

自己动手做健康检查，Exadata的健康尽在掌握

2020年4月1日上午11:00

Song Huang, 甲骨文资深解决方案工程师

公益讲座11点准时开始，请大家先浏览云技术微信公众号技术文章资料会在各群同步发布，已入群客户请勿重复入群！

扫码加入:

19c新特性讲座群



欢迎关注:

甲骨文云技术公众号





ORACLE

自己动手做健康检查， Exadata的健康尽在掌握

--健康检查工具EXAchk和AWR对Exadata的支持，保持系统和数据库健康

Song Huang (黄嵩)

Sales Engineering

Song.h.huang@oracle.com

Cloud Platform FSI SE Team

Safe harbor statement

The following is intended to outline our general product direction. It is intended for information purposes only, and may not be incorporated into any contract. It is not a commitment to deliver any material, code, or functionality, and should not be relied upon in making purchasing decisions.

The development, release, timing, and pricing of any features or functionality described for Oracle's products may change and remains at the sole discretion of Oracle Corporation.

议程

- 1 为什么需要进行健康检查
- 2 Exadata及Oracle健康状诊断数据采集
- 3 Exadata及Oracle健康诊断数据分析
- 4 分析报告分享
- 5 总结

议程

- 1 为什么 需要进行健康检查
- 2 Exadata及Oracle健康诊断数据采集
- 3 Exadata及Oracle健康诊断数据分析
- 4 分析报告分享
- 5 总结

传统DBA VS Exadata DBA

传统IT运维管理



DBA组



系统组



网络组



存储组

Exadata运维管理



数据库管理

服务器管理

系统管理

网络管理

存储管理



Exadata承载着核心的数据资产

- 9个生产集群中运行着320个数据库
 - 469 个数据库实例
- 每个计算节点运行10个实例
 - 大部分不是RAC实例
- 12个DBA管理这些数据库
- 国内组织中DBA更是负重前行



精简数据中心战略



面对支撑越来越多的业务系统，您可曾有这些烦恼？

- 1、我的系统可靠吗？业务有保障吗？
- 2、我的系统有哪些隐患？
- 3、我应该从哪些维度来【全面】评估系统的健康度？
- 4、技术上如何来实施评估？

.....



Work And Life Balance

面对这些问题，您属于哪种状态？



查阅大量资料
紧张、焦虑无从下手



积累知识库
逐步完善技术及管理体系



成竹于胸
享受阳光、咖啡

系统真正运行在健康稳定状态，您也能有心情享受阳光、咖啡！！！！

Work And Life Balance!



议程

- 1 为什么需要做健康检查
- 2 Exadata及Oracle健康诊断数据采集
- 3 Exadata及Oracle健康诊断数据分析
- 4 分析报告分享
- 5 总结

需要关注哪些?



1. 硬件(计算、存储、IB网络)

2. 软件 (操作系统、Exadata软件、数据库软件)

3. 系统配置 (是否合理, 参考最佳实践)

4. 数据安全 (安全配置、备份等)

5. 性能与支撑能力

如何采集这些指标

每天

- 硬件状态
- 性能变动
- 日志告警
- **数据备份**

每月

- **EXAchk检查**
- AWR深度检查
- 告警日志深度分析
- 运行总结
- 参数检查及分析

每季度

- **EXAchk深度检查**
- 补丁分析及修复
- 关键硬件生命周期检查

EXAchk是什么?

- EXAchk 是Exadata（不仅是）上的**健康检查工具**。
- Oracle在Exadata机器上面有它的**最佳实践**和一些配置的**建议值**，定期使用EXAchk这个工具收集机器上的系统信息，并结合这些最佳实践和建议值，可以及时发现有哪些潜在的问题。然后把这些隐患消除，最终保障Exadata系统的稳定运行。
- 检查的组件包括数据库服务器，storage存储服务器，InfiniBand 和 Ethernet网络。Exachk 收集出来信息很全，省去大量人工收集的繁琐步骤。
- 对于敏感信息也可以放心，因为收集的全部信息都是针对Exadata的可用性和稳定性，还有数据库架构的安全性等方面，并不会涉及数据库内容的**任何业务数据**。
- EXAchk会很智能的分析当前系统与Oracle**最佳实践的差异**，并将收集的信息进行排序，优先显示出目前最大的风险。
- 在整体上对系统的健康状况做一个**评估并生成报告**，该报告包含软件、硬件、固件版本、配置等方面信息。

EXAchk has moved into a combined installer with TFA called the Autonomous Health Framework (AHF)

执行需要多少时间

2.3.3 How Long Should It Take to Run Oracle EXAchk?

The elapsed time for an Oracle EXAchk run varies based on the cluster size, number of Oracle Databases that are running, hardware type and configuration, overall system load, and so on.

