

ORACLE®

# Oracle Database 12c Rel.2 Cluster Health Advisorを詳しく知る どのように動作するか、どう使うか

Mark V. Scardina – Director of Product Management  
Oracle Autonomous Health Frameworkおよび  
Oracle Quality of Service Management  
Ankita Khandelwal – Product Manager  
Oracle Autonomous Health Framework

# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

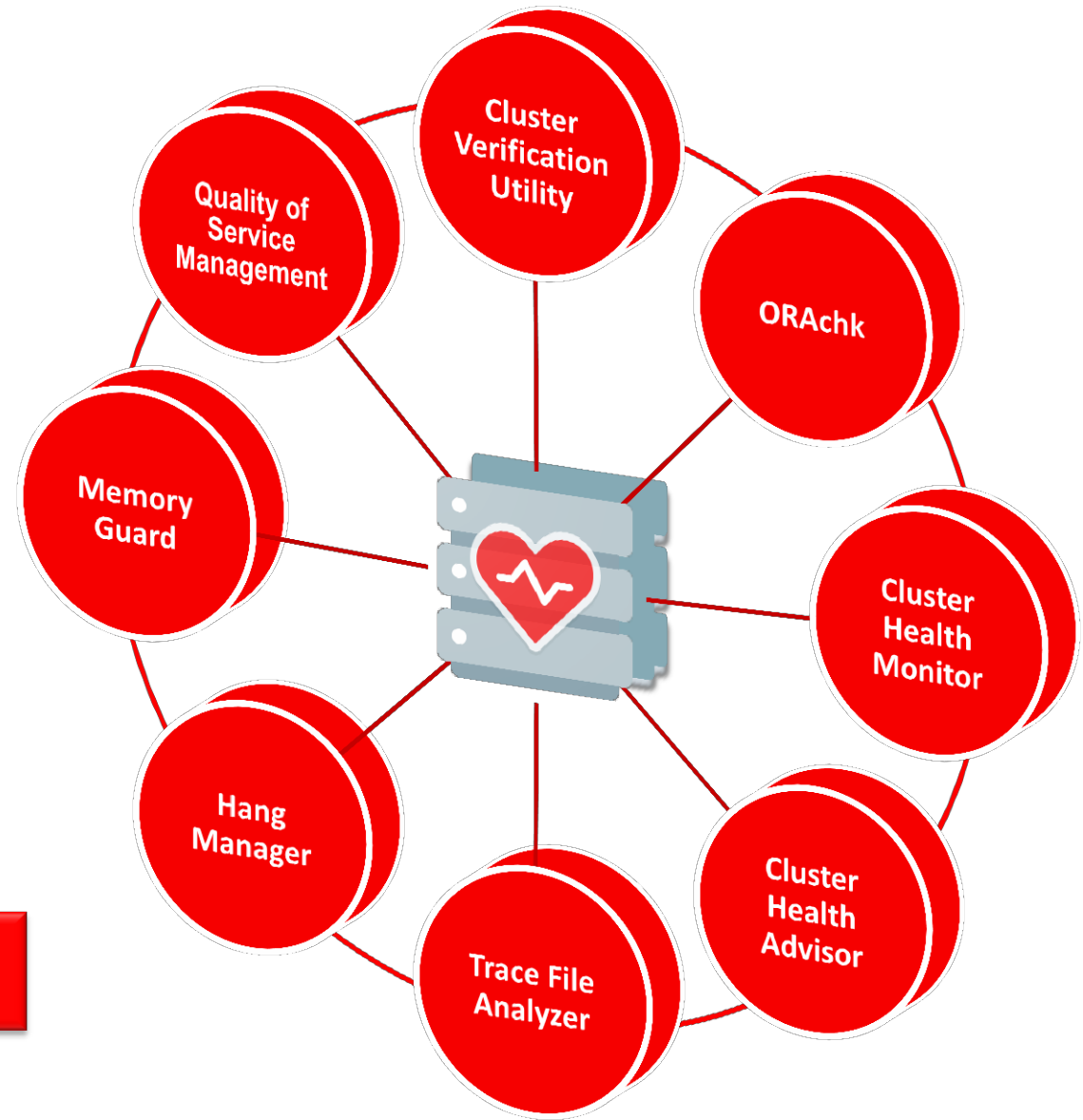
# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

# 製品のご紹介

## Oracle 12c Autonomous Health Framework

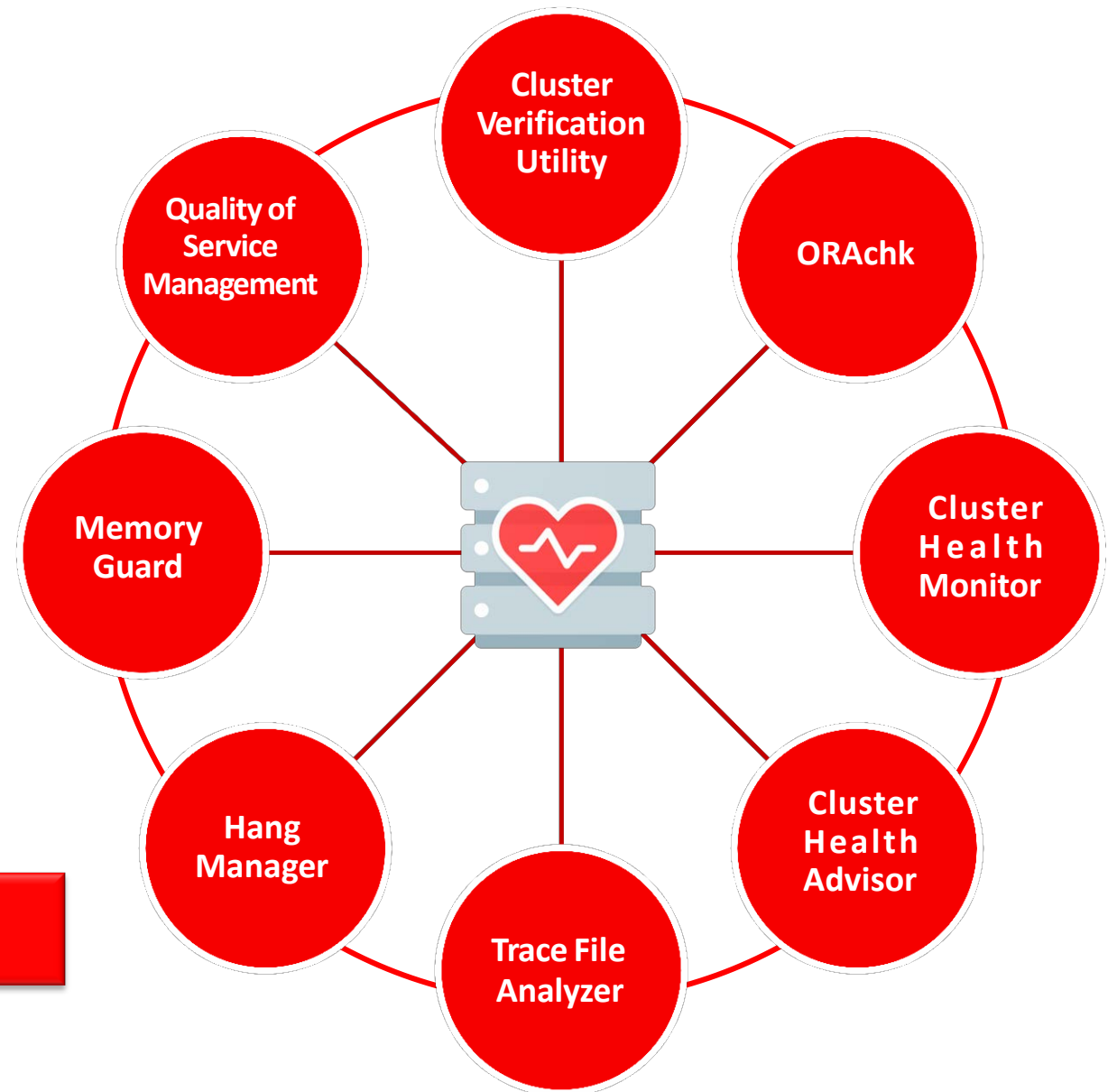
機械学習を活用



# 製品のご紹介

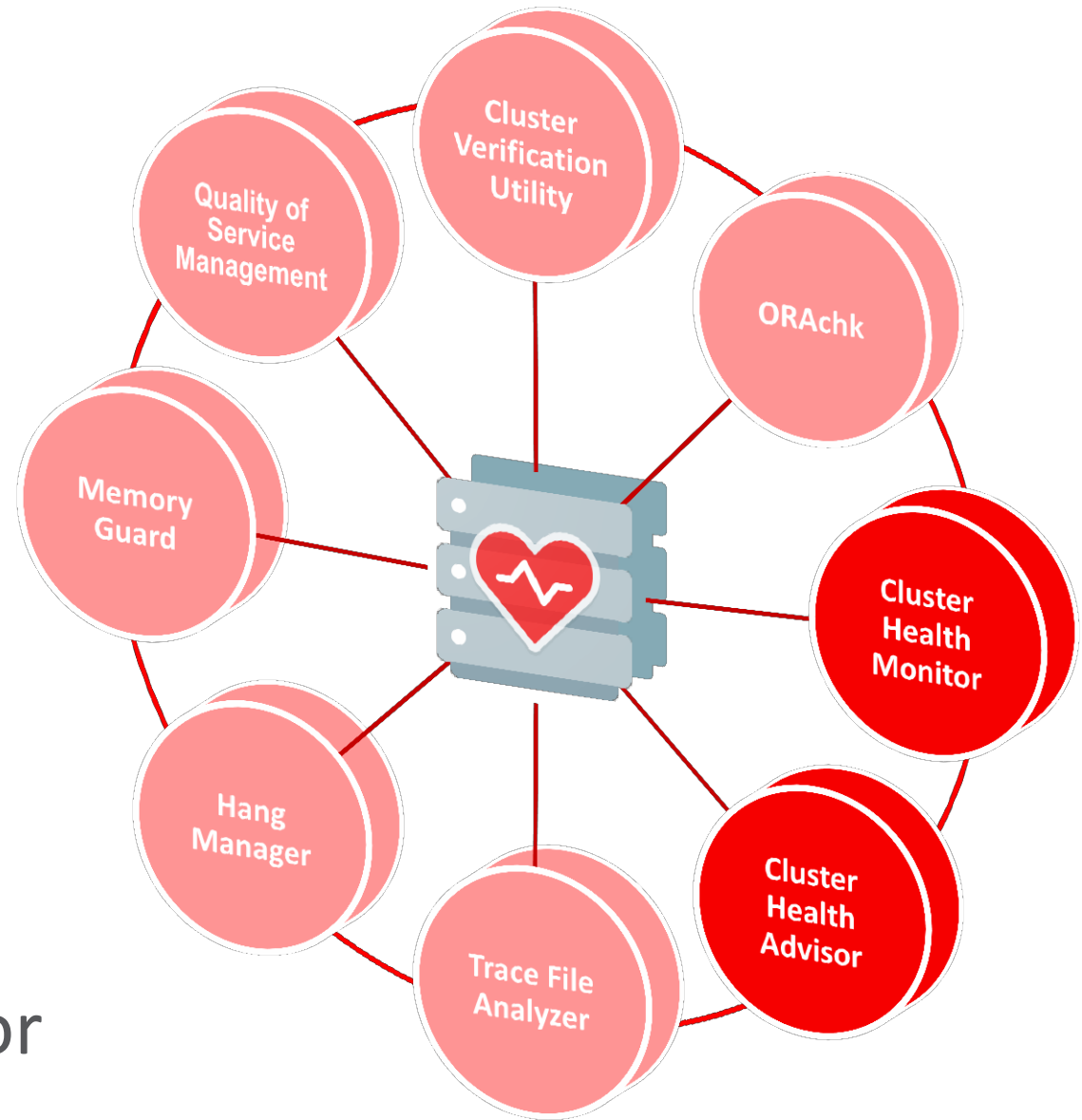
## Oracle 12c Autonomous Health Framework

