

Trace File Analyzer Collector – ein neues Cluster-Tool von Oracle

Markus Flechtner
Senior Consultant
17. Dezember 2013

Insbesondere bei großen Oracle-Clustern ist es schwierig, den Überblick über die zahlreichen Log- und Trace-Files zu behalten. Alle Komponenten des Systems (Clusterware, ASM und Datenbank) schreiben viele Dateien, die überwacht und im Fehlerfall ggf. für den Oracle Support gesammelt werden müssen. Oracle Trace File Analyzer Collector (TFA) ist ein neues Tool von Oracle, das dem Administrator bei dieser Arbeit hilft.

1 TFA im Überblick

Der *Trace File Analyzer Collector* (kurz TFA) wurde Ende Januar 2013 vom RAC Product Development Team veröffentlicht und trägt derzeit die Versionsnummer 2.5.1.5. Die Versionsnummer zeigt die Verwandtschaft zu einem anderen Produkt, nämlich der Oracle Database Appliance (ODA), die derzeit in der Version 2.5 vorliegt: bei der ODA wird TFA während der Erstinstallation automatisch mitinstalliert. Mit dem Patchset 11.2.0.4 hat TFA auch Einzug in die Standard-Clusterware-Installation gefunden. Für alle anderen Versionen – inklusive der neuen Version Oracle Database 12c – kann TFA mittels eines Skripts von My Oracle Support installiert werden.

Aufgabe des Tools ist es, die zahlreichen Log- und Trace-Dateien der verschiedenen Komponenten innerhalb eines Oracle-Clusters (Clusterware, ASM und Datenbanken) zu überwachen und zu sammeln. Insbesondere bei großen Clustern ist es von unschätzbarem Wert. TFA geht dabei über den Funktionsumfang des bekannten Tools `diagcollection.pl` hinaus.

TFA kann so konfiguriert werden, dass es beim Auftreten gewisser Fehler direkt die zugehörigen Log- und Trace-Dateien sammelt.



2 Architektur

TFA ist ein Java-basierendes Tool. Auf den Cluster-Knoten läuft ein Daemon „TFAMain“, der über die inittab gestartet wird.

```
# head -11 init.tfa
#!/bin/sh
#
# init.tfa - Control script for the tfa
#
# Supported options:
# init.tfa start      Starts the tfa, and inittab starts monitoring it
# init.tfa stop      stops the tfa, but 'init.tfa tfa' is in sleep state
# init.tfa restart   restarts the TFAMain process if 'init.tfa' is running.
# init.tfa shutdown  shutdown the TFAMain. No monitoring from inittab
#
..
```

Abbildung 1: Steuerung des tfa via inittab

```
# ps -ef |grep TFA
root      4369      1  5 13:18 ?          00:00:06 root      5759      1  4 16:18 ?
00:00:30 /usr/lib/jvm/jre-1.7.0-openjdk.x86_64/bin/java -Xms64m -Xmx256m -classpath
/u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home/jar/RATFA.jar:/u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home/jar/je-
4.0.103.jar:/u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home/jar/ojdbc6.jar oracle.rat.tfa.TFAMain
/u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home
```

Abbildung 2: Prozessstruktur

Die Kommunikation zwischen den TFA-Instanzen auf den Cluster-Knoten erfolgt über Secure-Sockets.

Die gesammelten Log- und Trace-Dateien werden in einem File-Repository gesammelt, für das Oracle standardmäßig 10 GB oder 90% des verfügbaren Platzes im Filesystem reserviert. Die Ereignishistorie wird in einer Berkeley-Datenbank gespeichert. TFA protokolliert dabei auch die gesammelten Dateien.

Als User-Interface steht das Command-Line-Tool „tfactl“ zur Verfügung.



3 Installation

3.1 Voraussetzungen

Die Installation erfolgt mit dem Benutzer root; weiterhin müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- JRE 1.5 (oder höher) muss auf allen Knoten installiert sein
- die bash-Shell muss verfügbar sein

Wenn die Oracle-Clusterware läuft, dann wird diese durch das Installationsskript erkannt und TFA kann auf allen Knoten installiert werden. TFA ist dabei unabhängig von der installierten Oracle-Version und soll unter 10.2, 11.1, 11.2 und 12.1 lauffähig sein.

Wie bereits erwähnt, ist TFA in das Patchset 11.2.0.4 integriert. Für alle anderen Versionen muss es separat installiert werden. Das dazu erforderliche Installationsskript *installTFAlite.sh* kann via My Oracle Support (Note 1513912.1) heruntergeladen werden.

Die Installation erfolgt in ein „TFA_BASE“-Verzeichnis, z.B. /u00/app/tfa.

3.2 Installation

3.2.1 Patchset 11.2.0.4

Im Rahmen der Installation des Patchsets 11.2.0.4 wird TFA automatisch durch das Skript *root.sh* installiert:

```
[root@rac3node1 ~]# /u00/app/grid/product/11.2.0.4/root.sh
Performing root user operation for Oracle 11g

The following environment variables are set as:
  ORACLE_OWNER= grid
  ORACLE_HOME=  /u00/app/grid/product/11.2.0.4

Enter the full pathname of the local bin directory: [/usr/local/bin]:
  Copying dbhome to /usr/local/bin ...
  Copying oraenv to /usr/local/bin ...
  Copying coraenv to /usr/local/bin ...

Entries will be added to the /etc/oratab file as needed by
Database Configuration Assistant when a database is created
Finished running generic part of root script.
Now product-specific root actions will be performed.
Using configuration parameter file:
/u00/app/grid/product/11.2.0.4/crs/install/crsconfig_params
Creating trace directory
User ignored Prerequisites during installation
Installing Trace File Analyzer
OLR initialization - successful
  root wallet
  root wallet cert
..
```

Abbildung 3: Installation im Rahmen der Installation von Oracle 11.2.0.4



In diesem Fall wird TFA im Verzeichnis \$ORACLE_HOME/tfa installiert und es wird folgende Verzeichnisstruktur angelegt:

```
root@rac3node2 tfa]# pwd
/u00/app/grid/product/11.2.0.4/tfa
[root@rac3node2 tfa]# tree -d
.
├── bin
├── rac3node2
│   └── tfa_home
│       ├── bin
│       │   ├── Text
│       │   └── ASCIITable
│       ├── browser
│       │   ├── all_files
│       │   ├── last_14_days
│       │   ├── last_1_day
│       │   ├── last_28_days
│       │   ├── last_2_days
│       │   ├── last_3_days
│       │   └── last_7_days
│       ├── database
│       │   └── BERKELEY_JE_DB
│       ├── input
│       ├── install
│       ├── internal
│       ├── jar
│       ├── log
│       ├── output
│       │   ├── dbzip
│       │   ├── inventory
│       │   └── tracefiles
│       ├── repository
│       ├── resources
│       ├── tmp
│       └── transfers
```

