



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Servicio de Informática y Comunicaciones

IV Jornada de Coordinación del SIC

Oracle Real Application Cluster
Alta disponibilidad en Oracle

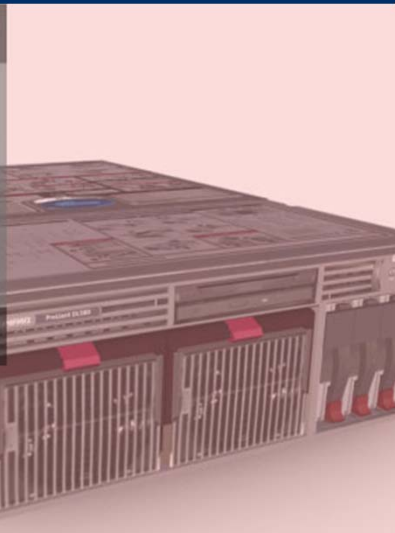
Área de Sistemas



ORACLE



UNBREAKABLE



Juan Rafael García Santana
26 de noviembre de 2004



- 1. Antigua configuración.**
- 2. Entorno de hardware.**
- 3. Entorno de software.**
- 4. Organización del RAC.**
- 5. Tecnología “cache fusion”.**
- 6. Bases de datos en las BDE.**
- 7. Conexión de los clientes.**
- 8. Oracle RAC en caso de fallo.**



Antigua configuración

- **ESCALÓN: Bull Escala EPC 1200**



- 4 procesadores PowerPC RS64A 262 MHz
- 3 tarjetas Ethernet 10/100 Mbps
- 2 GB RAM
- Discos duros: 2 x 9,1 GB + 2 x 8,8GB (RAID-1) + 5 x 8,8GB (RAID-5) + 1x 8,8GB + 2 x 17GB (RAID-1)

- **Problemas:**

- **Lentitud ante situaciones de máxima demanda.**
- **Espacio de almacenamiento limitado.**
- **Baja tolerancia a fallos.**
- **BD Oracle sin Alta Disponibilidad.**

Entorno de hardware

- **4 HP Proliant DL580 G2**
 - **4 CPU PIII Xeon a 2.8 Ghz.**
 - **10 Gb. RAM**
 - **4 DD internos de 36Gb en 2 mirror**



Oracle Real Application Cluster
Área de Sistemas

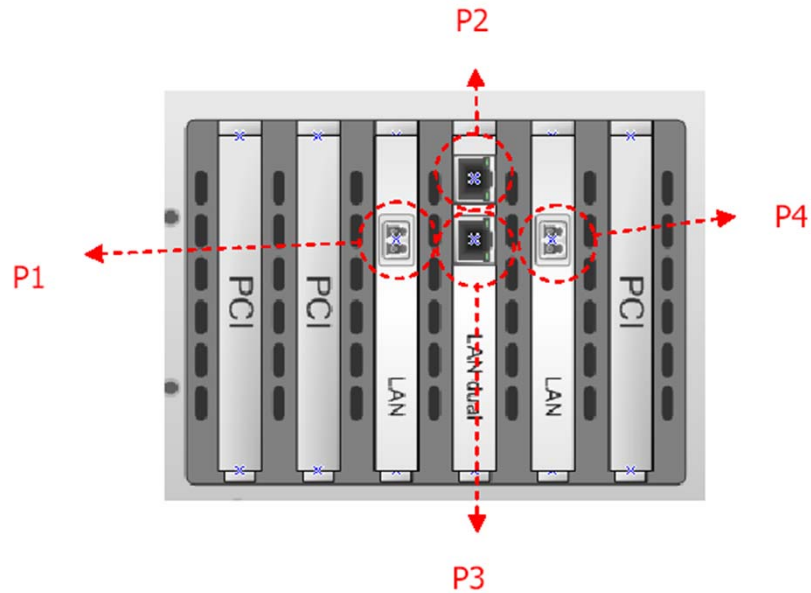
Entorno de hardware

- **4 HP Proliant Serie DL**
 - **2 controladoras de red para acceso a la SAN**
 - **Volúmenes SAN para Oracle RAID 1+0**
 - **4 puertos ethernet (2 tarjetas single, 1 dual)**
 - **Interface de red ILO (2 puertos)**



Oracle Real Application Cluster
Área de Sistemas

- **2 interfaces de red ethernet (bonding activo-pasivo)**
 - **P1 + P2 (red externa)**
 - **P3 + P4 (red interna de alta velocidad para cache)**



