

## Willkommen zum „IBM Informix Newsletter“

### Inhaltsverzeichnis

Aktuelles.....	1
TechTipp: Warehouse Accelerator V12.10 - Support by OAT .....	2
TechTipp: Warehouse Accelerator V12.10 – auf Ubuntu.....	7
TechTipp: OnBar – Anpassung für ältere Stagemanager (Teil 1).....	7
TechTipp: OnBar – Anpassung für ältere Stagemanager (Teil 2).....	8
TechTipp: ifxdeploy.....	8
TechTipp: Informix customized installation (Windows) – sysadmin error.....	10
Termin: INFORMIX Bootcamp in Düsseldorf mit TimeSeries.....	11
Anmeldung / Abmeldung / Anmerkung.....	12
Die Autoren dieser Ausgabe.....	12

### Aktuelles

Liebe Leserinnen und Leser,

das Team des INFORMIX Newsletters wünscht Ihnen

*Frohe Festtage*

und ein

*Glückliches Neues Jahr !*

Um den vorweihnachtlichen Stress etwas zu reduzieren, haben wir eine kürzere Ausgabe erstellt und einige Beiträge, darunter auch einen sehr interessanten Gastbeitrag, in die Ausgabe Januar verschoben.

Unser Geschenk für Sie:  
INFORMIX Bootcamp in Düsseldorf, das diesmal auch die TimeSeries umfasst, sowie eine kostenlose Möglichkeit der Zertifizierung.



Wie immer haben wir für Sie eine Reihe an Tipps und Tricks zusammengestellt. Viel Spaß mit den Tipps der aktuellen Ausgabe.

Ihr TechTeam

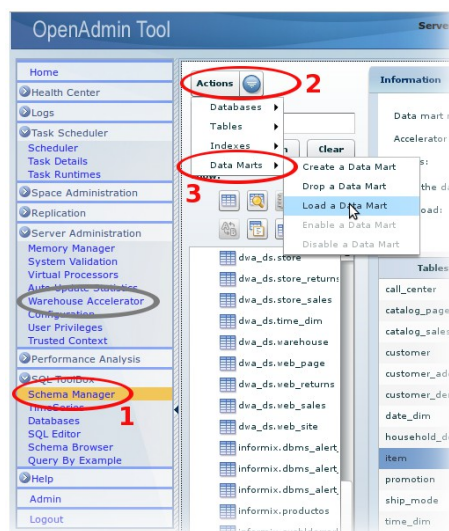
## TechTipp: Warehouse Accelerator V12.10 - Support by OAT

Mit der Version 12.10 gibt es neben dem IBM Smart Analytics Optimizer Studio eine grafische und unkomplizierte Methode, Data Marts in IWA anzulegen und zu verwalten: Mit dem bekannten IBM OpenAdmin Tool (OAT) in der Version 3.11. Die Integration der Data Mart Verwaltung in OAT erleichtert die ersten Schritte mit IWA und Data Marts, und dürfte bei den Benutzern, die OAT schon kennen, besonders willkommen sein.

Eine komplette Beschreibung der Funktionalität und deren Benutzung in OAT würde den Rahmen des Newsletters sprengen. Daher beschränken wir uns hier auf einige Merkmale, die wir als besonders nützlich erachten. Für weitere Details möchten wir Sie auch auf folgende Informationsquellen aufmerksam machen:

