la clave primaria que identifica el registro que se ha cambiado y los valores de salario reales que se han cambiado.

También se pueden utilizar disparadores de base de datos para capturar información sobre las conexiones de usuario en casos en los que la auditoría de la base de datos estándar no recopile datos suficientes. Con los disparadores de conexión, el administrador puede capturar datos que identifiquen al usuario que se está conectando a la base de datos. Se incluyen estos ejemplos:

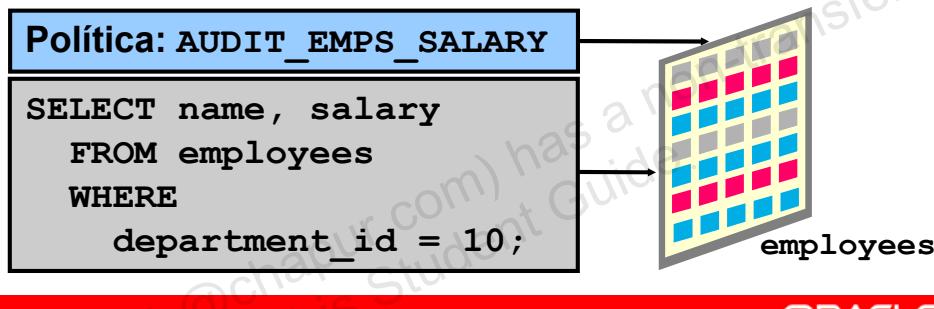
- Dirección IP de la persona que se conecta
- Primeros 48 caracteres del nombre del programa que se ha utilizado para conectar a la instancia
- Nombre del terminal que se ha utilizado para conectar a la instancia

Para obtener una lista completa de los parámetros de usuario, consulte la sección titulada “`SYS_CONTEXT`” en *Oracle Database SQL Reference* (Referencia SQL de Oracle Database).

Los disparadores basados en valores se han sustituido en muchos casos por la función de auditoría detallada (FGA).

Auditoría Detallada

- Supervisa el acceso a datos según el contenido
- Audita SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE y MERGE
- Se puede enlazar a una o más columnas de una tabla o vista
- Puede ejecutar un procedimiento
- Se administra con el paquete DBMS_FGA



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Auditoría Detallada

La auditoría de la base de datos registra que se ha producido una operación, pero no captura información sobre la sentencia que causó la operación. La auditoría detallada (FGA) amplía dicha función para permitir la captura de las sentencias SQL reales que consultan o manipulan los datos. FGA también permite que la auditoría se centre de forma más restringida que la auditoría de la base de datos estándar o basada en valores.

Las opciones de FGA se pueden centrar en columnas individuales de una tabla o vista e incluso pueden ser condicionales para que sólo se capturen auditorías si se cumplen determinadas especificaciones definidas por el administrador. Las políticas de FGA soportan más de una columna relevante. Por defecto, se audita cualquiera de esas columnas que esté presente en la sentencia SQL. DBMS_FGA.ALL_COLUMNS y DBMS_FGA.ANY_COLUMNS permiten realizar la auditoría según se utilice o no alguna de las columnas relevantes (o todas ellas) en la sentencia.

Utilice el paquete PL/SQL DBMS_FGA para crear una política de auditoría en la tabla o vista de destino. Si una de las filas devueltas por un bloque de consulta coincide con la columna auditada y la condición de auditoría especificada, un evento de auditoría hace que se cree y almacene un registro de auditoría en la pista de auditoría. Como opción, el evento de auditoría también puede ejecutar un procedimiento. FGA centra automáticamente la auditoría en el nivel de sentencia, de forma que una sentencia SELECT que devuelva miles de filas genere un único registro de auditoría.

Política de FGA

- Define:
 - Criterios de auditoría
 - Acción de auditoría
- Se crea con DBMS_FGA .ADD_POLICY

```

dbms_fga.add_policy (
  object_schema  => 'HR',
  object_name    => 'EMPLOYEES',
  policy_name   => 'audit_emps_salary',
  audit_condition=> 'department_id=10',
  audit_column   => 'SALARY,COMMISSION_PCT',
  handler_schema => 'secure',
  handler_module => 'log_emps_salary',
  enable          => TRUE,
  statement_types => 'SELECT,UPDATE');

```

The diagram illustrates the execution of an FGA policy. A policy is defined for department_id=10. Two queries are shown:

- Rejected Query:** `SELECT name, job_id FROM employees WHERE department_id = 20;` Both the department_id and salary columns are highlighted with red boxes and crossed out with a large red X. An arrow points from this query to a grid labeled "employees" with a red X next to it, labeled "No auditada".
- Accepted Query:** `SELECT name, salary FROM employees WHERE department_id = 10;` Only the salary column is highlighted with a red box and crossed out with a green checkmark. An arrow points from this query to the same grid, which has a green checkmark next to it. This path leads to a yellow box labeled "SECURE.LOG_EMPS_SALARY".

Política de FGA

En el ejemplo de la diapositiva se muestra la creación de una política de auditoría detallada con el procedimiento DBMS_FGA.ADD_POLICY, que acepta los siguientes argumentos.

Nombre de Política

Asigne a cada política de FGA un nombre cuando la cree. En el ejemplo de la diapositiva se asigna a la política el nombre AUDIT_EMPS_SALARY mediante el siguiente argumento:

```
policy_name => 'audit_emps_salary'
```

Condición de Auditoría

La condición de auditoría es un predicado de SQL que define cuándo se debe arrancar el evento de auditoría. En el ejemplo de la diapositiva, se auditán todas las filas del departamento 10 mediante el siguiente argumento de condición:

```
audit_condition => 'department_id = 10'
```

Nota: la auditoría detallada se fija en el juego de resultados de la consulta, por lo que, con la política de FGA mostrada en la diapositiva, las consultas que devuelvan filas que coincidan con las especificaciones de la política provocarán la creación de un registro de auditoría. Por ejemplo, en la consulta "select * from employees", se pueden devolver todas las filas, incluidas las que tienen "10" en department_id, por lo que se crea una fila de auditoría.

Política de FGA (continuación)

Columna de Auditoría

La columna de auditoría define los datos que se están auditando. Se produce un evento de auditoría si se incluye esta columna en la sentencia SELECT o si la condición de auditoría permite la selección.

En el ejemplo de la diapositiva se auditán dos columnas mediante el siguiente argumento:

```
audit_column => 'SALARY,COMMISION_PCT'
```

Este argumento es opcional. Si no se especifica, sólo el argumento AUDIT_CONDITION determina si se debe producir un evento de auditoría.

Objeto

El objeto es la tabla o vista que se está auditando. Se transfiere como dos argumentos:

- El esquema que contiene el objeto
- El nombre del objeto

En el ejemplo de la diapositiva se audita la tabla hr.employees mediante los siguientes argumentos:

```
object_schema => 'hr'  
object_name => 'employees'
```

Manejador

Un manejador de eventos opcional es un procedimiento PL/SQL que define acciones adicionales que se deben llevar a cabo durante la auditoría. Por ejemplo, el manejador de eventos puede enviar una página de alerta al administrador. Si no se define, se inserta una entrada de evento de auditoría en la pista de auditoría. Si se define un manejador de eventos de auditoría, se inserta la entrada de auditoría en la pista de auditoría y se ejecuta el manejador de eventos de auditoría.

La entrada de evento de auditoría incluye la política de FGA que provocó el evento, el usuario que ejecutó la sentencia SQL y la sentencia SQL junto con sus variables de enlace.

El manejador de eventos se transfiere como dos argumentos:

- El esquema que contiene la unidad de programa PL/SQL
- El nombre de la unidad de programa PL/SQL

En el ejemplo de la diapositiva se ejecuta el procedimiento SECURE.LOG_EMPS_SALARY mediante los siguientes argumentos:

```
handler_schema => 'secure'  
handler_module => 'log_emps_salary'
```

Por defecto, las pistas de auditoría siempre escriben el texto SQL y la información de enlace SQL en los LOB. Se puede cambiar el valor por defecto (por ejemplo, si el sistema experimenta una degradación de rendimiento).

Estado

El estado indica si la política de FGA está activada. En el ejemplo de la diapositiva, el siguiente argumento activa la política:

```
enable => TRUE
```

Sentencia DML Auditada: Consideraciones

- Se auditán los registros si se satisface el predicado de FGA y si se hace referencia a las columnas relevantes.
- Se auditán las sentencias DELETE, independientemente de las columnas especificadas.
- Se auditán las sentencias MERGE con las sentencias generadas INSERT, UPDATE y DELETE subyacentes.