The elapsed times presented here are only for example purposes because the experience with each configuration is unique.

Table 2-3 Oracle Autonomous Health Framework Run Time

Hardware Configuration	Oracle Database Configuration	Run Time (minutes)
X2-2 1/4 rack	No Oracle Databases	16
X4-2 1/4 rack	Eight Oracle Databases	35
X4-8 full rack	One Oracle Database	17
X5-2 1/4 rack dom0	Not applicable	16
X5-2 1/4 rack domU	One CDB with one PDB per server	9
X6-2 1/4 rack dom0	Not applicable	14
X6-2 1/4 rack domU	One CDB with 50 PDBs per server	56
X7-2 1/4 rack	One CDB with one PDB per server	17
X7-8 full rack	One CDB with one PDB per server	17



执行EXAchk

1) Oracle Exadata Database Machine EXAchk or HealthCheck (Doc ID 1070954.1)

- 下载 **【最新的】** AHF-LINUX_v19.3.2.zip [Download AHF 20.1.1 for Exadata](#)

- 在每个 DB 节点上执行如下操作:

将 AHF-LINUX_v19.3.2.zip 文件上传到每个 DB 节点的 /opt/oracle.SupportTools/exachk

Unzip AHF-LINUX_v19.3.2.zip

2) 执行 Exachk, 使用 **root** 用户执行

./ahf_setup -extract exachk 或者 ./ahf_setup -extract -notfasetup

然后根据提示, 确认或输入一系列必要信息后, 系统开始执行收集任务

执行完毕, 获取检查报告(html 格式和 **zip 压缩文件**)

EXAchk检查补充(DB节点)

编号	检查项目	预期结果	实际结果
1	DB节点硬件状态		
1.1	检查 DB 节点 ilom 状态有没有部件报错 #ipmitool sunoem cli "show faulty"	正常输出为空	
1.2	检查 DB 节点本地硬盘状态 # /opt/MegaRAID/MegaCli/MegaCli64 -Pdlist -a0 grep "Slot\Firmware state"	正常都为 online,spun up	
1.3	检查 DB 节点硬件 raid 状态 # /opt/MegaRAID/MegaCli/MegaCli64 -LdInfo -lAll -aAll	正常为 optimal	
1.4	检查 DB 节点硬件 firmware 状态 # /opt/oracle.SupportTools/CheckHWnFWProfile -c strict	正常为 success	
1.5	检查 DB 节点 Infiniband 网络状态 # /opt/oracle.SupportTools/ibdiagtools/verify-topology	正常都为 success	
1.6	检查 DB 节点 RAID 卡上的电池状态 # /opt/MegaRAID/MegaCli/MegaCli64 -AdpBbuCmd -a0	正常为 Optimal	
1.7	检查 DB 节点文件系统使用率没有超过 90%甚至 100% # df -h	Used都<90%	
1.8	检查 DB 节点光纤网口的状态 # ethtool eth4 # ethtool eth5	正常 Link detected 为 yes	
1.9	检查 DB 节点 IB 网口的状态 # ibstatus	正常状态为 Active & Linkup	

EXAchk检查补充 (存储节点)

2	检查存储节点硬件组件状态		
2.1	检查存储节点 ilom 状态有没有部件报错 #ipmitool sunoem cli "show faulty"	正常输出为空	
2.2	检查存储节点本地硬盘状态 # /opt/MegaRAID/MegaCli/MegaCli64 -Pdlist -a0 grep "Slot\Firmware state"	正常都为 online,spun up	
2.3	检查存储节点硬件 raid 状态 # /opt/MegaRAID/MegaCli/MegaCli64 -LdInfo -lAll -aAll	正常为 optimal	
2.4	检查存储节点硬件 firmware 状态 # /opt/oracle.SupportTools/CheckHWnFWProfile -c strict	正常为 success	
2.5	检查存储节点 Infiniband 网络状态 # /opt/oracle.SupportTools/ibdiagtools/verify-topology	正常都为 success	
2.6	检查存储节点 RAID 卡上的电池状态 # /opt/MegaRAID/MegaCli/MegaCli64 -AdpBbuCmd -a0	正常为 Optimal	
2.7	检查 DB 节点文件系统使用率没有超过 90%甚至 100% # df -h	Used都<90%	
2.8	检查存储节点系统盘镜像状态 # mdadm -detail /dev/md* grep State	正常都为 active	
2.9	检查存储节点本地硬盘和 Flash 卡的状态 # cellcli -e list physicaldisk	正常都为 normal	
2.10	检查存储节点 griddisk 的状态 #cellcli -e list griddisk attributes name, asmmodestatus, asmdeactivationoutcome	都为 online 和 active	
2.11	检查存储节点 IB 网口的状态 # ibstatus	正常状态为 Active & Linkup	