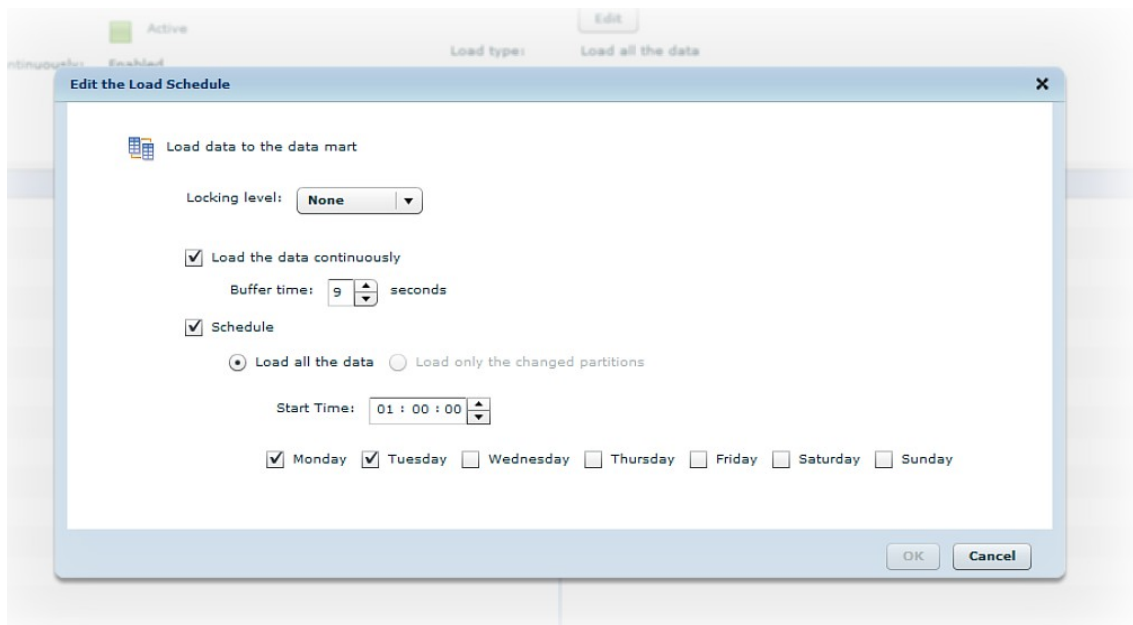
- Offizielle OAT Web-Seite:  
<http://www.openadmintool.org>
- OAT YouTube channel:  
<http://www.youtube.com/user/OpenAdminToolChannel>
- developerWorks Artikel "Creating data marts with OAT":  
<http://www.ibm.com/developerworks/data/library/techarticle/dm-1304datamart/>

Mit OAT kann nun ein sogenannter *accelerator*, d.h. ein Verbindung vom Informix Server zu IWA mit der dann auch die Data Marts assoziiert sind, angelegt und verwaltet werden. Hierzu ist im OAT Hauptmenü auf der linken Seite der Punkt "Warehouse Accelerator" auszuwählen. In diesem Beitrag wollen wir jedoch auf die Möglichkeiten zur Verwaltung von Data Marts eingehen. Hierzu ist im OAT Hauptmenü der Punkt "Schema Manager" (unter "SQL Toolbox") auszuwählen. Im OAT Schema Manager gelangt man dann über "Actions" und "Data Marts" zu den Aktionen, die man für Data Marts durchführen kann. Die folgende Bildschirmkopie zeigt die jeweiligen Menüpunkte in OAT:

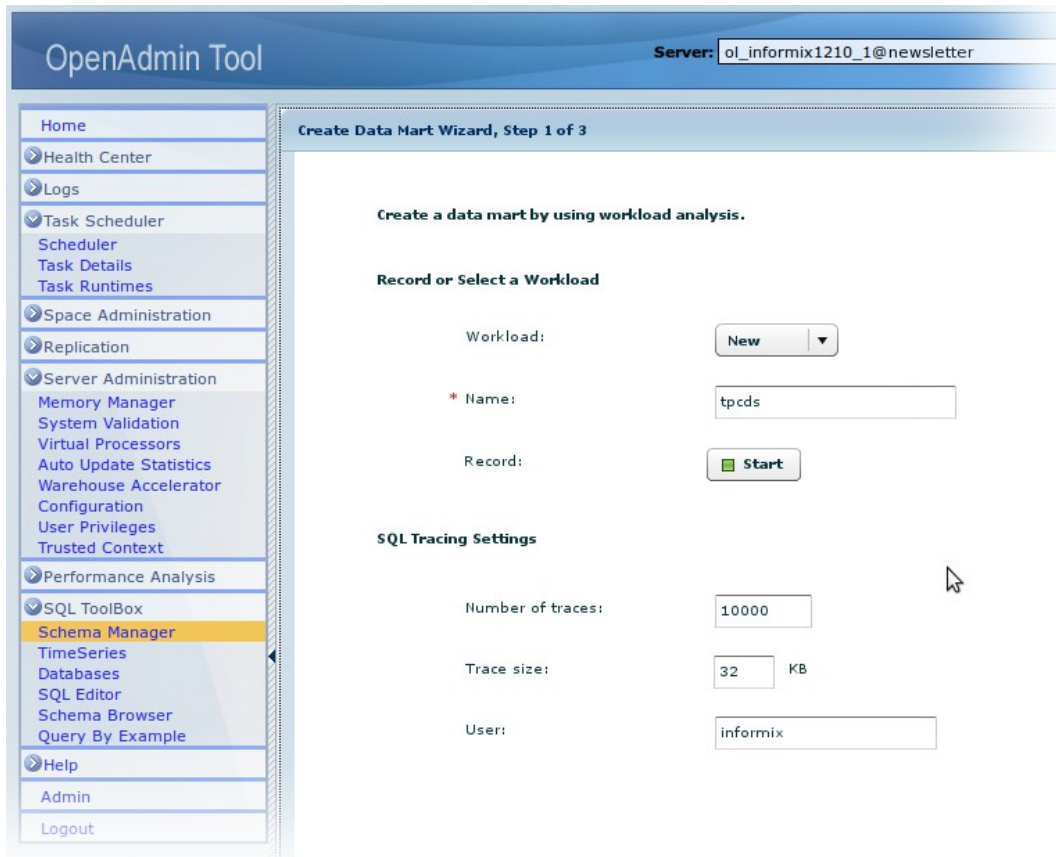


In obiger Bildschirmkopie ist ein schon existierender Data Mart ausgewählt, dieser Data Mart ist jedoch noch nicht geladen. Daher sind hier die Menüpunkte "Enable a Data Mart" und "Disable a Data Mart" noch nicht aktiv.

Bei Auswahl der Aktion "Load a Data Mart" kann mit OAT ein Data Mart nicht nur sofort geladen werden. Es werden mehrere Möglichkeiten angeboten, die Daten in einem Data Mart zu aktualisieren. Zum einen können Daten fortlaufend geladen werden mittels "Load the data continuously". Dahinter verbirgt sich die Funktionalität des Trickle Feed, wie in der September-Ausgabe des Newsletter schon beschrieben. Die Daten, die in die Faktentabellen des Data Mart eingefügt werden, befinden sich damit für die angegebene Zeit auch in einem internen Pufferspeicher. Nach Ablauf der Zeit werden sie in den Data Mart eingepflegt und sofort anschliessend werden die Daten der Dimensionstabellen partitionsweise aktualisiert. Diese Aktionen werden jeweils nach Ablauf der angegebenen Zeit in Intervallen wiederholt. Zum anderen können einzelne Ladevorgänge, entweder für alle Daten komplett oder nur für geänderte Partitionen, per Wochenzeitplan zur wiederholten Ausführung eingestellt werden. Zudem ist der Sperrmodus in der Datenbank auszuwählen: MART bedingt das Sperren aller am Data Mart beteiligten Tabellen für die gesamte Dauer des jeweiligen Ladevorgangs. Dies sorgt für höchste Datenkonsistenz im Data Mart, könnte jedoch für evtl. dauernd stattfindende Transaktionen in der Datenbank nicht tolerierbar sein. Ein etwas weniger strikter Sperrmodus ist TABLE, bei dem jede Tabelle einzeln gesperrt wird, jedoch nur für die Dauer des Ladens der jeweiligen Tabelle. Schliesslich gibt es den Sperrmodus NONE, bei dem die Daten überhaupt nicht gesperrt werden. Mit diesem Sperrmodus werden gleichzeitige Transaktionen in der Datenbank nicht behindert, der so geladenen Data Mart kann aber dadurch bedingt Inkonsistenzen aufweisen. Die folgende Bildschirmkopie zeigt das Dialogfenster für das Laden eines Data Mart:



Für das Erzeugen eines neuen Data Mart bietet OAT die Methode der 'Workload Analyse' an, die in OAT in drei Schritte unterteilt ist. Im ersten Schritt werden ausgeführte SQL-Abfragen aufgezeichnet und als benannter 'Workload' in einer lokalen Tabelle gespeichert. Während der Aufzeichnung wird die SQL Trace Funktionalität des Informix Server genutzt, weshalb es die Möglichkeit gibt, die Einstellungen dafür bei Bedarf anzupassen. Das Aufzeichnen beginnt mit dem "Start"-Knopf. Die folgende Bildschirmkopie zeigt den zugehörigen Dialog in OAT:



Sobald der "Start"-Knopf gedrückt wurde, läuft die Aufzeichnung. Im Dialog erscheint ein "Stop"-Knopf, mit dem man die Aufzeichnung beendet, und eine Anzeige der laufenden Aufzeichnungsaktivität. Man kann nun von einer anderen Datenbankverbindung aus, z.B. mit einer Benutzerapplikation, die zu beschleunigenden Abfragen ausführen. Nach deren Beendigung drückt man im OAT Dialog den "Stop"-Knopf, um die Aufzeichnung anzuhalten. Hiermit ist der erste Schritt beendet. Im Hintergrund benutzt OAT die Funktionalität der 'Workload Analyse', um festzustellen, welche der aufgezeichneten SQL-Abfragen mit IWA beschleunigt werden können.

Sobald diese Analyse abgeschlossen ist, erscheint der Dialog des zweiten Schrittes. Hier werden die aufgezeichneten SQL-Abfragen in einer Tabelle aufgeführt, mit der Indikation, ob das einzelne SQL-Statement beschleunigt werden kann, oder nicht. Da mit IWA nur SELECT Statements beschleunigt werden können, erscheinen in der Tabelle auch nur solche SQL-Abfragen. Andere SQL-Statements (z.B. DELETE, UPDATE und INSERT), welche evtl. mit aufgezeichnet wurden, werden bei der Analyse schon ausgefiltert. Die folgende Bildschirmkopie zeigt die Tabelle mit den aufgezeichneten SQL-Abfragen:

Create Data Mart Wizard, Step 2 of 3

**Review the SQL Statements**

The number of statements that can be accelerated: 2

SQL ID	Workload Statement	Can Accelerate
9	select x0.cs_sold_date_sk ,x0.cs_sold_time_sk ,x0.cs_ship_date_sk ,x0.cs_bill_customer_sk ,x0.cs_bill_demo_sk ,x0.cs_bill_hdemo_sk	✗
8	select x0.cs_sold_date_sk ,x0.cs_sold_time_sk ,x0.cs_ship_date_sk ,x0.cs_bill_customer_sk ,x0.cs_bill_demo_sk ,x0.cs_bill_hdemo_sk	✓
7	select * from warehouse	✓

3 total items      25 Per Page      1 of 1

Die SQL-Abfragen, die beschleunigt werden können, bilden dann die Basis für die Data Mart Definition und den damit erzeugten Data Mart im dritten Schritt. Hier ist der Name für den neuen Data Mart zu vergeben und es muss ausgewählt werden, in welchem *accelerator* der Data Mart angelegt werden soll. Meist gibt es nur einen solchen *accelerator*, es besteht jedoch die Möglichkeit, dass der Informix Server mehrere Verbindungen zu IWA hat, so dass hier anhand des *accelerator* die gewünschte ausgewählt werden kann. Nachdem der Data Mart erzeugt wurde, ist er erstmal leer und muss mit den Daten von der Datenbank geladen werden, bevor er zur Beschleunigung von Abfragen benutzt werden kann. Im OAT Dialog kann man das Laden gleich mitausführen, mit dem angegebenen Sperrmodus. Es ist jedoch zu bedenken, dass das Laden, abhängig von der Datenmenge, längere Zeit in Anspruch nehmen kann und u.U. auch den Informix Server entsprechend belastet. Daher kann es besser sein, das Laden auf einen späteren Zeitpunkt zu verlegen. Schliesslich ist noch anzugeben, ob die abgespeicherten SQL-Abfragen unter dem Namen des 'Workload' (siehe erster Schritt) erhalten bleiben sollen. Default ist, dass die Statements nach der Erzeugung des Data Mart verworfen werden.