No se audita porque ninguno de los registros implicados es del departamento 10.

```
UPDATE hr.employees  
SET salary = 1000  
WHERE commission_pct = .2;
```

```
UPDATE hr.employees  
SET salary = 1000  
WHERE employee_id = 200;
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Sentencia DML Auditada: Consideraciones

Con una política de FGA definida para las sentencias DML, se audita una sentencia DML si las filas de datos (las nuevas y las antiguas) que se están manipulando cumplen con los criterios del predicado de la política.

Sin embargo, si también se especifican las columnas relevantes en la definición de la política, se audita la sentencia cuando los datos cumplen con el predicado de la política de FGA y cuando la sentencia hace referencia a las columnas relevantes definidas.

Con las sentencias DELETE, la especificación de las columnas relevantes durante la definición de la política no resulta muy útil, ya que una sentencia DELETE toca todas las columnas de una tabla. Por esta razón, siempre se auditán las sentencias DELETE, independientemente de las columnas relevantes.

FGA soporta las sentencias MERGE. Las sentencias INSERT, UPDATE y DELETE subyacentes se auditán si cumplen las políticas de FGA para INSERT, UPDATE o DELETE definidas.

Mediante la política de FGA definida anteriormente, no se audita la primera sentencia pero sí la segunda. Ninguno de los empleados del departamento 10 recibe ninguna comisión, pero employee_id=200 especifica un empleado del departamento 10.

Instrucciones de FGA

- Para auditar todas las filas, utilice una condición de auditoría null.
- Para auditar todas las columnas, utilice una condición de auditoría null.
- Los nombres de política deben ser únicos.
- La tabla o vista auditada ya debe existir cuando cree la política.
- Si la sintaxis de la condición de auditoría no es válida, se produce el error ORA-28112 cuando se accede al objeto auditado.
- Si la columna auditada no existe en la tabla, no se audita ninguna fila.
- Si el manejador de eventos no existe, no se devuelve ningún error y el registro de auditoría se crea de todos modos.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Instrucciones de FGA

Con las sentencias SELECT, FGA captura la propia sentencia y no las filas reales. Sin embargo, cuando se combina FGA con consultas de flashback, se pueden reconstruir las filas tal y como existían en ese punto en el tiempo concreto.

Para obtener más información sobre las consultas de flashback, consulte la lección titulada “Realización de Flashback”.

Para obtener más información sobre el paquete DBMS_FGA, consulte *Oracle Database PL/SQL Packages and Types Reference* (Referencia de Tipos y Paquetes PL/SQL de Oracle Database).

Auditoría de SYSDBA

Los usuarios con privilegios SYSDBA o SYSOPER pueden conectarse cuando la base de datos está cerrada.

- La pista de auditoría se debe almacenar fuera de la base de datos.
- La conexión como SYSDBA o SYSOPER siempre se audita.
- Puede activar la auditoría adicional de acciones de SYSDBA o SYSOPER con AUDIT_SYS_OPERATIONS.
- Puede controlar la pista de auditoría con AUDIT_FILE_DEST.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Auditoría de SYSDBA

Los usuarios SYSDBA y SYSOPER tienen privilegios para iniciar y cerrar la base de datos. Puesto que pueden realizar cambios mientras la base de datos está cerrada, la pista de auditoría para estos privilegios se debe almacenar fuera de la base de datos. Oracle Database captura de manera automática los eventos de conexión de los usuarios SYSDBA y SYSOPER. Esto proporciona una forma valiosa para realizar un seguimiento de acciones SYSDBA y SYSOPER autorizadas y no autorizadas, si bien sólo resulta útil si se revisa la pista de auditoría del sistema operativo.

Oracle Database siempre captura los eventos de conexión de los usuarios con privilegios. Se capturan otras acciones si está activada específicamente la auditoría de DBA. Active la auditoría de usuarios SYSDBA y SYSOPER mediante la definición del parámetro de inicialización:

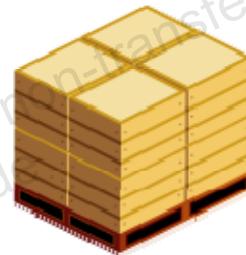
AUDIT_SYS_OPERATIONS=TRUE (El valor por defecto es FALSE.)

Si se auditán las operaciones SYS, el parámetro de inicialización AUDIT_FILE_DEST controla la ubicación de almacenamiento de los registros de auditoría. En una plataforma Windows, la pista de auditoría toma por defecto el log de eventos de Windows. En plataformas UNIX y Linux, los registros de auditoría se almacenan en la ubicación AUDIT_FILE_DEST.

Mantenimiento de la Pista de Auditoría

Para mantener la pista de auditoría, siga estas recomendaciones:

- Revise y almacene los registros antiguos.
- Evite los problemas de almacenamiento.
- Evite la pérdida de registros.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Mantenimiento de la Pista de Auditoría

Es necesario mantener cada tipo de pista de auditoría. El mantenimiento básico debe incluir la revisión de los registros de auditoría y la eliminación de los registros antiguos en la base de datos o el sistema operativo. Las pistas de auditoría pueden crecer de tamaño hasta llenar todo el almacenamiento disponible. Si el sistema de archivos está completo, el sistema puede fallar o simplemente provocar problemas de rendimiento. Si la pista de auditoría de la base de datos llena el tablespace, no se completarán las acciones auditadas. Si la pista de auditoría llena el tablespace del sistema, se verá afectado el rendimiento de otras operaciones antes de que se paren las operaciones de auditoría.

La pista de auditoría estándar se almacena en la tabla AUD\$. La pista de auditoría para FGA es la tabla FGA_LOG\$. Estas dos tablas se crean por defecto en el tablespace SYSTEM. Puede mover estas tablas a otro tablespace mediante las utilidades de exportación e importación de pump de datos.

Nota: el movimiento de las tablas de auditoría fuera del tablespace SYSTEM no está soportado.

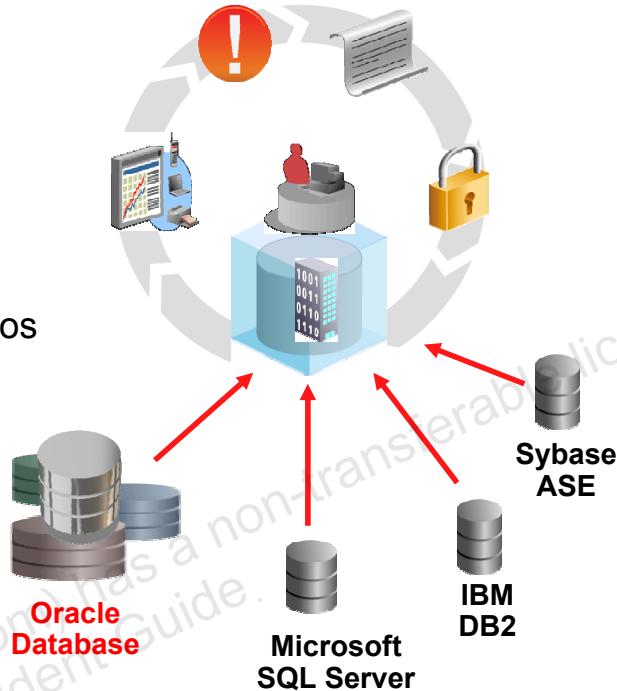
Los registros de auditoría se pueden perder durante el proceso de eliminación de registros en las tablas de auditoría.

Práctica Recomendada

Utilice una exportación basada en un registro de hora y suprima las filas de la pista de auditoría que tengan el mismo registro de hora.

Oracle Audit Vault

- Consolidación y protección de datos de auditoría
 - Oracle 9i Versión 2 o posterior
 - SQL Server 2000, 2005
 - IBM DB2 UDB 8.5 y 9.2
 - Sybase ASE 12.5 - 15.0
 - Seguro y escalable
 - Limpieza de datos de auditoría de Oracle de origen
- Creación de informes centralizados
 - Interfaz de informes actualizada con la herramienta de uso común Oracle Application Express
 - Informes estándar para conformidad
 - Nuevos informes personalizados
- Alertas de amenazas a la seguridad
 - Detección y alerta de eventos pertinentes para la seguridad



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Oracle Audit Vault

Las principales ventajas de Oracle Audit Vault incluyen las siguientes:

- Oracle Audit Vault recopila y consolida de forma transparente los datos de auditoría de Oracle Database (desde Oracle9i Database Versión 2), Microsoft SQL Server 2000 y 2005, IBM DB2 Unix, Linux, Windows 8.2 y 9.5 y también Sybase ASE 12.5 – 15.0.
- Oracle Audit Vault ayuda a las organizaciones a simplificar los informes de conformidad gracias a los informes incorporados y personalizados. Además, Oracle Audit Vault proporciona un esquema de almacén de auditoría abierto, al que se puede acceder desde Oracle BI Publisher, Oracle Application Express o cualquier herramienta de informes de terceros.
- Oracle Audit Vault ayuda a detectar y prevenir amenazas internas alertando sobre actividades sospechosas.
- Fundamental en Oracle Audit Vault es el almacén de auditoría seguro y escalable, basado en la tecnología de almacenes de datos de Oracle y protegido con los productos de seguridad para bases de datos de Oracle, incluidos Oracle Database Vault y Oracle Advanced Security. Oracle Audit Vault incluye Oracle Partitioning para mejorar la gestión y el rendimiento.
- Oracle Audit Vault ayuda a las organizaciones a reducir los costes de TI con la gestión centralizada de la configuración de auditoría de la base datos (políticas), lo que facilita el trabajo de los responsables de seguridad de TI y de los auditores internos.

Consulte la documentación de Audit Vault para obtener más información.

Prueba

La auditoría de la base de datos estándar captura los cambios anteriores y posteriores a una transacción de DML.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Respuesta: 2

Prueba

La auditoría de las acciones de SYSDBA y SYSOPER está activada por defecto.

1. Verdadero
2. Falso

 ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Describir las responsabilidades del DBA para la seguridad y la auditoría
- Activar la auditoría de base de datos estándar
- Especificar opciones de auditoría
- Revisar la información de auditoría
- Mantener la pista de auditoría



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 11: Implantación de Seguridad de Oracle Database

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Activación de la auditoría de base de datos estándar
- Especificación de las opciones de auditoría para la tabla HR.JOBS
- Actualización de la tabla
- Revisión de la información de auditoría
- Mantenimiento de la pista de auditoría



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

Mantenimiento de la Base de Datos

12

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

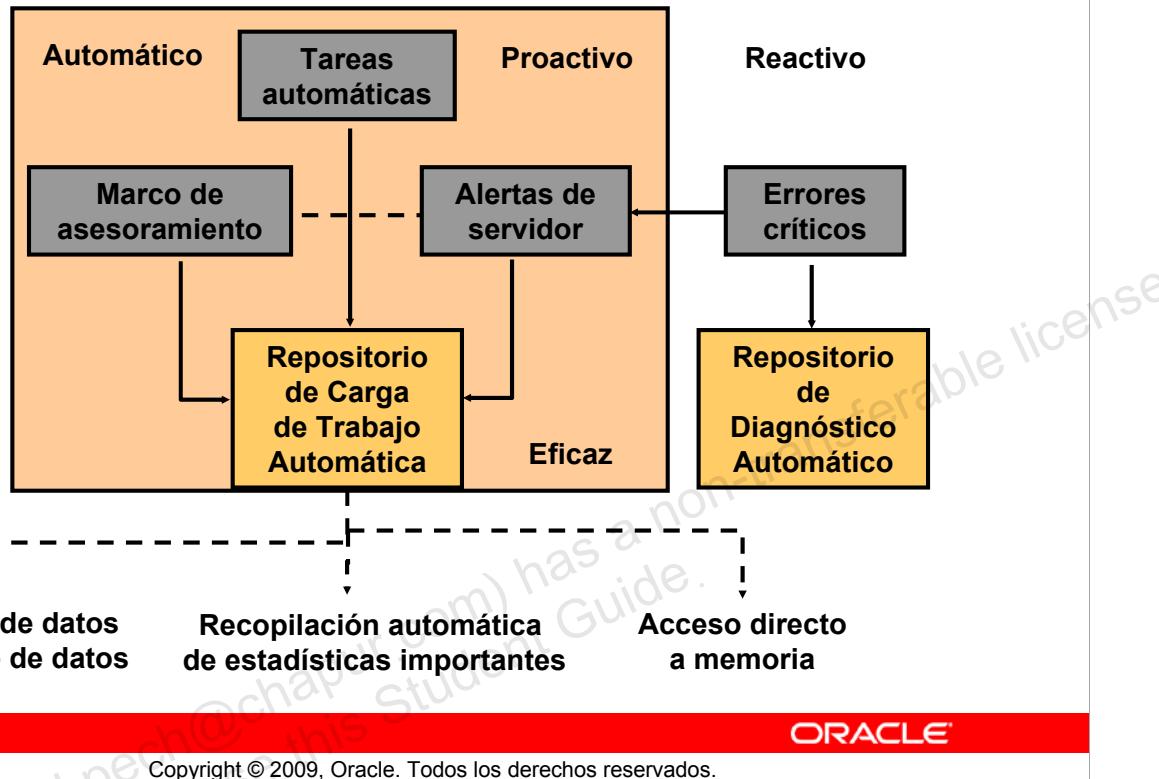
Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Gestionar estadísticas del optimizador
- Gestionar el Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR)
- Utilizar la Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)
- Describir y utilizar el marco de asesoramiento
- Definir umbrales de alerta
- Utilizar alertas generadas por el servidor
- Utilizar tareas automáticas

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Mantenimiento de la Base de Datos



Mantenimiento de la Base de Datos

El mantenimiento proactivo de la base de datos es sencillo por la infraestructura sofisticada de Oracle Database, que incluye los siguientes elementos principales:

- El Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR) es un repositorio incorporado en cada Oracle Database. En intervalos regulares, el servidor de Oracle Database realiza una instantánea de todas las estadísticas fundamentales y la información de carga de trabajo y almacena esa información en AWR. Los datos capturados los puede analizar el usuario, la propia base de datos o ambos.
- Mediante las tareas automáticas, la base de datos realiza operaciones de mantenimiento rutinarias, como realizar copias de seguridad regulares, refrescar las estadísticas del optimizador o comprobar el estado de la base de datos.

El mantenimiento reactivo de la base de datos incluye condiciones y errores críticos que descubren los comprobadores de estado de la base de datos:

- El servidor de Oracle Database proporciona alertas generadas por el servidor para los problemas que no se pueden resolver de manera automática y que se necesitan notificar a los administradores (como, por ejemplo, la falta de espacio). Por defecto, el servidor de Oracle Database se supervisa a sí mismo y envía alertas para notificar los problemas. Las alertas notifican los problemas y, a menudo, también ofrecen recomendaciones de cómo solucionar el problema notificado.
- Las recomendaciones se generan desde los diferentes asesores, cada uno de los cuales es responsable de un subsistema. Por ejemplo, existen asesores de memoria, de segmentos y de SQL.

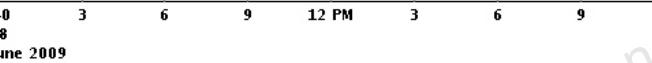
Visualización del Historial de Alertas

Related Links

Access Alert History (highlighted) Baseline Metric Thresholds Jobs Monitoring Configuration Scheduler Central User-Defined Metrics	Add Exadata Cell Targets Alert Log Contents Blackouts Metric and Policy Settings Monitor in Memory Access Mode SQL Worksheet	Advisor Central All Metrics EM SQL History Metric Collection Errors Policy Groups Target Properties
--	---	--

Alert History

Page Refreshed Jun 19, 2009 11:40:17 PM GMT+07:00
View Data Last 24 hours

Metric	History
Audited User	
Instance Status	
Mounted	

Key

- Critical
- Warning
- Clear
- No Data

11:40 3 6 9 12 PM 3 6 9
18 June 2009

Severity	Timestamp	Message	Last Comment	Details
✓	Jun 19, 2009 2:02:12 AM	The instance is down, and health check reported: .	-	-
✗	Jun 19, 2009 1:32:12 AM	The instance is down, and health check reported: Instance Shutdown.	-	-
✓	Jun 18, 2009 5:31:15 AM	The instance is down, and health check reported: .	-	-

ORACLE

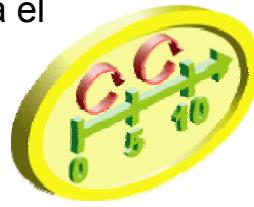
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visualización del Historial de Alertas

En la página Alert History se muestra un gráfico con el historial de alertas de la base de datos actual en los segmentos de tiempo que designe. Una alerta indica un problema potencial: puede ser un umbral de advertencia o crítico de una métrica supervisada, o puede ser una indicación de que un destino ya no está disponible. Haga clic en el nombre de la métrica que se muestra en la página Alert History para obtener estadísticas detalladas, gráficos y registros de hora reales de cada alerta. También hay una ubicación en la que se pueden introducir comentarios relacionados con la alerta como, por ejemplo, la información de resolución.

Terminología

- Repitorio de Carga de Trabajo Automática (AWR): infraestructura para recopilar datos, realizar análisis y recomendar soluciones
- Línea base de AWR: juego de instantáneas de AWR para comparar el rendimiento
- Métrica: ratio de cambio en una estadística acumulativa
- Estadísticas: recopilaciones de datos que proporcionan detalles de la base de datos y los objetos
 - Estadísticas del optimizador: utilizadas por el optimizador de consultas
 - Estadísticas de base de datos: utilizadas para el rendimiento
- Umbral: valor de límite respecto al que se comparan los valores métricos



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Terminología

El *Repositorio de Carga de Trabajo Automática* (AWR) proporciona servicios a los componentes de servidor de Oracle internos para recopilar, procesar, mantener y utilizar las estadísticas de rendimiento para detectar posibles problemas y aplicar los ajustes necesarios automáticamente. El *historial de sesiones activas* (ASH) es el historial de la actividad de sesión más reciente almacenado en AWR.

Las *estadísticas* son recopilaciones de datos que proporcionan más detalles sobre la base de datos y los objetos de la misma. El optimizador de consulta utiliza las estadísticas del optimizador para elegir el mejor plan de ejecución para cada sentencia SQL. Las estadísticas de la base de datos proporcionan información para la supervisión del rendimiento.

Las *instantáneas* de AWR incluyen estadísticas y métricas de la base de datos, estadísticas de las aplicaciones (volúmenes de transacciones, tiempo de respuesta), estadísticas del sistema operativo y otras medidas. Una *línea base de AWR* es un juego de instantáneas de AWR recopiladas en un período de tiempo. La línea base se utiliza para realizar comparaciones de rendimiento, ya sea del rendimiento actual con la línea base o de una línea base con otra.

La línea base de *ventana móvil del sistema* se recopila por defecto en Oracle Database 11g. La línea base de ventana móvil del sistema es un juego cambiante de instantáneas que incluye los ocho últimos días de instantáneas por defecto. Esta línea base es válida después de que se hayan recopilado datos suficientes y se produzca el cálculo de estadísticas. El cálculo de estadísticas está programado para cada sábado a media noche por defecto.

Optimizador de Oracle: Visión General

El optimizador de Oracle determina el plan de ejecución más eficaz y es el paso más importante en el procesamiento de sentencias SQL.

El optimizador:

- Evalúa expresiones y condiciones
- Usa estadísticas de objeto y de sistema
- Decide el modo de acceso a datos
- Decide el modo de unión de tablas
- Determina la ruta de acceso más eficaz



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Optimizador de Oracle: Visión General

El optimizador es la parte de Oracle Database que crea el plan de ejecución para una sentencia SQL. La determinación del plan de ejecución es un paso importante en el procesamiento de todas las sentencias SQL y puede afectar en gran medida al tiempo de ejecución.

El plan de ejecución conforma una serie de operaciones que se realizan en secuencia para ejecutar la sentencia. El optimizador tiene en cuenta muchos factores relacionados con los objetos a los que se hace referencia y con las condiciones especificadas en la consulta. La información necesaria para el optimizador incluye:

- Estadísticas recopiladas para el sistema (E/S, CPU, etc.) al igual que objetos de esquema (número de filas, índice, etc.)
- Información de diccionario
- Cualificadores de cláusula WHERE
- Indicaciones que proporciona el desarrollador

Si se utilizan herramientas de diagnóstico como Enterprise Manager, EXPLAIN PLAN y SQL*Plus AUTOTRACE, se puede ver el plan de ejecución que elige el optimizador.

Nota: el optimizador de Oracle tiene dos nombres según su funcionalidad: *optimizador de consulta* y *optimizador automático de ajustes*.

Estadísticas del Optimizador

Las estadísticas del optimizador:

- Son una instantánea de un punto en el tiempo
- Son persistentes tras los reinicios de la instancia
- Se recopilan automáticamente

```
SQL> SELECT COUNT(*) FROM hr.employees;
      COUNT(*)
-----
      214
SQL> SELECT num_rows FROM dba_tables
  2 WHERE owner='HR' AND table_name = 'EMPLOYEES';
      NUM_ROWS
-----
      107
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Estadísticas del Optimizador

En las estadísticas del optimizador se incluyen estadísticas de tabla, columna, índice y sistema. Las estadísticas para tablas e índices se almacenan en el diccionario de datos. Estas estadísticas no están destinadas a proporcionar datos en tiempo real. Proporcionan al optimizador una instantánea *estadísticamente* correcta del almacenamiento y la distribución de datos que el optimizador utiliza para tomar decisiones sobre cómo acceder a los datos.

En las estadísticas recopiladas se incluyen:

- Tamaño de la tabla o índice en los bloques de base de datos
- Número de filas
- Recuento de cadenas y tamaño medio de fila (sólo tablas)
- Altura y número de filas de hoja suprimidas (sólo índices)

A medida que se insertan, suprimen y modifican datos, estos hechos cambian. Puesto que el impacto en el rendimiento del mantenimiento de estadísticas de distribución de datos en tiempo real es extremadamente alto, estas estadísticas se actualizan recopilando periódicamente estadísticas en tablas e índices.

Las estadísticas del optimizador las recopila automáticamente un trabajo de mantenimiento automático que se ejecuta una vez al día por defecto durante las ventanas de mantenimiento predefinidas. Las estadísticas del sistema son características del sistema operativo que utiliza el optimizador. Estas estadísticas no se recopilan automáticamente. Para obtener información sobre la recopilación de estadísticas del sistema, consulte *Oracle Database Performance Tuning Guide* (Guía de Ajuste de Rendimiento de Oracle Database).

Las estadísticas del optimizador no son las mismas que las estadísticas de rendimiento de la base de datos que se recopilan en la instantánea de AWR.

Uso de la Página Manage Optimizer Statistics

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager interface for a database instance named 'orcl.oracle.com'. The top navigation bar includes links for Home, Performance, Availability, Server (which is selected), Schema, Data Movement, and Software and Support. Under the 'Server' tab, there's a sidebar with 'Query Optimizer' options: 'Manage Optimizer Statistics' (which is highlighted with a red box and a red arrow pointing to it from the left), and 'SQL Plan Control'. The main content area is titled 'Manage Optimizer Statistics' and displays information about optimizer statistics being used by the query optimizer to choose the best execution plan for SQL statements. It also lists various operations such as Gather Optimizer Statistics, Restore Optimizer Statistics, Lock Optimizer Statistics, Unlock Optimizer Statistics, and Delete Optimizer Statistics. Below these are related links for Object Statistics, Global Statistics Gathering Options, Object Level Statistics Gathering Preferences, Job Scheduler, and Automated Maintenance Tasks. At the bottom right of the interface is the 'ORACLE' logo.

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Uso de la Página Manage Optimizer Statistics

Para gestionar estadísticas del optimizador en Enterprise Manager, haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Manage Optimizer Statistics en la sección Query Optimizer. Desde esta página puede realizar las siguientes tareas en las estadísticas:

- Recopilar estadísticas del optimizador manualmente.
- Restaurar las estadísticas del optimizador en un punto en el pasado. El punto en el tiempo seleccionado se debe situar dentro del período de retención de las estadísticas del optimizador, que es de 30 días por defecto.
- Bloquear las estadísticas del optimizador para garantizar que las estadísticas de determinados objetos nunca se sobrescriban. Esta opción resulta útil si se han calculado las estadísticas de una determinada tabla en un momento en el que estaban presentes los datos más representativos y si desea mantener siempre esas estadísticas. Ninguna fluctuación de la tabla afectará a las estadísticas si están bloqueadas.
- Desbloquear las estadísticas del optimizador para deshacer un bloqueo realizado previamente.
- Suprimir las estadísticas del optimizador para suprimir estadísticas.

Práctica Recomendada

Utilice las tareas automáticas de mantenimiento para recopilar las estadísticas del optimizador. Para activar la tarea de recopilación de estadísticas del optimizador, se debe asegurar de que el parámetro de inicialización STATISTICS_LEVEL está definido en TYPICAL o ALL.

Recopilación Manual de Estadísticas del Optimizador

The screenshot shows the Oracle Database 11g Enterprise Manager interface. On the left, under 'Operations', the 'Gather Optimizer Statistics' link is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'Gather Optimizer Statistics: Scope' wizard on the right. The wizard has five steps: Scope, Objects, Customize Options, Schedule, and Review. Step 1 of 5 is currently selected. The 'Information' panel states: 'For 11, Oracle recommends you enable automated maintenance task (Optimizer Statistics Gathering) to generate optimizer statistics regularly within maintenance windows. This wizard should only be used for cases where the task is inappropriate or disabled. For example, you may want to gather optimizer statistics immediately, or the task failed to execute within a maintenance window, or you want to customize options to gather optimizer statistics.' The 'Gather Optimizer Statistics: Scope' panel shows the database is 'orcl.oracle.com', the user is 'SYS', and the scope is 'Database'. The 'Object Type' section has 'Database' selected. A tip at the bottom says: 'TIP The Objects step will be skipped when Database, Fixed Objects or Dictionary Objects is selected.'

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Recopilación Manual de Estadísticas del Optimizador

Puede que deba recopilar estadísticas manualmente en ciertas ocasiones como, por ejemplo, cuando el contenido de una tabla haya cambiado tanto entre los trabajos de recopilación automáticos que las estadísticas ya no representen la tabla de forma precisa. Esto es habitual en el caso de las tablas grandes que experimentan más de un 10% de cambio en el tamaño en un período de 24 horas.

Práctica recomendada: recopile estadísticas con la periodicidad suficiente para que la tabla nunca cambie más de un 10% entre períodos de recopilación. Para ello, se puede necesitar la recopilación manual de estadísticas o ventanas de mantenimiento adicionales.

Las estadísticas se pueden recopilar manualmente con Enterprise Manager o con el paquete DBMS_STATS. Las estadísticas del sistema sólo se pueden recopilar con el paquete DBMS_STATS. Las estadísticas del sistema describen las características del hardware del sistema, como el rendimiento y el uso de E/S y de CPU, al optimizador de consulta.

Al seleccionar el menú Gather Optimizer Statistics, se inicia un asistente que permite seleccionar el ámbito, los objetos, las opciones y la programación del trabajo que recopilará las estadísticas del optimizador. El asistente ejecuta un trabajo DBMS_STATS.GATHER_*_STATS en el ámbito especificado: tabla, esquema o base de datos. En este asistente, defina las preferencias para los valores por defecto que utiliza el paquete DBMS_STATS y programe la ejecución del trabajo para el momento que determine.

Recopilación Manual de Estadísticas del Optimizador (continuación)

No se recomienda recopilar estadísticas manualmente para la recopilación rutinaria de estadísticas porque las estadísticas se recopilan con más eficiencia y menos impacto sobre los usuarios durante las ventanas de mantenimiento. También se puede ejecutar un trabajo manual si el trabajo automático ha fallado o se ha desactivado.

También puede recopilar estadísticas del optimizador directamente con el paquete DBMS_STATS:

```
SQL> EXEC dbms_stats.gather_table_stats('HR','EMPLOYEES');
SQL> SELECT num_rows FROM dba_tables
  2 WHERE owner='HR' AND table_name = 'EMPLOYEES';
  NUM_ROWS
-----
      214
```

Observe que ahora el número de filas refleja correctamente lo que había en la tabla en el momento en que se recopilaron las estadísticas. DBMS_STATS también permite la recopilación manual de estadísticas para un esquema completo o incluso para toda la base de datos.

