



# ORACLE®

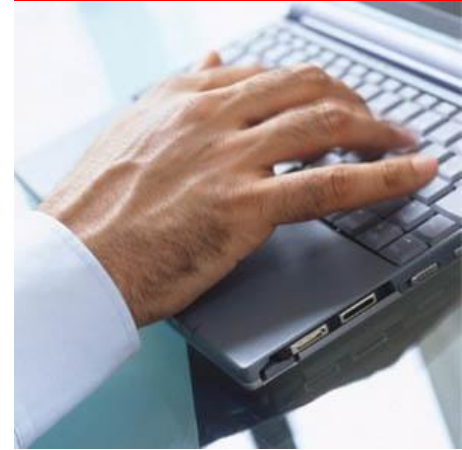
## Desvendando o Oracle Exadata X2-2

**Rodrigo Almeida**  
Oracle ACE



# Agenda

- Palestrante
- Visão geral sobre Oracle Exadata
- DMA – Database Machine Administrator
- Ferramentas de Administração
- O poder do Hardware & Software
- Monitoração do ambiente Exadata
- Dúvidas
- Contato



# Palestrante

## Rodrigo Almeida

- DBA há mais de 10 anos;
- Analista de banco de dados na Veris IBTA;
- Pós-graduando em Business Intelligence (BI) na Veris IBTA;
- Conselheiro Administrativo do GUOB;
- Conselheiro Técnico do GPO;
- Colunista Oracle do portal iMasters;
- Articulista das revistas SQL Magazine e Revista YEP;
- Colaborador da OTN Latina América;
- Professor da disciplinas de banco de dados das principais faculdades paulistas.



**ORACLE**  
ACE

**ORACLE**  
Certified Professional

**ORACLE**  
Certified Specialist

**ORACLE**  
PartnerNetwork  
Certified Specialist



**Projeto BI com Oracle Exadata X2-2**  
Cliente: Tribunal Justiça de São Paulo



## Visão geral do Oracle Exadata X2-2

# Oracle Exadata Database Machine

- **Oracle Exadata Database Machine** é uma máquina customizada para bancos de dados que fornece alta performance para ambientes OLTP e Data Warehouse.
- **Oracle Exadata** roda em Oracle Enterprise Linux 5.5 ou Solaris 11 e trabalha com o banco de dados Oracle Database 11g Release 2.

As versões mais recentes desse hardware são **Oracle Exadata X2-2** e **X2-8**.

Quais as tecnologias que vamos encontrar?

- Sun Infiniband switches;
- Exadata Smart Flash Cache;
- Exadata Smart Scan;
- EHCC – Exadata Hybrid Columnar Compression;
- Além dos recursos do Oracle Database 11gR2;

# Resumo sobre as tecnologias

- **Exadata Smart Scan** processa consultas na camada de armazenamento, retornando somente linhas e colunas relevantes para o servidor de banco de dados. Como resultado, uma quantidade bem menor de dados transita pelas rápidas interconexões **InfiniBand** de 40 GB, melhorando radicalmente tanto o desempenho quanto a simultaneidade de consultas simples e complexas.
- **Exadata Smart Flash Cache** soluciona o problema do gargalo de entrada/saída aleatório do disco armazenando em cache dados “quentes” de maneira transparente em armazenamento de estado sólido rápido. Você pode obter um tempo de resposta de E/S dez vezes mais rápido e usar um décimo da quantidade de discos.
- **Exadata Hybrid Columnar Compression** pode reduzir o tamanho das tabelas de data warehousing em dez vezes, em média, e das tabelas de arquivamento em 50 vezes. Isso oferece uma importante economia de espaço em disco para bancos de dados principais, de stand-by e de backup, além de melhorar significativamente o desempenho de consultas de data warehousing.

# Estrutura

O **Oracle Exadata** é dividido em componentes, tais como:

- Database Server;
- Storage Cell's;
- Sun Infiniband Switches;
- KVM para administração.