常時稼働してお役に立ちます



クラスタとDBの潜在的な問題を検出し、修正措置を提示

## Oracle 12c Cluster Health Advisor



# Oracle 12c Cluster Health Advisorの紹介

## 事前対策型のヘルス障害予測システム

- Oracle RACデータベース・システムとそのホストをリアルタイムで監視する
- 発生中のシステム障害を検出するだけでなく、差し迫った障害を早期に検出する
- 診断し、もっとも可能性の高い根本原因を特定する
- 修正措置を提示して優先順位付けができるようにする
- アラートや通知を発信して迅速に対応する

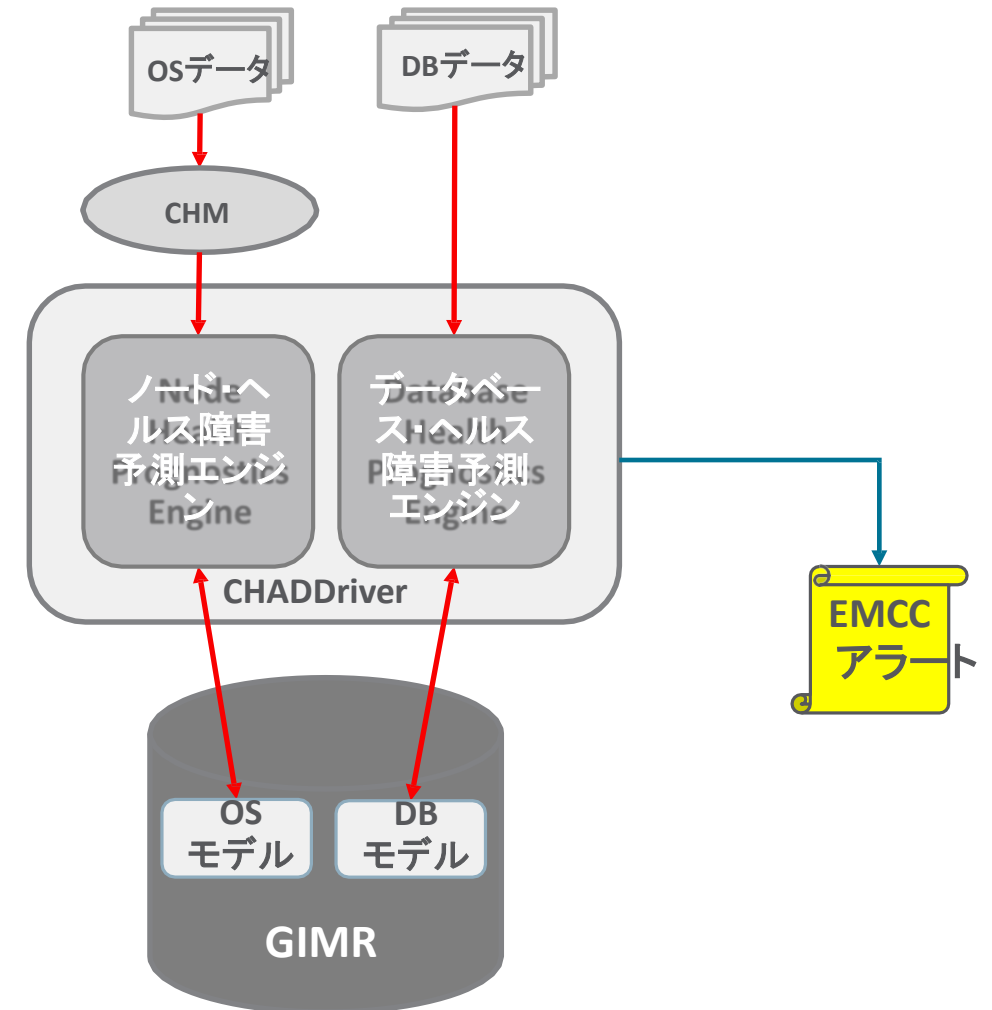


# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

# Cluster Health Advisor (CHA) のアーキテクチャの概要

- cha – クラスタ・ノード・リソース
- ノードごとに1つのJava oracle.cha.server.CHADriverデーモン
- メモリから直接Cluster Health Monitorのデータを読み取る
- DB接続なしでSMRからDB ASHデータを読み取る
- OSとDBのモデルおよびデータを使用して障害予測を実行する
- GI Management Repositoryに分析とエビデンスを保存する
- ターゲットごとにEMCC Incident Managerにアラートを送信する



# Cluster Health Advisor - 問題検出の範囲

## ベスト・エフォートのガイド付き即時診断

- ノードとデータベースの30以上の問題をモデル化
- OSとDBの150以上のメトリック予測変数を特定
- シグネチャに基づいて問題のネットワーク・モデルを作成
- 12.2.0.1での問題検出に含まれるもの：
  - インターコネクト、グローバル・キャッシュ、クラスタの問題
  - ホストCPUとメモリ、PGAメモリ・ストレス
  - IOとストレージのパフォーマンスの問題
  - 再構成とリカバリの問題
  - ワークロードとセッションの異常な変化

# Cluster Health Advisor

## データソースとデータ・ポイント

CHA データ・ポイントには、複数ソースからの150を超えるシグナル  
(統計値とイベント)が含まれる

OS、ASM、ネットワーク →

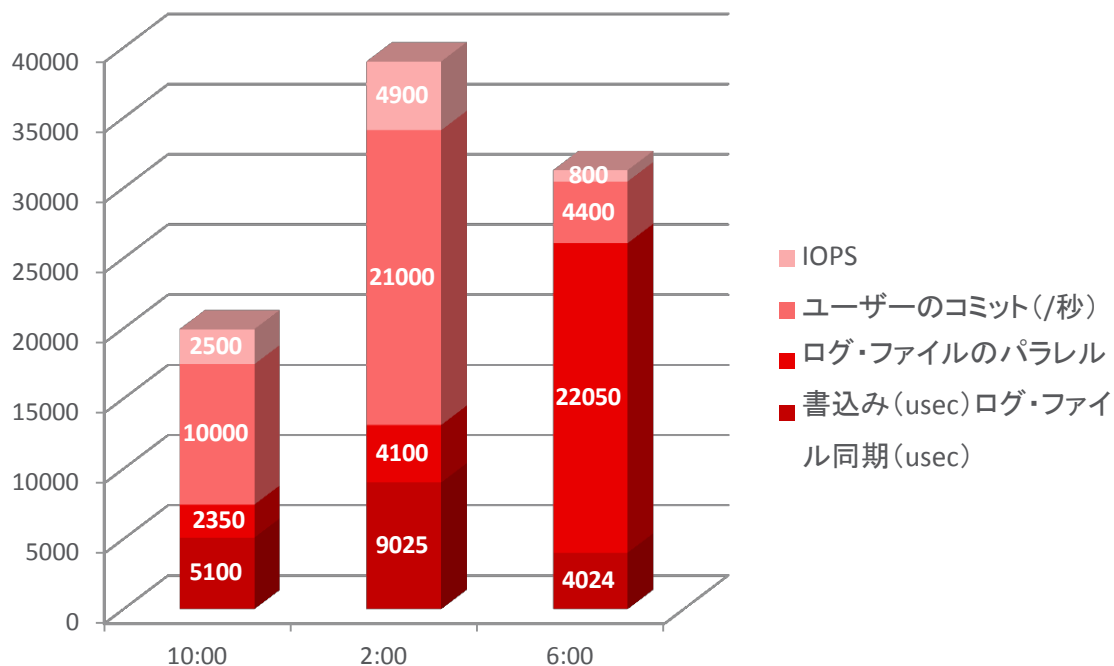
← DB (ASH、AWRセッション、システムおよびPDB統計値)

時間	CPU	ASM IOPS	ネットワーク使用率(%)	破棄されたネットワーク・パケット	ログ・ファイル同期	ログ・ファイルの平行書込み	GC CR request	GC current request	GC current block 2-way	GC current block busy	Enq: CF - contention	...
15:16:00	0.90	4100	13 %	0	2 ms	600 us	0	0	300 us	1.5 ms	0	

統計値は1秒の内部サンプリング・レートで収集され、5秒ごとに同期され、均等化され、データ・ポイントに集計される

# 標準の運用モードはすべてモデルでキャプチャ

## 標準の運用については、動的な動作のすべてをモデルがキャプチャ



### インメモリ参照マトリックス ("標準"モデルの一部)

IOPS	####	2500	4900	800	####
ユーザーのコミット	####	10000	21000	4400	####
ログ・ファイルの平行書込み	####	2350	4100	22050	####
ログ・ファイル同期	####	5100	9025	4024	####
...	...	...	...	...	...

