

Fehlerbehebungstools für FND

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Befehlszeilentools](#)

[Datenbanktools](#)

Einführung

In diesem Dokument wird die Verwendung von Tools zur Fehlerbehebung beschrieben, die im Rahmen der Bereitstellung von Field Network Director (FND) verfügbar sind. Die FND-Lösung ist umfassend und umfasst zahlreiche Technologien und Spezialisierungen. Aus diesem Grund gibt es zahlreiche Skripte und Befehlszeilentools, die helfen können, das Verhalten in einer bestimmten Situation zu überprüfen oder ein komplexes Problem zu diagnostizieren.

Unterstützt von Ryan Bowman, Cisco TAC Engineer.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, eine vollständig betriebene Produktions- oder Laborumgebung mit registriertem Head-End-Router (HER), Field Area Router und Connected Grid Endpoint (CGE) einzurichten. Um CoAP Simple Management Protocol (CSMP)-Statistiken mit **getStats.sh** zu überprüfen, muss mindestens ein CGE vorhanden sein, der CSMP-Datenverkehr generiert.

Um die Dateien im Verzeichnis `/opt/cgms-tools/` zu nutzen, muss das RPM-Paket **cgms-tools** auf dem Anwendungsserver installiert sein.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument wurden unter Verwendung der FND-Version 3.0.1-36 gesammelt, wobei alle Linux-Server auf virtuellen Systemen mit RHEL 6.5 installiert waren.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Befehlszeilentools

Dieser Abschnitt behandelt CLI-Dienstprogramme, die als Teil der Pakete **cgms** und **cgms-tools**

verfügbar sind. Der Standardinstallationspfad für das **CGMS RPM** ist **/opt/cgms/** und der Standardinstallationspfad für **cgms-tools** ist **/opt/cgms-tools/**.

setupCgms.sh (/opt/cgms/bin/setupCgms.sh):

Nach der Erstinstallation des FND sollte dieses Skript in der Reihenfolge ausgeführt werden, in der die erforderlichen Anwendungsvariablen konfiguriert werden. Nachdem die Produktion begonnen hat, können Sie mit diesem Dienstprogramm wichtige Konfigurationsparameter ändern. Bevor Sie dieses Skript ausführen, müssen Sie den CGMS-Dienst beenden, zum **/opt/cgms/bin/directory** navigieren und den Befehl **./setupCgms** ausführen.

```
[root@fnd bin]# ./setupCgms.sh
Are you sure you want to setup IoT-FND (y/n)? n
Do you wish to configure another database server for this IoT-FND ? (y/n)? n
Do you want to change the database password (y/n)? n
Do you want to change the keystore password (y/n)? n
Do you want to change the web application 'root' user password (y/n)? n
Do you want to change the FTP settings (y/n)? n
Do you want to change router CGDM protocol settings (y/n)? n
Do you want to change log file settings)? (y/n)? n
```

getstats.sh (/opt/cgms/bin/getstats.sh):

Dieses Skript soll ausgeführt werden, während die Anwendung ausgeführt wird. Sie ist äußerst hilfreich, wenn Sie die Leistung mithilfe von Cluster mit Lastausgleich und Aktiv/Standby-DB-Paaren analysieren. Jede Leistungsmetrik geht über den Rahmen dieses Artikels hinaus, aber hier ist eine Beispielausgabe beim Ausführen des Skripts.