Outras informações importantes:

1. É comercializado em Quarter/Half e Full Rack;
2. Solução totalmente à tolerância de falhas;
3. Pode trabalhar com até 8 racks em paralelo;
4. 2 configurações de disco;
5. Suporte completo da Oracle Corp.



# Hardware

Quais os recursos de hardware disponível no Oracle Exadata?



## Database Server

Sun Fire X4170 M2

96 GB RAM / 2 Six Core Intel Xeon / 4x 300GB SAS 10K



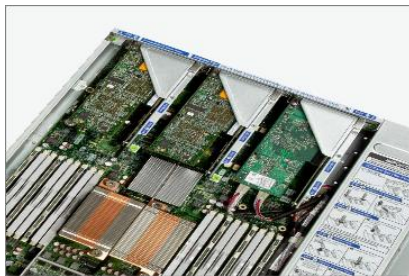
## Storage Cell

Sun Fire X4270 M2

24 GB RAM / 2 Six Core Intel Xeon

12x 600GB - 7.2 TB Raw disk

12x 2TB – 24 TB Raw disk



...

4x 96GB Sun Flash F20 (384 GB/Cell)

Dual-port QDR (40 GB/s) Infiniband HCA

# Modelos de Comercialização

Opções de compra do Oracle Exadata

	Quarter	Half	Full
Database Servers	2	4	8
Storage Cells	3	7	14
Infiniband Switches	2	3	3
Total Memória	192 GB	384 GB	768 GB
Total Flash Cache	1.1 TB	2.6 TB	5.3 TB
Total de Storage HP	21 TB	50 TB	100 TB
Total de Storage HC	72 TB	168 TB	336 TB



# **DMA – Database Machine Administrator**

# O Super DBA

**DMA** (*Database Machine Administrator*) é o novo perfil de profissional que administra o Oracle Exadata, não homologado pela Oracle Corp. até o momento e já sendo divulgado pelas redes sociais e comunidades Oracle.

Suas habilidades são:

- Administração de todos os componentes de hardware;
- Administração do Clusterware;
- Gerenciamento do Sistema Operacional;
- Gerenciamento de todos os bancos de dados;
- Responsável por todo plano de backup & recover e recursos de MAA.

Ou seja,

Agora é tudo **CULPA DO DBA!**

# A Carreira

Segundo Arup Nanda, o conhecimento de um DMA pode ser dividido em:

60% sobre Oracle RAC + 15% Linux + 20% CellCli + 5% Diversos = **100%**

A Oracle University já disponibilizou workshops e certificação ao profissional:

**Certificação:**



**Dica**

As documentações do Oracle Exadata não estão disponíveis na OTN para visualização e/ou download. A documentação é entregue com o hardware e atualizado através de chamado no [MyOracleSupport.oracle.com](http://MyOracleSupport.oracle.com).

# Instalação & Configuração

Ao adquirir um Oracle Exadata, toda instalação e as primeiras configurações do hardware no data center é realizado através dos serviços do **Oracle ACS** (*Advanced Customer Service*).