EXAchk检查补充（网络、故障信息收集）

3	检查 IB 交换机状态 # showunhealthy # env_test # setsmpriority list		
4	检查 Cisco 交换机状态，电源、风扇 # show environment	都为Good	
5	收集故障数据		
5.1	收集 ilom snapshot 快照 打开浏览器，输入:https://ilom-ip，然后输入用户名:， 口令: ilom Administration-->Maintenance-->snapshot-->Run 输出:信息收集完成后会提示存放位置。		
5.2	收集 sundiag 运行:/opt/oracle.SupportTools/sundiag.sh 输出:在/tmp 生成 sundiag*.tar.bz2 的文件		

更需要关注数据库的健康



数据库管理

服务器管理

系统管理

网络管理

存储管理

日志检查

配置检查

性能检查 (AWR)

日常硬件检查

EXAchk检查

采集日志信息

- 数据库日志：操作系统oracle用户登入

11g及以后版本：

```
tail -f 10000 $ORACLE_BASE/diag/rdbms/<SID>/<SID>/alert/alert_<ORACLE_SID>.log >dbnode<1>.log
```

- rac运行日志：操作系统grid用户登入,每一个节点操作

alter 日志： tail -f 10000 \$ORACLE_BASE/diag/rdbms/<SID>/<SID1>/trace/alert<SID1>.log

>clusternode<1>alter.log

css日志： tail -f 10000 \$ORACLE_HOME/log/<SID1>/cssd/cssd.log >cssdnode<1>.log

crs日志： tail -f 10000 \$ORACLE_HOME/log/<SID1>/crsd/crsd.log >crsdnode<1>.log

AWR信息采集

sqlplus / as sysdba

@?rdbms/admin/awrrpt

输入生成的格式为:html

输入业务高峰期起始时间

输入业务高峰期终止时间, 一般为1个小时周期

生成位置放置在/tmp目录或选择现有有权限的directory

最好采用?@/rdbms/admin/awrextr.sql生成dmp文件

一个小建议: 请选择合适的时间执行数据采集!

版本与补丁信息

1、clusterware版本查看（在操作系统grid用户下输入）

```
crsctl query crs softwareversion >clusterwaer.log
```

2、Oracle RDBMS version（在操作系统oracle用户下输入）

```
$ORACLE_HOME/OPatch/patch >opatch.log
```

必要的配置信息

数据库基本信息

数据库名称、归档模式等，主要关注数据库是否为可读可写，归档模式是否打开，才能保证是否为RMAN备份方式

数据库版本及补丁

关注产品支持周期，告警信息是否与该版本的Know Issue有关

控制文件状态

检查控制文件配置，是否符合Oracle Recommended

数据文件及表空间

检查是否启用自动扩展，空间使用率，是否有非系统对象存在SYSTEM表空间，用户缺省临时表空间配置是否正确

数据库基本信息

数据库名称、归档模式等，主要关注数据库是否为可读可写，归档模式是否打开，才能保证是否为RMAN备份方式

在线日志

在线日志是否配置多重镜像，切换频率是否符合业务支撑需求

关键参数设置

与性能相关的参数配置是否合理，结合AWR分析

必要的配置信息

备份任务执行

是否存在有效备份，是否存在执行失败的备份任务

SCN状态

检查SCN状态是否正常

高权限帐号检查

检查非系统用户授予DBA权限

议程

- 1 为什么需要做健康检查
- 2 Exadata及Oracle健康诊断数据采集
- 3 **Exadata及Oracle健康诊断数据分析**
- 4 分析报告分享
- 5 总结