Führen Sie bei der Fehlerbehebung für FND-Bereitstellungen in einem Cluster dieses Skript auf jedem Server aus, um sicherzustellen, dass der Lastenausgleich ordnungsgemäß funktioniert. Wenn einer der Anwendungsserver eine wesentlich höhere CSMP-Verarbeitungsrate als die anderen hat, ist der Lastenausgleich wahrscheinlich nicht korrekt konfiguriert. Wenn Sie diese Ausgabe analysieren und die Größe Ihrer Warteschlangen erhöhen, wissen Sie, dass irgendwo ein Engpass auftritt.

```
[root@fnd bin]# ./getstats.sh
Current Time: 2017-03-08 01:06
===== events statistics =====
ElapsedTimePrepareForRules (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeBatchCommit (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Events request rate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeSendToSyslog (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Batch Commit Size :.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
=====
===== metric statistics =====
ElapsedTimePersistBatch (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimePersistNetElementMetrics (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeBatchCommit (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Incoming message rate to Metric Server:.....[ val: 0/s over 1 min
```

```
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeFindCurrentMetric (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimefindCurrentMetricsForNetObject (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
sendMetricEvents:.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimePersistNetElementMetric (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeAddMetricWithoutPropagation (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Rate of message drop at the metric server:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Batch Commit Size :.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeAddMetricsInBulkWithoutPropagation (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
=====
===== issues statistics =====
Issues Incoming Rate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
UpdateEventAndIssues (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeBatchCommit (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Batch Commit Size :.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Issues Processing Rate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
=====
===== label statistics =====
Label drop rate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimePersistBatch (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Label processing rate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ElapsedTimeBatchCommit (ms):.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Label request rate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
Batch Commit Size :.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
=====
===== csmmp statistics =====
csmmpConNotificationRate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
csmmpNonNotificationRate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
csmmpNonQueueSize:.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
csmmpNotificationRate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
csmmpDropRate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
csmmpProcessingRate:.....[ val: 0/s over 1 min
] [ avg: 0.0 ] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
csmmpConQueueSize:.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
=====
===== database connection pool statistics =====
dbConFlushCount:.....[ val: 0 ] [ avg: 0.0
] [ counter: 0 ] [ lastUpdate: never ]
ActiveCount:.....[ val: 13 ]
```

```
InUseCount:.....[ val: 7 ]
AvailableCount:.....[ val: 243 ]
CreatedCount:.....[ val: 13 ]
DestroyedCount:.....[ val: 0 ]
```

keytool (/opt/cgms/jre/bin/keytool):

Es ist wichtig zu wissen, dass die FND-Installation mit Java geliefert wird. Sie müssen das **keytool**-Dienstprogramm verwenden, um den `cgms_keystore` zu erstellen und zu verwalten, der auf dem FND und dem Tunnel Provisioning Server (TPS) entsprechend konfiguriert werden muss.

In einigen Umgebungen ist auf dem Server bereits Java installiert, und der Befehl **keytool** wird für jeden Benutzer über die `$PATH`-Umgebungsvariable verfügbar sein. Wenn Sie den Befehl **keytool** verwenden und diesen Fehler finden, gibt es eine andere Lösung für Sie:

```
[root@fnd]# keytool
-bash: keytool: command not found
```

Sie können zum `/opt/cgms/jre/bin/`directory navigieren und das **keytool**-Dienstprogramm in diesem Verzeichnis aufrufen, z. B.:

```
[root@fnd ~]# keytool -v -list -keystore /opt/cgms/server/cgms/conf/cgms_keystore
-bash: keytool: command not found
[root@fnd ~]# cd /opt/cgms/jre/bin/
[root@fnd bin]# ./keytool -v -list -keystore /opt/cgms/server/cgms/conf/cgms_keystore
Enter keystore password:
```

cgdm-client.sh (/opt/cgms-tools/bin/cgdm-client.sh):

Hinweis: Dieses Skript und andere Skripts im Verzeichnis `/opt/cgms-tools/` sind im RPM-Paket **cgms-tools** gebündelt.

FND verwendet Netconf über HTTPS, um auf den Field Area Router (FAR) zuzugreifen und mit ihm zu kommunizieren. Netconf verwendet XML-formatierte Nachrichten, um einen Service bereitzustellen, der nicht nur zuverlässig und zuverlässig ist, sondern auch einfach zerlegt und an eine Datenbank gesendet werden kann. Es gibt ein CLI-Tool namens **cgdm-client**, das eine manuelle CGDM-Sitzung (Connected Grid Device Manager) für eine FAR Ihrer Wahl öffnet, einen Remote-Befehl ausführt und den als Antwort von FAR erhaltenen XML an STDOUT in BASH sendet.