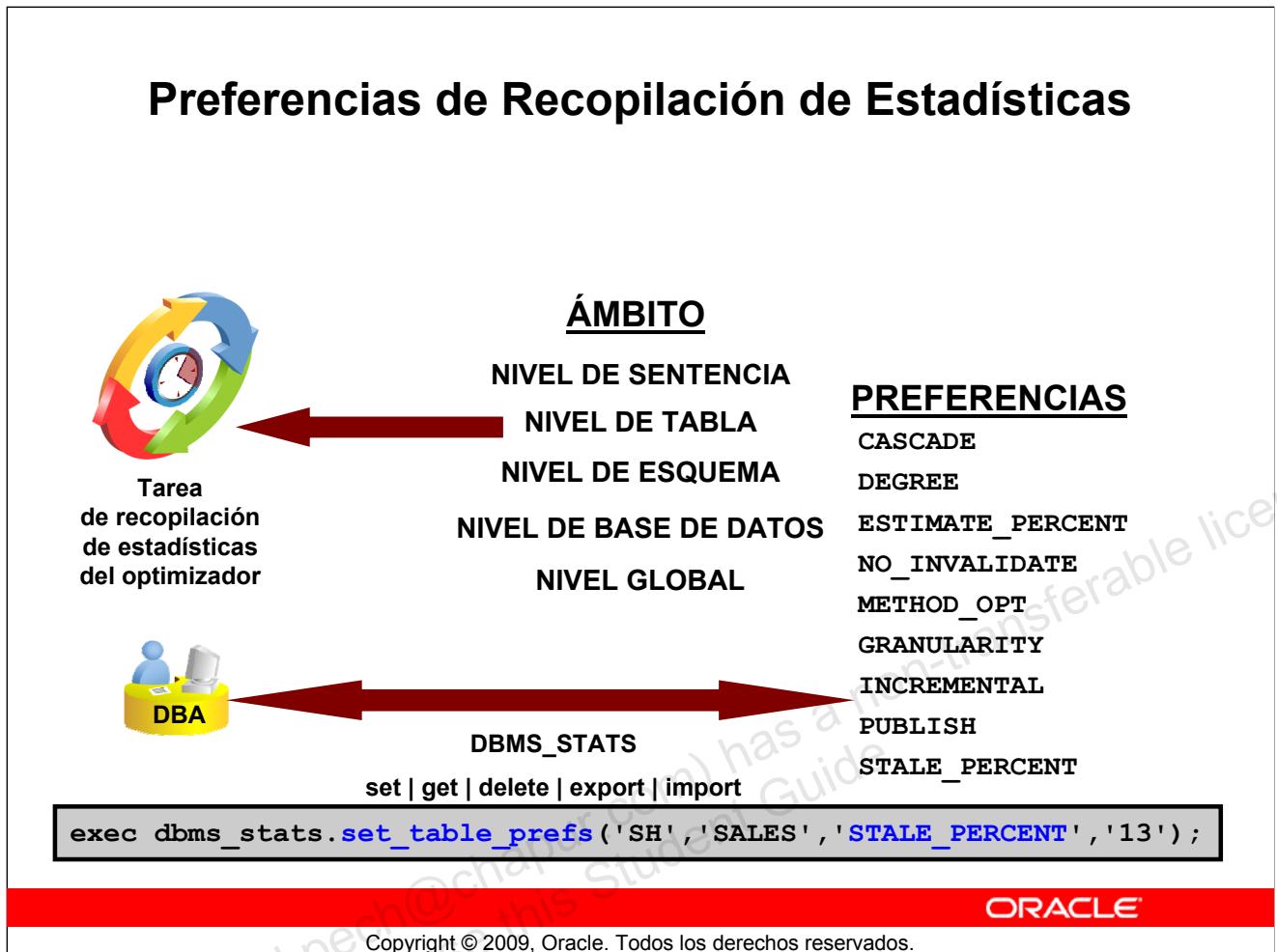
Las estadísticas del sistema no cambian a menos que la carga de trabajo cambie de manera significativa. Como resultado, las estadísticas del sistema no necesitan ajustes frecuentes. El procedimiento DBMS_STATS.GATHER_SYSTEM_STATS recopilará estadísticas del sistema en el período especificado, aunque también puede iniciar la recopilación de estadísticas del sistema y realizar otra llamada para parar la recopilación.

Práctica recomendada: utilice el siguiente comando cuando cree una base de datos:

```
SQL> EXEC dbms_stats.gather_system_stats('NOWORKLOAD');
```

La opción NOWORKLOAD tarda unos minutos (dependiendo del tamaño de la base de datos) y captura estimaciones de características de E/S, como el tiempo medio de búsqueda de lecturas y el ratio de transferencia de E/S.

Preferencias de Recopilación de Estadísticas



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Preferencias de Recopilación de Estadísticas

Se puede llamar a los procedimientos DBMS_STATS.GATHER_*_STATS a diversos niveles para recopilar estadísticas de toda la base de datos o de objetos individuales como tablas. Cuando se llama a los procedimientos GATHER_*_STATS, se suele permitir el uso de los valores por defecto de varios de los parámetros. Los valores por defecto proporcionados funcionan bien con la mayoría de los objetos de la base de datos pero, para algunos objetos o esquemas, es preciso cambiarlos. En lugar de ejecutar trabajos manuales para cada uno de estos objetos, Oracle Database 11g permite definir valores (denominados *preferencias*) para objetos, esquemas o bases de datos individuales o cambiar los valores por defecto con el comando de nivel global.

Las preferencias especifican los parámetros que se proporcionan a los procedimientos de recopilación. Los procedimientos SET_*_PREFS crean valores de preferencias para cualquier objeto que no sea propiedad de SYS ni SYSTEM. El uso esperado es que el DBA defina las preferencias globales para todos los parámetros que afectan a toda la base de datos. Se aplicarán a todos los parámetros que pueden utilizar el valor por defecto.

El procedimiento SET_DATABASE_PREFS itera en todas las tablas y todos los esquemas de la base de datos definiendo la preferencia especificada. SET_SCHEMA_PREFS itera en las tablas del esquema especificado. SET_TABLE_PREFS define el valor de preferencia de una sola tabla.

Todas las preferencias de objeto, estén definidas a nivel de base de datos, de esquema o de tabla, se mantienen en una misma tabla. Si se cambian las preferencias a nivel de esquema, se sobrescriben las preferencias definidas con anterioridad a nivel de tabla.

Preferencias de Recopilación de Estadísticas (continuación)

Cuando se ejecutan los diversos procedimientos de recopilación, recuperan las preferencias a nivel de objeto definidas para cada objeto. Puede visualizar las preferencias a nivel de objeto en la vista DBA_TAB_STAT_PREFS. Las preferencias que no estén definidas a nivel de objeto se definirán como preferencias a nivel global. Puede visualizar las preferencias globales llamando al procedimiento DBMS_STATS.GET_PREFS para cada preferencia.

Puede definir, obtener, suprimir, exportar e importar esas preferencias a nivel de tabla, esquema, base de datos y global. Se espera que los valores de preferencias estén definidos desde el nivel global hasta el nivel de tabla y que se apliquen las preferencias al grupo más pequeño en último lugar.

Preferencias en Oracle Database 11g:

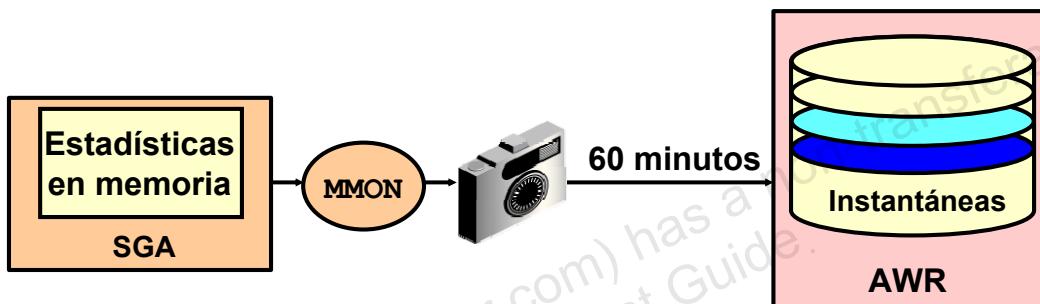
- CASCADE determina si se recopilan las estadísticas de los índices como parte de la recopilación de las estadísticas de las tablas.
- DEGREE define el grado de paralelismo que se utiliza para recopilar estadísticas.
- PUBLISH se utiliza para decidir si se publican las estadísticas en el diccionario o si se almacenan en un área privada. Esto permite al DBA validar las estadísticas antes de publicarlas en el diccionario de datos con el procedimiento PUBLISH_PENDING_STATS.
- STALE_PERCENT se utiliza para determinar el nivel de umbral en el que se considera que un objeto tiene estadísticas anticuadas. El valor es un porcentaje de filas modificadas desde la última recopilación de estadísticas. En el ejemplo se cambia el valor de porcentaje por defecto de 10 al porcentaje 13 sólo para SH.SALES.
- INCREMENTAL se utiliza para recopilar estadísticas globales en tablas particionadas de una forma incremental.
- METHOD_OPT determina las columnas y los parámetros de histogramas que se utilizan para recopilar estadísticas de columnas.
- GRANULARITY determina la granularidad de las estadísticas que se deben recopilar (sólo es pertinente si la tabla está particionada).
- NO_INVALIDATE se utiliza para determinar si se deben invalidar los cursor.
- ESTIMATE_PERCENT se utiliza para determinar el número de filas que se debe incluir en la muestra para obtener unas estadísticas aceptables. Es un porcentaje del número de filas de la tabla.

Nota: para obtener más información sobre estas preferencias, consulte la documentación sobre DBMS_STATS en *Oracle Database PL/SQL Packages and Types Reference* (Referencia de Tipos y Paquetes PL/SQL de Oracle Database).

Las preferencias se pueden suprimir con los procedimientos DBMS_STATS.DELETE_*_PREFS a nivel de tabla, esquema y base de datos. Puede restablecer los valores recomendados de las preferencias globales con el procedimiento DBMS_STATS.RESET_PARAM_DEFAULTS.

Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR)

- Repositorio incorporado de información sobre el rendimiento
- Se toman instantáneas de las métricas de la base de datos cada 60 minutos y se retienen durante 8 días
- Base para todas las funciones de autogestión



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

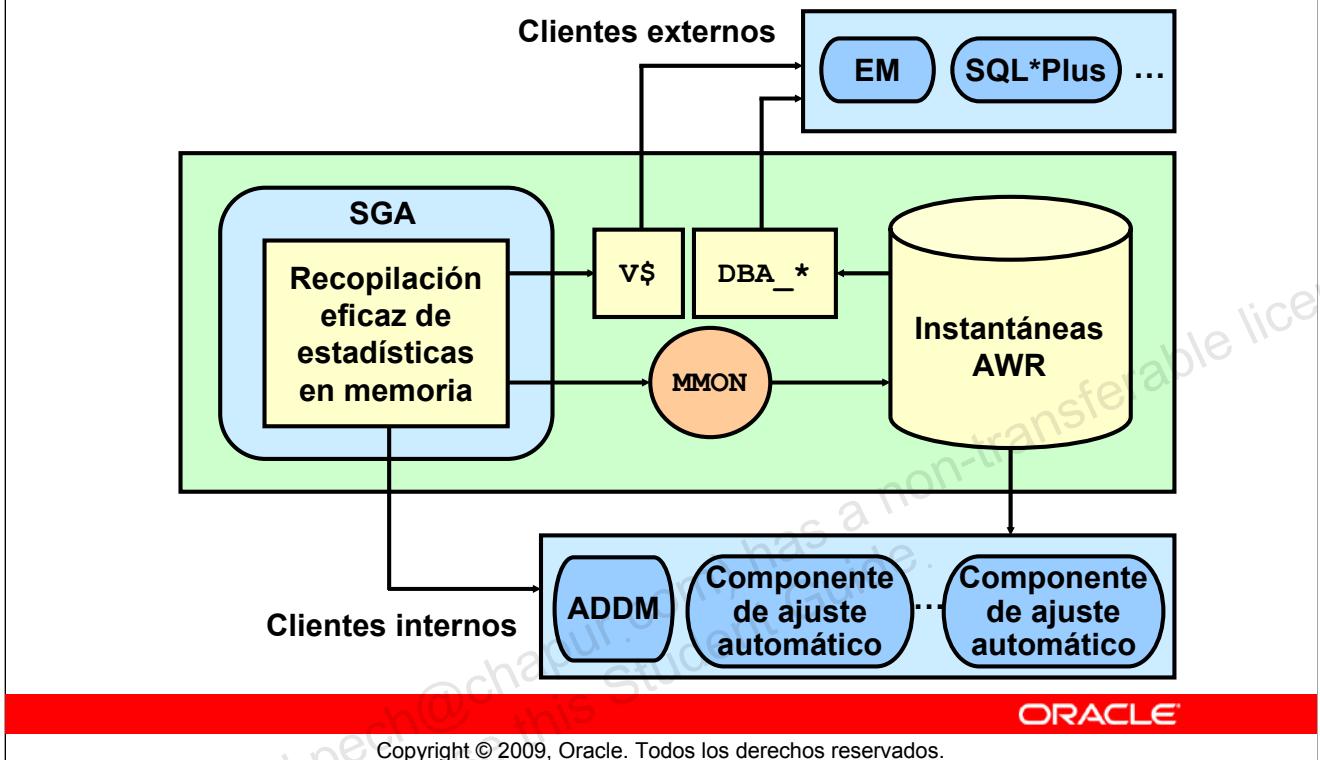
Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR)

AWR es la infraestructura que proporciona a los componentes de Oracle Database 11g los servicios necesarios para recopilar, mantener y utilizar estadísticas para detectar problemas y aplicar ajustes automáticos. Puede considerarlo como almacén de datos para las estadísticas de base de datos, métricas, etc.

Cada 60 minutos (por defecto), la base de datos captura automáticamente información estadística de SGA y la almacena en AWR con el formato de instantáneas. Estas instantáneas se almacenan en el disco mediante un proceso en segundo plano denominado supervisión de gestión (MMON). Por defecto, las instantáneas se retienen durante ocho días. Puede modificar tanto el intervalo de instantánea como los intervalos de retención.

AWR contiene cientos de tablas, todas pertenecientes al esquema SYSMAN y almacenadas en el tablespace SYSAUX. Oracle recomienda que sólo se acceda al repositorio mediante Enterprise Manager o el paquete DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY para su funcionamiento con AWR. No está soportado el direccionamiento de DML en las tablas del repositorio.

Infraestructura de AWR



Infraestructura de AWR

La infraestructura de AWR tiene dos partes principales:

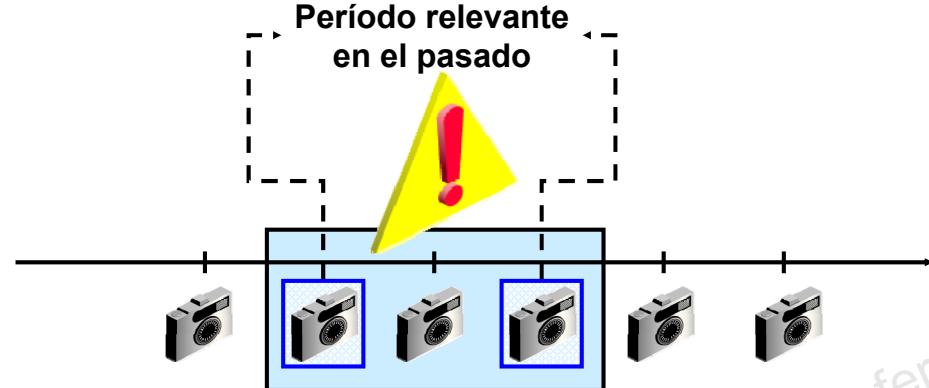
- Un servicio de recopilación de estadísticas en memoria que utilizan los componentes de Oracle Database 11g para recopilar estadísticas. Estas estadísticas se almacenan en memoria por motivos de rendimiento. Para acceder a las estadísticas almacenadas en memoria se utilizan las vistas de rendimiento dinámico (V\$).
- Las instantáneas AWR que representan la parte persistente de la utilidad. Para acceder a las instantáneas AWR se utilizan las vistas del diccionario de datos y Enterprise Manager Database Control.

Las estadísticas se almacenan de forma persistente por varios motivos:

- Las estadísticas deben sobrevivir a posibles fallos de la instancia.
- Algunos análisis necesitan datos históricos para realizar comparaciones de línea base.
- Se puede producir un desbordamiento de memoria. Cuando las estadísticas antiguas se sustituyen por nuevas por falta de memoria, los datos sustituidos se pueden almacenar con objeto de utilizarlos más adelante.

La versión de la memoria de las estadísticas se transfiere al disco regularmente mediante el proceso en segundo plano MMON. Con AWR, Oracle Database ofrece un sistema para capturar datos estadísticos históricos automáticamente sin intervención por parte de los DBA.

Líneas Base de AWR



```
DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY.CREATE_BASELINE ( -  
    start_snap_id IN NUMBER,  
    end_snap_id   IN NUMBER,  
    baseline_name IN VARCHAR2);
```

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Líneas Base de AWR

Una línea base de AWR es un juego de instantáneas de AWR. Suele ser un juego de datos de instantáneas de un período importante que etiqueta y retiene en AWR. Una línea base se define en un par de instantáneas; las instantáneas se identifican por sus números de secuencia de instantánea (`snap_id`) o por una hora de inicio y de finalización. Cada juego de instantáneas tiene una instantánea inicial y una instantánea final e incluye todas las instantáneas intermedias. Los juegos de instantáneas se utilizan para retener datos de instantáneas. Por lo tanto, por defecto, las instantáneas pertenecientes a los juegos de instantáneas se retendrán hasta que se borren dichos juegos. Se puede definir como valor de caducidad el número de días que se retendrá la instantánea.

Una línea base se identifica por el nombre proporcionado por el usuario. Ejecute el procedimiento `CREATE_BASELINE` para crear una línea base a partir de un juego de instantáneas y especifique un nombre y un par de identificadores de instantánea. Se asignará un identificador de línea base único para toda la vida de una base de datos a la línea base recién creada. Normalmente, las líneas base se configuran a partir de períodos representativos del pasado, con objeto de comparar el comportamiento del sistema en ese momento con el comportamiento actual. También se pueden definir alertas basadas en umbrales mediante líneas base desde Database Control. Puede definir el tiempo de caducidad en el número de días con el parámetro de caducidad de este procedimiento. El valor por defecto es `NULL`, es decir, “no caduca nunca”.

Puede obtener los valores de `snap_id` directamente desde `DBA_HIST_SNAPSHOT` o Database Control.

Nota: para obtener más información sobre el paquete `DBMS_WORKLOAD_REPOSITORY`, consulte la guía *Oracle Database PL/SQL Packages and Types Reference* (Referencia de Tipos y Paquetes PL/SQL de Oracle Database).