Oracle Exadata 评估报告

Cluster Name	cluster- XXXXXXXXXX k
OS/Kernel Version	LINUX X86-64 OELRHEL 6 4.1.12-61.47.1.el6uek.x86_64
CRS Home - Version	/u01/app/11.2.0.4/grid - 11.2.0.4.0
DB Home - Version - Names	/u01/app/oracle/product/11.2.0.4/dbhome_1 - 11.2.0.4.0 - <u>odsdb</u> database
Exadata Version	12.2.1.1.2
Number of nodes	6
Database Servers	<u>2</u>
Storage Servers	<u>3</u>
IB Switches	<u>1</u>
EXAchk Version	19.3.2_20191125
Collection	exachk_exadbadm01_odsdb_030620_15144
Duration	19 mins, 2 seconds
Executed by	root
Arguments	
Collection Date	06-Mar-2020 15:18:57

<https://docs.oracle.com/en/engineered-systems/health-diagnostics/autonomous-health-framework/ahfug/understanding-and-managing-reports-and-output.html#GUID-C3F73E9C-B00C-4A38-B7C8-295C21754696>



Report Feature

Please Note!

- There are 14 flagged critical checks, 23 flagged failed checks , 15 flagged warning checks, 17 flagged info checks. By default it displays the most severe ones. To display other checks, please select the corresponding alert level checkbox.
- This version of EXAchk is considered valid for 78 days from today or until a new version is available

Report Feature

- Show Critical checks only
- Show Failed checks only
- Show checks with the following status:
 Critical Fail Warning Info Pass All
- Show details of the following regions:
 - Maximum Availability Architecture (MAA) Scorecard
 - Infrastructure Software and Configuration Summary
 - Platinum Certification
 - Findings needing further review
 - Cluster Verification Utility(CVU) result
 - Systemwide Automatic Service Request (ASR) healthcheck
 - Component Elapsed Times
 - Top 10 Time Consuming Checks

不放过Critical

关注Fail及Warning

对Critical逐层剖析 (示例)

Database Server

Status	Type	Message	Status On
CRITICAL	SQL Parameter Check	System is exposed to Exadata Critical Issue EX43	All Instance
CRITICAL	OS Check	System is exposed to Exadata Critical Issue EX39	All Database
CRITICAL	SQL Parameter Check	System is exposed to Exadata Critical Issue DB42	All Instance
CRITICAL	OS Check	Database control files are not configured as recommended	All Database
CRITICAL	OS Check	Database parameter Db_create_online_log_dest_n is not set to recommended value	All Database
CRITICAL	OS Check	One or more InfiniBand network cables are not connected.	All Database
CRITICAL	OS Check	Database parameter CLUSTER_INTERCONNECTS is not set to the recommended value	All Database
CRITICAL	SQL Parameter Check	Database parameter USE_LARGE_PAGES is not set to recommended value	All Instance
CRITICAL	OS Check	The vm.min_free_kbytes configuration is not set as recommended	All Database

Storage Server

Status	Type	Message	Status On
CRITICAL	Storage Server Check	Active system values should match those defined in configuration file "cell.conf"	All Storage Ser

InfiniBand Switch

Status	Type	Message	Status On	Details
CRITICAL	Switch Check	System is exposed to Exadata Critical Issue IB6	All InfiniBand Switches	View

Cluster Wide

Status	Type	Message	Status On	Details
CRITICAL	Cluster Wide Check	System is exposed to Exadata critical issue EX48	Cluster Wide	View
CRITICAL	Cluster Wide Check	Time services are not properly configured	Cluster Wide	View

Status	Type	Message	Status On	Details
CRITICAL	SQL Parameter Check	System is exposed to Exadata Critical Issue EX43	All Instances	Hide
Check for parameter exafusion_enabled				
	Recommendation	<p>Benefit / Impact:</p> <p>Database servers running Exadata version 12.2.1.1.0, 12.2.1.1.1, or 12.2.1.1.2 containing databases with Exafusion configured.</p> <p>Issue:</p> <p>When Exafusion is used foreground processes may hang when performing cache fusion operations.</p> <p>Risk:</p> <p>Node reboot</p> <p>Action / Repair:</p> <p>See Exadata Critical Issue EX43 in below MOS note for action/repair</p>		
	Links	1. Note: 1270094.1 - Exadata Critical Issues		
	Needs attention on	odsdb1,odsdb2		
	Passed on	-		
Status on odsdb1:				
CRITICAL => System is exposed to Exadata Critical Issue EX43				
Status on odsdb2:				
CRITICAL => System is exposed to Exadata Critical Issue EX43				