Abbildung 4: TFA-Verzeichnisstruktur in Oracle 11.2.0.4

3.2.2 Separate Installation

Bei allen anderen Versionen außer 11.2.0.4 muss TFA separat installiert werden. Während der Installation baut das Installationsskript temporär „user equivalence“ für den User root, d.h. password-freie ssh-Verbindung vom Installationsknoten zu den anderen Knoten auf. Diese Konfiguration wird aber beim Abschluss der Installation wieder entfernt.

Bei der Installation können folgende Parameter angegeben werden:

Parameter	Bedeutung
-local	Nur lokale Installation
-deferdiscovery	Bei der Installation werden die zu überwachenden Verzeichnisse nicht automatisch ermittelt
-tfabase	Basis-Verzeichnis für TFA
-javahome	Pfad zur JRE (Version 1.5 oder höher, gleicher Pfad auf allen Clusterknoten erforderlich)

Im Folgenden sehen Sie den Ablauf einer TFA-Installation mit dem Installationsskript *installTFAlite.sh*:



```
[root@rac1node1 tmp]# ./installTFAlite.ksh -tfabase /u00/app/tfa -javahome
/usr/lib/jvm/jre-1.7.0-openjdk.x86_64

Starting TFA installation

Using JAVA_HOME : /usr/lib/jvm/jre-1.7.0-openjdk.x86_64

Running Auto Setup for TFA as user root...

Would you like to do a [L]ocal only or [C]lusterwide installation ? [L|l|C|c] [C] : C

The following installation requires temporary use of SSH.
If SSH is not configured already then we will remove SSH
when complete.
  Do you wish to Continue ? [Y|y|N|n] [Y] Y

Installing TFA now...

Discovering Nodes and Oracle resources

Checking whether CRS is up and running

Getting list of nodes in cluster . . . . .

List of nodes in cluster
1. rac1node1
2. rac1node2

Checking ssh user equivalency settings on all nodes in cluster

Node rac1node2 is not configured for ssh user equivalency and the script uses ssh to
install TFA on remote nodes.

Without this facility the script cannot install TFA on the remote nodes.

Do you want to configure SSH for user root on rac1node2 [y/n][y] y
PING rac1node2.trivadistraining.com (192.168.56.113) 56(84) bytes of data.
64 bytes from rac1node2.trivadistraining.com (192.168.56.113): icmp_seq=1 ttl=64
time=0.202 ms

--- rac1node2.trivadistraining.com ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.202/0.202/0.202/0.000 ms

Generating public/private dsa key pair.
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_dsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_dsa.pub.
The key fingerprint is:
cc:00:75:bc:8b:db:df:9d:a1:6d:97:2a:bd:4f:9d:6b root@rac1node1.trivadistraining.com
The key's randomart image is:
+--[ DSA 1024]-----+
|      . . . .      |
|      . .          |
|      . .          |
|      +.          |
|      .S.         |
|      . .      o  |
|      o   . .oo   |
|      . . o =oEo  |
|      .. ++O+    |
+-----+

Warning: Permanently added 'rac1node2,192.168.56.113' (RSA) to the list of known
hosts.
root@rac1node2's password: <password>
root@rac1node2's password: <password>
SSH setup is complete.
Do 15. Aug 16:17:28 CEST 2013
-----
```



```

SSH verification complete.

Searching for running databases . . . . .

. . . discover_ora_stacksh did not find ORACLE_HOME for RACDB database.Please enter
it here:- /u00/app/oracle/product/12.1.0.1.0

Checking Status of Oracle Software Stack - Clusterware, ASM, RDBMS

. . . . .

TFA Will be Installed on the Following Nodes:
+++++

Install Nodes
=====
raclnode1
raclnode2

Do you wish to make changes to the Node List ? [Y/y/N/n] [N] N

TFA will scan the following Directories
+++++

-----
|
|                               raclnode2                               |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Trace Directory                                     | Resource |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/cfgtoollogs        | INSTALL  |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/crs/log            | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/css/log           | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/cv/log            | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/evm/admin/log     | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/evm/admin/logger  | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/evm/log           | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/install          | INSTALL  |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/log              | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/network/log       | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/oc4j/j2ee/home/log | CRSOC4J  |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/opmn/logs         | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/racg/log          | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/rdbms/log         | ASM      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/scheduler/log     | CRS      |
| /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/srvm/log         | CRS      |
| /u00/app/oraInventory/ContentsXML                  | INSTALL  |
| /u00/app/oraInventory/logs                          | INSTALL  |
| /u00/app/oracle/cfgtoollogs                         | CFGTOOLS |
| /u00/app/oracle/diag/asm/+asm/+ASM2/trace          | ASM      |
| /u00/app/oracle/diag/rdbms/racdb/RACDB2/trace      | RDBMS    |
| /u00/app/oracle/diag/tnslsnr/raclnode2/listener/trace | TNS      |
| /u00/app/oracle/diag/tnslsnr/raclnode2/listener_scan1/trace | TNS      |
| /u00/app/oracle/diag/tnslsnr/raclnode2/listener_scan2/trace | TNS      |
| /u00/app/oracle/diag/tnslsnr/raclnode2/listener_scan3/trace | TNS      |
| /u00/app/oracle/product/12.1.0.1.0/cfgtoollogs    | INSTALL  |
| /u00/app/oracle/product/12.1.0.1.0/install        | INSTALL  |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|
|                               raclnode1                               |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Trace Directory                                     | Resource |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| ..
|
Installing TFA on raclnode1
HOST: raclnode1      TFA_HOME: /u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home