Die folgende Bildschirmkopie zeigt den OAT Dialog des dritten Schritts:

**Create the Data Mart**

Database name: tpcds

\* Data mart name: mart\_tpcds\_warehouse

\* Accelerator: accelerator\_tpcds ( ifx\_nl )

Load data after the data mart is created

Locking level: None

Keep the recording of the workload trace after the data mart is created

Nach erfolgreicher Ausführung des dritten Schritts ist der Data Mart angelegt. Falls noch nicht mit Daten geladen, ist der neue Data Mart im Zustand 'Load Pending', d.h. das Laden muss noch erfolgen, bevor der Data Mart zur Beschleunigung von SQL-Abfragen genutzt werden kann. Der Status eines existierenden Data Mart kann in OAT natürlich auch kontrolliert werden, ebenso wie ein bestehender Data Mart deaktiviert und wieder aktiviert, sowie auch ganz entfernt werden kann.

## TechTipp: Warehouse Accelerator V12.10 – auf Ubuntu

Soll der Informix Warehouse Accelerator in Version 12.10 auf Ubuntu 12.04 betrieben werden, so muss zusätzlich zur Standardinstallation das Paket „expect“ installiert werden, das zur Automatisierung interaktiver Applikationen dient.

### **apt-get install expect**

Ohne Anpassung der Limits des Betriebssystems scheitert der Start des Informix Warehouse Accelerators (ondwa start). In der Logdatei der Nodes ist dann folgende Meldung zu finden:

**An assertion 'limits.rlim\_cur > required' failed. Additional info: Limit for locked memory is only 65536 but max shared memory size is 393111424, check that ulimit -l is set to unlimited**

Das Setzen des „ulimit“ mittels „ulimit -l unlimited“ bringt keinen Erfolg, da der Wert durch einen internen Default begrenzt wird.

Um diese zu erhöhen, bzw. ausser Kraft zu setzten, müssen in der Datei /etc/security/limits.conf folgende Werte eingetragen werden:

```
informix soft memlock unlimited
informix hard memlock unlimited
informix soft rss unlimited
informix hard rss unlimited
informix soft as unlimited
informix hard as unlimited
```

Anschliessend kann der Informix Warehouse Accelerator erfolgreich gestartet werden.

## TechTipp: OnBar – Anpassung für ältere Storagemanager (Teil 1)

Die aktuellen Versionen von Informix (12.10 und 11.70.FC7Wx) sichern beim Aufruf des „onbar -b“ nicht nur die DBSpaces, sondern auch die sogenannten „kritischen Dateien“ wie z.B. ixbar.x, onconfig, oncfg\_x, ... und übergeben diese an den Storagemanager.

Der mitgelieferte Informix Primary Storage Manager (onpsm) kann damit bereits seit seine Einführung umgehen. Ältere Versionen eines Storagemanagers anderer Hersteller können hier zu Problemen führen, die sich dann in der Datei bar\_act.log z.B. folgendermassen zeigen:

```
2013-12-03 23:42:54 824 822 Begin backup of critical file
'/opt/informix/etc/ixbar.11'.
2013-12-03 23:42:54 824 822 Successfully connected to Storage Manager.
2013-12-03 23:42:54 824 822 XBSA Error: (BSACreateObject) A system error
occurred. Aborting XBSA session.
2013-12-03 23:42:54 824 822 /opt/informix/bin/onbar_d complete, returning ...
```

Abhilfe schafft hier der Parameter „-cf no“ (Sicherung ohne Critical Files).

Beispiel: `onbar -b -L 0 -cf no`

Neue Versionen der Storagemanager unterstützen mittlerweile die Sicherung der kritischen Dateien.

## TechTipp: OnBar – Anpassung für ältere Storagemanager (Teil 2)

Der OnBar kann in neueren Versionen eine größere Buffersize nutzen, um das Backup zu beschleunigen. Die aktuelle Version des Tivoli-Storage-Managers und der Informix Primary Storage Manager sind dazu in der Lage. Wird noch eine ältere Version eines anderen StorageManagers genutzt, so kann es zu Fehlermeldungen kommen wie z.B.:

```
2013-12-03 23:42:14 36918 36916 /opt/informix/bin/onbar_d -b -l
2013-12-03 23:42:14 36918 36916 Working with omni as generic storage manager.
2013-12-03 23:42:14* 36918 36916 ASSERT: file bar_unix.c line 1344 - contact
product support
2013-12-03 23:42:14* 36918 36916 See also: /opt/informix/tmp/core
```

Abhilfe bietet hier das Setzen der Umgebungsvariable

**IFX\_BAR\_NO\_LONG\_BUFFERS=1** vor dem Aufruf des OnBar, der die Nutzung der Buffersize über 64k verhindert.

## TechTipp: ifxdeploy

In der Novemberausgabe des Informix Newsletters wurde vorgestellt, wie mittels ifxdeployassist ein Package erstellt werden kann, mit dessen Hilfe die Kopie einer Informix Instanz auf einen neuen Rechner installiert werden kann. Der neue Rechner muss dabei mit dem selben Betriebssystem ausgestattet sein.