- 配置类 (可通过修改配置修复)



MAA计分卡

Maximum Availability Architecture (MAA) Scorecard

Outage Type	Status	Type	Message	Status On	Details
Component	Host/Location		Found version	Recommended versions	Status
DATABASE SERVER	Database Home	exadbadm01,exadbadm02: /u01/app/oracle/product/11.2.0.4/dbhome_1	11.2.0.4.161018	11.2.0.4.191015	11.2.0.4 BP is older than recommended.
	Grid Infrastructure	exadbadm01,exadbadm02: /u01/app/11.2.0.4/grid	11.2.0.4.161018	11.2.0.4.191015	11.2.0.4 BP is older than recommended.
	Exadata	exadbadm01,exadbadm02	12.2.1.1.2	18.1.21.0.0	Older than recommended version.
STORAGE SERVER	Exadata	exaceladm01,exaceladm02,exaceladm03	12.2.1.1.2	18.1.21.0.0	Older than recommended version.
IB SWITCH	Firmware	exasw-ibb01	2.2.5-3	2.2.13-2	Older than recommended version.
CRITICAL	SQL Check	The data files should be recoverable		All Databases	View

MAA计分卡为最大可用性体系结构提供了一组最佳实践。它还显示与最大可用性相关的结果，例如检查已安装的软件版本与建议的版本，与MAA建议不兼容的特性。



需进一步审查的发现

Findings needing further review

NOTE: This section contains best practices that orachk can only do a partial check for because a complete check requires information it cannot gather (ex: data outside of orachk run scope, requires customer knowledge, etc). Please investigate the partial finding that orachk reports in this section, paying particular attention to the details, to determine if any action is required.

Status	Type	Message	Status On	Details
FAIL	SQL Check	DB_UNIQUE_NAME on primary has not been modified from the default, confirm that database name is unique across your Oracle enterprise.	All Databases	View

本节包含Exachk只能进行部分检查的最佳实践，因为完整检查需要其他辅助信息（例如：Exachk运行范围之外的数据，需要客户介入判断等）。请review本节中内容，尤其要注意细节，以确定是否需要采取措施。

AWR分析 (示例)

Performance Diagnosis with Automatic Workload Repository (AWR) (Doc ID 1674086.1)

常见问题:如何使用AWR报告来诊断数据库性能问题 (Doc ID 1523048.1)

- 负载概况
- 命中率
- 等待事件
- 需关注的SQL
- CPU、内存负载
- IO状态
- 内存区域使用建议
- RAC心跳互联效率

命中率分析

Buffer Nowait %:	99.95	Redo NoWait %:	100.00
Buffer Hit %:	99.20	In-memory Sort %:	100.00
Library Hit %:	99.53	Soft Parse %:	97.82
Execute to Parse %:	95.98	Latch Hit %:	99.78
Parse CPU to Parse Elapsed %:	66.54	Non-Parse CPU:	95.51

Parse CPU to Parse Elapsed %指标相对较低，该指标指SQL语句的CPU时间与总体解析时间的比率，SQL总体解析时间包括CPU时间和wait时间，这个比率过低说明SQL Parse的wait时间远远大于CPU的 Parse时间，系统存在一定的Share Pool/Library Cache相关的争用。

Instance Efficiency部分更适用于一般性的调优，而不是解决某个具体问题（除非等待事件直接指向这些指标）。在特定等待事件背景下查看这些内容比尝试达到100%的好处要多得多。如果瓶颈在其他地方，尝试更改单个统计信息将对整个系统几乎没有影响。例如，在上面的实例效率百分比中，“Parse CPU to Parse Elapsed %”为66.54%。如果没有Share Pool相关的争用及等待，您是否愿意花更多的精力来提升这个指标呢？

等待事件

#	Class	Event	Waits	%Timeouts	Total(s)	Avg(ms)	%DB time
1		DB CPU			655.26		62.31
1	Commit	log file sync	2,026	0.00	305.00	150.55	29.01
1	Network	LNS wait on SENDREQ	18,901	0.00	186.01	9.84	17.69
1	Other	LGWR-LNS wait on channel	32,996	53.29	177.87	5.39	16.91
1	Cluster	gc buffer busy acquire	33	0.00	46.44	1407.35	4.42
1	Cluster	gc current block busy	63	0.00	30.86	489.84	2.93
1	Cluster	gc cr block busy	17	0.00	27.66	1627.00	2.63
1	System I/O	control file parallel write	3,654	0.00	25.93	7.10	2.47
1	Other	gcs log flush sync	1,252	57.43	24.37	19.47	2.32
1	System I/O	control file sequential read	27,657	0.00	8.01	0.29	0.76