モデルは、標準の負荷のフェーズとその統計値を一定時間にわたって取得するため、すべての負荷の強度とプロファイルの特徴が分かります。監視中は、いずれかのベクトルに類似するデータ・ポイントはすべて、標準であると判断されます。つまり、一定時間の標準運用での変化をモデルが記憶していると言えます。

# Cluster Health Advisor

## CHAモデル: 標準値との類似度を探す

インメモリ参照マトリックス  
(“標準”モデルの一部)

IOPS	####	2500	4900	800	####
ユーザーのコミット	####	10000	21000	4400	####
ログ・ファイル の平行書込み	####	2350	4100	22050	####
ログ・ファイル同期	####	5100	9025	4024	####
...	...	...	...	...	...

測定値  
(データ・ポイントの一部)

10500
20000
4050
10250
...

測定値-予測値=

残差値  
(データ・ポイントの一部)

5600
-1000
-50
325
...

CHA推定量/予測変数(ESEE): “私の標準モデルによれば、IOPSの値はおよそ4900でなければなりません。しかし報告されている値は10500ですから、残差の大きさはおよそ5600になっています。”

CHA障害検出: “残差がこれほど大きいので、慎重に監視する必要があります。このシグナルIOPSの今後の状態を監視し、この差異が続くようであれば、障害であるとみなします。”

# Cluster Health Advisor

## インラインかつ即時の障害検出と診断による推測

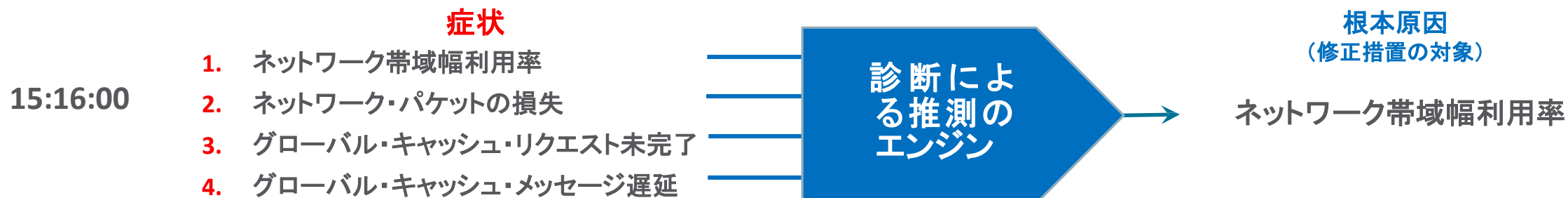
入力: 時刻 t におけるデータ・ポイント

時間	CPU	ASM IOPS	ネットワーク使用率(%)	破棄されたネットワーク・パケット	ログ・ファイル同期	ログ・ファイルの平行書込み	GC CR request	GC current request	GC current block 2-way	GC current block busy	Enq: CF - contention	...
15:16:00	0.90	4100	88 %	105	2 ms	600 us	504 ms	513 ms	2 ms	5.9 ms	0	

### 障害検出と分類

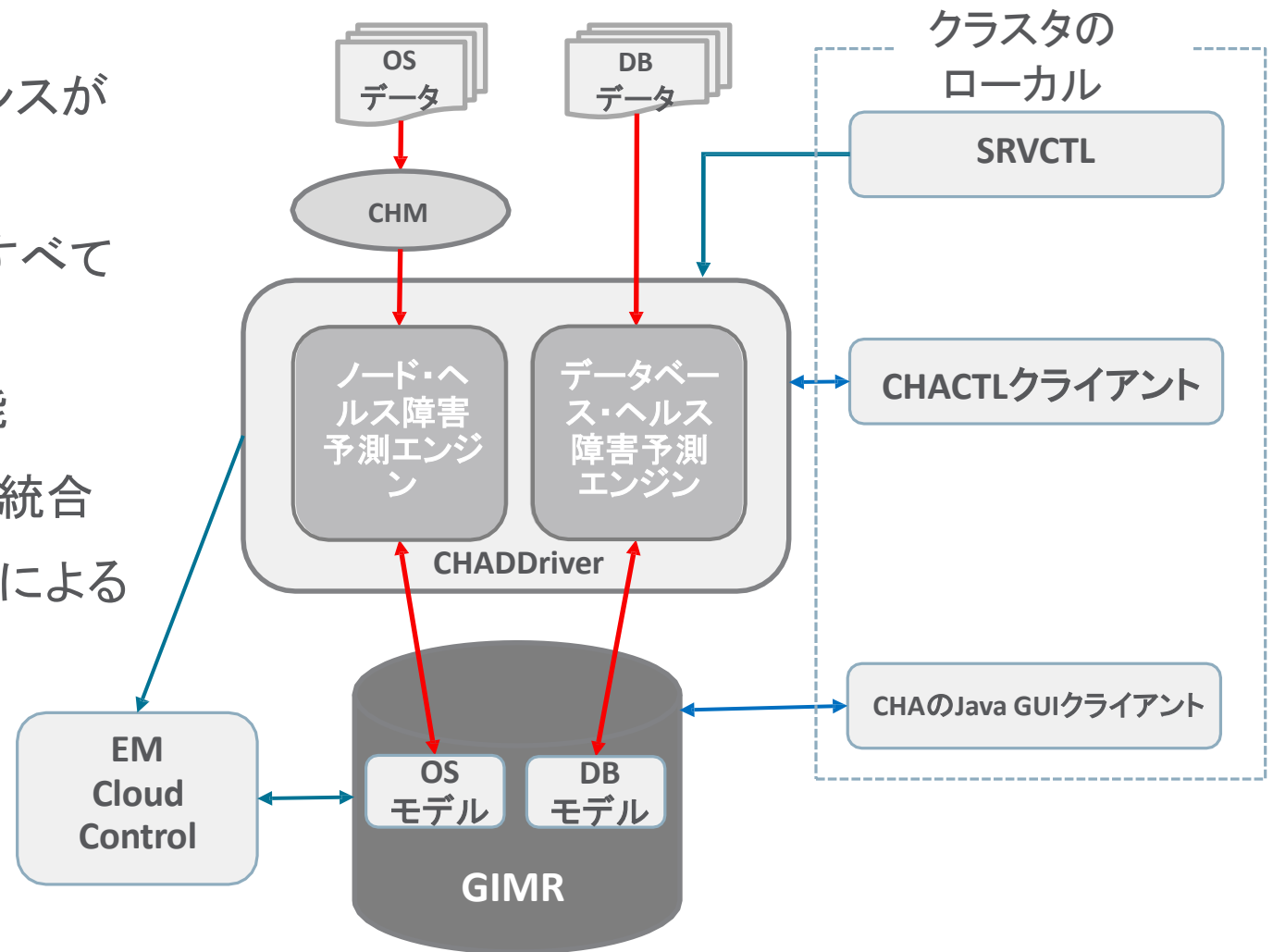
15:16:00	OK	OK	HIGH 1	HIGH 2	OK	OK	HIGH 3	HIGH 3	HIGH 4	HIGH 4	OK	
----------	----	----	--------	--------	----	----	--------	--------	--------	--------	----	--

### 診断による推測



# Oracle Cluster Health Advisor (CHA)の動作の概要

- SRVCTLライフサイクル・デーモン管理
- デフォルトで有効 - 最初のRACインスタンスが起動した時点でアクティベーション
- 新しいCHACTLコマンドライン・ツールですべてのローカルのオペレーションに対応
- Java対応のGUIツールをOTNで入手可能
- EMCC Incident Managerおよび通知との統合
- DBのパフォーマンスや可用性への監視による影響はなし





# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

# コマンドラインからCHAを使用する

## 概要

- CHAはデフォルトで有効
- クラスタでRAC DBが起動した時点で、自律的にノードを監視
- RACまたはRAC One Node Databaseは明示的に監視する必要あり (オプション)
- CHACTLコマンドラインのサポート
  - 監視の開始/停止
  - ヘルスの問題の 診断と修正措置
  - モデルの調整、 アクティベーション、 ライフサイクル管理
  - CHAリポジトリのデータのライフサイクル管理

# Cluster Health Advisor - コマンドライン操作

## CHACTLによるデータベースとノードの監視

オプションのモデルでRACデータベースでのCHA監視を有効にする

```
$ chactl monitor database -db oltpacdb [-model model_name]
```

オプションのverboseでRACデータベースでのCHA監視を有効にする

```
$ chactl status -verbose
```

```
monitoring nodes svr01, svr02 using model DEFAULT_CLUSTER
```

```
monitoring database oltpacdb, instances oltpacdb_1, oltpacdb_2 using model DEFAULT_DB
```

# CHAコマンドライン操作

## CHACTL QUERY DIAGNOSISによるヘルスの問題と修正措置の確認

```
$ chactl query diagnosis -db oltpacdb -start "2016-10-28 01:52:50" -end "2016-10-28 03:19:15"
```

```
2016-10-28 01:47:10.0 Database oltpacdb DB Control File IO Performance (oltpacdb_1) [detected]
2016-10-28 01:47:10.0 Database oltpacdb DB Control File IO Performance (oltpacdb_2) [detected]
2016-10-28 02:59:35.0 Database oltpacdb DB Log File Switch (oltpacdb_1) [detected]
2016-10-28 02:59:45.0 Database oltpacdb DB Log File Switch (oltpacdb_2) [detected]
```

### **Problem:DB Control File IO Performance**

Description:CHA has detected that reads or writes to the control files are slower than expected.Cause:The Cluster Health Advisor (CHA) detected that reads or writes to the control files were slow because of an increase in disk IO.  
The slow control file reads and writes may have an impact on checkpoint and Log Writer (LGWR) performance.Action:Separate the control files from other database files and move them to faster disks or Solid State Devices.