Nachtrag zur Novemberausgabe:

Sollte der Befehl „ifxdeployassist“ die Meldung zeigen, dass java nicht gefunden wird oder in einer falschen Version vorliegt, so hilft es, den Pfad um \$INFORMIXDIR/extend/krakatoa/jre/bin zu erweitern.

In dieser Ausgabe wird nun das Deployment auf dem Zielrechner beschrieben.

Der Aufruf von „ifxdeployassist“ erstellt ein Paket mit der Informix Software und optional ein weiteres Paket mit den DBSpaces. Als Vorbereitung für das Deployment müssen diese Pakete, sowie das Programm „ifxdeploy“ aus dem Verzeichnis \$INFORMIXDIR/bin und die Datei ifxdeploy.conf vom Quellrechner auf den Zielrechner übertragen werden.

Hinweis:

Unter Windows muss zudem das Programm „\$INFORMIXDIR/bin/vcredis.exe“ auf den Zielrechner übertragen und dort ausgeführt werden:

```
vcredist.exe /q:a /c:"msiexec /i vcredist.msi /qn"
```



Das Paket mit den DBSpaces muss zuerst entpackt werden. Da der „ifxdeployassist“ die Chunks ohne eine Pfadangabe speichert, müssen die Chunks ggf. in unterschiedliche Verzeichnisse entpackt werden.

Vor dem Deployment ist es noch notwendig, die Datei ifxdeploy.conf zu editieren. Diese beinhaltet Parameter für den Instanznamen (INFORMIXSERVER), den zu verwendenden Port, die Servernummer, den ROOTPATH und viele andere Parameter.

Zudem besteht die Möglichkeit, die Konfiguration (ONCONFIG) für die Zielinstanz teilweise anzupassen, indem die gewünschten Werte in den Abschnitt „Onconfig customization“ eingetragen werden.

Beispiel:

```
BEGIN ONCONFIG
LOCKS 42000
END ONCONFIG
```

Besteht eine direkte Verbindung zwischen Quell- und Zielinstanz, so ist auch eine Übertragung der DBSpaces mittels der Funktion ifxclone möglich.

Ist die Konfigurationsdatei geändert, kann das eigentliche Deployment erfolgen.

Viele der Parameter aus der Konfigurationsdatei ifxdeploy.conf können zudem beim Aufruf des Deployments mittels entsprechender Optionen übersteuert werden:

#### ifxdeploy (Syntax Optionen)

```
-config      : Specify a deployment utility config file.
-clone       : Deploy a clone of a source server.
-extractcmd  : Command to extract archive
-verbose     : Verbose mode.
-l           : Log file name to write progress messages
-p           : Informix user password to create user.
-silent      : Silent mode (writes to log only).
-sqliport    : Specify SQLI port number (default is 9088).
-drdaport    : Specify DRDA port number (default is 9089).
-servernum   : Specify onconfig SERVERNUM (default is 0).
-rootpath    : Root dbspace location (default is $INFORMIXDIR/rootdbs).
-relocate    : Chunk path relocation specification.
-file        : Specify gzipped tar file of an IDS instance.
-force       : Overwrite existing settings.
-forceifxdir : OK to Overwrite existing INFORMIXDIR.
-keepdis     : Keep discovery files in $INFORMIXDIR/etc.
-start       : Start database server after deployment.
-autorecommend : Save automatic recommendations in an alternate onconfig.
-y           : Do not prompt for confirmation.
```

Ein Aufruf des ifxdeploy könnte z.B. mit folgenden Parametern erfolgen:

```
./ifxdeploy -verbose -f /tmp/instanz1_20131202-1219.tar.gz
            -config /tmp/ifxdeploy.conf -l /tmp/ifxdeploy.log
```

