

ORACLE RAC 12.1.0.1

ALTA DISPONIBILITAT PER A BASES DE DADES

Alumne: Rubén Expósito Rangel

Consultor: José Manuel Castillo Pedrosa

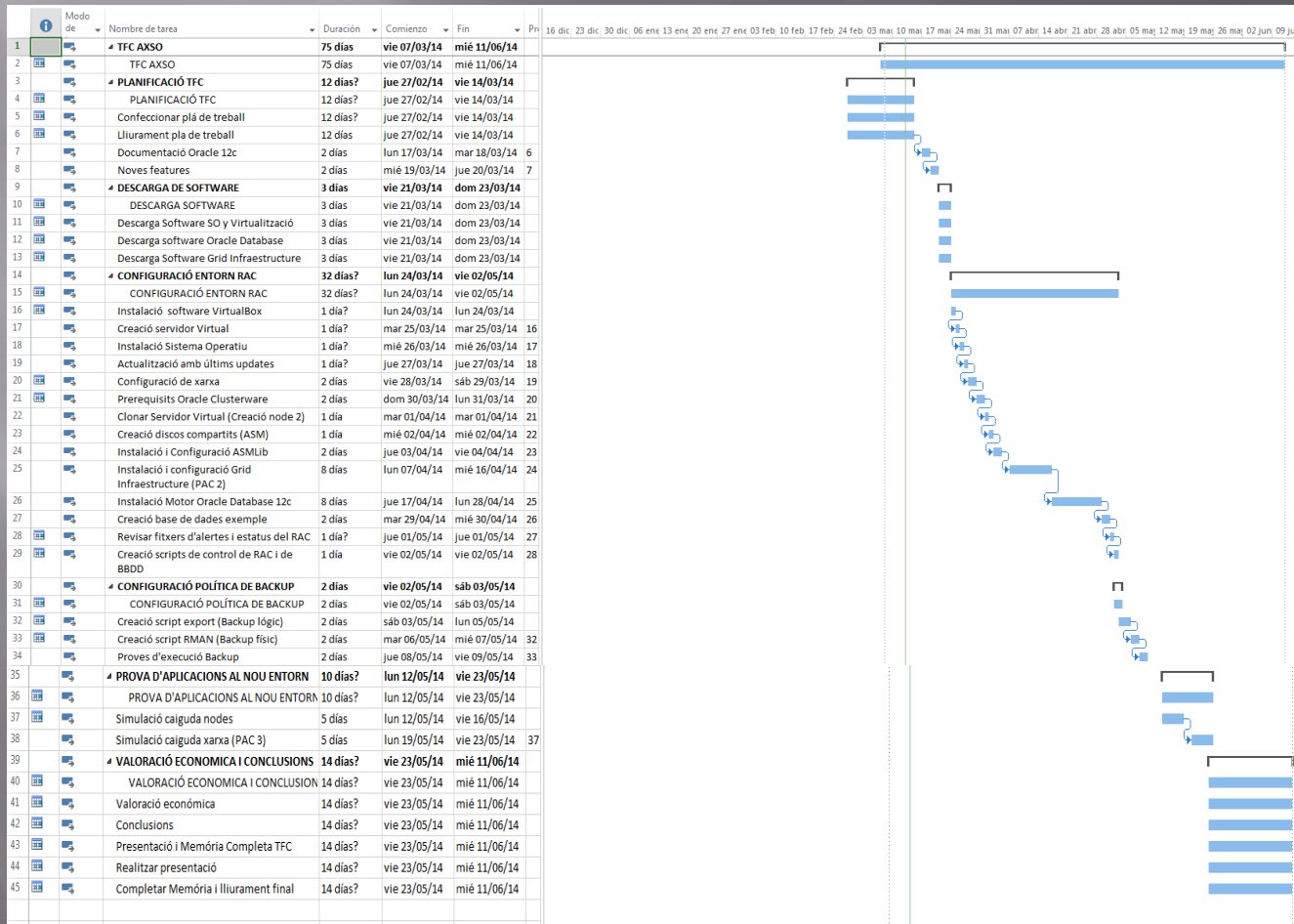
Estudis: Enginyeria Tècnica Informàtica de Sistemes

OBJECTIUS

- ▣ Millorar la disponibilitat de la base de dades actual.
- ▣ Millorar la seguretat de les dades.
- ▣ Aconseguir un entorn renovat i actualitzat amb l'última tecnologia en bases de dades.
- ▣ Reduir al màxim les pèrdues econòmiques per la no disponibilitat del servei.
- ▣ Passar de "Standalone" a "RAC".