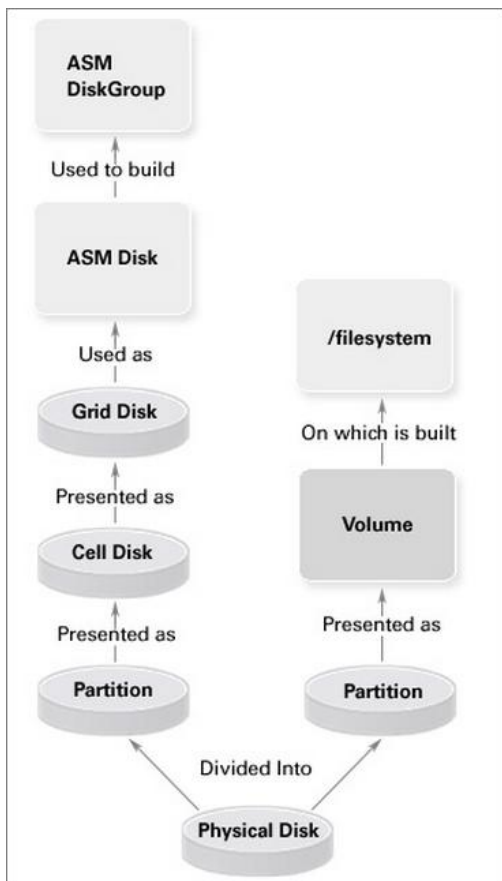
O futuro DMA responsável pelo ambiente do Exadata, preenche uma planilha excel com todas as informações sobre os bancos de dados, configuração dos discos na storage, IP's e posteriormente validação do hardware na infraestrutura da empresa.

## Informações importantes

1. O Oracle exadata na versão Full Rack requer 70 IP's para funcionamento;
2. Não trabalha com ACFS e GSD;
3. Necessário configuração do DBFS;
4. Diversos scripts disponíveis na máquina para Check e validação do Exadata;
5. O DMA precisa estar por dentro da versão Oracle Database 11gR2.

# As novidades

## Nova arquitetura de Storage e customizações



- ASM Disk group com AU\_SIZE de 4 MB;
- Grid Disk criados sobre hottest e coldtest;
- Storage Indexes;
- I/O Resource Management;
- QoS para manter SLA's
- QoS para falhas baseadas em memória;
- Novas Ferramentas de Administração;
- ILOM por componente;
- ASR Support;
- Modo de arquivamento dos dados.



# Ferramentas

# Além do SQL\*PLUS

As novas ferramentas que fazem parte do dia-a-dia ...

- **CellCli** – *Cell Command Line Interface*
  - Ferramenta de administração por célula de storage
- **Dcli** – *Distributed Command Line Interface*
  - Ferramenta para execução distribuída nos Database e Storage Servers
- **Exachk** – *Exadata Health Check*
  - Script responsável pela coleta de dados do software, hardware, firmware e configurações.
- **SCM** – *Software Configuration Management*
  - Agente de coleta de dados para o MyOracleSupport.oracle.com que realiza o inventário e coleta informações para chamados.

# Além do SQL\*PLUS

... e seus benefícios!

- **CellCli**

- Fornece informações completas sobre todos os discos e falhas
- Exemplo: `cellcli -e 'list cell detail';`

- **Dcli**

- Executa comandos de administração do Linux/RAC/Network em todos os servidores ao mesmo tempo.
- Exemplo: `dcli -g db_server df -k`

# Ajuda na administração

... e seus benefícios!

- **Exachk**

Oracle Stack Status								
Host Name	CRS Installed	ASM HOME	RDBMS Installed	CRS UP	ASM UP	RDBMS UP	DB Instance Name	
exa01db08	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des8	
exa01db01	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des1	
exa01db02	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des2	
exa01db03	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des3	
exa01db04	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des4	
exa01db05	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des5	
exa01db06	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des6	
exa01db07	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	des7	

- **SCM**

The screenshot shows the Oracle Systems console window. The title bar reads "Systems". Below the title bar is a search bar labeled "Search System Name". The main area contains a table with the following columns: Name, Last Collec..., Type, Oracle Home, Lifecycle, and Organization. The table lists five database instances, each with a star icon, a warning icon, and the text "1 week".