Enterprise Manager y AWR

The screenshot shows the Oracle Enterprise Manager interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Home, Performance, Availability, Server (which is selected), Schema, and Data Movement. On the left, there is a sidebar with sections for Storage (Control Files, Tablespaces, Temporary Tablespace Groups, Datafiles, Rollback Segments, Redo Log Groups, Archive Logs, Migrate to ASM, Make Tablespace Locally Managed) and Statistics Management (Automatic Workload Repository, AWR Baselines). The 'Automatic Workload Repository' link is highlighted with a red box. The main content area is titled 'Automatic Workload Repository' and displays the following information:

- Page Refreshed Aug 21, 2008 9:47:11 PM MDT (Refresh)
- The Automatic Workload Repository is used for storing database statistics that are used for performance tuning.
- General**:
 - Snapshot Retention (days) 8
 - Snapshot Interval (minutes) 60
 - Collection Level TYPICAL
 - Next Snapshot Capture Time Aug 21, 2008 10:00:49 PM
- Manage Snapshots and Baselines**:
 - Run AWR Report
 - Snapshots 195
 - Baselines 1
 - Latest Snapshot Time Aug 21, 2008 9:00:49 PM
 - Earliest Snapshot Time Aug 13, 2008 7:00:26 PM

At the bottom right of the content area, there is an 'ORACLE' logo and a copyright notice: Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Enterprise Manager y AWR

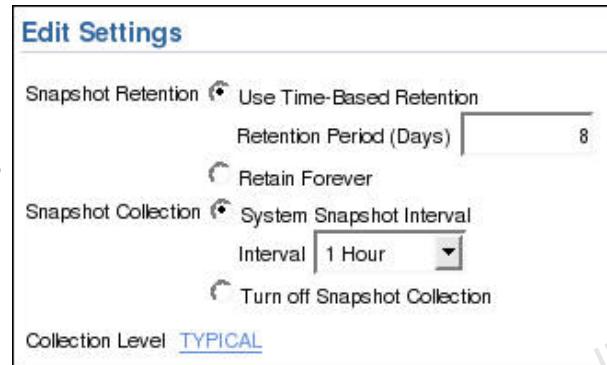
Haga clic en el separador Server y, a continuación, haga clic en Automatic Workload Repository en la sección Statistics Management. En la página Automatic Workload Repository, haga clic en Edit para cambiar la configuración.

Desde la página Automatic Workload Repository podrá:

- Editar la configuración del repositorio de carga de trabajo.
- Consultar información detallada acerca de las instantáneas creadas y crear manualmente instantáneas nuevas.
- Crear líneas base de AWR.
- Generar un informe de AWR.

Gestión de AWR

- Período de retención
 - Por defecto: ocho días
 - Considere las necesidades de almacenamiento
- Intervalo de recopilación
 - Por defecto: 60 minutos
 - Considere las necesidades de almacenamiento y el impacto en el rendimiento
- Nivel de recopilación
 - Basic (desactiva casi toda la funcionalidad de ADDM)
 - Typical (recomendado)
 - All (agrega información adicional de ajustes SQL a las instantáneas)



ORACLE

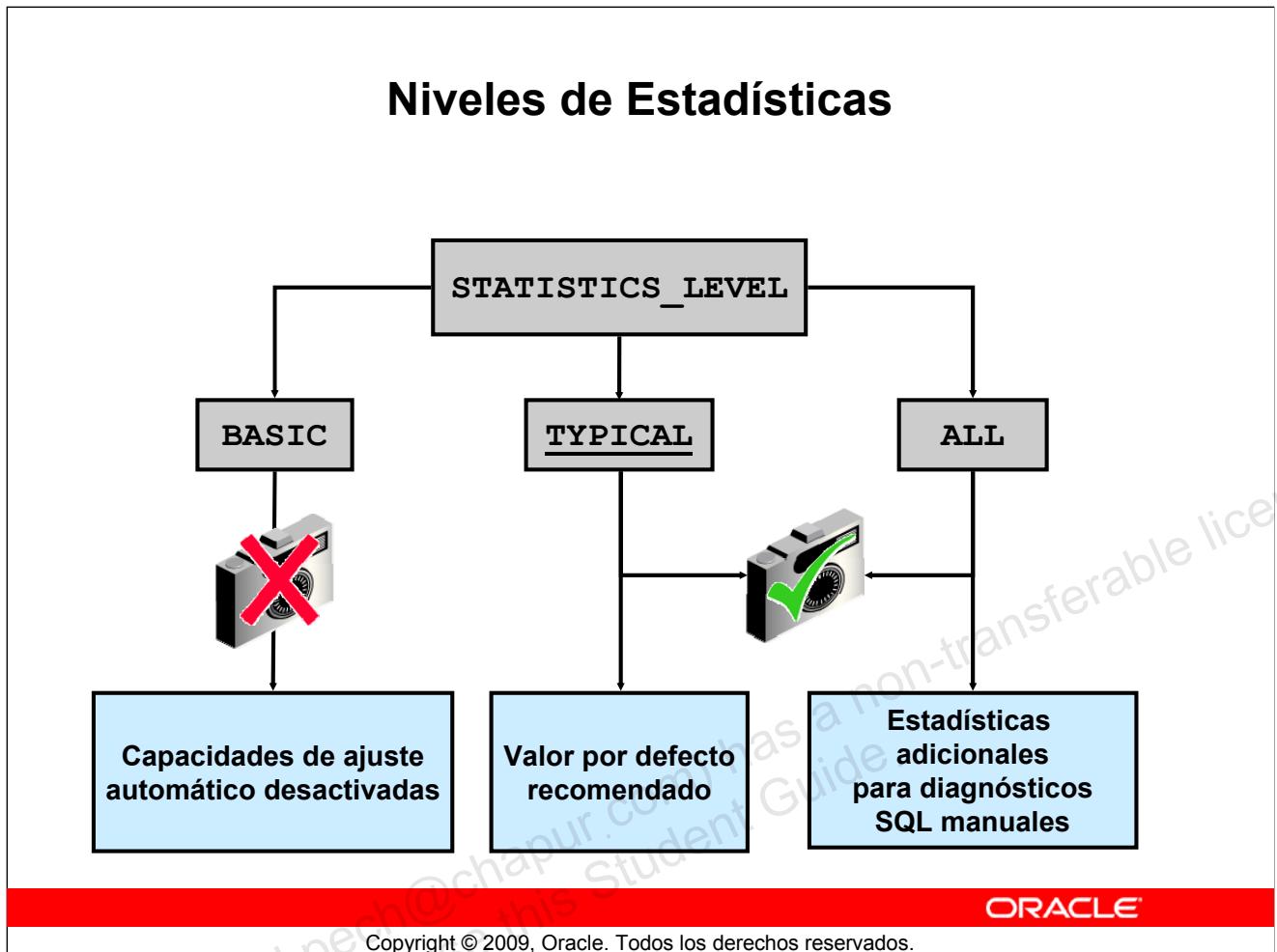
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de AWR

La configuración de AWR incluye el período de retención, el intervalo de recopilación y el nivel de recopilación. Recuerde que la disminución de cualquier valor de esta configuración afecta a la funcionalidad de los componentes que dependen de AWR, incluso a los asesores.

El aumento de los valores de la configuración puede ofrecer mejores recomendaciones de los asesores, pero a costa del espacio necesario para almacenar las instantáneas y el rendimiento utilizado para recopilar la información de instantáneas.

Plantéese la opción de definir el nivel de recopilación en ALL cuando ajuste una aplicación nueva. El valor ALL recopila los planes de ejecución SQL y las estadísticas de temporización que mejoran las recomendaciones de los asesores SQL. Una vez terminado el ajuste, esta configuración debe volver al valor TYPICAL.



Niveles de Estadísticas

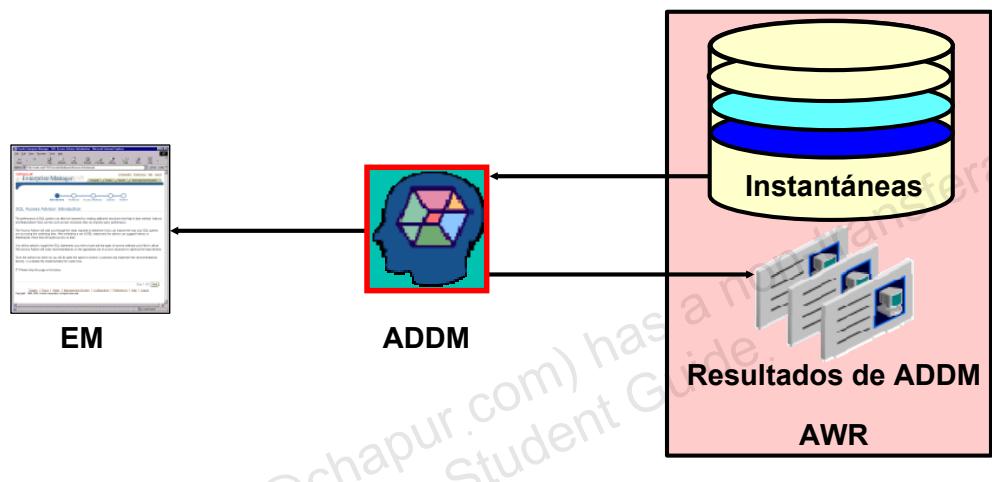
El parámetro de inicialización **STATISTICS_LEVEL** controla la captura de diversas estadísticas y diversos asesores, incluidas las tareas de mantenimiento automáticas. Las tareas automáticas de mantenimiento incluyen la recopilación de las estadísticas del optimizador. El parámetro **STATISTICS_LEVEL** se puede definir en los siguientes niveles:

- **BASIC**: desactiva el cálculo de estadísticas y métricas de AWR. La tarea automática de estadísticas del optimizador está desactivada, igual que todos los asesores y todas las alertas generadas por el servidor.
- **TYPICAL**: se recopilan las estadísticas principales necesarias para la autogestión de la base de datos. Representan lo que normalmente se necesita para supervisar el comportamiento de Oracle Database. Esto incluye la recopilación automática de estadísticas para reducir la posibilidad de sentencias SQL de rendimiento bajo, debido a estadísticas anticuadas o no válidas.
- **ALL**: se capturan todas las estadísticas posibles. Este nivel de captura agrega estadísticas de tiempo del sistema operativo y estadísticas de ejecución de planes. Estas estadísticas no son necesarias en la mayoría de los casos, por lo que no se deben activar para conseguir un rendimiento óptimo; en ocasiones, se necesitan para pruebas de diagnóstico concretas.

Oracle recomienda que se defina el valor por defecto **TYPICAL** para el parámetro de inicialización **STATISTICS_LEVEL**. Al definir el valor en **BASIC**, se desactiva la recopilación automática de estadísticas del optimizador.

Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)

- Se ejecuta después de las instantáneas de AWR
- Supervisa la instancia y detecta los cuellos de botella
- Almacena resultados en AWR



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)

A diferencia de otros asesores, ADDM se ejecuta automáticamente después de cada instantánea de AWR. Cada vez que se toma una instantánea, ADDM realiza un análisis del período correspondiente a las dos últimas instantáneas. ADDM supervisa de forma proactiva la instancia y detecta la mayoría de los cuellos de botella antes de que se conviertan en un problema importante.

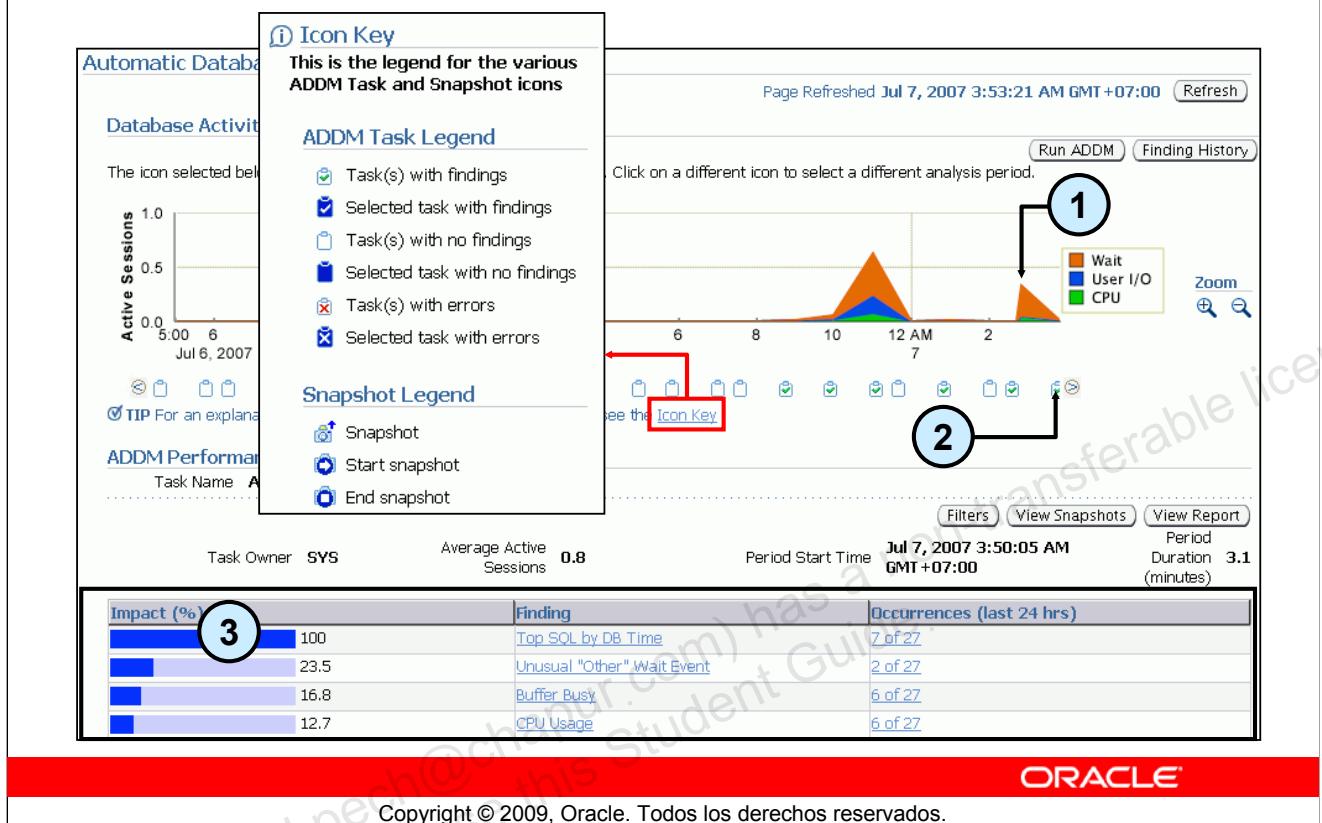
En muchos casos, ADDM recomienda soluciones para los problemas detectados e incluso cuantifica las ventajas de las recomendaciones.

Algunos problemas comunes que detecta ADDM:

- Cuellos de botella en CPU
- Gestión deficiente de la conexión de Red de Oracle
- Contención de bloqueo
- Capacidad de entrada/salida (E/S)
- Reducción excesiva del tamaño de las estructuras de memoria de la instancia de base de datos
- Sentencias SQL de carga alta
- Tiempos de PL/SQL y de Java altos
- Carga alta de punto de control y causa (por ejemplo, archivos log pequeños)

Los resultados de los análisis de ADDM se almacenan en AWR y también se puede acceder a ellos a través de Enterprise Manager.

Resultados de ADDM



Resultados de ADDM

En la página Automatic Database Diagnostic Monitor (ADDM), aparecen los resultados detallados del último análisis de ADDM ejecutado. Database Time representa la suma del tiempo de actividad en las sesiones de la base de datos durante el período de análisis. Se proporciona un porcentaje de impacto concreto para cada resultado. El impacto representa el tiempo usado por el problema correspondiente, comparado con el tiempo de la base de datos durante el período de análisis.

En la diapositiva, tenga en cuenta lo siguiente:

- El gráfico muestra que el número medio de usuarios activos aumentó drásticamente en este punto. Además, el problema más importante fue un problema de espera (Wait).
- El ícono muestra que la salida de ADDM que aparece en la parte inferior de la página corresponde a este punto en el tiempo. Puede ir a un momento anterior (para ver análisis previos) haciendo clic en los otros íconos.
- Los resultados le proporcionan un corto resumen de lo que descubrió ADDM como áreas ajustables. Al hacer clic en un problema concreto, pasará a la página Performance Finding Details.

Si hace clic en el botón View Report, podrá acceder a información detallada sobre el análisis de rendimiento en forma de informe de texto.