### **Problem:DB Log File Switch**

Description:CHA detected that database sessions are waiting longer than expected for log switch completions.  
Cause:The Cluster Health Advisor (CHA) detected high contention during log switches because the redo log files were small and the redo logs switched frequently.  
Action:Increase the size of the redo logs.

# Cluster Health Advisor - コマンドライン操作

利用可能なHTML診断ヘルス出力 (-html <file\_name>)

Timestamp	Target Information	Event Name	Detected/Cleared
2016-07-03 01:49:30.0	Host svr02	<a href="#">Host CPU Utilization</a>	detected
2016-07-03 01:49:50.0	Host svr01	<a href="#">Host CPU Utilization</a>	detected
2016-07-03 05:54:55.0	Host svr01	<a href="#">Host Memory Consumption</a>	detected
2016-07-04 03:40:00.0	Host svr02	<a href="#">Host CPU Utilization</a>	cleared
2016-07-04 03:40:05.0	Host svr01	<a href="#">Host CPU Utilization</a>	cleared
2016-07-04 03:40:05.0	Host svr01	<a href="#">Host Memory Consumption</a>	cleared

Problem	Description	Cause	Action
Host CPU Utilization	CHA detected larger than expected CPU utilization on this node. The available CPU resource may not be sufficient to support application failover or relocation of databases to this node.	The Cluster Health Advisor (CHA) detected an unexpected increase in CPU utilization by databases or applications on this node.	Identify CPU intensive processes and databases by reviewing Cluster Health Monitoring (CHM) data. Relocate databases to less busy machines, or limit the number of connections to databases on this node. Add nodes if more resources are required.
Host Memory Consumption	CHA detected that more memory than expected is consumed on this server. The memory is not allocated by sessions of this database.	The Cluster Health Advisor (CHA) detected an increase in memory consumption by other databases or by applications not connected to a database on this node.	Identify the top memory consumers by using the Cluster Health Monitor (CHM).

# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

# Incident Manager

Incident Manager > Incident Details

**✘ CHA has detected a service degradation due to higher than expected I/O latencies.**

[Open in new tab](#)

Unassigned, Not acknowledged

- General**
- Events
- Notifications
- My Oracle Support Knowledge
- All Updates
- Related Events
- Related Metrics

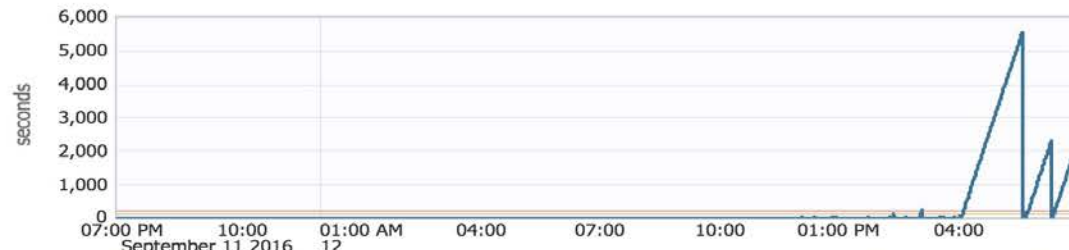
## Incident Details

<b>ID</b>	5505
<b>Metric Group</b>	Cluster Health Advisor
<b>Metric</b>	CHA/DB Health
<b>Target</b>	prod (Cluster Database) <span style="font-size: small;">i</span>
<b>Incident Created</b>	Sep 13, 2016 1:33:57 AM GMT
<b>Last Updated</b>	Sep 13, 2016 1:33:57 AM GMT
<b>Summary</b>	CHA detected a for service degradation due to higher than expected I/O latencies.
<b>Internal Event Name</b>	CHA/DB Health:I/O problem
<b>Event Type</b>	Metric Alert
<b>Category</b>	Business

[Show internal values for attributes ...](#)

## Metric Data

<b>Critical Threshold</b>	600
<b>Warning Threshold</b>	300
<b>Number of Occurrences</b>	3
<b>Last Known Value</b>	1,178
<b>Last Collection Timestamp</b>	Sep 13, 2016 1:40:57 AM GMT



CHA/DB Health:I/Oproblem

## Tracking

Acknowledge  Add Comment ...  Manage ... **More** v

<b>Escalated</b>	No	<b>Owner</b>	-
<b>Priority</b>	None	<b>Acknowledged</b>	No
<b>Status</b>	New		
<b>Last Comment</b>	Incident created by rule (Name = Incident management rule set for all targets, Create incident for critical metric alerts [System generated rule]).: on Sep 13, 2016 1:33:57 AM GMT		
<input checked="" type="checkbox"/>	This incident will be automatically cleared when the underlying issue is resolved.		

## Guided Resolution

Diagnostics	Actions	Corrective Actions <span style="font-size: small;">i</span>
<a href="#">Quality of Service Management</a> <a href="#">View Performance Class Quality of Service</a> <a href="#">Problem Analysis</a> <a href="#">View Metric Help</a>	<a href="#">Reevaluate Alert</a> <a href="#">Edit Thresholds</a>	No corrective action defined. <a href="#">Add corrective action</a>

# Incident Manager

Incident Manager > Incident Details

**CHA has detected a service degradation due to higher than expected I/O latencies.**

Open in new tab

Unassigned, Not acknowledged

- General
- Events
- Notifications
- My Oracle Support Knowledge
- All Updates
- Related Events
- Related Metrics

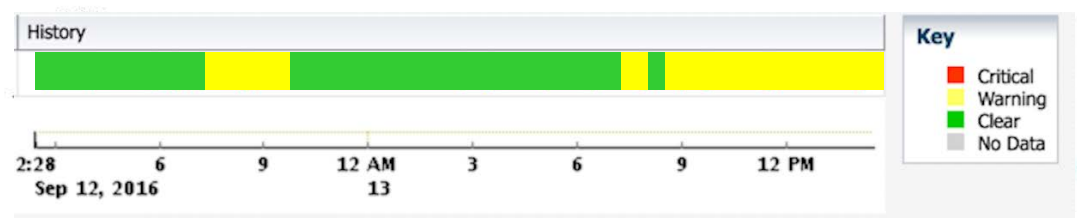
## Incident Details

<b>ID</b>	5505
<b>Metric Group</b>	Cluster Health Advisor
<b>Metric</b>	CHA/DB Health
<b>Target</b>	prod (Cluster Database)
<b>Incident Created</b>	Sep 13, 2016 1:33:57 AM GMT
<b>Last Updated</b>	Sep 13, 2016 1:33:57 AM GMT
<b>Summary</b>	CHA detected a for service degradation due to higher than expected I/O latencies.
<b>Internal Event Name</b>	CHA/DB Health:I/O problem
<b>Event Type</b>	Metric Alert
<b>Category</b>	Business

Show internal values for attributes ...

## Metric Data

<b>Critical Threshold</b>	600
<b>Warning Threshold</b>	300
<b>Number of Occurrences</b>	3
<b>Last Known Value</b>	1,178
<b>Last Collection Timestamp</b>	Sep 13, 2016 1:40:57 AM GMT



## Tracking

Acknowledge Add Comment ... Manage ... More

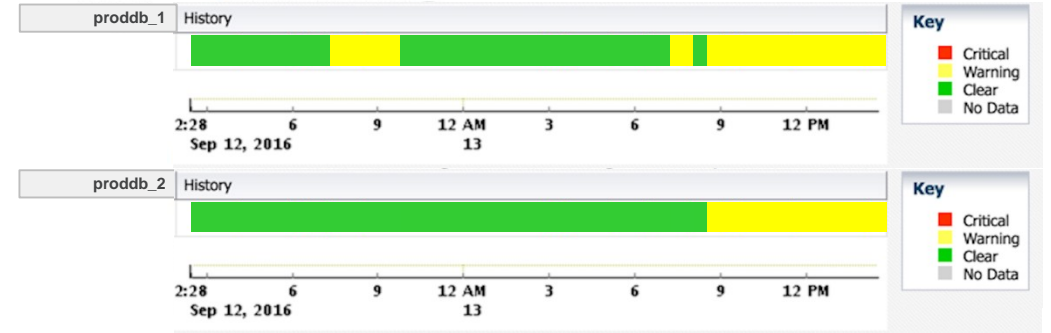
<b>Escalated</b>	No	<b>Owner</b>	-
<b>Priority</b>	None	<b>Acknowledged</b>	No
<b>Status</b>	New		
<b>Last Comment</b>	Incident created by rule (Name = Incident management rule set for all targets, Create incident for critical metric alerts [System generated rule]).: on Sep 13, 2016 1:33:57 AM GMT		
	<input checked="" type="checkbox"/> This incident will be automatically cleared when the underlying issue is resolved.		

## Guided Resolution

<b>Diagnostics</b>	<b>Actions</b>	<b>Corrective Actions</b>
Quality of Service Management	Reevaluate Alert	No corrective action defined.
View Performance Class Quality of Service	Edit Thresholds	Add corrective action
Problem Analysis		
View Metric Help		

## Cluster Health Advisor

<b>Problem</b>	Service degradation is caused by a higher than expected utilization of shared storage devices for this database. No evidence of significant increase in I/O demand on the local node.
<b>Confidence</b>	95.17 %
<b>Action</b>	Validate whether there is increase in I/O demand on other nodes than the local and find I/O intensive SQL .Add more disks to disk group or move database to faster disks.





# アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する

## Cluster Health Advisor

**Problem** The degradation is caused by a higher than expected utilization of shared storage devices for this database. No evidence of significant increase in I/O demand on the local node.

**Confidence** 95.17%

**Action** Validate whether there is increase in I/O demand on other nodes than the local and find I/O intensive SQL .  
Add more disks to disk group or move database to faster disks.