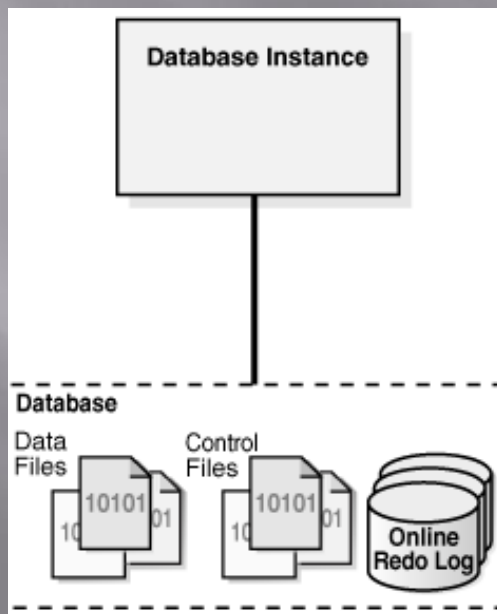
PLANIFICACIÓ

- Per elaborar el projecte s'ha seguit estrictament la següent planificació:

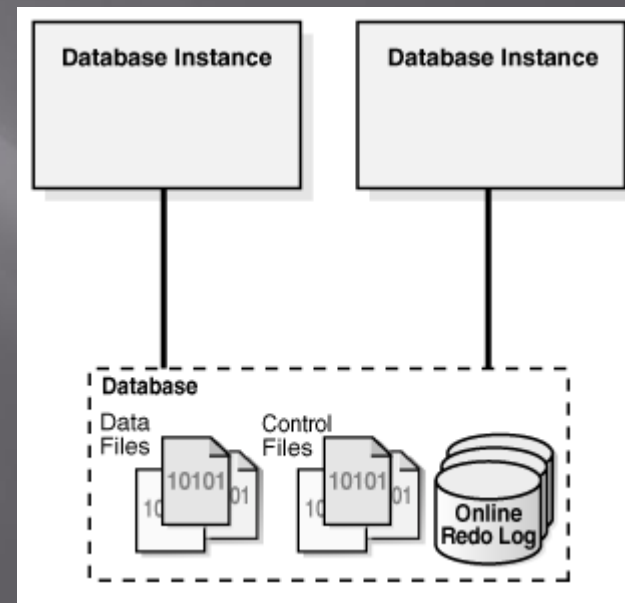


EXPECTATIVA

SITUACIÓ INICIAL



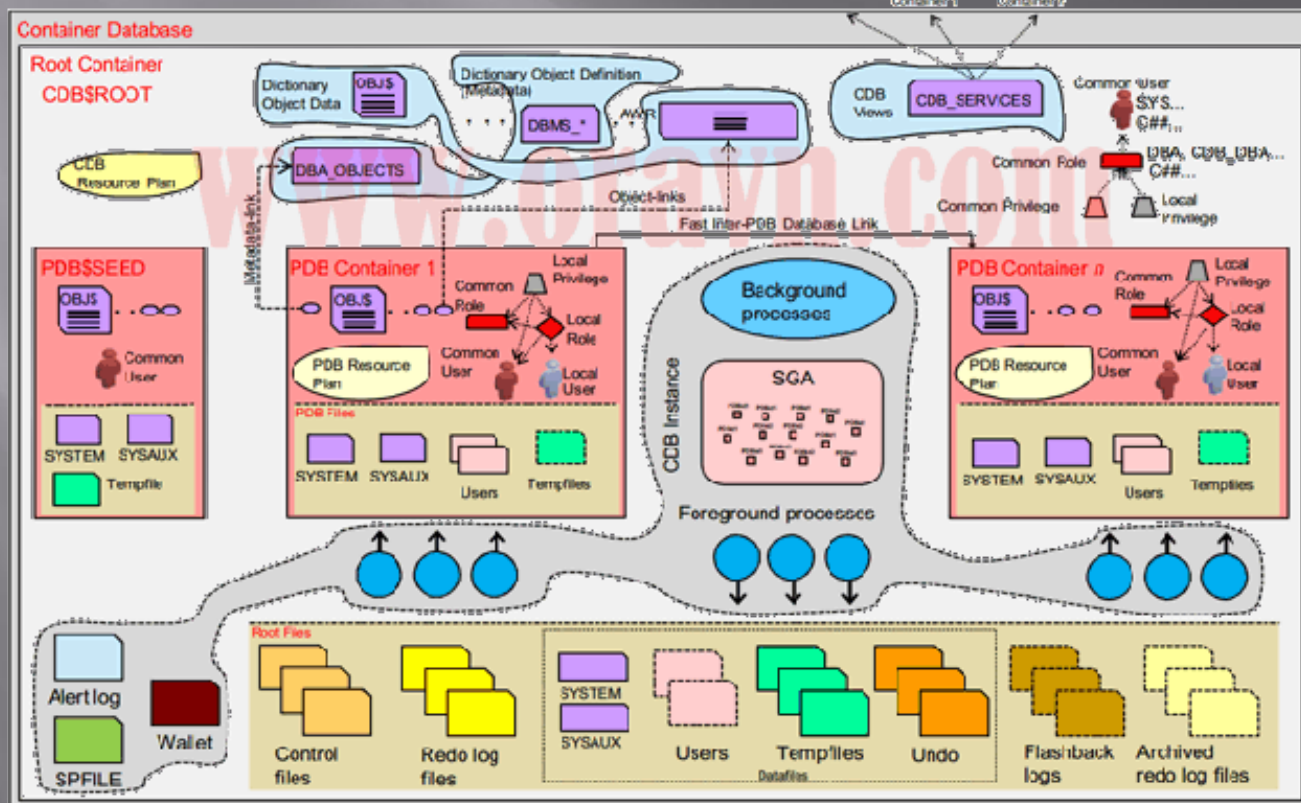
SITUACIÓ FINAL



Noves Funcionalitats Oracle 12c

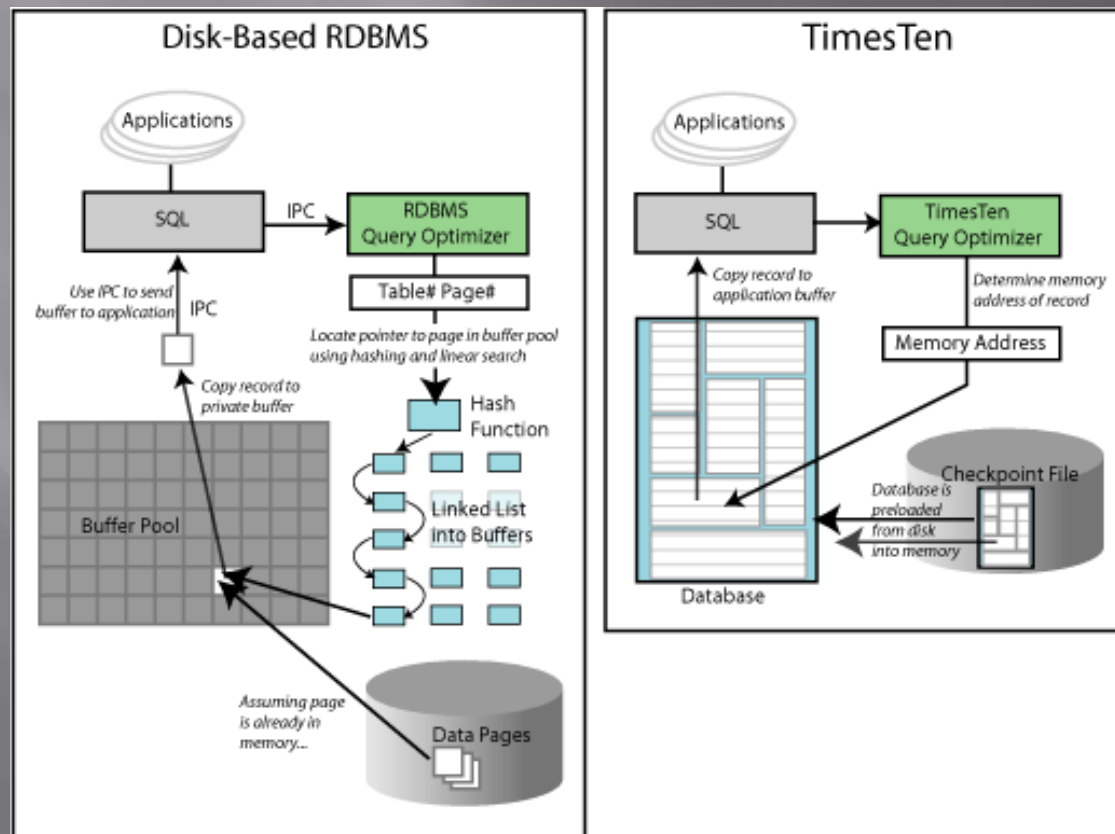
- Oracle Multitenant:

Pluggable DataBases General Architecture Poster



Noves Funcionalitats Oracle 12c

- ❑ Oracle TimesTen In-Memory: Oracle treballa la majoria de transaccions a memòria, per tant, millora el rendiment.



Com aconseguim el propòsit?

- ▣ Instal·larem un nou entorn consistent en:
 - Dos servidors virtuals
 - Sistema Operatiu Oracle Linux 6.4
 - Oracle Grid Infrastructure 12.1.0.1
 - Oracle Database Enterprise Edition 12.1.0.1

Pasos posteriors a la configuració de l'entorn

- ▣ Configuració d'una política de backup.
- ▣ Proves reals abans de passar l'entorn a Producció.