Recomendaciones de ADDM

Performance Finding Details: Buffer Busy

Finding Read and write contention on database blocks was consuming significant database time. [\(Finding History\)](#)

Impact (Active Sessions)	.14
Impact (%)	<div style="width: 100px; background-color: #668DCC; height: 10px;"></div> 16.8
Period Start Time	Jul 7, 2007 3:50:05 AM GMT+07:00
Period Duration (minutes)	3.1
Filtered	No Filters

Recommendations

[Show All Details](#) | [Hide All Details](#)

Details	Category	Benefit (%)
▼ Hide	Schema	<div style="width: 10px; background-color: green;"></div> 16.8
Action	Consider using ORACLE's recommended solution of automatic segment space management in a locally managed tablespace for the tablespace "TBSSPC" containing the TABLE "SPC.SPCT" with object ID 82664. Alternatively, you can move this object to a different tablespace that is locally managed with automatic segment space management.	
	Database Object SPC.SPCT	
Rationale	There was significant read and write contention on TABLE "SPC.SPCT" with object ID 82664.	
	Database Object SPC.SPCT	
► Show	Schema	<div style="width: 10px; background-color: green;"></div> 16.8
► Show	Schema	<div style="width: 10px; background-color: green;"></div> 16.8

Findings Path

[Expand All](#) | [Collapse All](#)

Findings	Impact (%)	Additional Information
▼ Read and write contention on database blocks was consuming significant database time.	16.8	
Wait class "Concurrency" was consuming significant database time.	17.4	

ORACLE

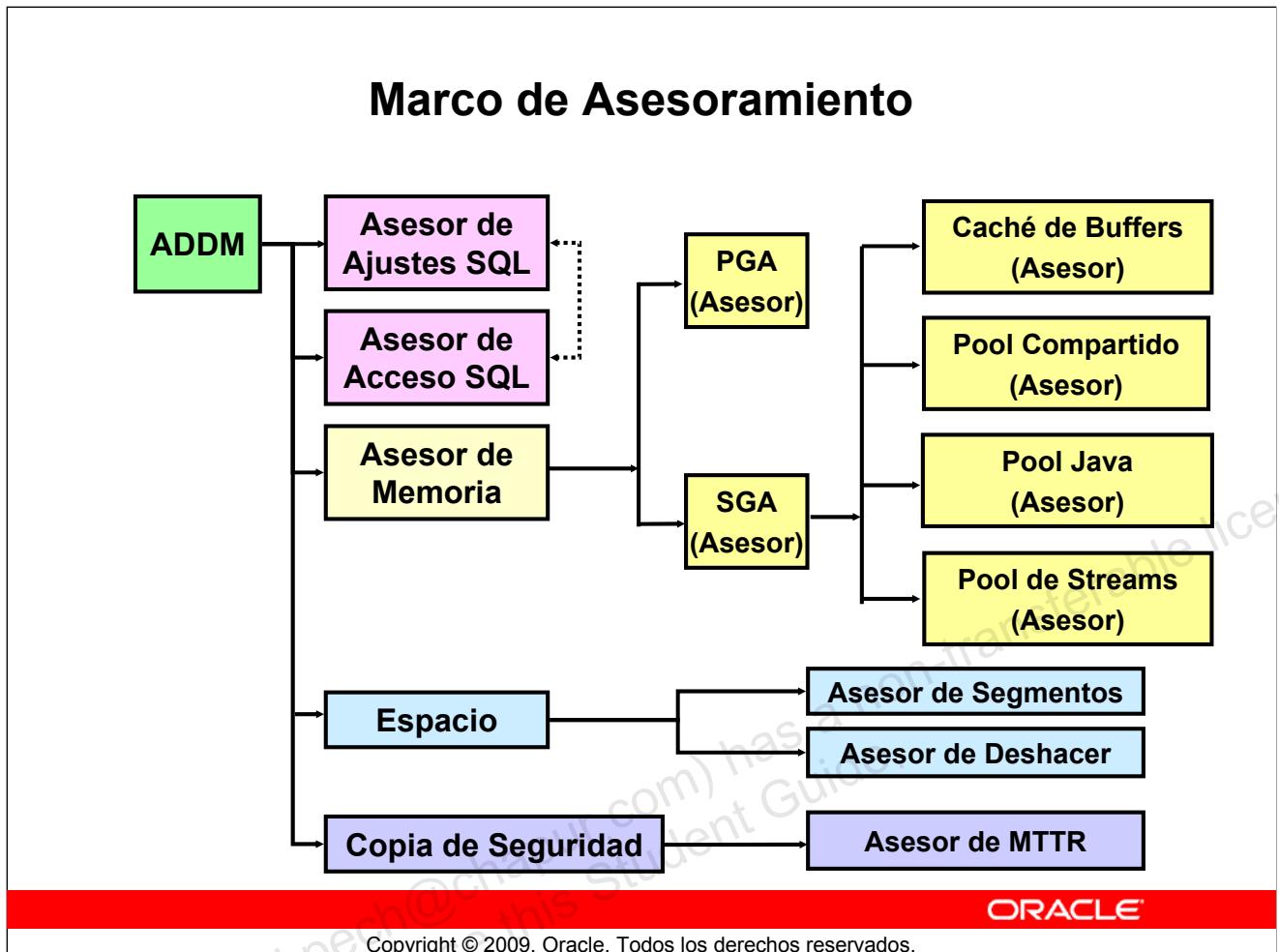
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Recomendaciones de ADDM

La página Performance Finding Details le proporciona recomendaciones para solucionar los problemas encontrados. Las recomendaciones se agrupan en categorías, entre ellas categorías de esquema, de ajuste SQL y de configuración de la base de datos. La columna Benefit (%) muestra la reducción máxima de tiempo transcurrido en la base de datos al implantar la recomendación.

ADDM considera la posibilidad de aplicar varios cambios a un sistema. Entre sus recomendaciones se incluyen:

- **Cambios de hardware:** agregar CPU o cambiar la configuración del subsistema de E/S.
- **Configuración de la base de datos:** cambiar la configuración de parámetros de inicialización.
- **Cambios de esquema:** crear particiones hash de tablas o índices, o bien utilizar la Gestión Automática de Espacio de Segmento (ASSM).
- **Cambios de aplicación:** utilizar la opción de caché para secuencias o usar variables de enlace.
- **Utilizar otros asesores:** ejecutar el Asesor de Ajustes SQL en SQL con mucha carga o ejecutar el Asesor de Segmentos en objetos activos.



Marco de Asesoramiento

Los asesores proporcionan información de gran utilidad acerca de la utilización y el rendimiento de los recursos para sus respectivos componentes de servidor. Por ejemplo, el Asesor de Memoria proporciona un valor recomendado para el parámetro de inicialización `MEMORY_TARGET`, que controla la cantidad total de memoria que utiliza la instancia de Oracle Database.

Al contar con los datos capturados por AWR, ADDM permite a Oracle Database diagnosticar su propio rendimiento y determinar cómo se pueden resolver los problemas identificados. ADDM se ejecuta automáticamente después de cada una de las capturas de estadísticas AWR. Puede llamar a otros asesores.

Las principales ventajas que proporciona la infraestructura de asesores son las siguientes:

- Todos los asesores utilizan una interfaz uniforme.
- Todos los asesores disponen de un origen de datos común y un almacén de resultados al utilizar el repositorio de carga de trabajo.

No se muestran todos los asesores en la diapositiva (por ejemplo, no figuran el Asesor de Recuperación de Datos ni el Asesor de Reparación SQL).

Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)

ADDM es un experto basado en servidor que revisa el rendimiento de la base de datos cada 60 minutos. Su objetivo es detectar pronto los posibles cuellos de botella del sistema y recomendar correcciones antes de que el rendimiento del sistema se reduzca sensiblemente.

Marco de Asesoramiento (continuación)

Asesores de Memoria

El Asesor de Memoria es, en realidad, una recopilación de varias funciones de asesoramiento que ayudan a determinar la mejor configuración para la memoria total que utiliza la instancia de la base de datos. El Área Global del Sistema (SGA) tiene un juego de asesores para el pool compartido, la caché de buffers de la base de datos, el pool Java y el pool de Streams. Los asesores del pool Java y del pool de Streams no se exponen en la página EM Memory Advisor. Hay un asesor para el Área Global de Programa (PGA). Además de las funciones de asesoramiento, este asesor ofrece un punto central de control para el pool grande y el pool Java.

Asesor de Tiempo Medio para la Recuperación (MTTR)

Mediante el asesor de MTTR, define el tiempo necesario para que la base de datos se recupere después de un fallo de instancia.

Asesor de Segmentos

Este asesor busca tablas e índices que usan más espacio del que necesitan. El asesor comprueba el uso de espacio ineficaz en el nivel de esquema o tablespace y produce scripts que reducen el consumo de espacio donde es posible.

Asesor de Acceso SQL

Este asesor analiza todas las sentencias SQL emitidas en un período determinado y sugiere la creación de índices o vistas materializadas adicionales que mejorarán el rendimiento.

Asesor de Ajustes SQL

Este asesor analiza una sentencia SQL individual y realiza recomendaciones para mejorar su rendimiento. Las recomendaciones pueden incluir acciones como reescritura de la sentencia, cambio de la configuración de la instancia o adición de índices. No se llama directamente al Asesor de Ajustes SQL. En su lugar, se llama desde otras herramientas (como Top SQL o Top Sessions) para ayudar a optimizar las sentencias SQL de gran impacto.

Asesor de Gestión de Deshacer

Con el Asesor de Gestión de Deshacer puede determinar el tamaño del tablespace de deshacer necesario para soportar un determinado período de retención. La gestión de deshacer y el uso del asesor se tratan en la lección titulada “Gestión de Datos de Deshacer”.

Asesor de Recuperación de Datos

Este asesor diagnostica automáticamente fallos de datos persistentes, presenta al usuario las opciones de reparación y ejecuta las reparaciones a petición del usuario. La finalidad del Asesor de Recuperación de Datos consiste en reducir el tiempo medio para la recuperación (MTTR) y en proporcionar una herramienta centralizada para la reparación automática de los datos.

Asesor de Reparación SQL

El Asesor de Reparación SQL se ejecuta después de que falle una sentencia SQL con un error crítico que genera un problema en el Repositorio de Diagnóstico Automático. El asesor analiza la sentencia y, en muchos casos, recomienda un parche para repararla. Si implanta la recomendación, el parche SQL aplicado evita el fallo haciendo que el optimizador de consulta elija un plan de ejecución alternativo para las ejecuciones futuras. Esto se hace sin cambiar la propia sentencia SQL.

Enterprise Manager y Asesores

Advisor Central

Advisors [Checkers](#)

Page Refreshed Jun 7, 2007 2:26:15 PM CDT [Refresh](#)

Advisors

- [ADDM](#)
- [Memory Advisors](#)
- [SQL Advisors](#)
- [Automatic Undo Management](#)
- [MTTR Advisor](#)
- [Data Recovery Advisor](#)
- [Segment Advisor](#)
- [SQL Performance Analyzer](#)

Advisor Tasks

Search
Select an advisory type and optionally enter a task name to filter the data that is displayed in your results set.

Advisory Type	Task Name	Advisor Runs	Status
All Types		Last Run	All

By default, the search returns all uppercase matches beginning with the string you entered. To run an exact or case-sensitive match, double quote the search string. You can use the wildcard symbol (%) in a double quoted string.

Results

View Result		Delete	Actions	Re-schedule	(Go)
Advisory Type	Name				
<input checked="" type="radio"/> ADDM	ADDM:115240				

Page Refreshed June 7, 2007 2:33:54 PM CDT [Refresh](#)

Checkers

- [DB Structure Integrity Check](#)
- [Data Block Integrity Check](#)
- [Redo Integrity Check](#)
- [Transaction Integrity Check](#)
- [Undo Segment Integrity Check](#)
- [Dictionary Integrity Check](#)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Enterprise Manager y Asesores

La página Advisor Central es la página principal de todos los asesores. Para llegar a esta página, haga clic en el enlace Advisor Central en la lista Related Links de la página inicial de Database Control. Este no es, sin embargo, el único punto de acceso a los asesores en Database Control. También se puede acceder a los asesores desde otros contextos.

En el separador Advisors de la página Advisor Central, puede ver una lista de todas las tareas de asesor registradas en el repositorio de carga de trabajo. También puede filtrar esta lista por tipo de asesor y por períodos de tiempo predefinidos.

El separador Checkers de la página Advisor Central permite programar diversas comprobaciones de integridad de la base de datos. Puede ver una lista de todas las ejecuciones de comprobación por nombre, tipo o período.

Algunos de los asesores se describen con mayor detalle en las lecciones tituladas “Gestión de Datos de Deshacer”, “Gestión de Rendimiento” y “Conceptos de Copia de Seguridad y Recuperación”.

Nota: utilice la página Change Default Parameters para cambiar el tiempo de caducidad por defecto (en días) para todas las tareas futuras. También puede utilizar esta página para cambiar los parámetros de algunos asesores importantes.

Paquete DBMS ADVISEDOR

Procedimiento	Descripción
CREATE_TASK	Crea una tarea nueva en el repositorio.
DELETE_TASK	Suprime una tarea del repositorio.
EXECUTE_TASK	Inicia la ejecución de la tarea.
INTERRUPT_TASK	Suspende una tarea que se está ejecutando actualmente.
GET_TASK_REPORT	Crea y devuelve un informe de texto para la tarea especificada.
RESUME_TASK	Hace que se reanude una tarea suspendida.
UPDATE_TASK_ATTRIBUTES	Actualiza atributos de tarea.
SET_TASK_PARAMETER	Modifica un parámetro de tarea.
MARK_RECOMMENDATION	Marca una o más recomendaciones como aceptadas, rechazadas o ignoradas.
GET_TASK_SCRIPT	Crea un script con todas las recomendaciones que se acepten.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Paquete DBMS ADVISEDOR

El paquete DBMS ADVISEDOR contiene todas las declaraciones de procedimiento y constantes para todos los módulos de asesor. Puede utilizar este paquete para ejecutar tareas desde la línea de comandos.

Para poder ejecutar los procedimientos de asesor, es necesario disponer del privilegio ADVISOR. El privilegio ADVISOR permite acceder plenamente a las vistas y los procedimientos del asesor.

Nota: para obtener más información sobre todos los procedimientos del paquete DBMS ADVISEDOR, consulte *Oracle Database PL/SQL Packages and Types Reference* (Referencia de Tipos y Paquetes PL/SQL de Oracle Database).

Prueba

La estadística del optimizador num_rows siempre reflejará el auténtico recuento de filas de una tabla.

1. Verdadero
2. Falso



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Respuesta: 2

Automated Maintenance Tasks

Proceso de mantenimiento de tareas automáticas:

1. Se abre la ventana de mantenimiento.
2. El proceso en segundo plano de tareas automáticas programa los trabajos.
3. El programador inicia los trabajos.
4. El Gestor de Recursos limita el impacto de los trabajos de tareas automáticas.

Trabajos de mantenimiento de tareas automáticas por defecto:

- Recopilación de estadísticas del optimizador
- Asesor de Segmentos Automático
- Asesor de SQL Automático



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Tareas de Mantenimiento Automáticas

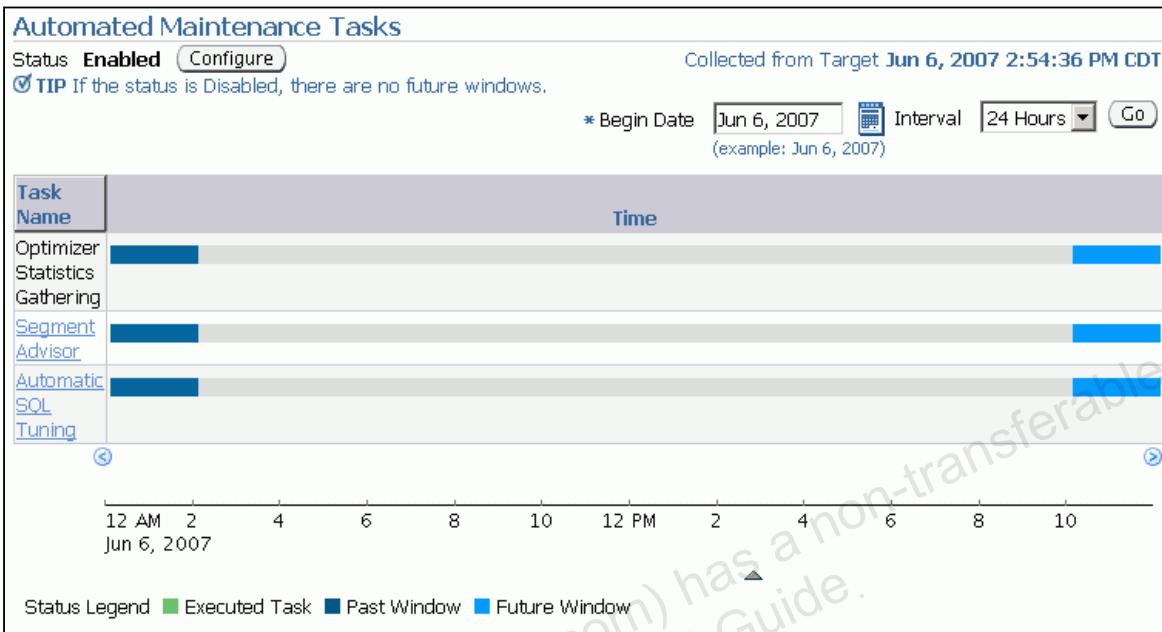
Mediante el análisis de la información almacenada en AWR, la base de datos puede identificar la necesidad de realizar tareas de mantenimiento rutinarias como, por ejemplo, refrescar las estadísticas del optimizador. La infraestructura de las tareas de mantenimiento automáticas permite a la base de datos Oracle realizar de manera automática tales operaciones. Utiliza el programador para ejecutar las tareas en ventanas de mantenimiento predefinidas.

Por defecto, las ventanas de mantenimiento de los días laborables empiezan a las 10:00 p.m. y duran 4 horas. Los sábados y los domingos, la ventana de mantenimiento empieza a las 6:00 a.m. y dura 20 horas. Todos los atributos de las ventanas de mantenimiento se pueden personalizar, entre los que se incluyen la hora de inicio y finalización, la frecuencia, los días de la semana, etc. Asimismo, para poder limitar el impacto de las tareas de mantenimiento automáticas en operaciones habituales de la base de datos, se tiene que asociar un plan de recursos del Gestor de Recursos de la Base de Datos a una ventana de mantenimiento.

Ejemplos de mantenimiento:

- Las estadísticas del optimizador se refrescan automáticamente mediante el uso de la infraestructura de tareas de mantenimiento automáticas.
- El Asesor de Segmentos Automático tiene trabajos por defecto, que se ejecutan en la ventana de mantenimiento.
- Al crear una base de datos con DBCA, puede iniciar la realización de copias de seguridad periódicas de bases de datos.

Automated Maintenance Tasks



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Automated Maintenance Tasks (continuación)

Haga clic en Automated Maintenance Tasks, en la cabecera Scheduler de la página Server, para acceder a la página Automated Maintenance Tasks, en la que se visualizan el programa de las tareas de mantenimiento automáticas, así como el historial reciente. Desde aquí, puede aumentar los detalles de algunas tareas. Haga clic en Configure para ir a la página Automated Maintenance Tasks Configuration. Una tarea se ejecuta en una ventana. El gráfico muestra la última ventana en la que se ha ejecutado una tarea y la siguiente ventana en la que está programada su ejecución.

Nota: en el ejemplo se muestran las ventanas por defecto para las tareas. Cuando se cierra la ventana de mantenimiento, el programador termina el trabajo de recopilación de estadísticas del optimizador por defecto. Los objetos restantes se procesan en la próxima ventana de mantenimiento.

Automated Maintenance Tasks Configuration

Automated Maintenance Tasks Configuration

Global Status Enabled Disabled

Task Settings

Optimizer Statistics Gathering Enabled Disabled [Configure](#)

Segment Advisor Enabled Disabled

Automatic SQL Tuning Enabled Disabled [Configure](#)

Maintenance Window Group Assignment

[Edit Window Group](#)

Window	Optimizer Statistics Gathering	Segment Advisor	Automatic SQL Tuning
	Select All Select None	Select All Select None	Select All Select None
WEDNESDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
THURSDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FRIDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SATURDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
SUNDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MONDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TUESDAY WINDOW	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

[Show SQL](#) [Revert](#) [Apply](#)

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

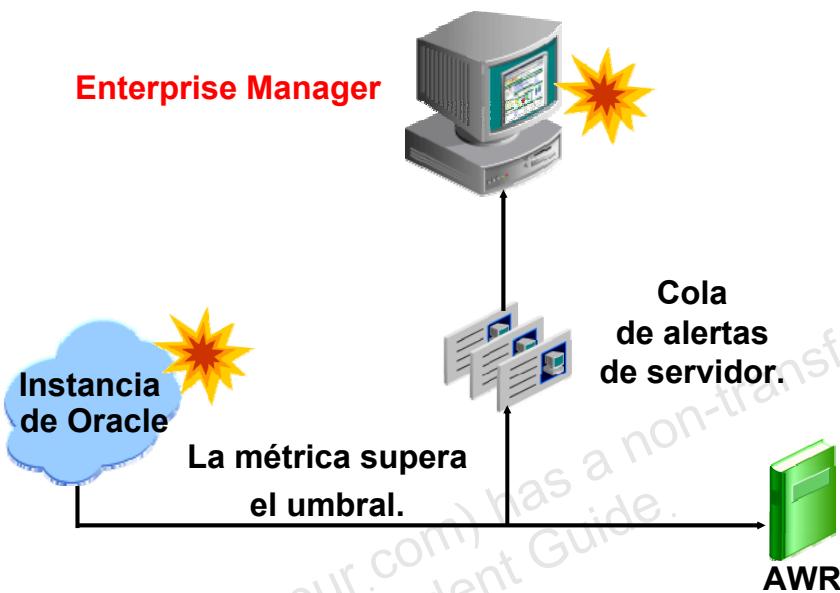
Automated Maintenance Tasks Configuration

En la página Automated Maintenance Tasks Configuration se pueden activar y desactivar las tareas de mantenimiento automáticas todas a la vez, de manera individual o según ventanas concretas. También se pueden configurar los valores utilizados para la recopilación de estadísticas del optimizador y los parámetros de control de los trabajos del Asesor de Ajustes SQL automático.