# アジェンダ

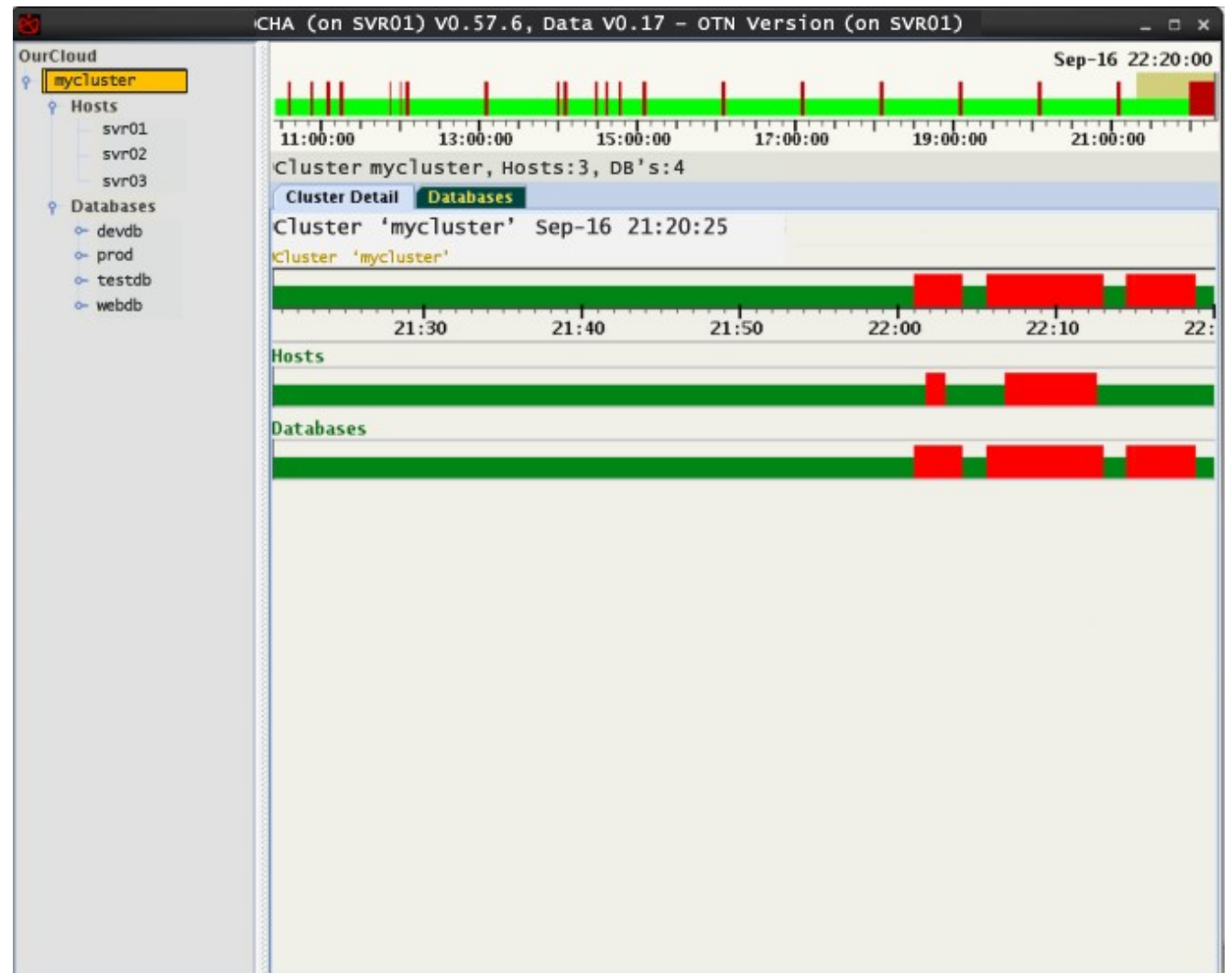
- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

# CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する

## 概要

- スタンドアロンのJava GUIクライアント
- ローカルのクラスタ・ノードで実行
- 使用中のGIMRまたはMDB(ダンプ)ファイルで実行可能  

```
chactl export repository -format mdb -start '2017-05-01 00:00:00' -end '2017-05-10 00:00:00'
```
- 開発目的で内部的に使用
- Oracle Technology Networkで提供  
およびメンテナンス予定



OurCloud

mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

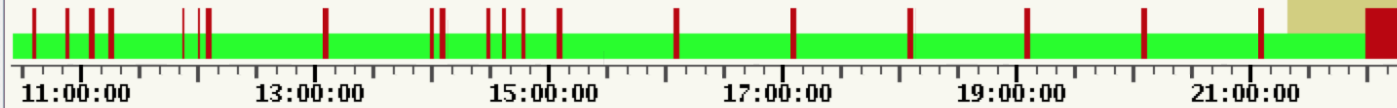
Databases

devdb

prod

testdb

webdb

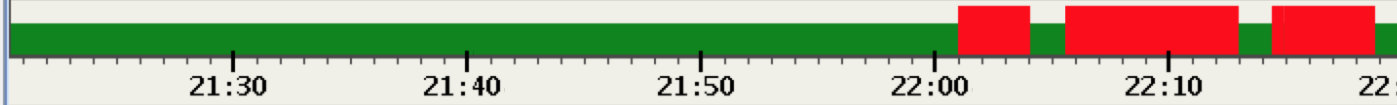


Cluster mycluster, Hosts: 3, DB's: 4

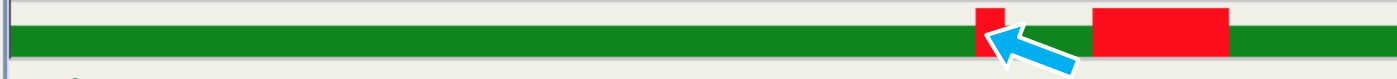
Cluster Detail Databases

Cluster 'mycluster' Sep-16 21:20:25

Cluster 'mycluster'



Hosts

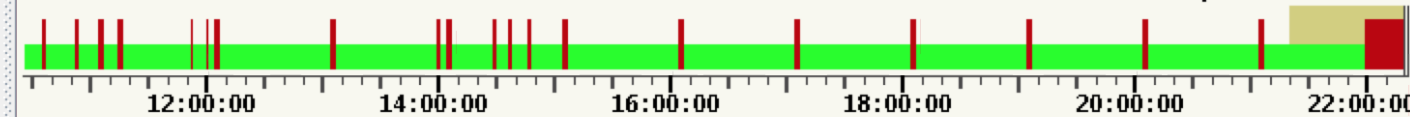



Databases



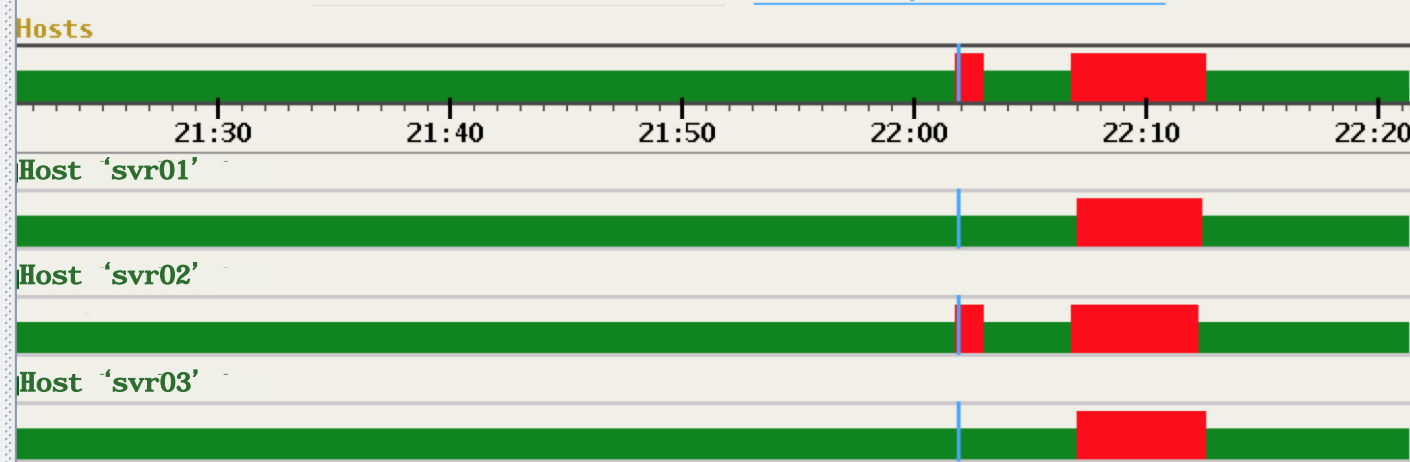
OurCloud

- mycluster
  - Hosts
    - svr01
    - svr02
    - svr03
  - Databases
    - devdb
    - prod
    - testdb
    - webdb



Cluster mycluster, Hosts: 3, DB's: 4

[Hosts Sep-16 22:01:55](#)



OurCloud  
mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

Databases

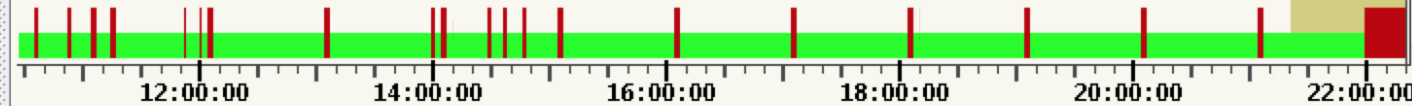
devdb

prod

testdb

webdb

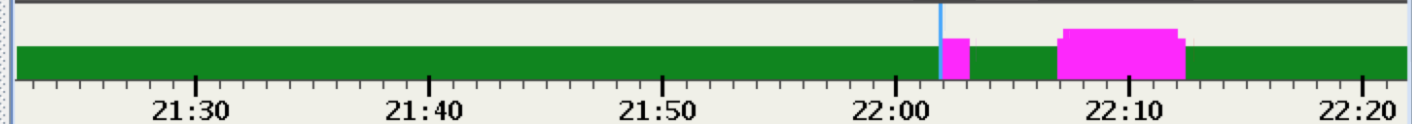
Sep-16 22:21:00



Host svr02

Host Detail

Instances

[Alarm at Sep-16 22:01:55](#)

Host rwsbi07

1: CHA detected that the ASM disk service time is higher than expected.