Master Note: Database Performance Overview (Doc ID 402983.1)



内存区域建议(SGA)

SGA Target Size (M)	SGA Size Factor	Est DB Time (s)	Est Physical Reads
14,592	0.38	8,416,272	55,949,692,393
19,456	0.50	8,210,899	55,033,816,955
24,320	0.63	8,138,697	54,708,654,078
29,184	0.75	8,112,224	54,589,427,690
34,048	0.88	8,053,660	54,329,297,388
38,912	1.00	8,022,373	54,193,812,856
43,776	1.13	7,989,483	54,047,489,561
48,640	1.25	7,961,405	53,922,843,792
53,504	1.38	7,913,271	53,711,487,922
58,368	1.50	7,868,345	53,505,551,433
63,232	1.63	7,347,693	48,985,787,441
68,096	1.75	7,346,089	48,985,787,441
72,960	1.88	7,345,287	48,985,787,441
77,824	2.00	7,345,287	48,985,787,441

从1的“Size Factor”开始（这表示SGA的当前大小）。如果“Est DB Time”随着“大小因子”的增加而显著减少，则增加SGA将显著减少物理读取并提高性能。

Performance Diagnosis with Automatic Workload Repository (AWR) (Doc ID 1674086.1)

内存区域建议(PGA)

PGA Target Est (MB)	Size Factr	W/A MB Processed	Estd Extra W/A MB Read/ Written to Disk	Estd PGA Cache Hit %	Estd PGA Overalloc Count	Estd Time
3,221	0.13	17,629,796.24	4,301,312.76	80.00	104	10,533,738,357
6,443	0.25	17,629,796.24	2,195,723.18	89.00	0	9,522,401,916
12,886	0.50	17,629,796.24	1,592,166.10	92.00	0	9,232,507,210
19,328	0.75	17,629,796.24	1,464,546.49	92.00	0	9,171,210,191
25,771	1.00	17,629,796.24	1,251,916.07	93.00	0	9,069,081,603
30,925	1.20	17,629,796.24	861,237.49	95.00	0	8,881,434,643
36,079	1.40	17,629,796.24	861,237.49	95.00	0	8,881,434,643
41,234	1.60	17,629,796.24	861,237.49	95.00	0	8,881,434,643
46,388	1.80	17,629,796.24	829,552.18	96.00	0	8,866,215,860
51,542	2.00	17,629,796.24	829,552.18	96.00	0	8,866,215,860
77,313	3.00	17,629,796.24	829,552.18	96.00	0	8,866,215,860
103,084	4.00	17,629,796.24	829,552.18	96.00	0	8,866,215,860
154,626	6.00	17,629,796.24	829,552.18	96.00	0	8,866,215,860
206,168	8.00	17,629,796.24	829,552.18	96.00	0	8,866,215,860

estimates for Disk usage - column 'Estd Extra W/A MB Read/Written to Disk' - for bigger or smaller settings of PGA_AGGREGATE_TARGET. The less Disk usage figure in this column, usually the better. A lower value means less **work areas** have to be spilled to disk, enhancing performance of the Oracle instance.



AWR在Exadata上的新特性

Main Report

- [Report Summary](#)
- [Wait Events Statistics](#)
- [SQL Statistics](#)
- [Instance Activity Statistics](#)
- [IO Stats](#)
- [Buffer Pool Statistics](#)
- [Advisory Statistics](#)
- [Wait Statistics](#)
- [Undo Statistics](#)
- [Latch Statistics](#)
- [Segment Statistics](#)
- [Dictionary Cache Statistics](#)
- [Library Cache Statistics](#)
- [Memory Statistics](#)
- [Replication Statistics \(GoldenGate, XStream\)](#)
- [Streams Statistics](#)
- [Resource Limit Statistics](#)
- [Shared Server Statistics](#)
- [init.ora Parameters](#)
- [Active Session History \(ASH\) Report](#)
- [ADDM Reports](#)

RAC Statistics

- [RAC Report Summary](#)
- [Global Messaging Statistics](#)
- [Global CR Served Stats](#)
- [Global CURRENT Served Stats](#)
- [Global Cache Transfer Stats](#)
- [Interconnect Stats](#)
- [Dynamic Remastering Statistics](#)