Seleccione el nombre de la ventana para visualizar o editar su programa.

Haga clic en Edit Window Group para agregar y eliminar ventanas del grupo de ventanas.

Alertas Generadas por el Servidor



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Alertas Generadas por el Servidor

Las alertas sirven para notificar cuándo una base de datos está en un estado no deseado y necesita atención. Por defecto, la base de datos Oracle proporciona alertas a través de Enterprise Manager Database Control. Opcionalmente, Enterprise Manager se puede configurar para enviar un mensaje de correo electrónico al administrador acerca de las condiciones del problema, así como para mostrar la información de alerta en la consola.

También puede definir los umbrales en varias de las métricas pertinentes para el sistema. Oracle Database 11g notificará de forma proactiva si la base de datos se desvía de las lecturas normales lo suficiente como para alcanzar dichos umbrales. Una notificación anticipada de posibles problemas permite responder rápidamente y, en muchos casos, resolver problemas antes incluso de que los usuarios los adviertan.

Se supervisan unas 60 métricas por defecto, entre otras, las siguientes:

- Broken Job Count
- Database Time Spent Waiting (%)
- Dump Area Used (%)
- SQL Response Time (%) (compared to baseline)
- Tablespace Used (%)
- Generic Incident

Algunas otras métricas clave pueden proporcionar una notificación anticipada del problema:

- Average File Read Time (centiseconds)
- Response Time (per transaction)
- Wait Time (%)

Definición de Umbrales

The screenshot shows the 'Metric and Policy Settings' window. At the top, there are tabs for 'Metric Thresholds' (selected) and 'Policies'. Below that, a dropdown menu 'View' is set to 'Metrics with thresholds', with 'All metrics' and 'Metrics with thresholds' listed. The main area is a table with columns: Metric, Comparison Operator, Warning Threshold, Critical Threshold, Corrective Actions, Collection Schedule, and Edit (represented by a pencil icon). The table lists various database metrics like Access Violation, Archiver Hung, and Network, each with specific threshold values and collection intervals. The 'Edit' column contains icons for each row.

Metric	Comparison Operator	Warning Threshold	Critical Threshold	Corrective Actions	Collection Schedule	Edit
Access Violation	Matches		.*	None	Every 5 Minutes	
Access Violation Status	>		0	None	Every 5 Minutes	
Archive Area Used (%)	>	80		None	Every 15 Minutes	
Archiver Hung	Matches		.*	None	Every 5 Minutes	
Archiver Hung Status	>		0	None	Every 5 Minutes	
Audited User	=	SYS		None	Every 15 Minutes	
Average Users Waiting Count						
Administrative	>	10		None		
Application	>	10		None		
Cluster	>	30		None		
Commit	>	30		None		
Concurrency	>	10		None		
Configuration	>	10		None		
Network	>	10		None		

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Definición de Umbrales

Para definir o editar un umbral para toda la base de datos, haga clic en “Metric and Policy Settings” en la región Related Links de la página inicial de la base de datos. Introduzca los valores deseados para los umbrales crítico y de advertencia. Aparecerán las alertas adecuadas cuando la base de datos alcance los valores especificados.

Los umbrales que ya están definidos aparecen en la lista “Metrics with thresholds”. Por defecto, alrededor de 60 métricas tienen umbrales predefinidos; puede cambiarlos según sea necesario. La lista “All metrics” muestra las métricas que no tienen umbrales definidos.

Haga clic en uno de los iconos Edit para acceder a una página en la que puede especificar acciones correctivas adicionales para los umbrales críticos o de advertencia.

Haga clic en un enlace Collection Schedule para cambiar el intervalo de recopilación programado. Tenga en cuenta que cada programa afecta a un grupo de métricas.

Creación y Prueba de una Alerta

1. Especifique un umbral.
2. Cree un caso de prueba.
3. Compruebe la existencia de una alerta. 2

The screenshot shows three main windows:

- Edit Advanced Settings: Tablespace Space Used (%)**: A dialog box where a threshold of 70% is set for 'All others'.
- Show SQL**: A window displaying the SQL command to create a table:

```
CREATE TABLE "HR"."FILLER" TABLESPACE "INVENTORY"
STORAGE ( INITIAL 8M) AS SELECT * FROM HR.EMPLOYEES
```

- Alerts**: A grid showing an alert triggered for the 'Tablespaces Full' category on Jun 7, 2007, at 3:24:05 PM.

Creación y Prueba de una Alerta

También se pueden definir umbrales para un objeto concreto.

Ejemplo

El usuario decide que necesita recibir una alerta crítica si el espacio utilizado en el tablespace INVENTORY supera el 75%. (Este tablespace no permite que los archivos de datos se amplíen automáticamente.) Para crear y probar la alerta, realice los siguientes pasos:

1. En Enterprise Manager, acceda a la página “Metrics and Policy Settings” y, a continuación, haga clic en el icono Edit correspondiente al umbral Tablespace Used (%). Defina el umbral deseado para el tablespace.
2. En el separador Schema de la página Tables, cree una tabla para probar la alerta. Utilice la acción “Define using SQL” para duplicar una tabla ya existente. Con la configuración inicial de 8 MB de la cláusula STORAGE, la tabla asigna el 80% del tablespace INVENTORY de 10 MB inmediatamente.
3. Después de haber recibido un error informándole de que la tabla no se puede ampliar, compruebe la página inicial de la base de datos para ver alertas relacionadas. Tablespace Space Used (%) se recopila cada 10 minutos por defecto.

La mayoría de las alertas contiene el nombre de un asesor asociado al que se puede llamar para obtener consejo detallado. Database Control ofrece un enlace para llamar al asesor correspondiente a cada mensaje de alerta.

Notificación de Alertas

Select Metric ▾	Objects	Severity States	Corrective Action States		Edit
			On Critical	On Warning	
<input type="checkbox"/> Session Limit Usage (%)	n/a	Critical			
<input type="checkbox"/> Session Terminated Status	n/a	Critical			
<input type="checkbox"/> Tablespace Space Used (%)	All Objects (Tablespace Name)	Critical			
<input type="checkbox"/> Wait Time (%)	n/a	Critical			

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Notificación de Alertas

El mecanismo de notificación utiliza la interfaz de usuario de Enterprise Manager. Se basa en el concepto de una regla de notificación que establece el mecanismo de notificación adecuado para un juego de próximas alertas.

Database Control permite editar las reglas de notificación. En la página inicial, haga clic en el enlace Preferences para mostrar la página General, en la que especifica la dirección de correo electrónico en la que desea recibir las notificaciones.

En la página General, haga clic en el enlace Rules de la sección Notification. Seleccione la regla “Database Availability and Critical States” y haga clic en el botón Edit. Aparecerá la página “Edit Notification Rule Database Availability and Critical States”, donde podrá hacer clic en el separador Metrics y editar las métricas para las que desee recibir notificación.

Notificación de Alertas (continuación)

Como opción, puede especificar si desea que Enterprise Manager le proporcione una notificación directa cuando se produzcan determinadas alertas. Por ejemplo, si especifica que desea una notificación por correo electrónico de las alertas críticas y tiene definido un umbral crítico para el tiempo de respuesta del sistema de cada métrica de llamada, puede enviar un mensaje de correo electrónico que contenga un mensaje similar al siguiente:

```
Host Name=mydb.us.mycompany.com
Metric=Response Time per Call
Timestamp=08-NOV-2005 10:10:01 (GMT -7:00)
Severity=Critical
Message=Response time per call has exceeded the threshold. See
       the latest ADDM analysis.
Rule Name= Rule
Owner=SYSMAN
```

El correo electrónico contiene un enlace al nombre del host y el último análisis de ADDM.

Por defecto, está configurada la notificación de alertas en estado crítico (como en el caso de que la base de datos esté inactiva, estado de error del log de alertas genéricas y tablespace usado). Sin embargo, para recibir estas notificaciones, debe configurar la información de correo electrónico realizando los siguientes pasos:

1. En cualquier página de Database Control, haga clic en el enlace Setup de la cabecera o del pie de página.
2. En la página Setup, seleccione Notification Methods.
3. Introduzca la información necesaria en la región Mail Server de la página Notifications Methods.

Existen otros métodos de notificación, entre los que se incluyen scripts e interrupciones SNMP (Simplified Network Management Protocol). Este último se puede utilizar para comunicarse con aplicaciones de terceros.

Para recibir notificaciones:

1. En cualquier página de Database Control, haga clic en el enlace Preferences de la cabecera o del pie de página.
2. En la página Preferences, seleccione General. Introduzca la dirección de correo electrónico en la región E-mail Addresses.
3. De manera opcional, puede editar las reglas de notificación (por ejemplo, para cambiar el estado de gravedad necesario para recibir una notificación). Para ello, haga clic en Notification Rules. Aparece la página Notification Rules.

Nota: para obtener más información sobre la configuración de las reglas de notificación, consulte la documentación *Oracle Enterprise Manager Advanced Configuration* (Configuración Avanzada de Oracle Enterprise Manager).

Reacción ante Alertas

- Si es necesario, debe recopilar más entradas (por ejemplo, ejecutando ADDM u otro asesor).
- Investigue los errores críticos.
- Tome medidas correctivas.
- Confirme las alertas que no se borran automáticamente.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

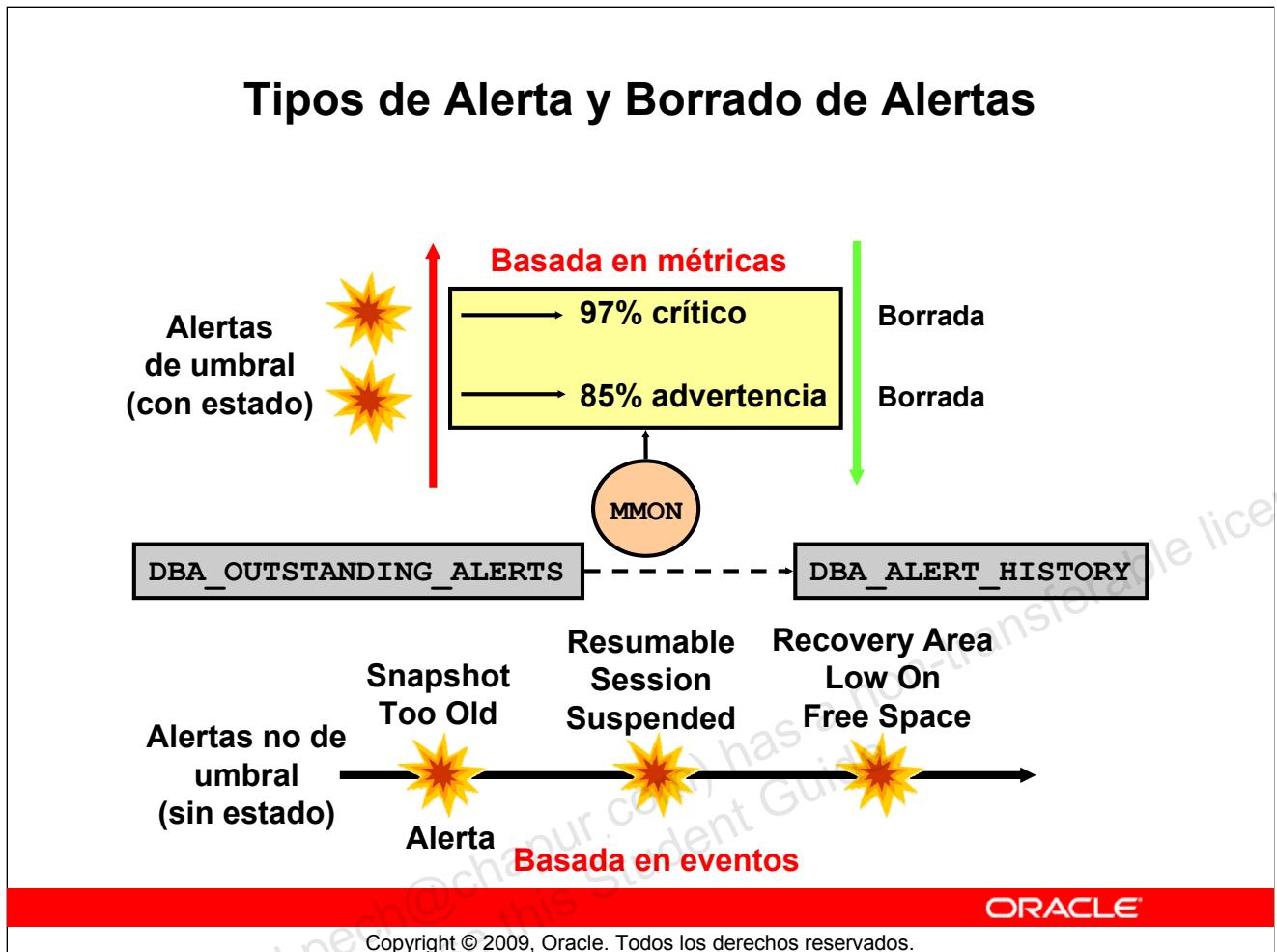
Reacción ante Alertas

Al recibir una alerta, siga las recomendaciones que se le proporcionan. También se puede plantear ejecutar ADDM (o cualquier otro asesor adecuado) para obtener un diagnóstico más detallado del comportamiento del sistema o del objeto.

Se generan alertas e incidentes para los errores críticos. Los errores críticos suelen generar incidentes que se recopilan en problemas. Utilice Support Workbench para investigar y, posiblemente, informar del problema a los Servicios de Soporte Oracle.

La mayoría de las alertas (como, por ejemplo, “Out of Space”) se borra automáticamente cuando desaparece la causa del problema. Sin embargo, con otras alertas (como, por ejemplo, el error del log de alertas genéricas), se envía al usuario una notificación y el usuario deberá confirmarla. Después de tomar las medidas correctivas necesarias, confirme una alerta borrándola o depurándola. Al borrar una alerta, ésta se envía al historial de alertas, que se puede visualizar desde la página inicial en Related Links. Al depurarla, se elimina del historial de alertas.

Para borrar una alerta como, por ejemplo, el error del log de alertas genéricas, haga clic en el enlace Alert Log de la página inicial bajo Diagnostic Summary. Aparece la página Alert Log Errors. Seleccione la alerta que desea borrar y, a continuación, haga clic en Clear. Para depurar una alerta, selecciónela y haga clic en Purge. También puede hacer clic en los botones Clear Every Open Alert o Purge Every Alert.



Tipos de Alerta y Borrado de Alertas

Hay dos tipos de alertas generadas por el servidor: de umbral y no de umbral.

La mayoría de las alertas generadas por el servidor se configuran definiendo valores de umbral crítico y de advertencia en métricas de base de datos. Se pueden definir umbrales para más de 120 métricas, entre ellas, las siguientes:

- Lecturas físicas por segundo
- Confirmaciones por segundo
- Tiempo de respuesta del servicio SQL

Excepto por la métrica de uso de espacio de tablespace, relacionada con la base de datos, el resto de las métricas está relacionado con la instancia. Las alertas de umbral también se denominan *alertas con estado* y se borran automáticamente cuando desaparece la condición asociada. Las alertas con estado aparecen en DBA_OUTSTANDING_ALERTS y, cuando se borran, pasan a DBA_ALERT_HISTORY.

También existen otras alertas generadas por el servidor que corresponden a eventos de bases de datos específicos, como errores ORA-*, “Snapshot too old”, porque el área de recuperación disponga de poco espacio libre y porque se haya suspendido una sesión reanudable. Éstas son alertas que no se basan en umbrales, también conocidas como *alertas sin estado*. Las alertas sin estado pasan directamente a la tabla de historial. Borrar una alerta sin estado sólo tiene sentido en el entorno de Database Control, ya que Database Control almacena alertas sin estado en su propio repositorio.

Prueba

Las alertas sin estado, como SNAPSHOT TOO OLD están en la vista de diccionario DBA_OUTSTANDING_ALERTS.

1. Verdadero
2. Falso

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Gestionar estadísticas del optimizador
- Gestionar el Repositorio de Carga de Trabajo Automática (AWR)
- Utilizar la Supervisión de Diagnóstico de Base de Datos Automático (ADDM)
- Describir y utilizar el marco de asesoramiento
- Definir umbrales de alerta
- Utilizar alertas generadas por el servidor
- Utilizar tareas automáticas

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 12: Mantenimiento Proactivo

En esta práctica se aborda la gestión proactiva de la base de datos mediante ADDM, lo que incluye:

- Configuración de un problema para analizarlo
- Revisión del rendimiento de la base de datos
- Implantación de una solución



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.