Name	Last Collec...	Type	Oracle Home	Lifecycle	Organization
bides_exa01-cluster_bides1_exa01db01. [REDACTED]	1 week	Database Instance	/u01/app/oracle/p...	Not Specified	Sao Paulo Tribun...
bides_exa01-cluster_bides2_exa01db02. [REDACTED]	1 week	Database Instance	/u01/app/oracle/p...	Not Specified	Sao Paulo Tribun...
bides_exa01-cluster_bides3_exa01db03. [REDACTED]	1 week	Database Instance	/u01/app/oracle/p...	Not Specified	Sao Paulo Tribun...
bides_exa01-cluster_bides4_exa01db04. [REDACTED]	1 week	Database Instance	/u01/app/oracle/p...	Not Specified	Sao Paulo Tribun...
bides_exa01-cluster_bides5_exa01db05. [REDACTED]	1 week	Database Instance	/u01/app/oracle/p...	Not Specified	Sao Paulo Tribun...

# Outras armas do DMA

O Exadata também conta com scripts prontos para administração do DMA além das ferramentas do Oracle Database 11g Release 2.

**Localização:** `/opt/oracle.SupportTools`

- Para switches por exemplo:

*`/opt/oracle.SupportTools/ibdiagtools/verify-topology -t fattree`*

*`/opt/oracle.SupportTools/onecommand/DbmCheck.sh -c -v -d`*

- Outras ferramentas que são necessários:

- **OSWatcher** – Monitoração do Linux
- **ADRCI** – Automatic Diagnostic Repository Command Line
- **OPATCH** – Responsável em aplicar todos os patches em DB/Grid/Exa
- **SRVCTL** – Server Control do Grid Infrastructure
- **PATCHMGR** – Patch Manager para Células de Storage
- **OPLAN** – Fornece instruções de aplicação dos Patches.

... Isso sem contar as ferramentas de administração do Solaris – **DTRACE!**

# E o medo continua!

Se existem novas tecnologias, existem novos problemas e patches!

- Patch do Banco de dados – PSU e CPU;
- Patch do Grid Infrastructure;
- Bundle Patches – BD / GI / Exa;

```
SQL> select action, namespace, version, bundle_series, comments from registry$history;
```

ACTION	NAMESPACE	vVERSION	BUNDLE_SERIES	COMMENTS
APPLY	SERVER	11.2.0.2	PSU	Patchset 11.2.0.2.0
APPLY	SERVER	11.2.0.2	EXA	BP7
APPLY	SERVER	11.2.0.2	EXA	BP7
APPLY	SERVER	11.2.0.2	EXA	BP8
APPLY	SERVER	11.2.0.2	EXA	BP9

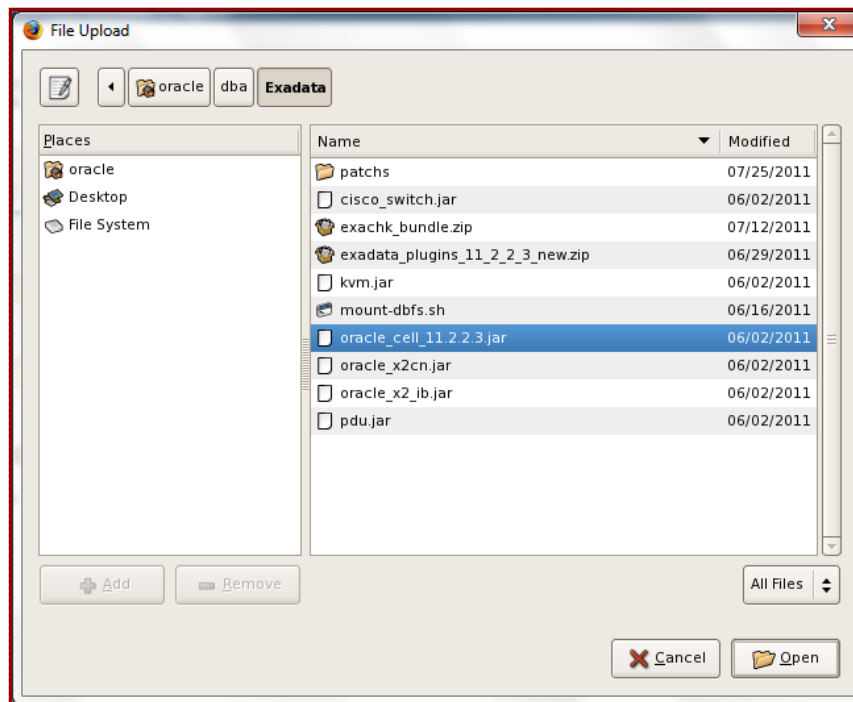
- Além de aplicação de novos Firmwares para Switch/Storage/PDU/ILOM;
- Estratégias de RAC Rolling Patch, Minimal Downtime Storage e Patch-out-Home;
- Alguns patches podem ser aplicados On-line através do OEM Grid Control.