Exadata Configuration and Statistics

- [Exadata Report Summary](#)
- [Exadata Server Configuration](#)
- [Exadata Server Health Report](#)
- [Exadata Statistics](#)

对于Oracle DBA来说，一个普遍的挑战是更好地分析和理解与基础架构（例如服务器，网络和存储）直接相关的数据库性能特征。最佳的数据库性能取决于此基础架构的最佳配置。但是，如果此基础架构配置错误或某些组件出现故障，则要准确诊断出导致的数据库性能问题并将它们与特定组件相关联并不是一件容易的事。

Exadata support in AWR was added in **Oracle Database 12.1.0.2.0** and **Exadata System Software 12.1.2.1.0**.

Exadata OS IO Statistics

Exadata OS IO Statistics - Outlier Cells

- These statistics are collected by the OS on the cells and are not restricted to this database or instance
- Outliers are cells whose average performance is outside the normal range, where normal range is +/- 1 standard deviation
- Outlier cells must have a minimum of 10 IOPs. Idle cells are not considered for outlier analysis.
- Outliers for hard disks are displayed when Hard Disk IOPs exceeds 64,08 (1% of maximum capacity of 6,408)
- Outliers for flash disks are displayed when Flash Disk IOPs exceeds 27599.88 (1% of maximum capacity of 2,759,988)
- A 'V' and a dark yellow background indicates an outlier value below the low range
- A '^' and a light red background indicates an outlier value above the high range
- A '*' and a dark red background indicates over maximum capacity
- %Total - Avg [IOPs | IO MB/s] of the cell as a percentage of total [IOPs | IO MB/s] for the disk type

Disk Type	Cell Name	# Cells	# Disks	IOPs				IO MB/s				% Disk Utilization						
				Total	% Total	Per Cell			Total	% Total	Per Disk			Mean	Std Dev	Normal Range		
						Average	Mean	Std Dev			Normal Range	Average	Mean				Std Dev	Normal Range
F/1.5T	All	3	12	31,953.78		10,651.26	2,662.81	542.19	2,120.62 - 3,205.01	630.98		210.33	52.58	12.69	39.89 - 65.27	16.36	4.24	12.12 - 20.60
H/3.6T	All	3	36	9,355.83		* 3,118.61	* 259.88	78.58	181.31 - 338.46	471.03		157.01	13.08	9.76	3.32 - 22.84	13.24	12.23	1.01 - 25.47

简单异常值分析的示例。此示例中没有异常值，但是报告已确定硬盘可能处于最大IOP容量，如 (*) 和深红色背景所示。该系统的硬盘最大为 6408 IOP，该报告当前显示为 9355.83 IOPs。

IOPs					
Total	% Total	Per Cell	Per Disk		
		Average	Mean	Std Dev	Normal Range
31,953.78		10,651.26	2,662.81	542.19	2,120.62 - 3,205.01
9,355.83		* 3,118.61	* 259.88	78.58	181.31 - 338.46

Zoomed image showing Disks at capacity

<https://www.oracle.com/technetwork/database/exadata/exadata-awr-5100655.pdf>



数据安全

备份

- 全备
- 增量
- 日志

用户权限

- 高权限帐号
- ANY类权限

议程

- 1 为什么需要做健康健康
- 2 Exadata及Oracle健康诊断数据采集
- 3 Exadata及Oracle健康诊断数据分析
- 4 分析报告分享
- 5 总结

报告总结-硬件篇

IB相关异常

- CRITICAL => One or more InfiniBand network cables are not connected.
 - /sys/class/net/ib<1>/carrier = 0 <<<正常为1
- There are one or more unhealthy InfiniBand switch sensors

部件生命周期相关

- WARNING Flash disk remaining lifespan low ()
- Electronic Storage Module (ESM) Lifetime is not within specification for one or more flash cards on one or more storage servers
 - Failure of the ESM will put the Flash 20 card in WriteThrough mode which has a high impact on performance. (ESM的Lifetime是3-4 years, 如果长期不更换, flash会由WriteBack模式变为WriteThrough模式, 影响数据库写入速度)