Wenn Sie das Skript ohne Optionen ausführen, werden Ihnen Nutzungsrichtlinien angezeigt:

```
[root@fnd bin]# ./cgdm-client
ERROR: Please specify an IP address and a command
usage: cgdm-client <cgr ip address> <cgdm CLI command>
-c <arg> Conf and keystore directory path, default =
/opt/cgms/server/cgms/conf
-v Verbose mode
```

Angenommen, Sie möchten überprüfen, ob die Uhrzeit auf einem Ihrer Router vollständig synchronisiert ist, wobei die Management-IP (der IP-Wert in Ihrer CSV-Datei) 192.0.2.1 ist. In einer Terminalsitzung auf dem FND-Anwendungsserver können Sie die Uhrzeit auf einem CGR mithilfe des Befehls **show clock** abfragen:

```
[root@fnd bin]# ./cgdm-client 192.0.2.1 show clock
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<nf:rpc-reply xmlns:nf="urn:ietf:params:xml:ns:netconf:base:1.0"
xmlns="http://www.cisco.com/nxos:1.0" message-id="1">
<nf:data>15:44:58.092 CST Mon Mar 13 2017
</nf:data>
</nf:rpc-reply>
```

Optional können Sie eine ausführliche Ausgabe mit dem 'v'-Flag in Ihrem Befehl angeben. Beachten Sie, dass die ausführliche Ausgabe von den Java- und Cisco-Softwareprozessen und der -Syntax stammt. In dieser Ausgabe werden keine weiteren Netzwerk- oder Geräteinformationen angezeigt:

```
[root@fnd bin]# ./cgdm-client -v 192.0.2.1 show clock
< output omitted >
```

csmp-request.sh (/opt/cgms-tools/bin/csmp-request.sh):

Neben dem FAR-Tool **cgdm-client** gibt es ein Tool für Endpunkte, das als **csmp-request** bezeichnet wird. Ähnlich wie das **cgdm-client**-Skript ermöglicht es dieses Skript Ihnen, mithilfe von CSMP Informationen von Ihren CGEs abzufragen. Sie müssen lediglich die IPv6-Adresse des Mesh-Endpunkts und die TLV (Type Length Value) angeben, die Sie auf dem Gerät abfragen. Die vollständige Liste der TLV-Codes ist in diesem Artikel nicht enthalten. Nachfolgend werden jedoch einige bekannte Beispiele aufgeführt. Die Syntax für das Skript lautet:

```
./csmp-request -r [] TLV-Value
```

1. Abfrage der CGE-Firmware-Version auf einem Meter mit IP 2001:db8::1/32

```
[root@fnd bin]# ./csmp-request -r [2001:db8:0:0:0:0:0:1] 75
```

2. Abfrageverfügbarkeit auf einem Messgerät mit IP 2001:db8::1/32

```
[root@fnd bin]# ./csmp-request -r [2001:db8:0:0:0:0:0:1] 22
```

Signaturtool (/opt/cgms-tools/bin/signaturtool):

Das Signature-Tool ist ein Java-Dienstprogramm, mit dem Sie unverschlüsselte Kennwörter verschlüsseln, verschlüsselte Kennwörter oder Zeichenfolgen entschlüsseln und die SSM_CSMP-Zertifikate in Klartext drucken können. Dieses Tool sollte verwendet werden, um verschlüsselte Passwortzeichenfolgen für Ihre CSV-Dateien zu generieren, damit diese keine Administratorkennwörter in Klartext enthalten.

