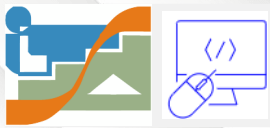




Disponibilitat del SGBD





- reconeixer la utilitat de les bases de dades distribuïdes.
- descriure les diverses polítiques de fragmentació de la informació.
- implantar una base de dades distribuïda homogènia.
- crear una base de dades distribuïda mitjançant la integració d'un conjunt de bases de dades preexistents.
- configurar un node mestre i diversos esclaus per dur a terme la replicació del primer.
- configurar un sistema de replicació en cadena.
- comprovar l'efecte de la parada de determinats nodes sobre els sistemes distribuïts i els replicats.



L'SGBD és un dels recursos més crítics d'una organització
Per això l'alta disponibilitat de l'SGBD es **clau**

Tecnologies

- Emprar un SGBD distribuït SGBDD
- Implementar un cluster de servidors
- Treballar amb un SGBD en el núvol

núvol:HW dedicat o Serveis



Avantatges del núvol

Cost

Alt rendiment i escalabilitat

Alta disponibilitat

Alt nivell de seguretat

Completament administrat

Compatibilitat amb els sistemes gestors existents actuals

Millor solució en entorns de teletreball



Desavantatges del núvol
Dependència d'un tercer
Caiguda de connexió a internet
Seguretat de la informació
No disposar del control total de la informació



Oracle en el núvol
Oracle cloud
AWS
Azure
.....



Implementar un Cluster de servidors

En un SGBDD , tots el nodes són SGBD

En un Cluster, cada node pot tindre un paper (rol) (dades, SGBD, administració, ...)

Avantatges:

- Alt Rendiment
- Alta disponibilitat
- Balanceig de carrega
- Escalabilitat

Desavantatges

- Cost (comparat en el núvol)



Emprar un SGBD distribuït : SGBDD

SGBDD sorgix a partir de : Increment de prestacions de les xarxes, necessitat de compartir informació i tendència a la descentralització

SGBDD

Nodes + Xarxa + BDD

Transaccions locals

Transaccions globals

DISTRIBUÏT

BDD = Conjunt de BD's lògicament relacionades repartides en diferents espais lògics i físics

BDD

- Disseny
- Arquitectura



Dotze Regles de les BDD. Regles de DATE

1. Autonomia local
2. No dependència d'un lloc central
3. Operació continua
4. Independència respecte a la localització
5. Independència respecte a la fragmentació
6. Independència respecte al Sistema Operatiu
7. Processament distribuït de consultes
8. Maneig distribuït de transaccions
9. Independència respecte de l'equip
10. Independència de rèplica
11. Independència respecte de la xarxa
12. Independència respecte al SGBD



Avantatges dels SGBDD

Instal·lació més econòmica

Més flexibles

Permet creixement incremental

Redueix la sobrecàrrega de comunicació

Més rendiment (processament en paral·lel)

Major disponibilitat

Més modulars



Desavantatges dels SGBDD

Cost d'administració

Transaccions distribuïdes incrementen la complexitat

Existeix duplictat d'informació

Les transaccions globals requereix més temps

Els disseny és més complex

De vegades es requereix conversions de dades



Tipus de SGBDD

Segons el tipus de SW

Homogeni

Heterogeni

Segons la distribució de la informació

Centralizada

Distribuida amb nodo principal

Replicada

Fragmentada

Híbrida



Replicació
Quan la informació es comú

Fragmentació
Horizontal
Vertical
Mixta



Disseny d'una BDD

- Esquema global
- Esquema de fragmentació
- Esquema de localització
- Esquema local

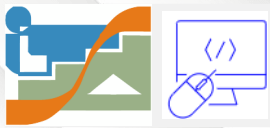
Dblink

Permet establir una connexió entre dos SGBD



Fragmentació
S'implementa amb dblinks

Replicació
Es basa en l'ús del quadern de bitàcola



Replicació

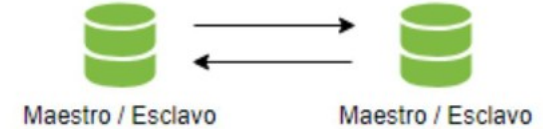
-Unidireccional

Node mestre (canvis) i node esclau



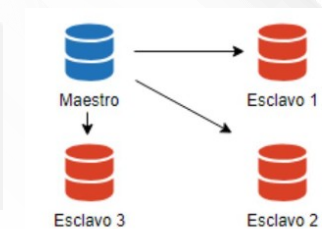
-Bidireccional

Els dos nodes son mestre i esclau



-Multidireccional

Node mestre (canvis) i tots els altres esclaus



La replicació pot ser multidireccional i bidireccional simultàniament !! (un node pot ser mestre en una replicació multidireccional i esclau en una altra replicació multidireccional)

Disponibilitat en ORACLE



Fragmentació

Primer s'ha de crear els Database Links o dblinks

```
CREATE [SHARED][PUBLIC] DATABASE LINK <dblink>  
CONNECT TO <usu_remot> IDENTIFIED BY <pass de usu remot>  
USING <cadena de connexio> ;
```

Els dblinks es poden establir entre dos instàncies d'ORACLE o entre una instància d'ORACLE i un altre SGBD, mitjançant ODBC



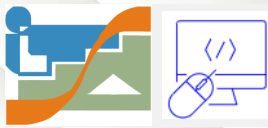
Fragmentació - Exemple de crear un Database Links o dblinks

```
CREATE DATABASE LINK mi_dblink
CONNECT TO usuario_remoto IDENTIFIED BY "contraseña"
USING '(DESCRIPTION=
  (ADDRESS_LIST=
    (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=192.168.1.100)(PORT=1521))
  )
  (CONNECT_DATA=
    (SERVICE_NAME=remotedb)
  )
)';
```

```
SELECT * FROM empleados@mi_dblink;
```

```
DROP DATABASE LINK mi_dblink;
```

```
Con sinonimos
CREATE SYNONYM empleados_remotos FOR empleados@mi_dblink;
SELECT * FROM empleados_remotos;
```

Replicació

Fins a Oracle 12c

Asincrònica -> Streams

Sincrònica -> Events

Des d'Oracle 19c, multitenant (PDBs)

Golden Gate: Components

- Procés Manager
- Procés d'Extracció
- Cola d'extracció
- Procés de data pump
- Procés col·lector
- Cola d'entrada
- Procés d'entrega





El Cluster de Oracle

Tecnologia RAC (Real Application Clusters)

Arquitectura en 3 capes

- Un servidor d'aplicacions (WebSphere)
- Nodes de BBDD. Cada node serà una instància d'Oracle
- Un sistema d'emmagatzement compartit (amb redundància)

Tots els elements estan connectats amb xarxes d'alta capacitat

L'emmagatzement compartit necessita un sistema d'arxius especial

No pot utilitzar un sistema d'arxius normal d'un SO com Linux o Windows

Son sistemes d'arxius de clúster

Oracle disposa d'un propi: ASM (Automatic Storage Manager)

Oracle RAC comprova automaticament errors en els RAID i utilitza discs sense errors.



“

Activitat

Investiga quins SGBD poden donar suport a BDD

”