报告总结-Exadata & RDBMS软件篇

建议描述	推荐实施
<p>1) EX48: 升级至Exadata 18.1.8. 参考Document 2452724.1。</p> <p>2) EX43: 升级至Exadata 12.2.1.1.3. 参考Document 2396944.1。</p> <p>3) EX39: 升级至Exadata 12.2.1.1, 参考Document 2319324.1。</p> <p>4) DB42: 在以下版本中修复 11.2.0.4.190115, 12.1.0.2.190115, 12.2.0.1.190115, and 18.5.0.0.190115. 参考Document 2426886.1, 建议更新至11.2.0.4.191015。</p> <p>5) IB6: 在2.2.8中修复, 参考Document 2309926.1, 建议更新IB Firmware到2.2.13-2。</p> <p>Note: 1270094.1 - Exadata Critical Issues</p>	<p>非常重要, 建议尽快实施修复</p>



报告总结-配置篇

编号	组件	描述	影响节点	优先级
1	OS	Address Resolution Protocol (ARP) 怀疑没有正确配置	edc2db05, edc2db06	高
2	OS	edc2db03 的 eth5 怀疑没有正常连接	edc2db03	高
3	DB configuration	CLUSTER_INTERCONNECTS 参数没有设置	edc2db05 edc1db01-edc1db04	低
4	OS	不能连接 NTP 服务器 和 DNS 服务器	所有节点	中
5	Storage Server	建议调整 Redo 的ASM diskgroup content type	所有节点	低
6	Storage Server	建议修改ASM_POWER_LIMIT参数配置	所有ASM (+ASM1, +ASM2, +ASM3, +ASM4, +ASM5, +ASM6)	高
7	DB configuration	Redo log file 仅为2G , 建议设置为 >= 4GB	所有数据库	中
8	Storage Server	各个 CELL 上面的 配置文件 \$OSSCONF/cellinit.ora 并不一致	edc2CEL08 edc2CEL09 edc2CEL10	中
9	Storage Server	Cell Alerthistory 包含 700 告警	edc2CEL08 edc2CEL09 edc2CEL10	低

报告总结-日志告警

ORA-19815: WARNING: db_recovery_file_dest_size of 1073741824000 bytes is 100.00% used, and has 0 remaining bytes available.

```
ARC3: Error 19809 Creating archive log file to '+RECO1'
```

```
Errors in file
```

```
/u01/app/oracle/diag/rdbms/[redacted]/[redacted]23/trace/[redacted]23_arc2_77318.trc:
```

```
ORA-19815: WARNING: db_recovery_file_dest_size of 1073741824000 bytes is 100.00% used, and has 0 remaining bytes available.
```

```
*****
```

原因分析:

可能是归档日志满了，没有及时清理。

另一个原因是归档产生相当快

建议:

检查清理归档的脚步，重新审议该值大小

报告总结-期待的状态

DB名称	SGA (MB)	PGA (MB)	CPU占比峰值	CPU占比均值	I/O 等待最大值(ms)	IOPS 峰值	Throughput 峰值(MBPS)
X'xdbdg	29696	16384	42.24%	27.05%	0.41	18383.87	2012.32
xxwdb	20480	16384	42.24%	27.05%	1.25	1060.35	310.96
xxogg	1842	6144	42.16%	27.06%	0.02	1273.28	1054.10
xxogg	8192	2048	42.26%	27.04%	0.46	160.23	11.38
xxdbdg	153600	51200	22.36%	17.09%	0.30	3946.48	3946.48
xxdbdg	22528	16384	22.30%	17.09%	0.23	1181.91	136.37

议程

- 1 为什么需要做健康检查
- 2 Exadata及Oracle健康诊断数据采集
- 3 Exadata及Oracle健康诊断数据分析
- 4 分析报告分享
- 5 **总结**

面对支撑越来越多的业务系统，您也能尽在掌握



回顾总结

- Oracle Support 官方提供的轻量级非侵入式健康检查框架，安全可靠；
- 检查范围覆盖了数据库、主机、OGG、OEM以及部分APPS产品；
- 执行步骤简单，可根据需求灵活选择；
- 建议在系统负载较低时运行，不需在系统发生性能问题时执行；
- 建议运行EXAchk的场景
 - 系统升级前后/计划的系统维护前后；
 - 硬件发故障或者修复后/Trouble Shooting时/上线前测试前；
 - RAC环境部署完毕；
 - 系统定期检查，如每3个月一次。



Thank you



扫码加入:

19c新特性讲座微信群



欢迎关注:

甲骨文云技术公众号
纯技术分享 无广告