BACKUP

Assegurarem l'entorn de dues maneres diferents:

- Backup lògic (Eina Export DataPump)
- Backup Físic (Eina RMAN)

PROVES

- ▣ Realitzarem dos tipus de proves diferents per analitzar com es comporta l'entorn:
 - Proves Funcionals
 - Proves de rendiment

PROVES FUNCIONALS

- Consisteixen en revisar diferents punts tècnics de l'entorn segons les “Best Practices” d'Oracle.
- Simulem diverses situacions de fallades a l'entorn per tal de comprovar la disponibilitat dels recursos i la base de dades.

PROVES FUNCIONALS

- Escenaris simulats:
 - Reinici involuntari de qualsevol node.
 - Reinici o fallada del node OCR Master.
 - Fallada dispositius de Xarxa de qualsevol node.
 - Fallada de qualsevol instància.
 - Fallada instància ASM.
 - Fallada discos OCR/Voting.

PROVES FUNCIONALS

- Consisteixen en provar l'alta Disponibilitat en cas de fallades:
 - Fallada d'un node:

```
oracle@rac2 ~]$ . oraenv
ORACLE_SID = [ORCL] ? +ASM2
Oracle base remains unchanged with value /oracle/base
oracle@rac2 ~]$ crsctl status res -t
```

Resource	Target	State	Server	State details

Cluster Resources				

ora.DATA.dg	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.FLASH.dg	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.LISTENER.lsnr	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.asm	ONLINE	ONLINE	rac2	Started,STABLE
ora.net1.network	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.ons	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE

Cluster Resources				

ora.LISTENER_SCAN1.lsnr	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.LISTENER_SCAN2.lsnr	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.LISTENER_SCAN3.lsnr	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.cvu	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.oc4j	OFFLINE	OFFLINE		STABLE
ora.orcl.db	ONLINE	OFFLINE		STABLE
ora.rac1.vip	ONLINE	INTERMEDIATE	rac2	FAILED OVER, STABLE
ora.rac2.vip	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.scan1.vip	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.scan2.vip	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE
ora.scan3.vip	ONLINE	ONLINE	rac2	STABLE

PROVES FUNCIONALS

- Fallada Instància ASM:

```
[oracle@rac2 ~]$ crs_stat -t
```

Name	Type	Target	State	Host
ora.DATA.dg	ora....up.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.FLASH.dg	ora....up.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora....ER.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora....N1.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora....N2.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora....N3.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.asm	ora.asm.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.cvu	ora.cvu.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora....network	ora....rk.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora.oc4j	ora.oc4j.type	OFFLINE	OFFLINE	
ora.ons	ora.ons.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora.orcl.db	ora....se.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora....SM1.asm	application	ONLINE	OFFLINE	
ora....C1.lsnr	application	ONLINE	ONLINE	rac1
ora.rac1.ons	application	ONLINE	ONLINE	rac1
ora.rac1.vip	ora....tl.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora....SM2.asm	application	ONLINE	ONLINE	rac2
ora....C2.lsnr	application	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.rac2.ons	application	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.rac2.vip	ora....tl.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.scan1.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	rac1
ora.scan2.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	rac2
ora.scan3.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	rac2

```
[oracle@rac2 ~]$
```

PROVES FUNCIONALS

- ▣ Fallada o error en la interfície de xarxa pública:

```
[oracle@rac2 ~]$ crsctl status res -t
-----
Name                Target    State    Server                    State details
-----
Local Resources
-----
ora.DATA.dg
    ONLINE    ONLINE    rac1                    STABLE
    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.FLASH.dg
    ONLINE    ONLINE    rac1                    STABLE
    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.LISTENER.lsnr
    ONLINE    OFFLINE   rac1                    STABLE
    ONLINE    ONLINE   rac2                    STABLE
ora.asm
    ONLINE    ONLINE    rac1                    Started, STABLE
    ONLINE    ONLINE    rac2                    Started, STABLE
ora.net1.network
    ONLINE    OFFLINE   rac1                    STABLE
    ONLINE    ONLINE   rac2                    STABLE
ora.ons
    ONLINE    OFFLINE   rac1                    STABLE
    ONLINE    ONLINE   rac2                    STABLE
-----
Cluster Resources
-----
ora.LISTENER_SCAN1.lsnr
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.LISTENER_SCAN2.lsnr
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.LISTENER_SCAN3.lsnr
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.cvu
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.oc4j
    1    OFFLINE   OFFLINE
    STABLE
ora.orcl.db
    1    ONLINE    ONLINE    rac1                    Open, STABLE
    2    ONLINE    ONLINE    rac2                    Open, STABLE
ora.rac1.vip
    1    ONLINE    INTERMEDIATE    rac2                    FAILED OVER, STABLE
ora.rac2.vip
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.scan1.vip
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.scan2.vip
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
ora.scan3.vip
    1    ONLINE    ONLINE    rac2                    STABLE
-----
[oracle@rac2 ~]$ █
```