# OEM Grid Control

Com a ajuda do OEM Grid Control 11g, muitas tarefas e monitorações podem ser realizadas facilmente.

A Oracle possui plugins específicos para Oracle Exadata para monitorar:

- PDU;
- KVM;
- Células da Storage;
- Database Server;
- Switches;
- ILOM;
- Clusterware;
- SCM;
- On-line Patching;
- Data Guard;



# Exadata e 11gR2

Além do poder do hardware, o DMA tem a disposição recursos para performance do Oracle Database 11g Release 2, tais como:

- Client Side Cache;
- Result Cache;
- Virtual Columns;
- Incremental Statistics;
- Active Database;
- Tuning no Oracle SQL\*NET;
- E vários advisors de performance do banco de dados. (AWR/ASH/ADDM).

No 11gR2, mais recursos podem nos ajudar na administração:

- Realizar o backup da FRA para disco;
- Instance Caging e IORM para controlar a utilização dos recursos de hardware;
- Oracle Restart;
- Oracle Scan e entre outros...



# Dúvidas Frequentes

# Dúvidas Frequentes

## 1. Qual o motivo do DBFS?

O DBFS será necessário para transportar arquivos para dentro do Oracle Exadata para carregar DUMP/Flat Files ou arquivos necessários pela aplicação.

## 2. Minha aplicação pode ficar lenta no Oracle Exadata?

SIM! Dependendo da arquitetura e do modelo de dados da aplicação, como utilização de índices, uso do DoP ou serialização podem ficar muito lento no Oracle exadata, esses problemas já foram registrados em muitas PoC's.

## 3. Durante a migração, o que pode ser revisto na aplicação?

O Modelo de dados e principalmente a utilização dos índices devem ser revistos pelas equipes de desenvolvimento e DBA, pois o Oracle Exadata oferece recursos mais avançados sobre os Índices, FTS, Particionamento, Otimizador e principalmente Flash Cache.

# Dúvidas Frequentes

## 4. Posso instalar mais softwares no Oracle Exadata?

Não! O Oracle Exadata é utilizado apenas para banco de dados.

## 5. Qual agente de produto é homologado no Exadata?

Até o momento o único agente homologado é do ODI – Oracle Data Integrator.

## 6. Quais as soluções que podem ser implementadas?

No Oracle Exadata existe apenas um clusterware que pode trabalhar com Oracle RAC, RAC One Node, Data Guard, Instance Caging e Single instance para ambientes de consolidação, transacional e BI.

## 7. Existe alguma restrição para ambiente de Disaster & Recovery?

Sim! Caso queira realizar um DR com Oracle Exadata é recomendado adquirir outro Exadata devido as features implementadas, como por exemplo a particularidade do HCC.



# Contato

# Contato



**Rodrigo Almeida**

[contato@rodrigoalmeida.net](mailto:contato@rodrigoalmeida.net)

[www.rodrigoalmeida.net](http://www.rodrigoalmeida.net)



[www.facebook.com/dbarodrigo](http://www.facebook.com/dbarodrigo)



[www.twitter.com/dbarodrigo](http://www.twitter.com/dbarodrigo)



[www.linkedin.com/in/rodrigoalmeida](http://www.linkedin.com/in/rodrigoalmeida)



**Dúvidas?**