```



```
Installing TFA on rac1node2
HOST: rac1node2    TFA_HOME: /u00/app/tfa/rac1node2/tfa_home
Host rac1node2 is already added to TFA

-----
| Host      | Status of TFA | PID  | Port | Version |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| rac1node1 | RUNNING      | 5759 | 5000 | 2.5.1.5 |
| rac1node2 | RUNNING      | 12911 | 5000 | 2.5.1.5 |
+-----+-----+-----+-----+-----+

Summary of TFA Installation:
-----
|                               |
|                               | rac1node1 |
|-----+-----|
| Parameter      | Value |
+-----+-----+
| Install location | /u00/app/tfa/rac1node1/tfa_home |
| Repository location | /u00/app/tfa/repository |
| Repository usage | 0 MB out of 4019 MB |
+-----+-----+

-----
|                               |
|                               | rac1node2 |
|-----+-----|
| Parameter      | Value |
+-----+-----+
| Install location | /u00/app/tfa/rac1node2/tfa_home |
| Repository location | /u00/app/tfa/repository |
| Repository usage | 0 MB out of 4019 MB |
+-----+-----+

Removed ssh equivalency setup on rac1node2

TFA is successfully installed..

Usage : /u00/app/tfa/bin/tfactl <command> [options]
<command> =
    print          Print requested details
    purge          Delete collections from TFA repository
    directory      Add or Remove or Modify directory in TFA
    host           Add or Remove host in TFA
    set            Turn ON/OFF or Modify various TFA features
    diagcollect    Collect logs from across nodes in cluster

For help with a command: /u00/app/tfa/bin/tfactl <command> -help

[root@rac1node1 tmp]# /u00/app/tfa/bin/tfactl print status

-----
| Host      | Status of TFA | PID  | Port | Version |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| rac1node2 | RUNNING      | 1796 | 5000 | 2.5.1.5 |
| rac1node1 | RUNNING      | 1791 | 5000 | 2.5.1.5 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
```

Abbildung 5: Installation mittels installTFAlite.sh



Bei der Installation wird folgende Verzeichnisstruktur erzeugt:

```
[root@raclnode1 tfa]# pwd
/u00/app/tfa
[root@raclnode1 tfa]# tree -d
.
├── bin
├── raclnode1
│   └── tfa_home
│       ├── bin
│       │   └── Text
│       │       └── ASCIIITable
│       ├── browser
│       │   ├── all_files
│       │   ├── last_14_days
│       │   ├── last_1_day
│       │   ├── last_28_days
│       │   ├── last_2_days
│       │   ├── last_3_days
│       │   └── last_7_days
│       ├── database
│       │   └── BERKELEY_JE_DB
│       ├── input
│       ├── install
│       ├── internal
│       ├── jar
│       ├── log
│       ├── output
│       │   ├── dbzip
│       │   ├── inventory
│       │   └── tracefiles
│       ├── repository
│       ├── resources
│       ├── tmp
│       └── transfers
└── repository
```

Abbildung 6: Verzeichnisstruktur nach manueller Installation

Dadurch, dass TFA die Namen der Cluster-Knoten in die Verzeichnisstruktur aufnimmt, kann TFA auch in einem Shared-Dateisystem installiert werden (z.B. NFS oder ADFS).

Die gesammelten Log- und Trace-Dateien werden default-mäßig im repository-Verzeichnis abgelegt. Das Verzeichnis für das Repository kann aber nachträglich geändert werden (siehe Abschnitt 5.4).

Die Meta-Daten zu den Aktionen von TFA werden in einer Berkeley-Datenbank gespeichert.

3.3 Nacharbeiten

Da das Tool inkl. des Command-Line-Interfaces *tfactl* mit root-Berechtigungen läuft, ist für den Alltagsbetrieb ein entsprechender sudo-Eintrag, der es den Usern *grid* und *oracle* (bzw. allgemeiner den Usern, unter denen die Oracle-Clusterware und die Datenbanken laufen) erlaubt, mit *tfactl* zu arbeiten, hilfreich.



```
#dba-group can run tfactl
%dba  ALL = NOPASSWD: /u00/app/tfa/bin/tfactl
```

Abbildung 7: Beispieleintrag /etc/sudoers

Die alltägliche Arbeit mit TFA wird durch ein dazu passendes alias erleichtert:

```
grid> cat .bashrc
..
alias tfactl='sudo /u00/app/tfa/bin/tfactl'
..
```

Abbildung 8: Alias für tfactl



4 Command-Line-Interface tfactl

Das zentrale Tool für den Administrator ist *tfactl*:

```
# tfactl -h
Usage : /u00/app/oracle/tfa_home/bin/tfactl <command> [options]
<command> =
    status          Check the status of TFA across nodes in cluster
    add             Add a directory or host to TFA
    modify          Modify TFA parameters
    set            Turn ON/OFF various TFA features
    remove         Remove a directory from TFA
    print          Print requested details
    run            Run inventory or scan
    diagcollect    Collect logs from across nodes in cluster

For help with a command: /u00/app/oracle/tfa_home/bin/tfactl <command> -help
For debug output use -verbose option
```

Abbildung 9: Commandline-Tool tfactl

Status-, Konfigurations- und Log-Informationen zeigt der Befehl „*tfactl print*“:

```
grid@rac1node2:~/ [+ASM2] tfactl print -h
Usage: /u00/app/tfa/bin/tfactl print
[status|config|directories|hosts|actions|repository]

Prints requested details.

Options:
    status          Print status of TFA across all nodes in cluster
    config          Print current TFA config settings
    directories     Print all the directories to Inventory
    hosts           Print all the Hosts in the Configuration
    actions         Print all the Actions requested and their status
    repository      Print the zip file repository information
Abbildung 7:
Konfigurationsinformationen mittels "tfactl print -h"
```

Abbildung 10: Optionen zu "tfactl print"

Die nicht-dokumentierte Variante "*tfactl print log*" zeigt die letzten Aktivitäten auf allen Knoten:

```
# tfactl print log
Node Fri Aug 16 09:13:38 2013

Node: rac1node2

    08.16.2013-08.20.09 -- TFAMain: Starting : 2013/08/16 08:20:09
    08.16.2013-08.20.09 -- RT SCAN: Start : 2013/08/16 08:20:09

Node: rac1node1

    08.16.2013-08.20.10 -- TFAMain: Starting : 2013/08/16 08:20:10
    08.16.2013-08.20.11 -- RT SCAN: Start : 2013/08/16 08:20:11
    08.16.2013-08.20.11 -- SCAN: File to process:
/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/log/rac1node1/alertra1node1.log
    08.16.2013-08.20.12 -- SCAN: File to process:
/u00/app/oracle/diag/asm/+asm/+ASM1/trace/alert_+ASM1.log
    08.16.2013-08.20.12 -- SCAN: File to process:
/u00/app/oracle/diag/rdbms/racdb/RACDB1/trace/alert_RACDB1.log
```