PROVES DE RENDIMENT

- Simulem càrrega al sistema amb el software "swingbench"

The screenshot displays the SwingBench 2.5.0.909 interface for "Order Entry (PLSQL) V2". The interface is divided into several sections:

- Configuration:** Includes fields for Username (system), Password (masked), Connect String (//rac-scan/orcl), and Driver Type (Oracle jdbc Driver). There are also checkboxes for "Collect database statistics" and "Take AWR snapshots at start and end (10g/11g only)".
- System Parameters:** Fields for System Username and System Password.
- Jobs Table:** A table listing various transactions with their IDs, Class Names, Short Names, Load Ratios, and Activate? checkboxes. The "Warehouse Activity Query" job is highlighted.
- Overview Chart:** A series of line graphs showing performance metrics over time (from 9:56:15 to 9:58:00). The metrics include Transactions Per Minute, Transactions Per Second, response Time (5 second Rolling Min-Avg), CPU, and Disk IO. All metrics show a value of 0.
- Users Logged On:** A legend for "Users Logged On" showing categories for User, System, I/O Wait, Block Read, and Block Write.

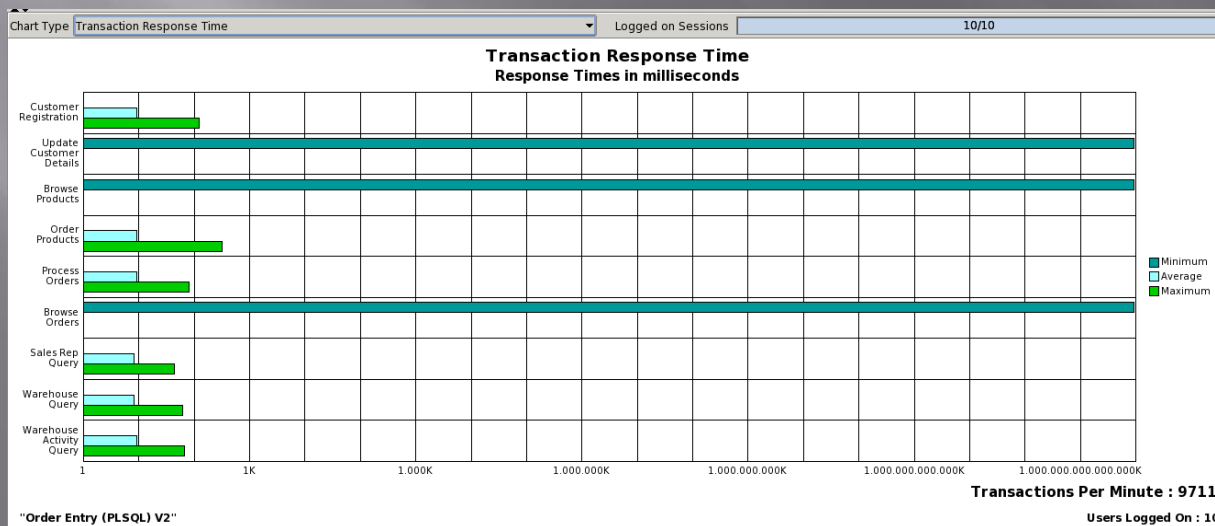
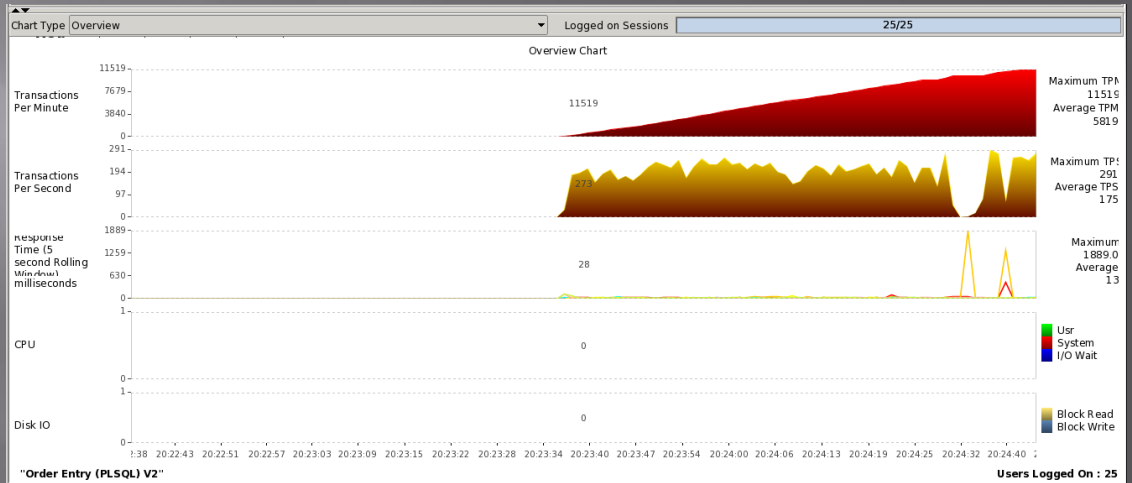
Id	Class Name	Short Name	Load Ratio	Activate ?
Customer Registration	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.NewCustomerProcessV2	NCR	15	<input type="checkbox"/>
Update Customer Details	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.UpdateCustomerDetails...	UCD	10	<input type="checkbox"/>
Browse Products	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.BrowseProducts	BP	50	<input type="checkbox"/>
Order Products	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.NewOrderProcess	OP	40	<input type="checkbox"/>
Process Orders	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.ProcessOrders	PO	5	<input type="checkbox"/>
Browse Orders	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.BrowseAndUpdateOrd...	BO	5	<input type="checkbox"/>
Sales Rep Query	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.SalesRepsOrdersQuery	SQ	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Warehouse Query	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.WarehouseOrdersQuery	WQ	2	<input checked="" type="checkbox"/>
Warehouse Activity Query	com.dom.benchmarking.swingbench.plsqltransactions.WarehouseActivityQuery	WA	2	<input checked="" type="checkbox"/>