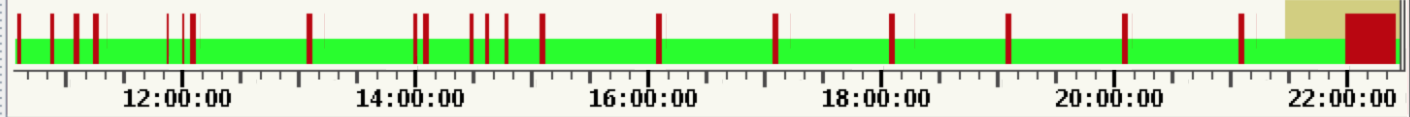
**Cause:**

The Cluster Health Advisor (CHA) detected slower than expected disk performance because the high disk I/O demand from the other servers increased the utilization of the shared disks.

**Corrective Action:**

Review the CHA findings and corrective actions from the other servers and database instances in the cluster for IO issues. Add disks to the database disk groups.

- OurCloud
  - mycluster
    - Hosts
      - svr01
      - svr02
      - svr03
    - Databases
      - devdb
      - prod**
        - prod\_1
        - prod\_2
      - testdb
      - webdb
        - webdb\_1
        - webdb\_2

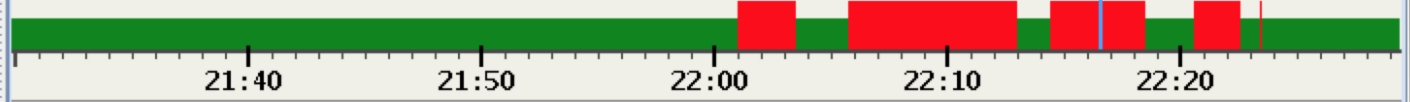


Database prod, Instances: 2

Database

DB prod in mycluster Sep-16 22:16:35

DB prod in mycluster



Instance 'prod\_1'



Instance 'prod\_2'



OurCloud

mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

Databases

devdb

prod

prod\_1

prod\_2

testdb

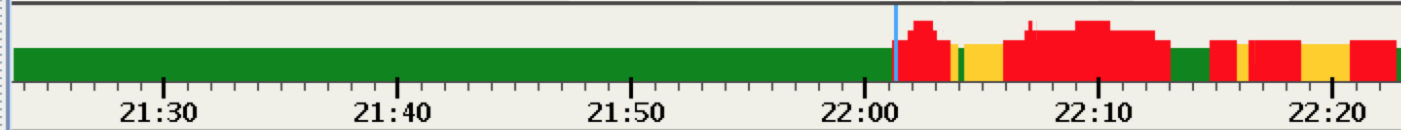
webdb

Instance prod\_1

Instance Detail

Host

[Alarm at Sep-16 22:01:20](#)



▲ ▼ Instance prod\_1

1: CHA detected that the redo log writes are slower than expected.





OurCloud

mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

Databases

devdb

prod

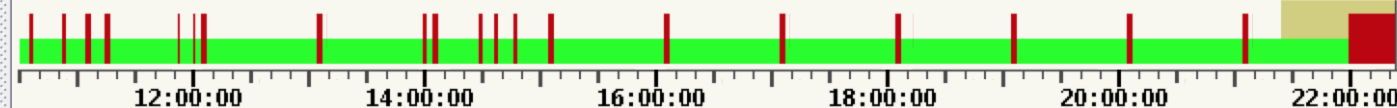
prod\_1

prod\_2

testdb

webdb

Sep-16 22:25:00

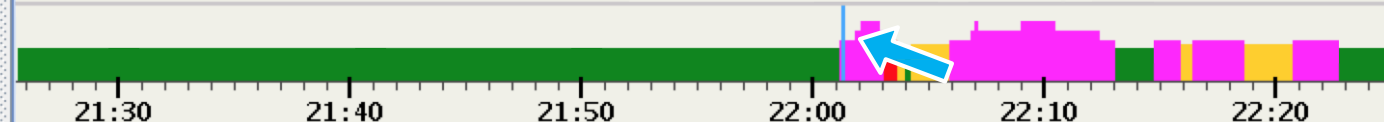


Show ALL HIGH probes of Instance prod\_1

Instance Detail

Host

Alarm at Sep-16 22:01:20



▲ ▼ Instance prod\_1: show 1 of 1 probes [1..1]

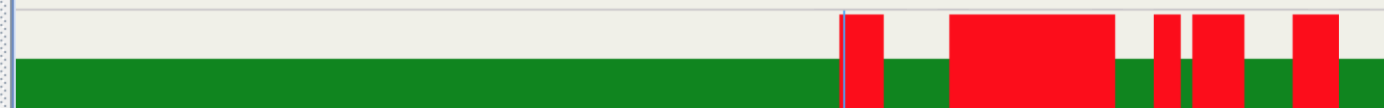
▽ 1: CHA detected that the redo log writes are slower than expected.

**Cause:**

The Cluster Health Advisory (CHA) detected that the writes to the redo logs slowed down because the data disk group IO rate has increased.

**Corrective Action:**

Separate the redo logs from the other database files. Move the redo logs to faster disks or Solid State Devices. Check logs and ASM statistics for signs of device errors and differences in performance between the redo logs, and replace the malfunctioning disks.

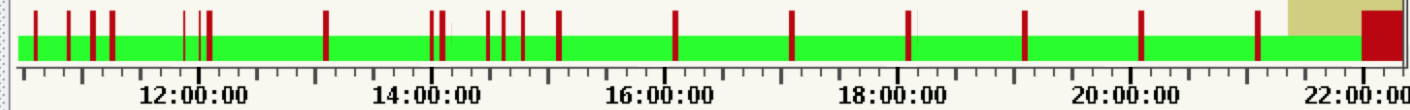


Log file parallel write\*: 23.543 ms, expected: 11.123 ms

Sep-16 22:01:20

OurCloud  
mycluster  
  Hosts  
    svr01  
    svr02  
    svr03  
  Databases  
    devdb  
    prod  
      prod\_1  
      prod\_2  
    testdb  
    webdb

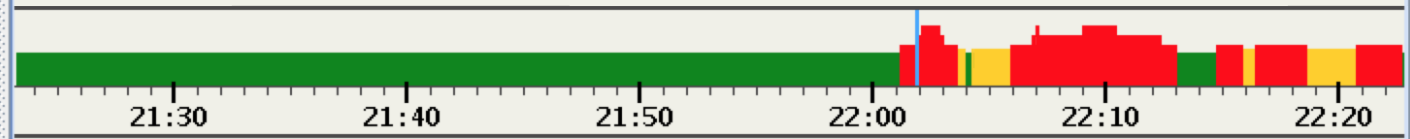
Sep-16 22:22:00



Instance prod\_1

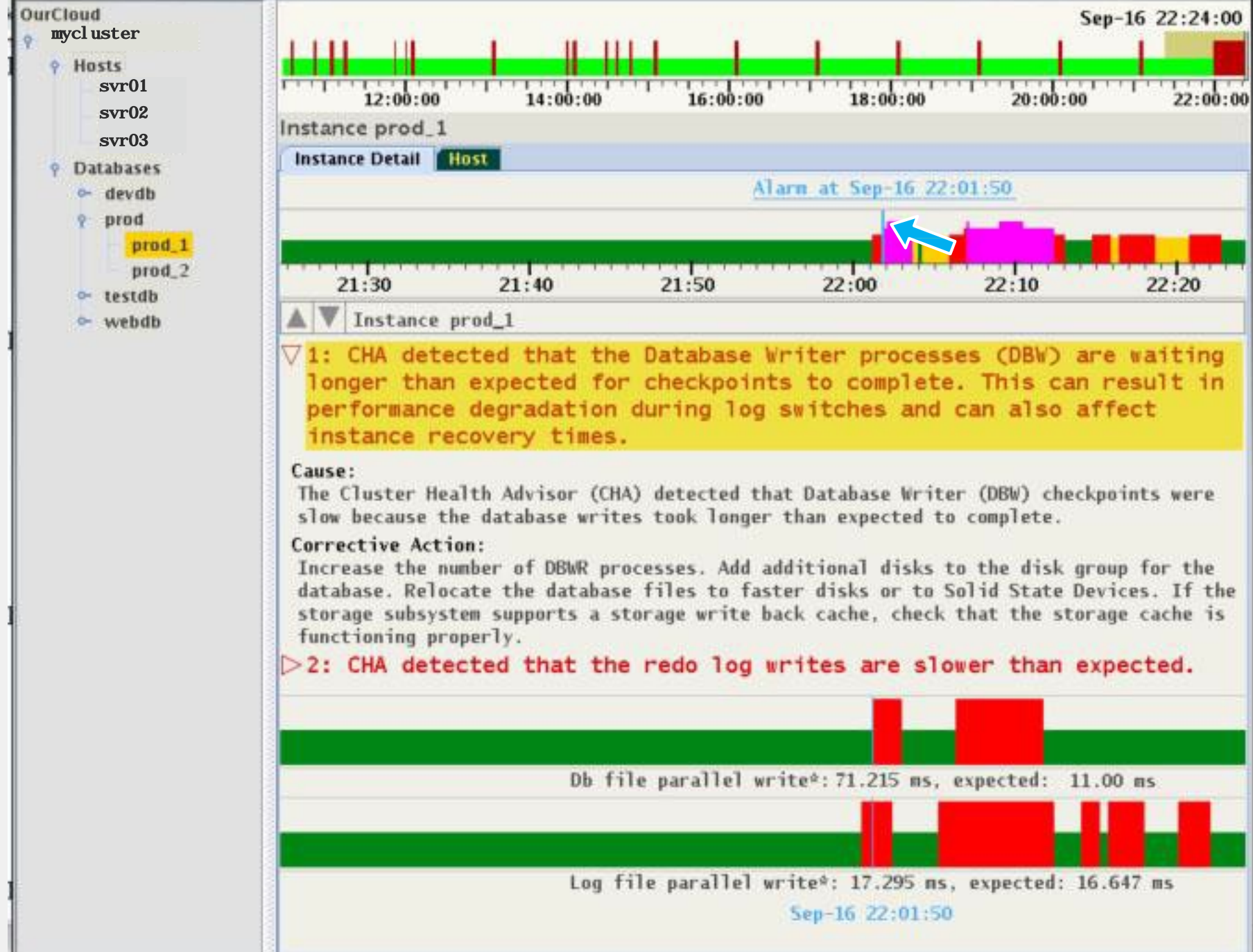
Instance Detail Host

Alarm at Sep-16 22:01:55



Instance prod\_1

- 1: CHA detected that the Database Writer processes (DBW) are waiting longer than expected for checkpoints to complete. This can result in performance degradation during log switches and can also affect instance recovery times.
- 2: CHA detected that the redo log writes are slower than expected.