Abbildung 11: Log-Informationen (tfactl print log)



5 TFA konfigurieren

Nach der Installation liegt TFA in der Standard-Konfiguration vor:

```
# tfactl print config
-----
| Configuration Parameter          | Value |
+-----+-----+
| TFA version                      | 2.5.1.5 |
| Automatic diagnostic collection   | OFF    |
| Trimming of files during diagcollection | ON    |
| Repository current size (MB) in raclnode1 | 0      |
| Repository maximum size (MB) in raclnode1 | 4019   |
| Trace level                      | 1      |
-----
```

Abbildung 12: Konfiguration anzeigen (tfactl print config)

In dieser Konfiguration läuft TFA im Hintergrund, ohne automatisch irgendwelche Aktivitäten auszuführen. Eine der ersten Änderungen wird es meist sein, die automatische Überwachung der alert.log-Dateien („Automatic diagnostic collection“) zu aktivieren.

Derartige Änderungen an der Konfiguration werden mit „*tfactl set*“ durchgeführt.

5.1 Tfactl set – Einstellungen von TFACTL ändern

```
# tfactl set
Usage: /u00/app/tfa/bin/tfactl set [ autodiagcollect=<ON | OFF> | trimfiles=<ON | OFF> | tracelevel=<1 | 2 | 3 | 4> | repositizeMB=<n> | repositorydir=<dir> ] [-c]

    Turn ON/OFF or Modify various TFA features

autodiagcollect    allow for automatic diagnostic collection when an event
                  is observed (default OFF)
trimfiles          allow trimming of files during diagcollection (default ON)
tracelevel        control the trace level of log files in
/u00/app/tfa/raclnode2/tfa_home/log
                  (default 1)
repositorydir=<dir> set the diagcollection repository to <dir>
repositizeMB=<n>   set the maximum size of diagcollection repository to <n>MB

-c               set the value on all nodes (Does not apply to repository
                settings)

Examples:
/u00/app/tfa/bin/tfactl set autodiagcollect=ON
/u00/app/tfa/bin/tfactl set tracelevel=4
/u00/app/tfa/bin/tfactl set repositizeMB=20480'
```

Abbildung 13: Optionen von “tfactl set”



Parameter	Mögliche Werte	Anmerkungen
AUTODIAGCOLLECT	ON, OFF	Schaltet die automatische Überwachung der alert.log-Dateien ein oder aus
TRIMFILES	ON, OFF	“trimming” der gesammelten Dateien reduziert den benötigten Speicherbedarf, denn damit werden nur Daten aus den “relevanten Zeiträumen” (abhängig vom Event, siehe User Guide) gesammelt
TRACELEVEL	1 – 4	Der Trace-Level der JVM sollte nur in Absprache mit dem Oracle-Support geändert werden.
REPOSITORYDIR	<Verzeichnis>	Verzeichnis für die gesammelten Dateien (Repository)
REPOSIZE	Größe in MB	Größe des Repositories
-c		Änderung des Parameters auf allen Knoten im Cluster

5.2 Tfactl host – Hosts hinzufügen oder entfernen

Bei einer Cluster-Installation erkennt TFA während der Installation die vorhandenen Cluster-Knoten. Wenn der Cluster erweitert wird, dann müssen die neuen Knoten im TFA bekanntgegeben werden. Ähnliches gilt wenn ein Knoten aus dem Cluster entfernt wird.

Dazu dienen die Befehle

- `tfactl host add <hostname>`
- `tfactl host remove <hostname>`

5.2.1 Hinzufügen von Hosts

Wenn ein neuer Knoten im Cluster der TFA-Konfiguration hinzugefügt werden soll, muss dort vorher TFA installiert werden.

Um das Hinzufügen von Knoten abzusichern, muss auf einem vorhandenen Knoten ein „Cookie“ erzeugt werden, das dann auf dem neuen Knoten gesetzt werden muss.

Dann ist der Gesamtprozess sehr einfach:

```
root@rac3node1# ./tfactl print cookie
8a62d75fd7694d3c30f887cad8000b01

root@rac3node2# ./tfactl set cookie=8a62d75fd7694d3c30f887cad8000b01
Successfully set cookie=8a62d75fd7694d3c30f887cad8000b01
TFA Cookie: 8a62d75fd7694d3c30f887cad8000b01

root@rac3node1# ./tfactl host add rac3node2
Host rac3node2 is part of TFA cluster
```

Abbildung 14: Hinzufügen eines Cluster-Knoten

5.2.2 Entfernen von Hosts

```
root@rac3node# ./tfactl host remove rac3node2
Successfully removed host : rac3node2

List of hosts in TFA :
Host Name : rac3node1
```

Abbildung 15: Entfernen eines Cluster-Knoten



5.3 Tfactl directory – Verzeichnisse hinzufügen/entfernen

Bei der Installation erkennt TFA die zu überwachenden Verzeichnisse von Clusterware, ASM und Datenbanken. Muss diese Konfiguration geändert werden, so hilft der Befehl „*tfactl directory*“.

```
grid@rac1node2:~/ tfactl directory add

Directory name is missing from input

Usage: /u00/app/tfa/bin/tfactl directory [ add <dir> | remove <dir> | modify <dir> <-private | -public> ]

    Add or Remove or Modify directory in TFA

    -private This flag implies that if the person executing this command
              does not have privileges to see files in those underlying directories
              then they will not be able to collect those files.
    -public  The Oracle directories are public as this is the purpose of the tool
              to allow for collection of these files.

Examples:
/u00/app/tfa/bin/tfactl directory add /u01/app/grid/diag/asm/+ASM1/trace
/u00/app/tfa/bin/tfactl directory remove /u01/app/grid/diag/asm/+ASM1/trace
/u00/app/tfa/bin/tfactl directory modify /u01/app/grid/diag/asm/+ASM1/trace -
private
```

Abbildung 16: Hinzufügen von Verzeichnissen

„*tfactl directory*“ dient auch der Verwaltung der Zugriffsrechte auf die (kopierten) Dateien der einzelnen Verzeichnisse. TFA läuft als root und sammelt die Dateien auch mit root-Rechten ein. Wenn TFA mittels „sudo“ ausgeführt wird, kann ein User damit Zugriffsrechte auf Dateien erhalten, die er im Normalfall nicht hätte. Das war eine Sicherheitslücke in den früheren Versionen von TFA. In der aktuellen Version können Zugriffsrechte auf Verzeichnisse definiert werden. Dies kann auch nachträglich geschehen.

private	Ein User kann die gesammelten Dateien aus diesem Verzeichnis nur sammeln, wenn er auch die Zugriffsrechte auf das Verzeichnis hat.
public	Die Dateien aus diesem Verzeichnis sind „öffentlich“, die Original-Zugriffsrechte werden ignoriert.