Um die Befehlssyntax anzuzeigen, führen Sie das Skript ohne Optionen aus:

```
[root@fnd bin]# ./signature-tool
usage:
signature-tool print
signature-tool export <binary|base64> <filename>
signature-tool decrypt <keystore> <filename>
signature-tool encrypt <keystore> <filename>
```

So drucken Sie das SSM_CSMP-Zertifikat:

```
[root@fnd bin]# ./signature-tool print
```

So verschlüsseln Sie ein Klartext-Administratorkennwort:

1. Navigieren Sie zum Verzeichnis **/opt/cgms-tools/bin**:

```
[root@fnd ~]# cd /opt/cgms-tools/bin
[root@fnd bin]# pwd
/opt/cgms-tools/bin
```

2. Erstellen Sie eine neue Textdatei, die nur die relevante Zeichenfolge bzw. das entsprechende Kennwort im Klartext enthält:

1.

```
[root@fnd bin]# echo AdminPassword > clear-text-password.txt
[root@fnd bin]# cat clear-text-password.txt
AdminPassword
```

2. Führen Sie das Signature-Tool-Skript mithilfe der Option 'verschlüsseln' aus, und geben Sie den genauen Pfad der Datei **cgms_keystore** und den Namen der Datei an, die Sie gerade erstellt haben und in der das Klartext-Kennwort enthalten ist. Wenn Sie zur Eingabe des Alias aufgefordert werden, verwenden Sie 'cgms' als nur das Zertifikat in der Datei **cgms_keystore** mit dem Alias 'cgms', das von der FND-Anwendung für die Authentifizierung mit Ihrer CA verwendet wird:

```
[root@fnd bin]# ./signature-tool encrypt /opt/cgms/server/cgms/conf/cgms_keystore clear-text-
password.txt
Enter alias: cgms
Enter password:
pXHcF+YxyoJarz4YAqvFVMrLT2I//caHLddiJfrb7k65RmceIJUN1Dd2dUPhGyGZTeEfz8beh8tWSGZ4lc66rhAQ9mYNaw2X
SPaL8psoK+U0wzHgY068tnc7q17t05CZ5HQh8tWSGZ4lc66rhAQ9mOivj1B3XRKFmkpSXo4ZubeKRJ4NNaGAKFV8c jBJQDWS
h7NAXL3x5D62/7w4Mhmftf2XiGlqeWlc66rhAQF+YxyoJarz4YAqvFVMrLT2I//caHLIDYoKoeTVB2SLQXtSZR+dwYjQsE0
hCmBpHv0lDD/l4gg==
```

So entschlüsseln Sie eine verschlüsselte Zeichenfolge:

1. Erstellen Sie eine neue TXT-Datei im **/opt/cgms-tools/bin/**Verzeichnis mit der verschlüsselten Zeichenfolge:

```
[root@fnd bin]# echo
pXHcF+YxyoJarz4YAqvFVMrLT2I//caHLddiJfrb7k65RmceIJUN1Dd2dUPhGyGZTeEfz8beh8tWSGZ4lc66rhAQ9mYNaw2X
SPaL8psoK+U0wzHgY068tnc7q17t05CZ5HQh8tWSGZ4lc66rhAQ9mOivj1B3XRKFmkpSXo4ZubeKRJ4NNaGAKFV8c jBJQDWS
h7NAXL3x5D62/7w4Mhmftf2XiGlqeWlc66rhAQF+YxyoJarz4YAqvFVMrLT2I//caHLIDYoKoeTVB2SLQXtSZR+dwYjQsE0
hCmBpHv0lDD/l4gg== > encrypted-password.txt
```

2. Führen Sie das Signature-Tool mithilfe der Option **Entschlüsseln aus**, und geben Sie erneut den genauen Pfad der Keystore-Datei sowie den Namen der TXT-Datei an, in der das verschlüsselte Kennwort gespeichert ist.

```
[root@fnd bin]# ./signature-tool decrypt /opt/cgms/server/cgms/conf/cgms_keystore encrypted-
password.txt
Enter alias: cgms
Enter password:
AdminPassword
```

Datenbanktools

Genau wie die robusten Befehlszeilentools/-programme enthält das FND eine Reihe von GUI-basierten Tools, die Ihnen bei der Analyse und Diagnose von Datenbankproblemen helfen können. Um auf die DB-Tools zuzugreifen, melden Sie sich beim Haupt-Dashboard Ihrer FND-Bereitstellung an, und fügen Sie /pages/diag/db.seam nach der .com-Seite Ihrer URL ein.