Entorno de software

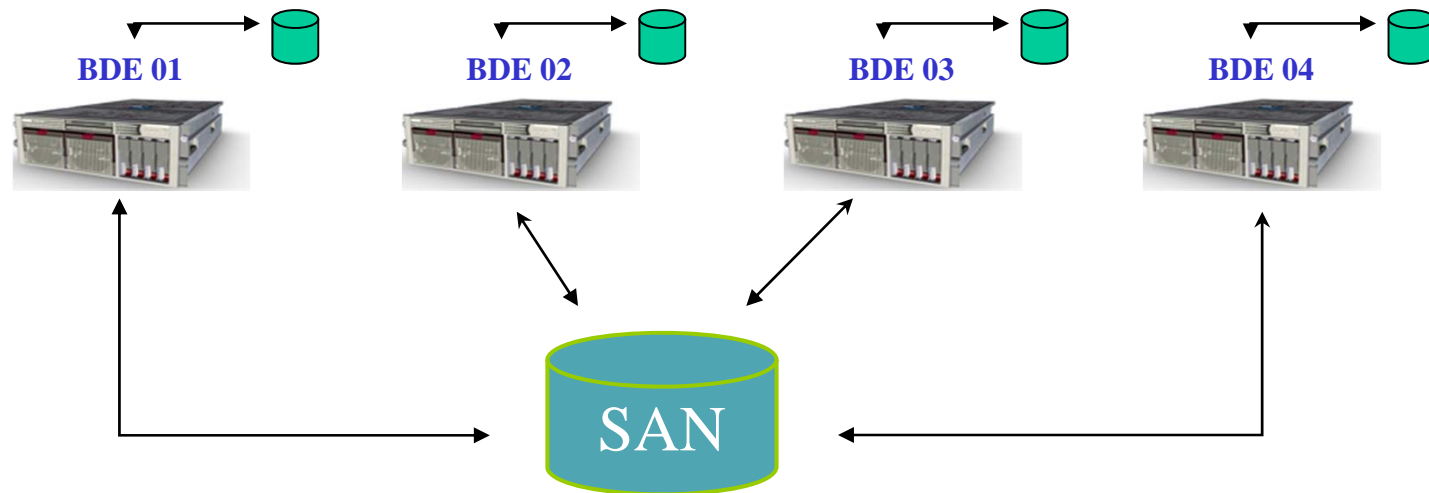
- **S.O. Red Hat Linux Advanced Server 3**
- **Software gestión HP para Intel (HP Support Pack 7)**
- **Oracle RAC 9.2.0.5**



Oracle Real Application Cluster
Área de Sistemas

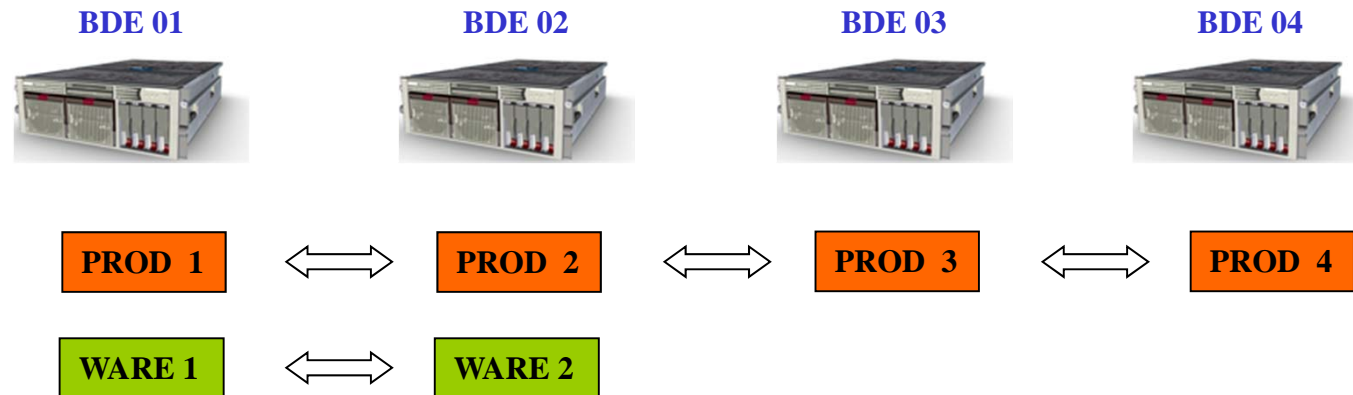
Organización del RAC

- **Instancia** : Representación en memoria de una BD.
- **RAC**: varias instancias de BD en varios nodos.
- Las instancias de una misma BD comparten los mismos ficheros de datos y configuración en la SAN.
- En local sólo se almacenan los archivos de log.