PROVES DE RENDIMENT

- ▣ Que fa el software “swingbench”?
 - Simula múltiples connexions d'usuaris a l'entorn.
 - Executa diverses operacions DML (Insert, Delete, Update, Delete) de manera aleatòria sobre taules.
 - Simula càrregues massives de DataWarehouse.
 - Monitoritza els processos i els diferents recursos mentre es realitza el test (CPU, disc, RAM).

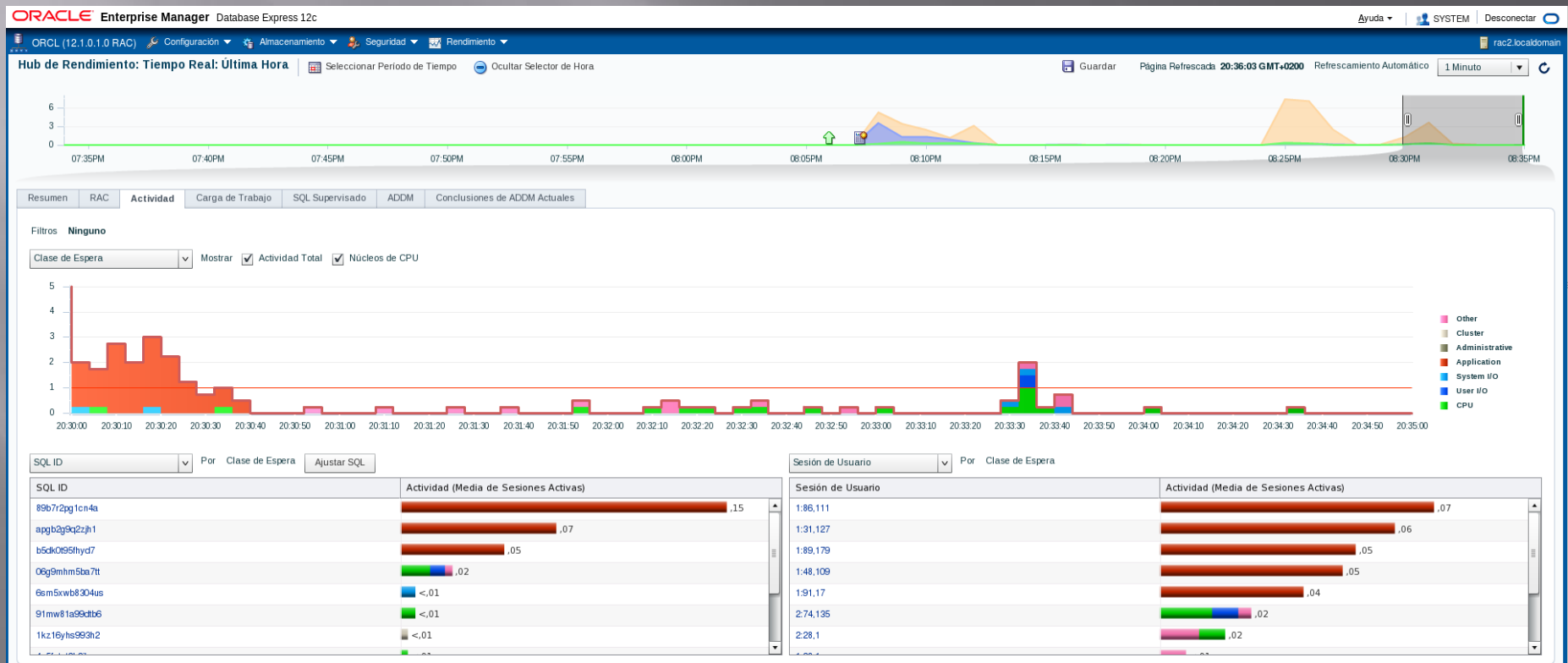
PROVES DE RENDIMENT

- Sistema a plena càrrega



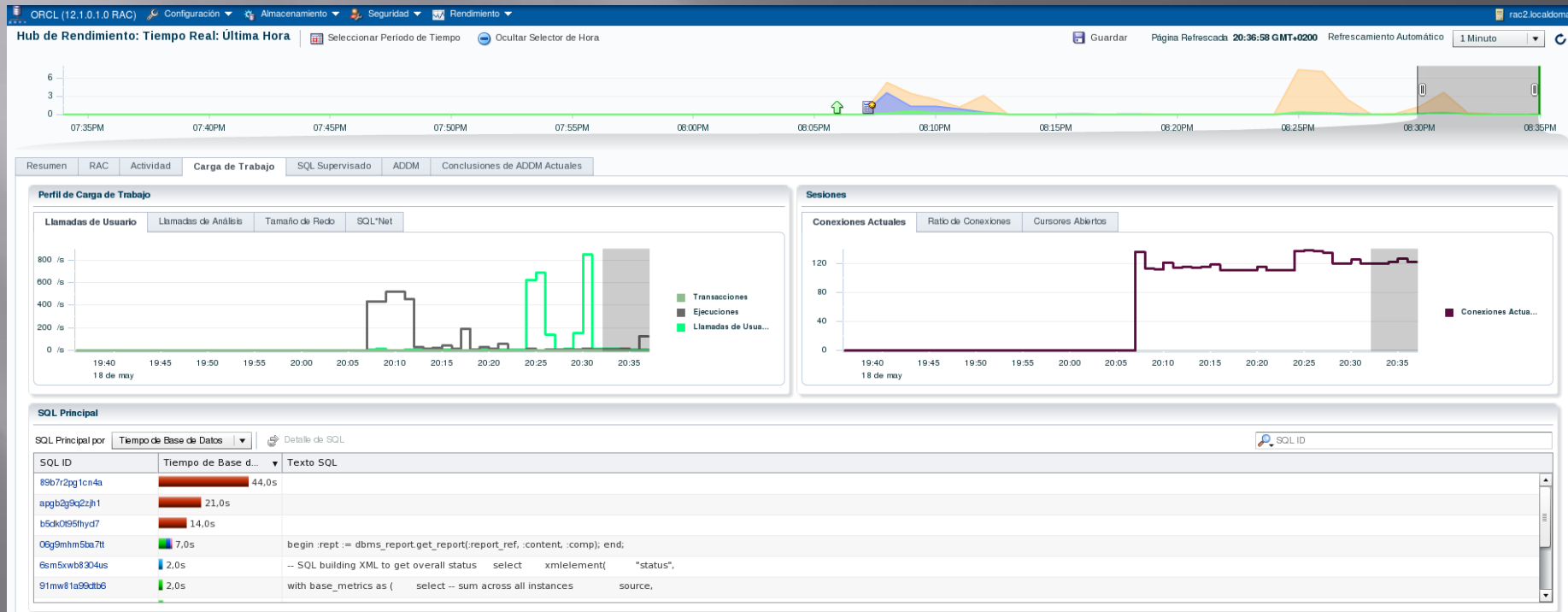
PROVES DE RENDIMENT

- Monitoratge del sistema desde Enterprise Manager Express:



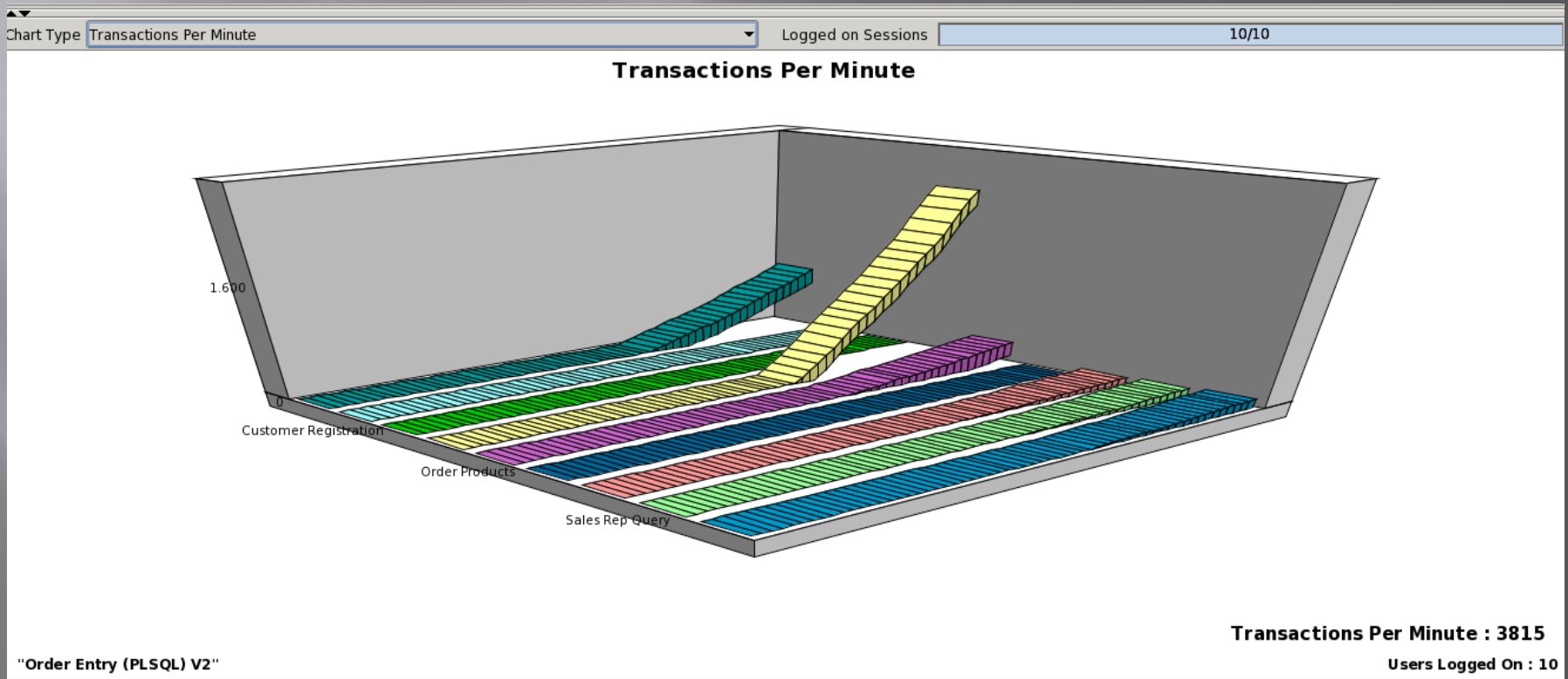
PROVES DE RENDIMENT

- Es poden comprovar les connexions actives i les crides des de usuaris (DML).



PROVES DE RENDIMENT

- Al gràfic podem observar les diferents transaccions per minut per cada operació funcional (Registre de Clients, Ordenar productes, Report de vendes).



LLICÈNCIES

- ▣ Existeixen tres tipus:
 - Enterprise Edition
 - Standard Edition
 - Standard Edition One

Per al nostre client, es suficient amb “Standard Edition” que es força més econòmica i no necessita opcions avançades.

COST DEL PROJECTE

Concepte	Temps	Preu
Llicències Virtualbox	-	0 € (freeware)
Llicències/suport Oracle Linux 6.4 (Sistema Operatiu)	3 anys	1.000 € (Lliure, en concepte de suport).
Llicències Oracle	1	16.851,81
Hores DBA Senior	75 dies * 8 hores * 60 €/hora	36.000 €

CONCLUSIONS

- S'ha aconseguit millorar la disponibilitat de les dades per a les aplicacions.
- Es disposa d'un entorn fiable, escalable i amb l'última tecnologia en bases de dades.
- Entorn de fàcil administració.
- Suport més extens en temps per part del Fabricant (Oracle).

REFERÈNCIES

- Totes les imatges són pròpies excepte :
 - Diapositiva 4 : ORACLE DOCUMENTATION
http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e40540/startup.htm#CNCPT005 [En línia] [Consulta: 4-6-2014]
 - Diapositiva 5 : ORACLE INFO <http://oracle-info.com/2013/06/22/12c-database-architecture/> [En línia] [Consulta: 6-6-2014]
 - Diapositiva 6 : ORACLE DOCUMENTATION
http://docs.oracle.com/cd/E11882_01/server.112/e40540/startup.htm#CNCPT005 [En línia] [Consulta: 7-6-2014]

FI