5.4 Repository-Konfiguration anpassen

Mittels „*tfactl set repositorydir=<PATH>*“ und „*tfactl set repositizeMB=<SIZE_MB>*“ können die lokalen Repository-Einstellungen geändert werden. Üblicherweise sind hier keine Anpassungen erforderlich.

Tipp: Das TFA-Repository sollte auf allen Knoten gleich konfiguriert sein. Eventuelle Änderungen müssen auf allen Knoten einzeln gemacht werden.



6 Überwachen der Log- und Trace-Files mit TFA

6.1 Automatische Überwachung durch TFA

Wenn mittels

```
root@rac3node1# ./tfactl set autodiagcollect=ON  
Successfully set autodiagcollect=ON
```

die automatische Überwachung aktiviert wurde, dann überwacht TFA die alert.log-Dateien im Cluster. Diese sind:

- \$GRID_HOME/log/<hostname>/alert<hostname>.log
- \$DIAG_DEST/asm/+asm/<ASM_SID>/trace/alert_<ASM_SID>.log
- \$DIAG_DEST/rdbms/<DB_UNIQUE_NAME><ORACLE_SID>/trace/trace_</ORACLE_SID>.log

Beim Auftreten eines Fehlers werden die zugehörigen Log- und Trace-Dateien eingesammelt.

6.2 Auf welche Ereignisse reagiert TFA?

Der „Trace File Analyzer Collector User Guide“ enthält eine Liste derjenigen Fehlermeldungen in den alert.log-Dateien, auf die TFA reagiert. Diese sind z.B.

- ORA-600 und ORA-7445
- Kommunikationsprobleme innerhalb der Clusterware (ORA-297xx)
- Fehler von Oracle-Prozessen (ORA-4xx)

```
String:  
  Search for:  
    .*ORA-297(01|02|03|08|09|10|40).*  
  In Files :  
    Alert Logs - ASM and RDBMS  
  Error Description:  
    29701, unable to connect to Cluster Synchronization Service  
    29702,error occurred in Cluster Group Service operation  
    29703, error occurred in global enqueue service operation  
    29708, error occurred in Cluster Synchronization Services  
    29709, Communication failure with Cluster Synchronization Services  
    29710, Current operation aborted by Cluster Synchronization Services  
    29740 ,evicted by instance number %, group incarnation %s  
    29770,global enqueue process %s (OSID %s) is hung for more than %s seconds  
  When trimming buffer:  
    600 seconds before the event  
    600 seconds after the event  
  Collect files from:  
    Operating System  
    Clusterware  
    ASM
```

Abbildung 17: Auszug aus dem User Guide (Ereignisse für TFACTL)

Auf dem System selbst sind diese Daten in der Datei
\$TFA_BASE/<node>/tfa_home/resources/searchStrings.xml aufgeführt. Das obige Beispiel
sieht im XML-Format wie folgt aus:



```
..
<search_string>
<eventid>D2527A817D5B081AE0431FC0E50AD8EC</eventid>
<search>.*ORA-297 (01|02|03|08|09|10|40|70).*</search>
<searchend>NONE</searchend>
<linestoprocess>1</linestoprocess>
<entityclass>oracle.rat.tfa.analysis.handleGeneric</entityclass>
<globalclass>oracle.rat.tfa.analysis.Globals.hGeneric</globalclass>
<file>Alert Log - ASMPROXY</file>
<event_start_trim_buffer>600000</event_start_trim_buffer>
<event_end_trim_buffer>600000</event_end_trim_buffer>
<generate_trim>1</generate_trim>
<extra_files_to_collect>
<file_component>OS</file_component>
<file_component>CRS</file_component>
<file_component>ASM</file_component>
</extra_files_to_collect>
</search_string>
..
```

Abbildung 18: searchStrings.xml (Auszug)

Die Datei kann auch an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden. Allerdings wird dieses Vorgehen von Oracle nicht unterstützt.



7 Sammeln von Log- und Trace-Files mit TFA

7.1 tfactl diagcollect – Manuelles Sammeln von Log- und Trace-Dateien

Zusätzlich zur automatischen Sammlung der Log- und Trace-Dateien kann der Administrator eine manuelle Sammlung auch mit „*tfactl diagcollect*“ initiieren. Dabei gibt es eine Vielzahl von Optionen und Einstellungen:

```
root@rac3node1# ./tfactl diagcollect -help

Usage: /u00/app/grid/product/11.2.0.4/tfa/bin/tfactl diagcollect [-all | -database
<all|d1,d2..> | -asm | -crs | -os | -install | -chmos | -nochmos ] [-node <all |
local | n1,n2,..>] [-tag <description>] [-z <filename>] [-since <n><h|d>| -from
<time> -to <time> | -for <time>] [-nocopy] [-nomonitor]

Options:
  -all          Collect all logs (If no time is given for collection then files
                for the last 4 hours will be collected)
  -crs          Collect CRS logs
  -asm          Collect ASM logs
  -database     Collect database logs from databases specified
  -os           Collect OS files such as /var/log/messages
  -install      Collect Oracle Installation related files
  -chmos        Collect CHMOS files (Note that this data can be large for
                longer durations)
  -nochmos     Do not collect CHMOS data when it would normally have been
                collected
  -node         Specify comma separated list of host names for collection
  -nocopy       Does not copy back the zip files to initiating node from all nodes
  -nomonitor    This option is used to submit the diagcollection as a background
                process

  -since <n><h|d>  Files from past 'n' [d]ays or 'n' [h]ours
  -from "MMM/dd/yyyy hh:mm:ss"  From <time>
  -to   "MMM/dd/yyyy hh:mm:ss"  To <time>
  -for  "MMM/dd/yyyy"           For <date>.
  -tag <tagname> The files will be collected into tagname directory inside
                repository
```

Abbildung 19: Optionen von “tfactl diagcollect”

Die Parameter können dabei in drei Teilbereiche gruppiert werden:

1. Parameter, um inhaltliche Einschränkungen zu definieren
2. Parameter, um zeitliche Einschränkungen festzulegen
3. Administrative Parameter

Mit diesen Parametern ist es einfach, bei Support-Requests die gewünschten Log-Dateien für einzelne Komponenten und/oder für festgelegte Zeiträume zu sammeln.