Dieser Bereich hat drei Registerkarten: DB-Abfrage, DB-Info und Protokollanzeige. Auf der Registerkarte DB-Abfrage können Sie benutzerdefinierte Abfragen ausführen. Wenn Sie auf **Alle Tabellen anzeigen** rechts neben der Schaltfläche **Abfrage** klicken, wird eine Liste aller Tabellen angezeigt. Um beispielsweise den Layer-1- und Layer-2-Status für alle Geräteschnittstellen anzuzeigen, geben Sie **SELECT * FROM NET_INTERFACES** in das SQL-Abfrage-Feld ein, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Abfrage**. Sie erhalten eine Liste aller HER- und FAR-Schnittstellen, ihrer MAC-Adressen, des administrativen Layer-1-Status und des Layer-2-Verbindungsstatus für jede Schnittstelle.

Enter native SQL query:

Recent queries

- SELECT * from net_interfaces
- SELECT * from net_interfaces where operstatus is null
- SELECT * from net_interfaces
- SELECT * from net_interfaces
- SELECT * from net_interfaces
- SELECT * from net_interfaces where operstatus is null
- SELECT * from net_interfaces
- SELECT * from timers
- SELECT TABLE_NAME FROM USER_TABLES
- SELECT * from NET_ELEMENT_TIMES
- SELECT TABLE_NAME FROM USER_TABLES

Query Result:

ID	IDX	NAME	PHYSADDRESS	TYPE	NET_ELEMENT_ID	NET_OBJECT_TYPE_ID	ADMINSTATUS	OPERSTATUS	DESCRIPT	ENCAPSULATION	LASTUPDATE
170008	15	Wpan4v1	null	null	170005	1004	up	up	null	unknown	2017-03-13 20:02:04.0

Wenn Sie die Datenbankverbindungseinstellungen überprüfen möchten, klicken Sie auf die Registerkarte **DB-Info** der Seite db.seam. Hier haben Sie schreibgeschützten Zugriff auf zahlreiche Datenbankvariablen wie Verbindungs-URL, Datenbankbenutzername, Oracle-Version, Portnummer, SID und Größe jeder Tabelle. Wird auch auf dieser Seite Flash Recovery Area (FRA)-Informationen, wie Speicherplatz verwendet von jedem Dateityp auf FRA gespeichert und wie viel Speicherplatz ist wiedererstattbar.

Flash Recovery Area Destination

NAME	SPACE_LIMIT	SPACE_USED	SPACE_RECLAIMABLE	NUMBER_OF_FILES	CON_ID
/home/oracle/app/oracle/flash_recovery_area	536870912000	36455680000	0	24	0

Rows returned: 1 Elapsed time: 1 ms

Flash Recovery Area Usage

FILE_TYPE	PERCENT_SPACE_USED	PERCENT_SPACE_RECLAIMABLE	NUMBER_OF_FILES	CON_ID
CONTROL FILE	0	0	0	0
REDO LOG	0	0	0	0
ARCHIVED LOG	6.79	0	24	0
BACKUP PIECE	0	0	0	0
IMAGE COPY	0	0	0	0
FLASHBACK LOG	0	0	0	0
FOREIGN ARCHIVED LOG	0	0	0	0
AUXILIARY DATAFILE COPY	0	0	0	0

Rows returned: 8 Elapsed time: 2 ms