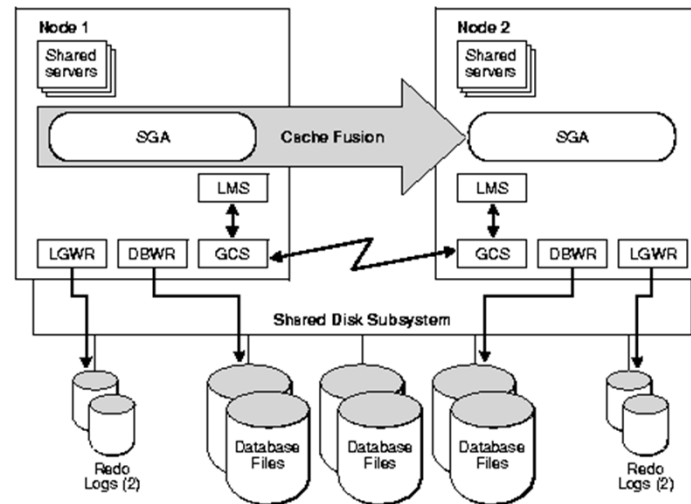
Organización del RAC

- Las instancias pueden entrar y salir del cluster dinámicamente
- Todas las instancias pueden lanzar transacciones simultáneamente contra la BD común.
- La comunicación entre las instancias se realiza a través de la tecnología “cache fusion”.



Tecnología "cache fusion"

- Permite compartir bloques de datos de las cachés locales de cada instancia aprovechando la velocidad de la red interna.
- Asegura la sincronización de bloques entre instancias en las operaciones de lectura y escritura.