Parameter für inhaltliche Einschränkungen

Damit können wir die Komponenten festlegen, welche TFA bei der Sammlung der Dateien beachten soll:

All	Keine Einschränkung
Crs	Nur Daten der Clusterware
Asm	Nur ASM-Daten
Database	Nur Daten von Datenbanken, Einschränkung über den DB-Namen ist möglich
Os	Nur Betriebssystem-Daten
Install	
Chmos/nochmos	Nur CHMOS-Daten bzw. Deak
Node	Einschränkung auf einzelne Cluster-Knoten

Parameter für zeitliche Einschränkungen

Standardmäßig werden Daten der letzten vier Stunden gesammelt. Diese Einstellung können wir über folgende Parameter übersteuern:

Since	Alle Daten seit X Stunden (h) oder Tagen (d)
From	Daten für den Zeitraum „von“ ..
To	.. „bis“
for	Daten für einen bestimmten Tag

Administrative Parameter

Tag	Name des Unterverzeichnisses im Repository
Nocopy	Die gesammelten Daten werden nicht auf alle Knoten kopiert
Nomonitor	Die Sammlung der Daten erfolgt „im Hintergrund“. Der Administrator kann die Ausführung mit „tfactl print actions“ überwachen“



7.2 Welche Daten werden gesammelt (Linux)?

```
# tfactl diagcollect -all
Collecting data for the last 4 hours for this component...
Running an inventory clusterwide ...
Run inventory completed locally ...
Collection name tfa_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013.zip
Sending diagcollect request to host : raclnode1
Getting list of files satisfying time range [Fri Aug 16 07:49:02 CEST 2013, Fri Aug
16 11:49:02 CEST 2013]
raclnode2: Zipping File: /var/log/messages
Trimming file : /var/log/messages with original file size : 1.6MB
Collecting extra files...
Total Number of Files checked : 21
Total Size of all Files Checked : 4.6MB
Number of files containing required range : 1
Total Size of Files containing required range : 1.6MB
Number of files trimmed : 1
Total Size of data prior to zip : 864kB
Saved 1.5MB by trimming files
Zip file size : 77kB
Total time taken : 36s
Completed collection of zip files.59.txt
```

Abbildung 20: Ergebnis eines "diagcollect -all" (Bildschirmausgabe)

```
#: /u00/app/tfa/repository/collection_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013_node_all/ ls -l
total 4224
-rw-r--r--. 1 root root 4234726 Aug 16 11:49
raclnode1.tfa_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013.zip
-rw-r--r--. 1 root root 3962 Aug 16 11:49
raclnode1.tfa_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013.zip.txt
-rw-r--r--. 1 root root 80946 Aug 16 11:49
raclnode2.tfa_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013.zip
-rw-r--r--. 1 root root 550 Aug 16 11:49
raclnode2.tfa_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013.zip.txt
```

Abbildung 21: Ergebnis eines "diagcollect -all" (gesammelte Daten, komprimiert)

Achtung: Nur „root“ darf in die TFA-Verzeichnisse, inkl. des Repositories, schreiben. Wenn TFA Log- und Trace-Dateien sammelt, dann werden diese Dateien komprimiert (ZIP) im Repository angelegt. Damit „normale Benutzer“ diese ZIP-Dateien auspacken können, müssen sie zuerst in ein anderes Verzeichnis kopiert oder verschoben werden.



Auspacken einer derart gesammelten ZIP-Datei erzeugt folgende Verzeichnisse und Dateien:

```
# pwd
/u00/app/tfa/repository/collection_Fri_Aug_16_11_48_59_CEST_2013_node_all/raclnode1
# ls -l
total 852
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Aug 16 12:00 asm
-rw-r--r--. 1 root root 823 Aug 16 11:49 raclnode1_ACFSINFOFS
-rw-r--r--. 1 root root 155 Aug 16 11:49 raclnode1_ACFSREGISTRY
-rw-r--r--. 1 root root 21656 Aug 16 11:49 raclnode1_ACFSUTILLOG
-rw-r--r--. 1 root root 65 Aug 16 11:49 raclnode1_ACTIVEEVERS
-rw-r--r--. 1 root root 72 Aug 16 11:49 raclnode1_CHMOS
-rw-r--r--. 1 root root 2557 Aug 16 11:49 raclnode1_collection.log
-rw-r--r--. 1 root root 291 Aug 16 11:49 raclnode1_OCRBACKUP
-rw-r--r--. 1 root root 705 Aug 16 11:49 raclnode1_OCRCHECK
-rw-r--r--. 1 root root 562565 Aug 16 11:49 raclnode1_OCRDUMP
-rw-r--r--. 1 root root 75036 Aug 16 11:49 raclnode1_OLRDUMP
-rw-r--r--. 1 root root 9050 Aug 16 11:49 raclnode1_OPATCH_CRS
-rw-r--r--. 1 root root 12759 Aug 16 11:49 raclnode1_OPATCH_DBHOMES
-rw-r--r--. 1 root root 43281 Aug 16 11:49 raclnode1_PROCDIRINFO
-rw-r--r--. 1 root root 224 Aug 16 11:49 raclnode1_QUERYVOTE
-rw-r--r--. 1 root root 3962 Aug 16 11:49 raclnode1_STATRESCRS
-rw-r--r--. 1 root root 32406 Aug 16 11:49 raclnode1_STATRESCRSFULL
-rw-r--r--. 1 root root 21427 Aug 16 11:49 raclnode1_STATRESFULLOHAS
-rw-r--r--. 1 root root 1487 Aug 16 11:49 raclnode1_STATRESOHAS
-rw-r--r--. 1 root root 9444 Aug 16 11:49 raclnode1_VARTMPORACLE
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Aug 16 12:00 rdbms
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Aug 16 12:00 tnslnsr
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Aug 16 12:00 u00
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 Aug 16 12:00 var
```

Abbildung 22: Ergebnis eines “diagcollect -all” (gesammelte Daten, unkomprimiert)

Die Dateien in diesem Verzeichnis haben “sprechende Namen”, so ist z.B. “<nodename>_OCRBACKUP” die Ausgabe des Befehles “ocrbackup”.