13

Gestión del Rendimiento

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetivos

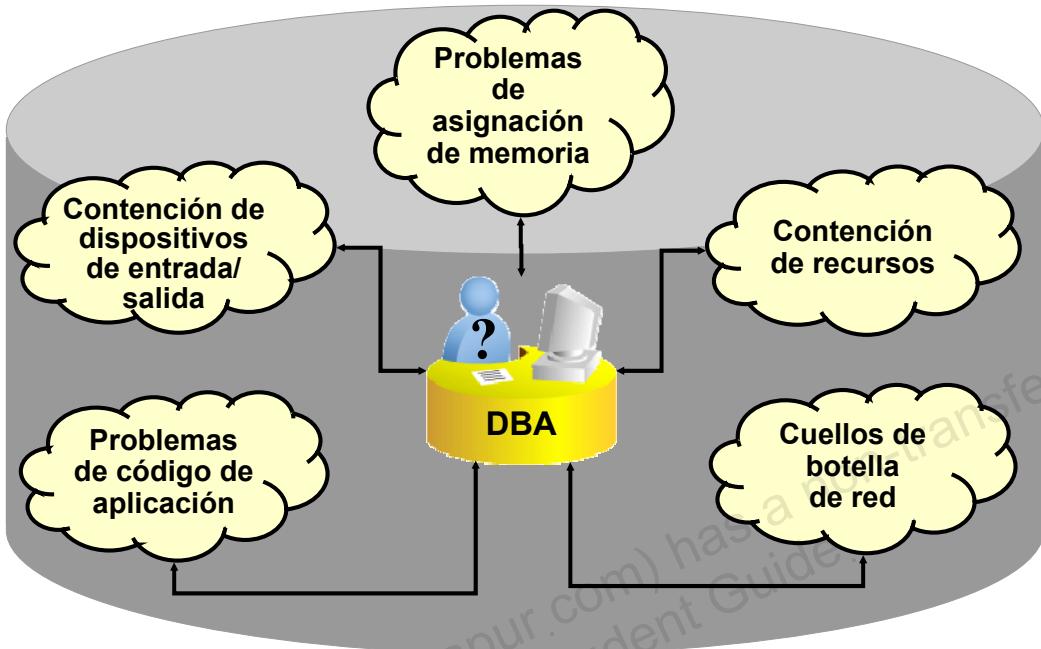
Al finalizar esta lección, debería estar capacitado para:

- Utilizar Enterprise Manager para supervisar el rendimiento
- Utilizar la Gestión Automática de Memoria (AMM)
- Utilizar el Asesor de Memoria para ajustar el tamaño de los buffers de memoria
- Visualizar vistas dinámicas relacionadas con el rendimiento
- Solucionar problemas de objetos no válidos o no utilizables

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Supervisión del Rendimiento



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

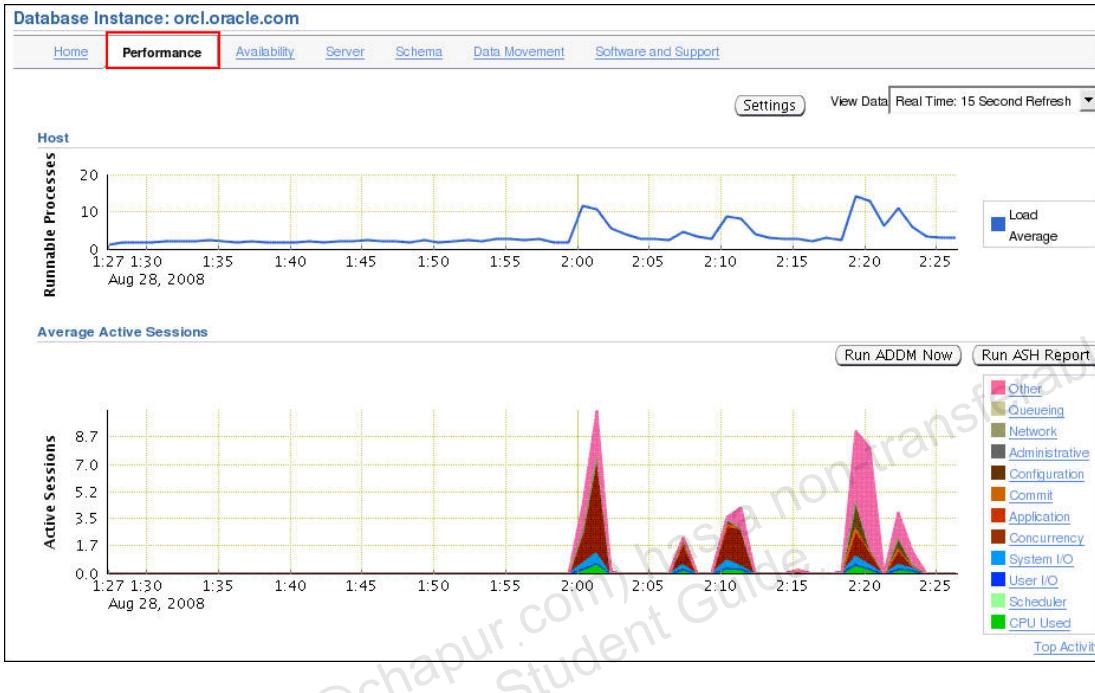
Supervisión del Rendimiento

Para administrar Oracle Database 11g y mantenerla en ejecución correctamente, el administrador de la base de datos (DBA) debe supervisar el rendimiento regularmente para localizar cuellos de botella y corregir las áreas con problemas.

Un DBA puede consultar cientos de medidas del rendimiento, desde el rendimiento de la red hasta la velocidad de entrada/salida (E/S) en disco o el tiempo invertido en trabajar con operaciones de aplicaciones individuales. Estas medidas del rendimiento se conocen habitualmente como *métricas de base de datos*.

Nota: para obtener más información sobre el rendimiento de Oracle Database, consulte el curso *Oracle Database 11g: Ajuste de Rendimiento*.

Página Performance de Enterprise Manager



ORACLE

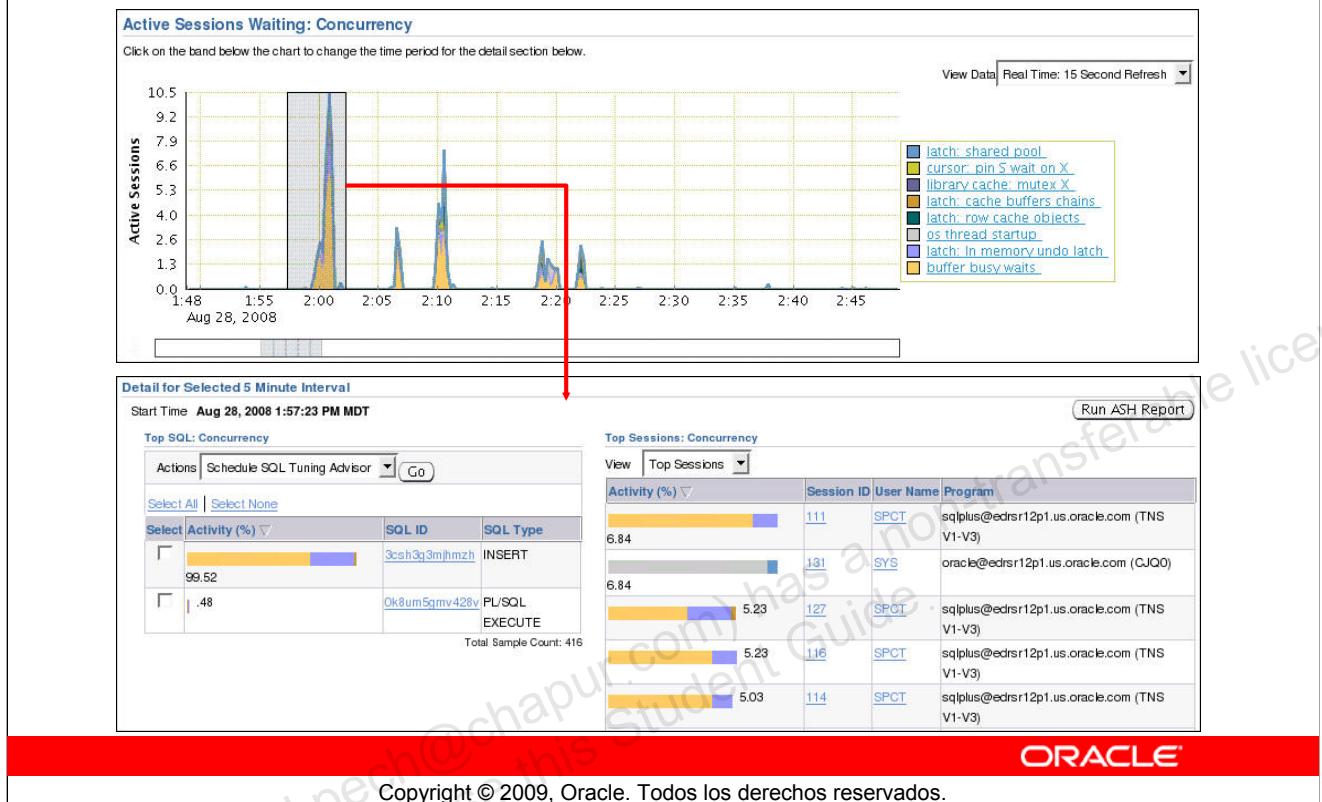
Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Página Performance de Enterprise Manager

La página Performance de Enterprise Manager es el portal a un potente juego de herramientas de supervisión y ajuste del rendimiento. En el primer juego de gráficos de esta página se resumen los procesos y la actividad de la sesión activa. En el gráfico Average Active Sessions se muestra el nivel de uso de CPU y los recursos que están provocando la mayoría de los eventos de espera.

En la diapositiva, se aprecia que ha habido un aumento reciente en las esperas Concurrency y Other. Durante cada uno de estos picos, también ha habido un ligero aumento en el uso de E/S del sistema y de CPU. Haga clic en estas categorías para obtener más información sobre las esperas. Los datos de E/S se dividen en tipos de E/S (por ejemplo, lectura de archivo log, escritura de archivo de control, etc.).

Aumento de Detalle de una Categoría de Espera Concreta



Aumento de Detalle de una Categoría de Espera Concreta

Cuando se aumenta el detalle de una categoría de espera específica, se pueden ver detalles sobre intervalos concretos de cinco minutos, así como el SQL en funcionamiento principal y las sesiones en funcionamiento principales (Top Working SQL y Top Working Sessions) asociadas a ese evento de espera concreto durante ese tiempo. Esto le permitirá realizar análisis posteriores de las ralentizaciones del sistema y determinar las posibles causas.

El ejemplo de la diapositiva muestra los resultados del aumento de detalle de la categoría Concurrency desde el gráfico Active Session de la diapositiva anterior.

Página Performance: Throughput



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Página Performance: Throughput

Puede visualizar gráficos del rendimiento global de la instancia y de la entrada/salida del disco de instancia haciendo clic en los separadores Throughput e I/O de la página principal Performance. El separador Throughput está seleccionado en la diapositiva.

Supervisión del Rendimiento: Top Sessions

Top Consumers

Collected From Jul 31, 2009 8:40:17 AM GMT+07:00 To Jul 31, 2009 8:40:32 AM GMT+07:00

Select	SID	DB User	CPU (1/100 sec)	PGA (bytes)	Physical Reads	Logical Reads	Hard Parses	Total Parses	Disk Sorts	Status	Program	Module	OS PID	Machine	OS User	SQL Trace
<input type="radio"/>	36	INVENTORY	1	1540712	20	228	0	0	0	ACTIVE	sqlplus@edrsr12p1.us.oracle.com (TNS V1-V3)	SQL*Plus	18269	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	59	DBSNMP	12	7168500	0	56	0	10	0	ACTIVE	emagent@edrsr12p1.us.oracle.com (TNS V1-V3)	emagent_SQL_database	9753	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	42	CJQ0	0	1794548	0	6	0	0	0	ACTIVE	oracle@edrsr12p1.us.oracle.com (CJQ0)		13001	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	41	DBSNMP	0	2384372	0	3	0	2	0	ACTIVE	emagent@edrsr12p1.us.oracle.com (TNS V1-V3)	emagent_AQMetrics	13286	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	29	SYSMAN	0	2843124	0	1	0	5	0	ACTIVE	OMS	OEM.DefaultPool	12965	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	49	DBSNMP	14	1532404	0	0	0	2	0	ACTIVE	OMS	Realtime Connection	18390	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	34	SYSMAN	0	2384372	0	0	0	0	0	ACTIVE	OMS	OEM.SystemPool	13061	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	30	SYSMAN	0	3105268	0	0	0	3	0	ACTIVE	OMS	OEM.DefaultPool	12967	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	18	MMNL	0	1270260	0	0	0	0	0	ACTIVE	oracle@edrsr12p1.us.oracle.com (MMNL)		12861	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	25	QMNC	0	745972	0	0	0	0	0	ACTIVE	oracle@edrsr12p1.us.oracle.com (QMNC)	STREAMS	12963	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	57	J001	0	418292	0	0	0	0	0	ACTIVE	oracle@edrsr12p1.us.oracle.com (J001)		18451	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED
<input type="radio"/>	43	SMCO	0	418292	0	0	0	0	0	ACTIVE	oracle@edrsr12p1.us.oracle.com (SMCO)	KTSJ	13544	edrsr12p1.us.oracle.com oracle	oracle	DISABLED

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Supervisión del Rendimiento: Top Sessions

Haga clic en Top Consumers en la sección Additional Monitoring Links para ir a la página Top Consumers.

La página Top Consumers: Overview se muestra en formato gráfico:

- Top Services
- Top Modules (por servicio)
- Top Actions (por servicio y módulo)
- Top Clients

En la página Top Consumers, haga clic en el separador Top Sessions para visualizar las estadísticas críticas de las sesiones que utilizan más recursos.

- CPU
- Memoria PGA
- Lecturas lógicas
- Lecturas físicas
- Recuento de análisis pesados
- Recuento de ordenación

Haga clic en el nombre de una columna para ordenar los resultados por el valor de dicha columna.

En la tabla de esta página se enumeran las sesiones ordenadas según las lecturas lógicas. Aquí se muestra que el usuario INVENTORY de la sesión 36 produce el mayor número de lecturas lógicas en este momento concreto.

Supervisión del Rendimiento: Top Services

The screenshot shows the Oracle Database Performance Monitoring interface. The top navigation bar includes tabs for Overview, Top Services (which is selected), Top Modules, Top Actions, Top Clients, and Top Sessions. Below the tabs, there's a dropdown menu set to 'Active Services' and buttons for 'Enable SQL Trace', 'Disable SQL Trace', and 'View SQL Trace File'. Underneath these are 'Select All' and 'Select None' checkboxes. The main area displays two tables. The first table, titled 'Service Activity', lists four services: SYS\$USERS, SYS\$BACKGROUND, SH, and SERV1. The second table, titled 'Detailed Service Activity', provides more granular data for each service. Both tables include columns for 'Activity (% for the last 5 minutes)', 'SQL Trace Enabled', 'Delta Elapsed Time (seconds)', and 'Cumulative Elapsed Time (seconds)' for the first table, and 'Delta CPU Time (seconds)', 'Cumulative CPU Time (seconds)', 'Delta Physical I/O (blocks)', and 'Cumulative Physical I/O (blocks)' for the second table. At the bottom right is the ORACLE logo.

Select	Service	Activity (% for the last 5 minutes)	SQL Trace Enabled	Delta Elapsed Time (seconds)	Cumulative Elapsed Time (seconds)
<input type="checkbox"/>	SYS\$USERS	42.9	FALSE	0	227
<input type="checkbox"/>	SYS\$BACKGROUND	35.7	FALSE	0	0
<input type="checkbox"/>	SH	14.3	FALSE	0	2
<input type="checkbox"/>	SERV1	7.1	FALSE	0	2

	Delta CPU Time (seconds)	Cumulative CPU Time (seconds)	Delta Physical I/O (blocks)	Cumulative Physical I/O (blocks)
SYS\$USERS	0	0	0	16031
SYS\$BACKGROUND	0	137	0	14414
SH	0	1	15	637
SERV1	0	2	0	12

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Supervisión del Rendimiento: Top Services

En sistemas de varios niveles en los que hay un servidor de aplicaciones que agrupa en pools las conexiones a la base de datos, puede que la visualización de sesiones no proporcione la información necesaria para analizar el rendimiento. La agrupación de las sesiones en nombres de servicio permite supervisar el rendimiento de forma más precisa.

En el ejemplo de la diapositiva, hay cuatro servicios: SYSS\$USERS, SYSS\$BACKGROUND, SH y SERV1. Independientemente de la sesión utilizada para una solicitud concreta, si se conectó a través de uno de estos servicios, los datos de rendimiento de la sesión se capturan con el nombre de servicio. De los servicios de aplicaciones mostrados (SH y SERV1), en esta lista queda claro que el servicio SH fue el más activo durante este intervalo de cinco minutos.

Gestión de los Componentes de la Memoria

- Gestión Automática de Memoria (AMM):
 - Le permite especificar la memoria total asignada a la instancia (incluidas SGA y PGA)
- Gestión Automática de Memoria Compartida (ASMM):
 - Le permite especificar la memoria SGA total a través de un parámetro de inicialización
 - Le permite al servidor de Oracle gestionar la cantidad de memoria asignada al pool compartido, al pool Java, a la caché de buffers, al pool de Streams y al pool grande
- Definición manual de la gestión de memoria compartida:
 - Fija un tamaño para los componentes mediante varios parámetros de inicialización individuales
 - Utiliza el Asesor de Memoria adecuado para realizar recomendaciones

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Gestión de los Componentes de la Memoria

Oracle Database 11g permite especificar la memoria total asignada a la instancia. La memoria se reasignará dinámicamente entre el Área Global del Sistema (SGA) y el Área Global de Programa (PGA) según sea necesario. Este método se denomina Gestión Automática de Memoria (AMM) y sólo está disponible en las plataformas que soportan la liberación dinámica de memoria. Con ello, se simplifican las tareas de gestión de la memoria.

Los asesores de memoria están disponibles para ayudarle a definir los parámetros de inicialización en diversos niveles. El asesor concreto disponible depende del nivel en el que se especifiquen los parámetros de memoria. Si activa AMM, sólo está disponible el asesor de tamaño de memoria.

La Gestión Automática de Memoria Compartida (ASMM) permite gestionar SGA como un todo. SGA está formada por varios componentes. El tamaño de muchos de estos componentes se ajusta de manera dinámica para conseguir un rendimiento óptimo dentro de los límites de los parámetros de inicialización. Al activar AMM, ASMM se activa automáticamente. Si se activa ASMM pero no AMM, está disponible el asesor de tamaño de SGA.

Puede gestionar el tamaño de los componentes individuales de manera manual, mediante la definición del parámetro de inicialización para cada componente. Si el servidor de Oracle le notifica la existencia de un problema de rendimiento relacionado con el tamaño del componente SGA o PGA, puede utilizar el Asesor de Memoria del componente para determinar una configuración nueva y adecuada. El Asesor de Memoria puede modelar el efecto de los cambios realizados en los parámetros.

Activación de la Gestión Automática de Memoria (AMM)

Database Instance: orcl.oracle.com > Advisor Central >

Memory Advisors

Haga clic en Enable para activar la Gestión Automática de Memoria. When Automatic Memory Management is enabled, the database will automatically set the optimal distribution of memory will change from time to time to accomodate changes in the workload.

Automatic Memory Management **Disabled** **Enable**

Memory Advisors

When Automatic Memory Management is enabled, the database will automatically set the optimal distribution of memory will change from time to time to accomodate changes in the workload.

Automatic Memory Management **Enabled** **Disable**

Total Memory Size 556 MB **Advice**

Maximum Memory Size 1000 MB

The database must be restarted before any changes to this value take effect.

Utilice el asesor de tamaño de memoria.