OurCloud

mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

Databases

devdb

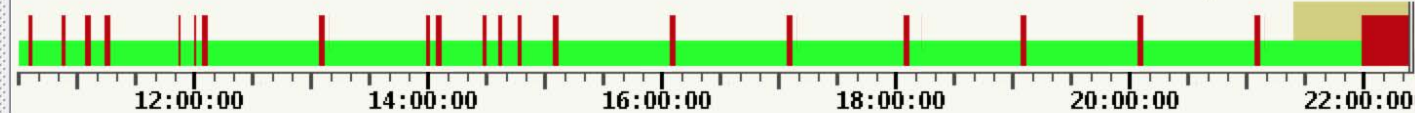
prod

prod\_1

prod\_2

testdb

webdb

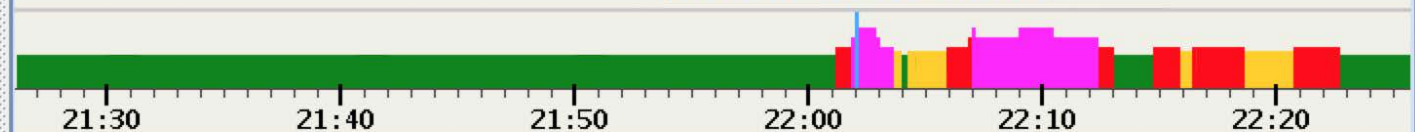


Instance prod\_1

Instance Detail

Host

Alarm at Sep-16 22:02:05



Instance prod\_1

1: CHA detected that the Database Writer processes (DBW) are waiting longer than expected for checkpoints to complete. This can result in performance degradation during log switches and can also affect instance recovery times.

**Cause:**

The Cluster Health Advisor (CHA) detected that Database Writer (DBW) checkpoints were slow because the database writes took longer than expected to complete.

**Corrective Action:**

Increase the number of DBWR processes. Add additional disks to the disk group for the database. Relocate the database files to faster disks or to Solid State Devices. If the storage subsystem supports a storage write back cache, check that the storage cache is functioning properly.

2: CHA detected that the redo log writes are slower than expected.

3: CHA detected that the ASM disk service time is higher than expected.

OurCloud

mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

Databases

devdb

prod

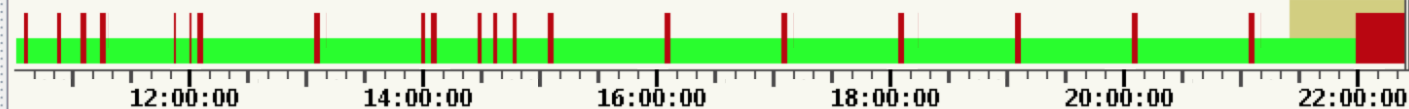
prod\_1

prod\_2

testdb

webdb

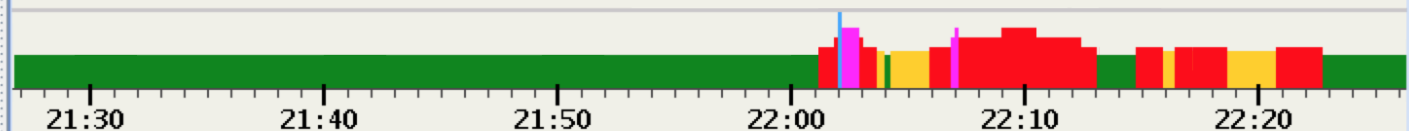
Sep-16 22:26:00



Show ALL HIGH probes of Instance prod\_1

Instance Detail

Host

[Alarm at Sep-16 22:02:05](#)

▲ ▼ Instance prod\_1: show 1 of 4 probes [1..1]

▷ 1: CHA detected that the Database Writer processes (DBW) are waiting longer than expected for checkpoints to complete. This can result in performance degradation during log switches and can also affect instance recovery times.

2: CHA detected that the redo log writes are slower than expected.

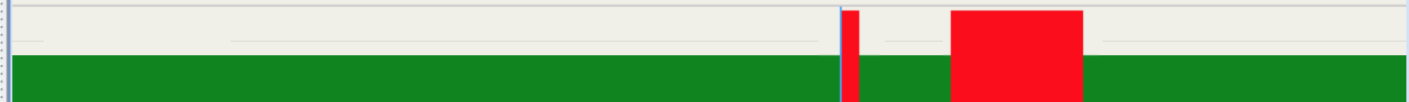
▽ 3: CHA detected that the ASM disk service time is higher than expected.

**Cause:**

The Cluster Health Advisor (CHA) detected slower than expected disk performance because the high disk I/O demand from the other servers increased the utilization of the shared disks.

**Corrective Action:**

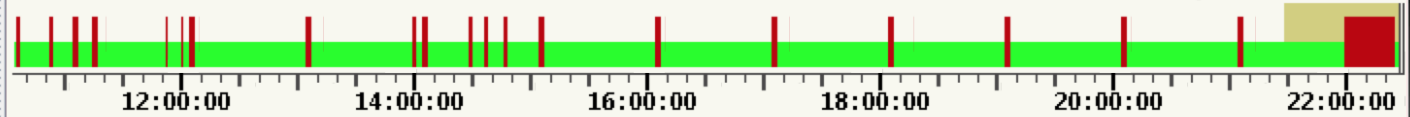
Review the CHA findings and corrective actions from the other servers and database instances in the cluster for IO issues. Add disks to the database disk groups.



Disk service time (ASM)\*: 11.00 ms/I/O, expected: 8.04 ms/I/O

[Sep-16 22:02:05](#)

- OurCloud
  - mycluster
    - Hosts
      - svr01
      - svr02
      - svr03
    - Databases
      - devdb
      - prod
        - prod\_1
        - prod\_2
      - testdb
      - webdb
        - webdb\_1
        - webdb\_2

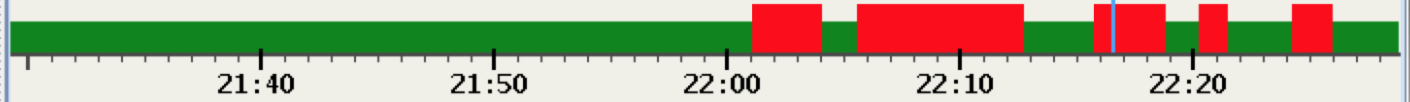


Database webdb, Instances: 2

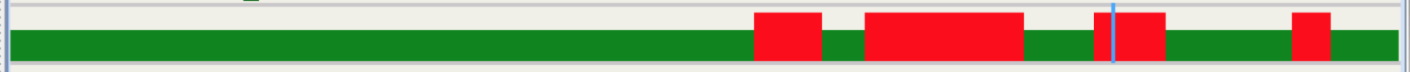
Database

DB prod in mycluster Sep-16 22:16:35

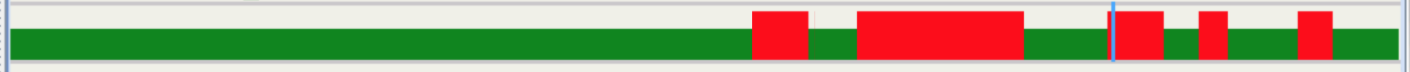
DB prod in mycluster



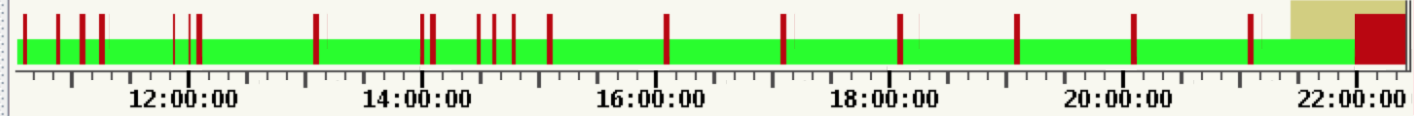
Instance 'webdb\_1'



Instance 'webdb\_2'



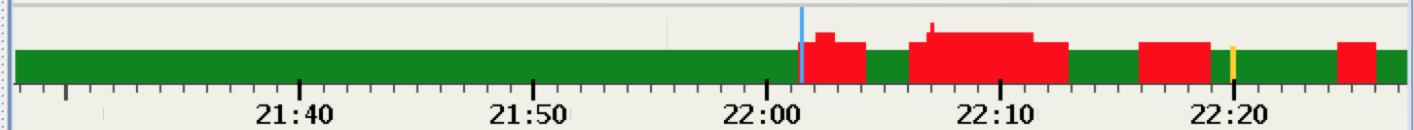
- OurCloud
  - mycluster
    - Hosts
      - svr01
      - svr02
      - svr03
    - Databases
      - devdb
      - prod
        - prod\_1
        - prod\_2
      - testdb
      - webdb
        - webdb\_1
        - webdb\_2



Show ALL HIGH probes of Instance webdb\_1

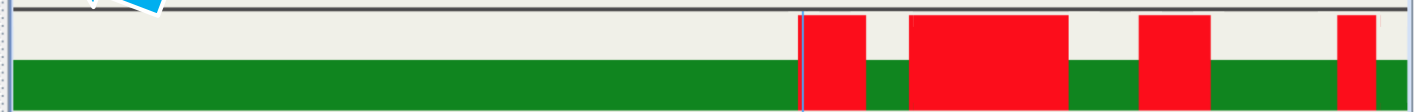
Instance Detail Host

Alarm at Sep-16 22:01:30



Instance webdb\_1: show 1 of 1 probes [1..1]

1 CHA detected that the redo log writes are slower than expected.



Log file parallel write\*: 8.769 ms, expected: 7.668 ms

Sep-16 22:01:30

OurCloud

mycluster

Hosts

svr01

svr02

svr03

Databases

devdb

prod

prod\_1

prod\_2

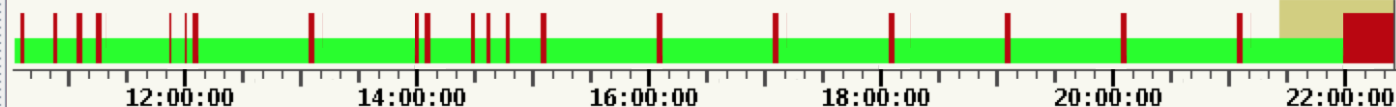
testdb

webdb

webdb\_1

webdb\_2

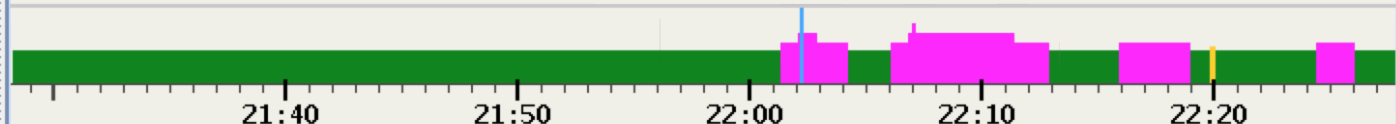
Sep-16 22:27:00



Show ALL HIGH probes of Instance webdb\_1

Instance Detail

Host

[Alarm at Sep-16 22:02:15](#)

▲ ▼ Instance webdb\_1: show 2 of 3 probes [1..2]

▼ 1: CHA detected that the redo log writes are slower than expected.