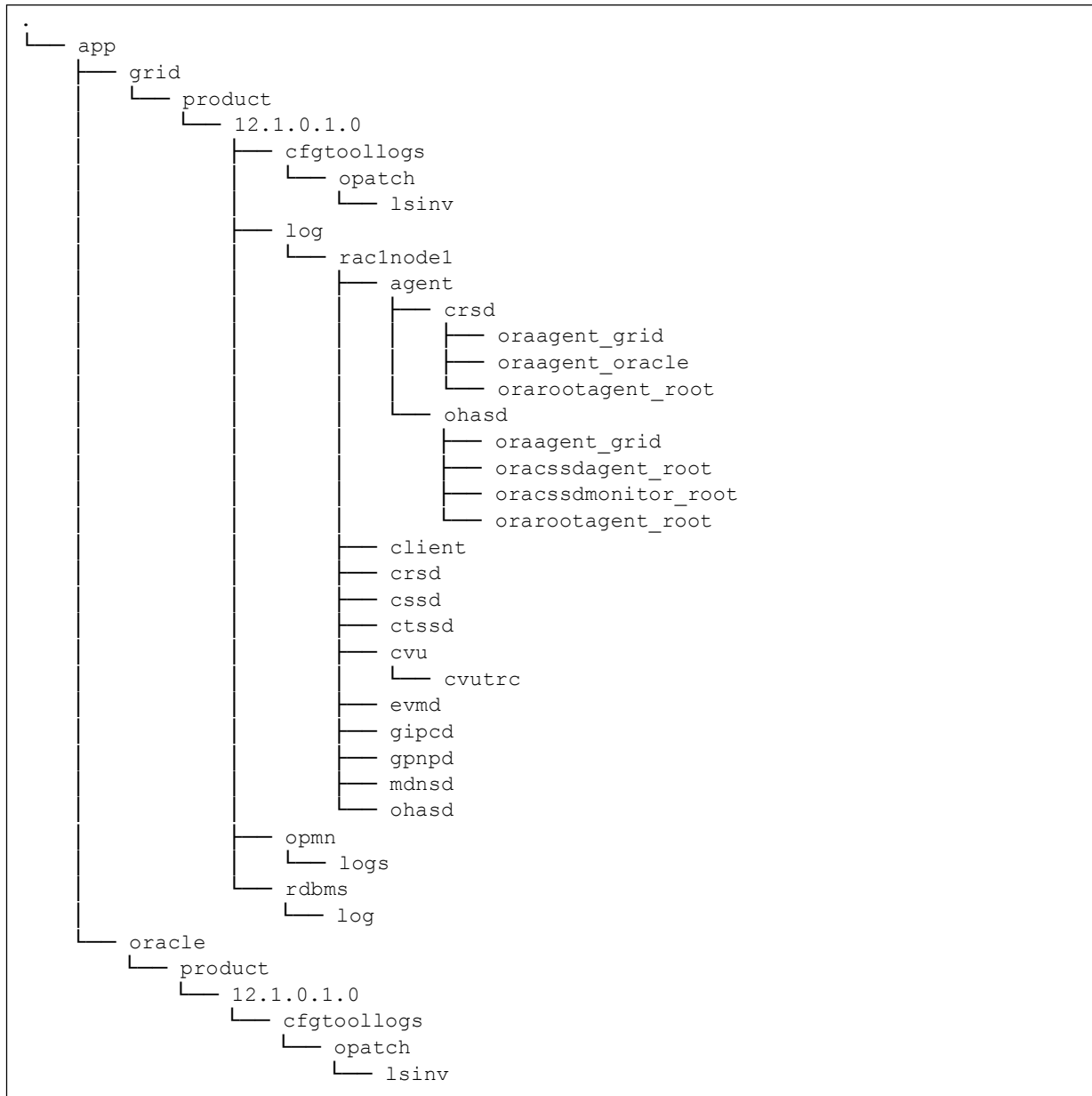


Abbildung 23: Ergebnis eines "diagcollect -all" (Verzeichnisstruktur)

Verzeichnisse asm, rdbms und tnslsnr

Diese Verzeichnisse sind (Teil-)Kopien der entsprechenden Unterverzeichnisse des Automatic Diagnostic Repository (ADR). Sie enthalten die für den beim Sammeln angegebenen Zeitraum (Default 4 Stunden) relevanten Dateien.

Verzeichnis var

Das Verzeichnis var enthält eine Kopie der Datei /var/log/messages

Verzeichnis u00 (bzw. 1.Ebene des \$ORACLE_BASE)

Dieses Verzeichnis enthält Log- und Trace-Dateien, die im ORACLE_HOME der Clusterware bzw. der Datenbank-Software abgelegt werden, wie z.B. die Log-Files der Clusterware-Prozesse oder Informationen über Patch-Aktivitäten (Verzeichnis Opatch).



Welche Befehle zum Sammeln der Informationen verwendet wurden, wird in der Datei <nodename>_collection.log ausführlich protokolliert:

```
# cat raclnode1_collection.log
Running collection of Extra files for TFA
crshome: /u00/app/grid/product/12.1.0.1.0
tfa_home: /u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home
repository: /u00/app/tfa/repository/temp_1376646543223
hostname: raclnode1
Collecting chmos data for :-
starttime: "2013-08-16 07:49:00"
endtime: "2013-08-16 11:49:00"
/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/bin/crsctl query crs activeversion >
raclnode1_ACTIVEEVERS successful.
CRS ACTIVE VERSION is 12.1.0.1
/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/bin/crsctl query css votedisk >
raclnode1_QUERYVOTE successful.
/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/bin/ocrconfig -showbackup > raclnode1_OCRBACKUP
successful.
/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/bin/ocrcheck > raclnode1_OCRCHECK successful.
Running Commands for 11gR2 and above installations
/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/bin/crsctl stat res -t > raclnode1_STATRESCRS
successful.

..

Running su grid -c "/u00/app/grid/product/12.1.0.1.0/OPatch/opatch lsinventory -
detail" > raclnode1_OPATCH_CRS 2>&1
Reading RDBMS HOMES from /u00/app/tfa/raclnode1/tfa_home/tfa_setup.txt
Found RDBMS HOME : /u00/app/oracle/product/12.1.0.1.0
Running su oracle -c "/u00/app/oracle/product/12.1.0.1.0/OPatch/opatch lsinventory
-detail -oh /u00/app/oracle/product/12.1.0.1.0 " >> raclnode1_OPATCH_DBHOMES 2>&1

..
Collecting /proc/meminfo into raclnode1_PROCDIRINFO
Opened file /proc/meminfo for read
Collecting /proc/cpuinfo into raclnode1_PROCDIRINFO
Opened file /proc/cpuinfo for read

..

Collecting CHMOS data from "2013-08-16 07:49:00" to "2013-08-16 11:49:00"
```