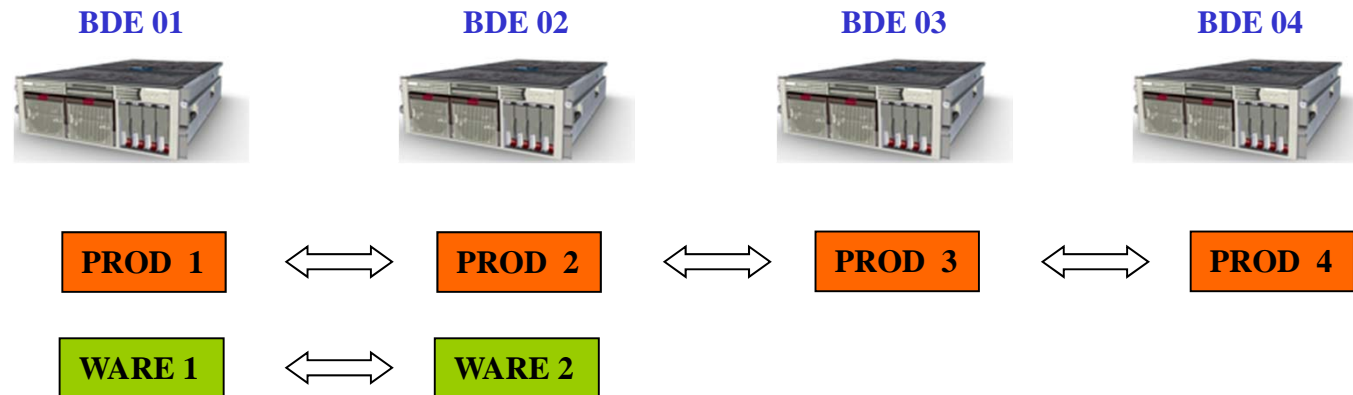
Bases de datos en las BDE

- **2 Bases de datos en las BDE**

- **PRODUCCIÓN (4 instancias)**
- **DATAWAREHOUSE (2 instancias)**

- **Almacenamiento total**

- **Almacenamiento reservado actual: ~ 40 Gb.**
- **Ocupación : 48 %.**

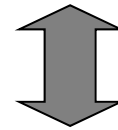


Conexión de los clientes



Cliente Oracle

Conexión aleatoria al



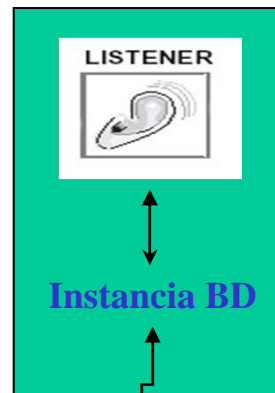
LISTENER de cualquier BDE

BDE 01



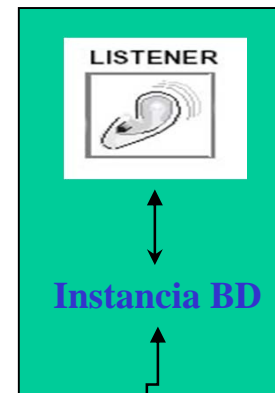
a LISTENER de
BDE 02, 03 y 04

BDE 02



a LISTENER de
BDE 01, 03 y 04

BDE 03



a LISTENER de
BDE 01, 02 y 04

BDE 04



a LISTENER de
BDE 01, 02 y 03

Oracle RAC en caso de fallo

• Caso 1 : Fallo de la instancia en una consulta

```
Conectado.  
SQL> show parameter instance_name;  


| NAME          | TYPE   | VALUE |
|---------------|--------|-------|
| instance_name | string | prod4 |

  
SQL>  
SQL>  
SQL>  
SQL>  
SQL> select count(*) from ga.tga007;  


| COUNT(*) |
|----------|
| 2712060  |

  
SQL> select adnipa from ga.tga007;
```

• Apagado de BDE 04 mediante ILO



Oracle RAC en caso de fallo

- **Detención momentánea de la consulta.**

```
ADNIPA
-----
43761212
43761212
43761212
43761212
43761212
43761212
43761212
44702694
44702694
44702694
44702694
```

- **Finalización de consulta conectado a otra instancia.**

```
ADNIPA
-----
78498766
78498766
78498766
78498772
78498772
78498772
78498772
78498772
78498773
78498773
78498773
2712060 filas seleccionadas.
SQL> show parameter instance_name;
NAME                                TYPE                                VALUE
-----                                -                                -
instance_name                       string                             prod2
SQL>
```

Oracle RAC en caso de fallo

- **Caso 2 : Fallo en actualización + consulta**

```
Conectado.  
SQL> show parameter instance_name;  


| NAME          | TYPE   | VALUE |
|---------------|--------|-------|
| instance_name | string | prod4 |

  
SQL>  
SQL>  
SQL>  
SQL> select nombre, grupo from personal_sic where nombre='ORLANDO';  


| NOMBRE  | GRUPO |
|---------|-------|
| ORLANDO | 1     |

  
SQL> update personal_sic set grupo= 3 where nombre = 'ORLANDO';  
1 fila actualizada.  
SQL> select nombre, grupo from personal_sic where nombre='ORLANDO';  


| NOMBRE  | GRUPO |
|---------|-------|
| ORLANDO | 3     |

  
SQL> select adnipa from ga.tga007;
```

- **Caída de BDE 04 sin 'commit' y durante un 'select'**

```
ADNIPA  
-----  
42780423  
42780423  
42780423  
42780423  
42780423  
42780423  
42780423  
ERROR:  
ORA-25402: debe realizar rollback de la transacción  
  
53070 filas seleccionadas.
```

Oracle RAC en caso de fallo

- Ninguna operación permitida salvo ROLLBACK

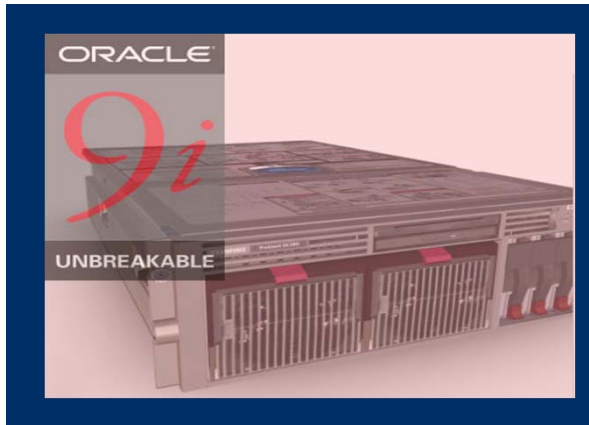
```
SQL> select nombre, grupo from personal_sic where nombre = 'ORLANDO';
select nombre, grupo from personal_sic where nombre = 'ORLANDO'
*
ERROR en línea 1:
ORA-25402: debe realizar rollback de la transacción
```

- Cambio de instancia

```
SQL> rollback;
Rollback terminado.
SQL> select nombre, grupo from personal_sic where nombre = 'ORLANDO';
NOMBRE          G
-----
ORLANDO         1
SQL> show parameter instance_name;
NAME                                TYPE      VALUE
-----
instance_name                       string    prod3
SQL>
```




UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Servicio de Informática y Comunicaciones



Para obtener más información o para aclarar cualquier pregunta que se les pueda plantear, no duden en ponerse en contacto con:

Juan Rafael García Santana

Tel.: 928 45 70 70

Correo-e: jgarcia@becarios.ulpgc.es.

Oracle Real Application Cluster

Alta disponibilidad en Oracle

Área de Sistemas



MUCHAS GRACIAS