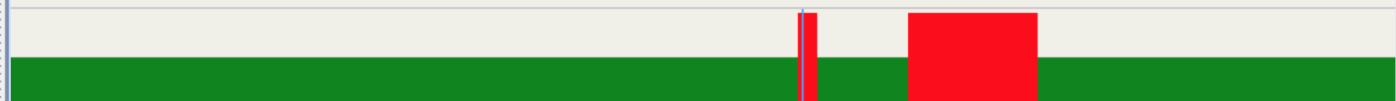
**Cause:**

The Cluster Health Advisory (CHA) detected that the writes to the redo logs slowed down because the data disk group IO rate has increased.

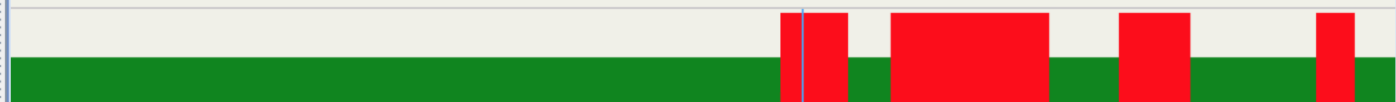
**Corrective Action:**

Separate the redo logs from the other database files. Move the redo logs to faster disks or Solid State Devices. Check logs and ASM statistics for signs of device errors and differences in performance between the redo logs, and replace the malfunctioning disks.

2: CHA detected that the ASM disk service time is higher than expected.



Disk service time (ASM)\*: 10.00 ms/IO, expected: 9.47 ms/IO



Log file parallel write\*: 47.032 ms, expected: 17.080 ms

Sep-16 22:02:15



OurCloud

- rwbsi0508-mb1
  - Hosts
  - Databases
    - prod
      - prod1
      - prod2

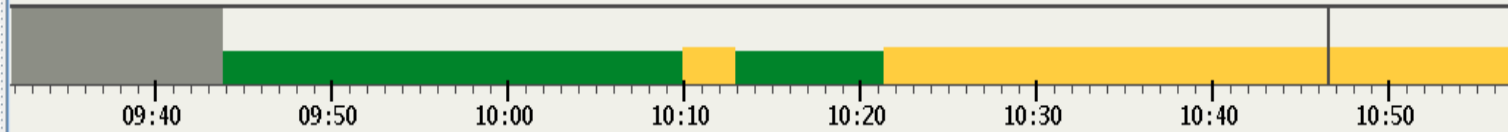
Instance prod2

Probe Selection

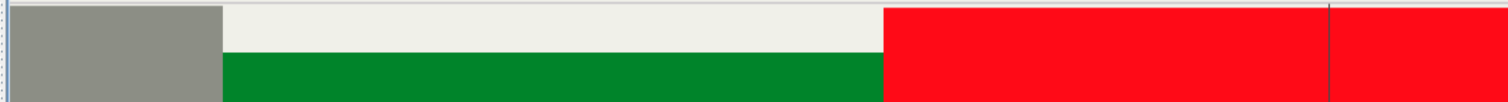
Instance Detail

Host

High probes at May-11 10:46:35



Instance prod2



Consistent gets\*: 983599.81 gets/s, expected: 694050.56 gets/s



CPU utilization (total)\*: 82.90 %, expected: 82.51 %



Execute count\*: 88759.40 executes/s, expected: 71916.57 executes/s

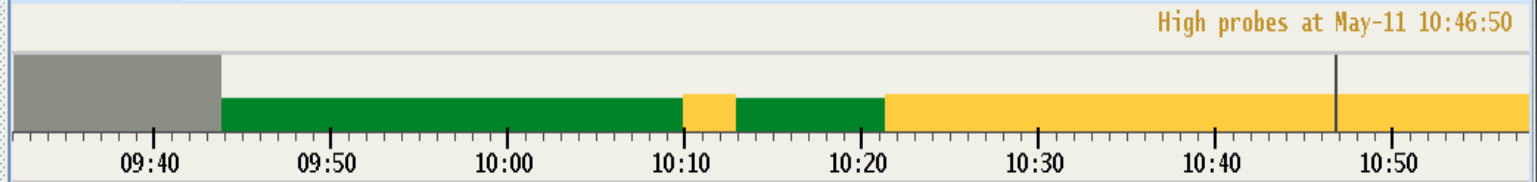
May-11 10:46:35

May-11 10:57:00

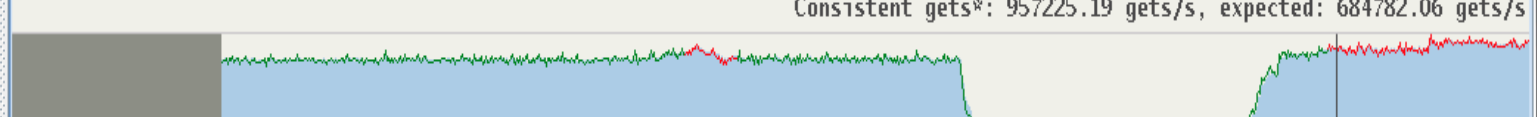
- OurCloud
  - mycluster
    - Hosts
    - Databasvr01
      - prosvr02
        - svr03
          - prod2

Instance prod2, Expert mode. Probe Selection

Instance Detail **Host** Expert



Instance prod2



May-11 10:46:50

“当社はCHA GUIも展開していますが、これはOSとRDBMSの統計データストリームで異常を視覚化するために特別に設計されたもので、異常はCHAでリアルタイムで検出され、診断されます。これは、当社のOracle RACデータベース環境でリアルタイムの監視データと過去の監視データ、および診断を可視化するのに役立っています。”

– Postbank Systems AG  
Head of Databases Jens-Christian Pokolm氏

# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報

# CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する

## 概要

- 調整の目標: 十分な警告数は確保しつつ、感度と精度を上げる
- リリースに付属するのは保守的なモデルで、警告の誤りを最小限にする
  - 各クラスタ・ノードではDEFAULT\_CLUSTER
  - 各データベース・インスタンスではDEFAULT\_DB
- “標準の操作”の期間としてユーザー独自のデータを使用して、感度を上げる
  - 推奨される期間は6時間以上
  - 該当のモデルには標準ワークロードのすべてのフェーズが含まれる必要がある
- CHACTLを使用してモデルを動的に変更できる

# CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する

## 調整用のデータ・セットの選択 - “標準”の定義

```
$ chactl query calibration -cluster -timeranges 'start=2016-10-28 07:00:00,end=2016-10-28 13:00:00'  
Cluster name : mycluster  
Start time :2016-10-28 07:00:00  
End time :2016-10-28 13:00:00  
Total Samples : 11524  
Percentage of filtered data : 100 %
```

### 1) Disk read (ASM) (Mbyte/sec)

MEAN	MEDIAN	STDDEV	MIN	MAX
0.11	0.00	2.62	0.00	114.66
<25	<50	<75	<100	>=100
99.87 %	0.08 %	0.00 %	0.02 %	0.03 %

### 2) Disk write (ASM) (Mbyte/sec)

MEAN	MEDIAN	STDDEV	MIN	MAX
0.01	0.00	0.15	0.00	6.77
<50	<100	<150	<200	>=200
100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %

### 3) Disk throughput (ASM) (IO/sec)

MEAN	MEDIAN	STDDEV	MIN	MAX
2.20	0.00	31.17	0.00	1100.00
<5000	<10000	<15000	<20000	>=20000
100.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %

### 4) CPU utilization (total) (%)

MEAN	MEDIAN	STDDEV	MIN	MAX
9.62	9.30	7.95	1.80	77.90
<20	<40	<60	<80	>=80
92.67 %	6.17 %	1.11 %	0.05 %	0.00 %

# CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する

## CHACTLによる新しいCHAモデルの作成

- 新しいモデルの作成と保存

```
$ chactl query calibrate cluster -model daytime -timeranges 'start=2016-10-28 07:00:00,  
end=2016-10-28 13:00:00'
```

- 新しいモデルを使用して開始

```
$ chactl monitor cluster -model daytime
```

- 新しいモデルが使用されていることの確認

```
$ chactl status -verbose
```

```
monitoring nodes svr01, svr02 using model daytime  
monitoring database goltpacdb, instances oltpacdb_1, oltpacdb_2 using model DEFAULT_DB
```

# アジェンダ

- 1 はじめに
- 2 CHAのアーキテクチャと動作の詳細
- 3 コマンドラインからCHAを使用する
- 4 アラートと修正措置のためにEMCCからCHAを使用する
- 5 CHA GUIを使用して根本原因分析を実行する
- 6 CHAをRACデプロイメントに合わせて調整する
- 7 Q&A - 追加情報



# 追加情報

- [Oracle 12c Autonomous Health Framework ユーザーズ・ガイド](#)
- [Oracle 12c Clusterware 管理およびデプロイメント・ガイド](#)
- [Oracle Autonomous Health Framework \(OTN\)](#)