Abbildung 24: Protokoll eines "diagcollect -all" (ausgeführte Befehle)

Nicht nur in diesem Punkt ist TFA in der Version 2.5.1.5 deutlich „gesprächiger“ geworden als in früheren Versionen.



7.3 Tfactl – purge

Solange noch Platz im Repository ist, macht TFA kein automatisches „Housekeeping“ der gesammelten Daten. Der Administrator muss alte Dateien mittels des Purge-Befehles löschen:

```
root@rac3node1# ./tfactl purge -help

Usage: /u00/app/grid/product/11.2.0.4/tfa/bin/tfactl purge -older x[h|d]

    Remove file(s) from repository that are older than the time specified.

Examples:
    /u00/app/grid/product/11.2.0.4/tfa/bin/tfactl purge -older 30d    - To remove
file(s) older than 30 days.
    /u00/app/grid/product/11.2.0.4/tfa/bin/tfactl purge -older 10h   - To remove
file(s) older than 10 hours.
```

Abbildung 25: Optionen von “tfactl –purge”

Tipp: „*tfactl purge*“ als cronjob konfigurieren



8 TFA im Vergleich zu anderen Tools von Oracle

Das herausragende Feature von TFA ist sicher die Möglichkeit der automatischen Überwachung der alert.log-Dateien, mit der Option, auf Fehlermeldungen zu reagieren und die zugehörigen Log-Dateien und aktuelle Informationen zum Systemzustand zu sammeln.

8.1 Remote Diagnostic Assistant (RDA)

RDA ist ein Tool, mit dem der komplette Oracle-Stack untersucht werden kann. D.h. nicht nur die Clusterware, ASM und Datenbanken, sondern auch Application Server, Oracle Applications u.v.m. Das ist sicher ein Vorteil von RDA. Auch die übersichtliche Aufbereitung der RDA-Ergebnisse in HTML-Form ist ein Pluspunkt im Vergleich zu TFA. Bei RDA fehlt allerdings der „Automatismus“ bei der Überwachung der alert.log-Dateien.

8.2 Diagcollection.pl

Diagcollection.pl ist ein Perl-Skript, das helfen kann, Probleme mit der Oracle Clusterware zu lösen. Allerdings läuft es nur auf dem lokalen Knoten und berücksichtigt die Log-Dateien von ASM- und Datenbank-Instanzen nicht. TFA bietet da im direkten Vergleich weitergehende Funktionalität.

9 Fazit

TFA ist ein weiteres vielversprechendes neues Cluster-Tool von Oracle, das besonders bei der Arbeit mit großen Clustern sehr hilfreich ist.

Je mehr Verbreitung das Tool in der Oracle-Welt findet, desto größer wird sicherlich die Wunschliste für zukünftige Versionen.

Wichtig wäre aber auch, dass Oracle die Menge der Clustertools in naher Zukunft konsolidiert, denn es gibt inzwischen viele Tools mit teilweise ähnlicher Funktionalität.

Viel Erfolg beim Einsatz von Trivadis-Know-how wünscht Ihnen

Markus Flechtner
Trivadis GmbH
Werdener Straße 4
D-40227 Düsseldorf
Internet: www.trivadis.com

Tel: +49 211 586 66 - 470
Fax: +49 211 586 66 - 471
Mail: info@trivadis.com



Abbildungsverzeichnis

1	Steuerung des tfa via inittab
2	Prozessstruktur
3	Installation im Rahmen der Installation von Oracle 11.2.0.4
4	TFA-Verzeichnisstruktur in Oracle 11.2.0.4
5	Installation mittels installTFAlite.sh
6	Verzeichnisstruktur nach manueller Installation
7	Beispieleintrag /etc/sudoers
8	Alias für tfactl
9	Commandline-Tool tfactl
10	Optionen zu "tfactl print"
11	Log-Informationen (tfactl print log)
12	Konfiguration anzeigen (tfactl print config)
13	Optionen von "tfactl set"
14	Hinzufügen eines Cluster-Knoten
15	Entfernen eines Cluster-Knoten
16	Hinzufügen von Verzeichnissen
17	Auszug aus dem User Guide (Ereignisse für TFACTL)
18	searchStrings.xml (Auszug)
19	Optionen von "tfactl diagcollect"
20	Ergebnis eines "diagcollect -all" (Bildschirmausgabe)
21	Ergebnis eines "diagcollect -all" (gesammelte Daten, komprimiert)
22	Ergebnis eines "diagcollect -all" (gesammelte Daten, unkomprimiert)
23	Ergebnis eines "diagcollect -all" (Verzeichnisstruktur)
24	Protokoll eines "diagcollect -all" (ausgeführte Befehle)
25	Optionen von "tfactl -purge"

Literatur und Links

TFA ist ein relativ neues Oracle-Tool, daher gibt es dazu noch nicht allzu viele Informationen:

- MOS-Note 1513912.1 - TFA Collector- The Preferred Tool for Automatic or ADHOC Diagnostic Gathering Across All Cluster Nodes
- TraceFile Collector User Guide v 2.5.1.5
- Support-Community zu TFA:
<https://communities.oracle.com/portal/server.pt?open=514&objID=224&mode=2&threadid=545232>
- "Oracle Oracle® Clusterware Administration and Deployment Guide
- 11g Release 2 (11.2)", Release 11.2.0.4, Kapitel "H Troubleshooting Clusterware"