Memory Size Advice

Improvement in DB Time %

Total Memory Size (MB)

Percentage improvement in DB Time for various sizes of Total Mem
Total Memory Size
Maximum Memory Size

Total Memory Size (MB) 556

You can click on the curve in the graph to set a new value. Total Memory Size cannot be greater than the Maximum Memory Size. First modify the Maximum Memory size (from the parent page) and then select a value of Total Memory up to the Maximum Memory size.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Activación de la Gestión Automática de Memoria (AMM)

Si no ha activado la Gestión Automática de Memoria (AMM) al configurar la base de datos, puede activarla realizando los siguientes pasos:

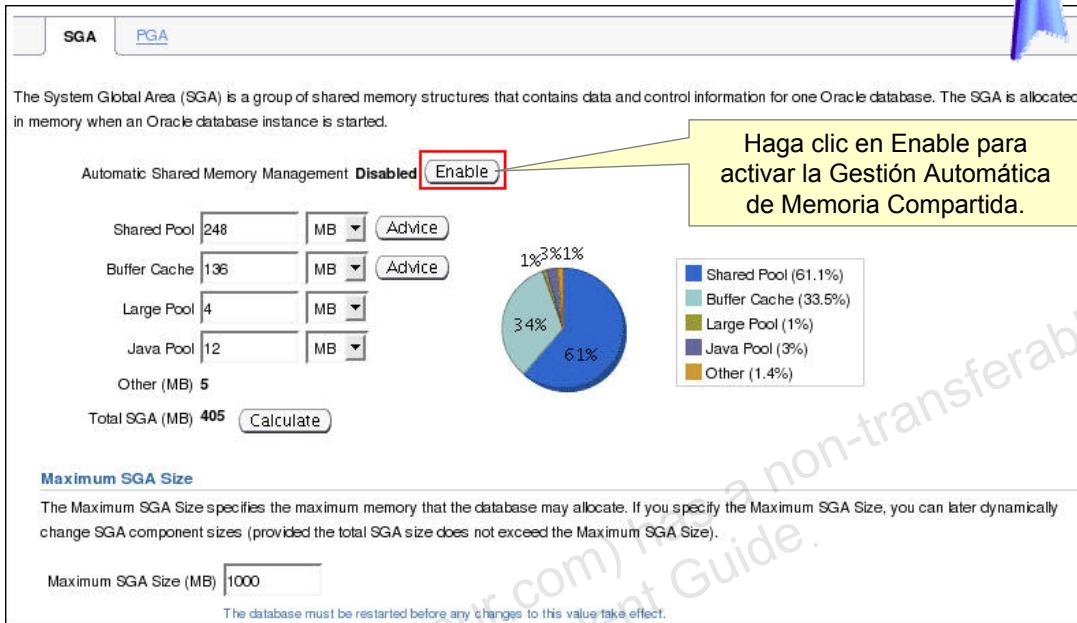
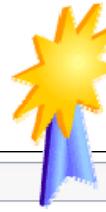
1. En la página inicial de la base de datos, haga clic en el separador Server.
2. Haga clic en Memory Advisors en la región Database Configuration. Aparecerá la página Memory Advisors.
3. Haga clic en Enable, junto a Automatic Memory Management. Aparece la página Enable Automatic Memory Management.
4. Defina los valores para Total Memory Size y Maximum Memory Size de Automatic Memory Management.
5. Haga clic en OK.

Puede aumentar el tamaño con posterioridad aumentando el valor del campo Total Memory Size o el parámetro de inicialización MEMORY_TARGET. Sin embargo, no puede definirlo en un valor más alto que el especificado en el campo Maximum Memory Size o el parámetro MEMORY_MAX_TARGET. Para obtener más información, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Después de activar AMM, está disponible el asesor de tamaño de memoria para ayudarle a ajustar los tamaños máximo y objetivo de memoria.

Nota: Oracle le recomienda utilizar la Gestión Automática de Memoria para simplificar las tareas de gestión de la memoria.

Activación de la Gestión Automática de Memoria Compartida (ASMM)



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Activación de la Gestión Automática de Memoria Compartida (ASMM)

La Gestión Automática de Memoria Compartida está activada de manera automática si se ha activado AMM. Si no se ha activado AMM o no ha activado ASMM al configurar la base de datos, puede activar la Gestión Automática de Memoria Compartida realizando los siguientes pasos:

1. En la página inicial de la base de datos, haga clic en el separador Server.
2. Haga clic en Memory Advisors en la región Database Configuration. Aparecerá la página Memory Advisors.
3. Desplácese hasta la sección SGA. Haga clic en Enable, junto a Automatic Shared Memory Management. Aparece la página Enable Automatic Shared Memory Management.
4. Especifique el tamaño total del área SGA. Haga clic en OK.

Puede aumentar el tamaño total de SGA con posterioridad aumentando el valor del campo Total SGA Size o el parámetro de inicialización SGA_TARGET. Sin embargo, no puede definirlo en un valor más alto que el especificado en el campo Maximum SGA Size o el parámetro SGA_MAX_SIZE. Para obtener más información, consulte *Oracle Database Administrator's Guide* (Guía del Administrador de Oracle Database).

Si AMM está desactivada, se puede acceder al asesor de PGA. Se recomienda utilizar el asesor de PGA para definir el valor de memoria de PGA. Haga clic en el separador PGA para acceder a la página de propiedades de PGA. Haga clic en Advice para llamar al asesor de PGA.

Nota: Oracle le recomienda utilizar la Gestión Automática de Memoria Compartida para simplificar las tareas de gestión de la memoria.

Asesor de Gestión Automática de Memoria Compartida

Current Allocation

Automatic Shared Memory Management Enabled

Total SGA Size (MB)

SGA Component	Current Allocation (MB)
Shared Pool	248
Buffer Cache	136
Large Pool	4
Java Pool	12
Other	8

SGA Size Advice

Improvement in DB Time (%)

Total SGA Size (MB)

- Percentage improvement in DB Time for various sizes of SGA
- Total SGA Size
- Maximum SGA Size

Total SGA Size (MB) 408

You can click on the curve in the graph to set a new value. Total SGA Size cannot be greater than the SGA Max Size. First modify the Max SGA size (from the parent page) and then select a value of SGA up to the Max SGA size.

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Asesor de Gestión Automática de Memoria Compartida

Si ASMM está activada, no deberá definir los parámetros de inicialización de los componentes específicos de la memoria compartida que gestiona ASMM. Después de activar ASMM, está disponible el asesor de tamaño de SGA para ayudarle a seleccionar el mejor valor para el tamaño total de SGA.

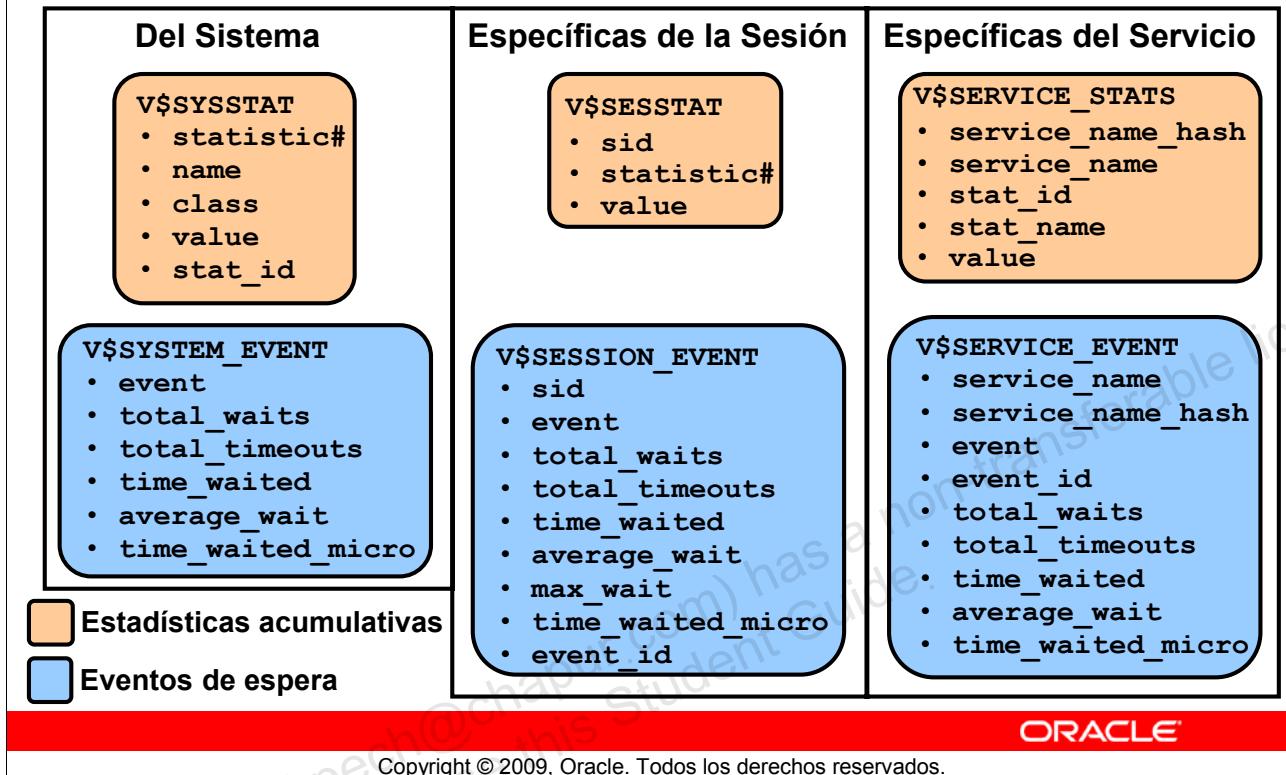
Antes de activar ASMM, elimine los parámetros individuales de área de memoria de SPFILE porque, si están definidos, se pueden imponer restricciones a ASMM. Si, después de ver los efectos de las asignaciones de ASMM, decide que desea ajustar las asignaciones de determinados componentes, podrá especificar los valores para esos componentes. Si los valores que especifica son menores que los valores actuales, esos valores se tratan como tamaños mínimos de memoria para los respectivos componentes. Si los valores que especifica son mayores que los valores actuales, el tamaño de los componentes de memoria se aumenta hasta los valores proporcionados mientras haya memoria libre disponible. De esta forma, se limita la cantidad de memoria disponible para el ajuste automático, pero la capacidad estará disponible si el entorno necesita un tamaño especial que ASMM no permite.

Los parámetros de inicialización que hay que tener en cuenta son los siguientes:

- SHARED_POOL_SIZE
- LARGE_POOL_SIZE
- JAVA_POOL_SIZE
- DB_CACHE_SIZE
- STREAMS_POOL_SIZE

Para ajustar estos parámetros con ASMM activada, debe utilizar el comando ALTER SYSTEM.

Estadísticas de Rendimiento Dinámicas



ORACLE®

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Estadísticas de Rendimiento Dinámicas

Las estadísticas deben estar disponibles para diagnosticar eficazmente los problemas de rendimiento. El servidor de Oracle genera muchos tipos de estadísticas para distintos niveles de granularidad.

A nivel de sistema, de sesión y de servicio, se calculan tanto los eventos de espera como las estadísticas acumulativas. En la diapositiva, la fila superior de las vistas muestra las estadísticas acumulativas. La fila inferior muestra las vistas de eventos de espera.

Cuando se analiza un problema de rendimiento en cualquiera de estos ámbitos, normalmente se observa el cambio producido en las estadísticas (valor delta) durante el período de tiempo que le interesa. Todos los eventos de espera posibles están catalogados en la vista V\$EVENT_NAME. Todas las estadísticas están catalogadas en la vista V\$STATNAME. Dispone de alrededor de 480 estadísticas en Oracle Database.

Estadísticas de Rendimiento Dinámicas (continuación)

Visualización de Estadísticas del Sistema

Ejemplo:

```
SQL> SELECT name, class, value FROM v$sysstat;
NAME                      CLASS      VALUE
-----  -----  -----
...
table scans (short tables)    64      135116
table scans (long tables)    64       250
table scans (rowid ranges)   64        0
table scans (cache partitions) 64       3
table scans (direct read)    64        0
table scan rows gotten      64     14789836
table scan blocks gotten    64      558542
...
```

Las estadísticas del sistema se clasifican por tema de ajuste y propósito de la depuración. Las clases incluyen la actividad general de la instancia, la actividad del buffer de redo log, el bloqueo, la actividad de la caché de buffers de la base de datos, etc.

Vistas de Solución de Problemas y de Ajustes

Instancia/Base de Datos

V\$DATABASE
V\$INSTANCE
V\$PARAMETER
V\$SPPARAMETER
V\$SYSTEM_PARAMETER
V\$PROCESS
V\$BGPRESS
V\$PX_PROCESS_SYSSTAT
V\$SYSTEM_EVENT

Disco

V\$DATAFILE
V\$FILESTAT
V\$LOG
V\$LOG_HISTORY
V\$DBFILE
V\$TEMPFILE
V\$TEMPSEG_USAGE
V\$SEGMENT_STATISTICS

Memoria

V\$BUFFER_POOL_STATISTICS
V\$LIBRARYCACHE
V\$SGAINFO
V\$PGASTAT

Contención

V\$LOCK
V\$UNDOSTAT
V\$WAITSTAT
V\$LATCH

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Vistas de Solución de Problemas y de Ajustes

La diapositiva muestra algunas de las vistas que pueden ayudar a determinar la causa de los problemas de rendimiento o a analizar el estado actual de la base de datos.

Para obtener una descripción completa de estas vistas, consulte *Oracle Database Reference* (Referencia de Oracle Database).

Objetos No Válidos o No Utilizables

Efecto en el rendimiento:

- Los objetos de código PL/SQL se recompilan.
- Los índices se vuelven a crear.



ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Objetos No Válidos o No Utilizables

Los objetos PL/SQL no válidos y los índices no utilizables afectan al rendimiento. Un objeto PL/SQL no válido se debe recompilar antes de poder utilizarse. Esto obliga a agregar el tiempo de compilación a la primera acción que intente acceder al paquete, el procedimiento o la función PL/SQL. Si el código PL/SQL no se recompila correctamente, la operación falla y genera un error. El optimizador ignora los índices no utilizables. Si el adecuado funcionamiento de una sentencia SQL depende de un índice marcado como no utilizable, el rendimiento no mejora hasta que se vuelve a crear el índice.

Objetos PL/SQL no válidos: el estado actual de determinados objetos PL/SQL se puede ver si se consulta el diccionario de datos. Localice los objetos PL/SQL no válidos con lo siguiente:

```
SELECT object_name, object_type FROM DBA_OBJECTS  
WHERE status = 'INVALID';
```

Por defecto, la métrica Owner's Invalid Object Count se comprueba cada 24 horas. Si el número de objetos de un propietario individual supera dos, se emite una alerta.

Si encuentra objetos PL/SQL con un estado `INVALID`, la primera pregunta que debe responder es si “este objeto ha tenido *alguna vez* el estado `VALID`”. A menudo, un desarrollador de aplicaciones no realiza la limpieza del código que no funciona. Si el objeto PL/SQL no es válido debido a un error de código, poco se puede hacer hasta que se resuelve el error. Si el procedimiento fue válido en algún momento del pasado y se ha convertido en no válido recientemente, tiene dos opciones para resolver el problema:

Objetos No Válidos o No Utilizables (continuación)

- No haga nada. La mayor parte de los objetos PL/SQL se recompilará automáticamente si es necesario cuando se les llame. Los usuarios experimentarán un breve retraso mientras se recompilan los objetos. (En la mayor parte de los casos, apenas se advierte este retraso.)
- Recompile el objeto no válido manualmente.

Los objetos PL/SQL no válidos se pueden recompilar manualmente con Enterprise Manager o a través de comandos SQL:

```
ALTER PROCEDURE HR.add_job_history COMPILE;
```

La recompilación manual de paquetes PL/SQL necesita dos pasos:

```
ALTER PACKAGE HR.maintainemp COMPILE;
ALTER PACKAGE HR.maintainemp COMPILE BODY;
```

Índices no utilizables: para encontrar los índices no válidos, consulte la vista del diccionario de datos DBA_INDEXES:

```
SELECT index_name, table_name FROM DBA_INDEXES
WHERE status = 'UNUSABLE';
```

En el caso de los índices particionados, el estado se mantiene en la vista DBA_IND_PARTITIONS.

Los índices no utilizables se convierten en válidos reconstruyéndolos para volver a calcular los punteros. La reconstrucción de un índice no utilizable vuelve a crear el índice en una nueva ubicación y después borra el índice no utilizable. Este proceso se puede llevar a cabo con Enterprise Manager o a través de comandos SQL:

```
ALTER INDEX HR.emp_empid_pk REBUILD;
ALTER INDEX HR.emp_empid_pk REBUILD ONLINE;
ALTER INDEX HR.email REBUILD TABLESPACE USERS;
```

Si se omite la cláusula TABLESPACE, el índice se vuelve a crear en el mismo tablespace en el que ya existe. La cláusula REBUILD ONLINE permite a los usuarios seguir actualizando la tabla de índices mientras tiene lugar la reconstrucción. (Sin la palabra clave ONLINE, los usuarios deben esperar a que termine la reconstrucción antes de llevar a cabo DML en la tabla afectada. Si el índice no es utilizable, no se utiliza durante la reconstrucción aunque se utilice la palabra clave ONLINE.) Enterprise Manager utiliza la acción de reorganización para reparar un índice UNUSABLE.

Nota: la reconstrucción de un índice necesita espacio libre disponible para el proceso. Compruebe que haya espacio suficiente antes de intentar la reconstrucción. Enterprise Manager comprueba automáticamente los requisitos de espacio.

Prueba

La Gestión Automática de Memoria permite a la instancia de Oracle reasignar memoria de _____ a SGA.

1. Pool grande
2. Buffer de log
3. PGA
4. Pool de Streams



Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Respuesta: 3

Prueba

SGA_TARGET no se puede ajustar con un tamaño mayor que
_____.

1. LOG_BUFFER
2. SGA_MAX_SIZE
3. STREAMS_POOL_SIZE
4. PGA_AGGREGATE_TARGET

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Resumen

En esta lección, debe haber aprendido lo siguiente:

- Utilizar Enterprise Manager para supervisar el rendimiento
- Utilizar la Gestión Automática de Memoria (AMM)
- Utilizar el Asesor de Memoria para ajustar el tamaño de los buffers de memoria
- Visualizar vistas dinámicas relacionadas con el rendimiento
- Solucionar problemas de objetos no válidos o no utilizables

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Visión General de la Práctica 13: Supervisión y Mejora del Rendimiento

En esta práctica se abordan los siguientes temas:

- Detección y reparación de índices no utilizables
- Uso de la página Performance en Enterprise Manager

ORACLE

Copyright © 2009, Oracle. Todos los derechos reservados.

Unauthorized reproduction or distribution prohibited. Copyright© 2013, Oracle and/or its affiliates.

David Pech (david.pech@chapur.com) has a non-transferable license
to use this Student Guide.