Das Protokoll des Deployments sieht dann folgendermassen aus:

```
Mon Dec 2 23:42:38 2013: Parsing DU config file..
Mon Dec 2 23:42:38 2013: Reading configuration file: /tmp/TMP/ifxdeploy.conf
Mon Dec 2 23:42:38 2013: Configuration file processed
Mon Dec 2 23:42:38 2013: Checking IDS environment variables..
Mon Dec 2 23:42:38 2013: Extracting media files..
Mon Dec 2 23:43:04 2013: Creating user groups if not present
Mon Dec 2 23:43:04 2013: Update LOCKS in ONCONFIG
Mon Dec 2 23:43:04 2013: Backup of Onconfig file saved to:
                        "/opt/informix/etc/onconfig.bak".
Mon Dec 2 23:43:04 2013: Checking for a valid ROOTPATH
Mon Dec 2 23:43:04 2013: XlateFilePath result: /DBSPACES/ifxibm/rootdbs
Mon Dec 2 23:43:04 2013: Attempting to open chunk file:
                        /DBSPACES/instanz1/rootdbs
Mon Dec 2 23:43:04 2013: XlateFilePath result: /DBSPACES/instanz1/rootdbs
Mon Dec 2 23:43:04 2013: Checking for temporary directories and files
Mon Dec 2 23:43:04 2013: File ownership needs setting
```

Anschliessend ist die Instanz auf dem Zielrechner nutzbar.

Hinweis:

Unter Windows werden die Shortcuts zur Informix Commandline nicht automatisch erstellt. Diese müssen manuell ergänzt werden.

## TechTipp: Informix customized installation (Windows) – sysadmin error

Bei einer customized Installation kann man den Footprint von Informix massiv reduzieren, indem nicht genutzte Features und Spracheinstellungen bei der Installation abgewählt werden (z.B. XML-Publishing, Chinese, ...).

Die Auswahl „Conversion and reversion support“ sollte jedoch beibehalten werden, da in diesem Feature aktuell Dateien enthalten sind, die für die Installation der Datenbank sysadmin erforderlich sind. Fehlen diese Dateien, dann kommt es beim Start der Instanz zu folgendem Fehler im online.log:

```
08:38:19 error 2 failed to
          open(C:\PROGRA~1\informix\ids/etc/sysadmin/low_memory_mgr.sql)
08:38:19 SCHAPI: 'sysadmin' database setup is incomplete.
08:38:19 error 2 failed to
          open(C:\PROGRA~1\informix\ids/etc/sysadmin/upgrade_ph_task.sql)
08:38:19 SCHAPI: 'sysadmin' database setup is incomplete.
08:38:19 SCHAPI: Started 2 dbWorker threads.
```

Das Problem kann behoben werden, indem das Feature „Conversion and reversion support“ nachträglich installiert wird. Anschliessend muss als User „informix“ das SQL-Skript \$INFORMIXDIR\etc\sysadmin\db\_uninstall.sql ausgeführt werden. Nach einem Neustart der Instanz wird die Datenbank sysadmin korrekt neu aufgebaut und der Fehler tritt nicht mehr auf.

## Termin: INFORMIX Bootcamp in Düsseldorf mit TimeSeries

Im Februar findet in Düsseldorf vom 4. bis 7. Februar das erste INFORMIX Bootcamp für 2014 in Deutschland statt. Zusätzlich zur allgemeinen Agenda der internationalen Bootcamps, wird das Thema **TimeSeries** mit aufgenommen. Nach Teilnahme an den ersten 3 Tagen des Bootcamps haben sie die Möglichkeit sich kostenlos zu Informix Version 12.10 zertifizieren zu lassen.

Den Link zur Anmeldung und mehr Details sind zu finden unter:

<http://ibm.co/InformixBootcamp>

Erfahrungsgemäss sind die Bootcamps recht gut besucht, so dass es sich lohnt möglichst bald die Anmeldung durchzuführen.

Die Agenda umfasst:

### 1. Tag

Informix Fundamentals

Informix Database Administration + Hands-on

Informix Performance Tuning und Troubleshooting + Hands-on

### 2. Tag

Informix Availability und Scalability + Hands-on

Informix Security + Hands-on

Upgrade und Migration der Informix Datenbank + Hands-on

### 3. Tag

Informix Feature Spotlight

Informix Embeddability + Hands-on

Informix Product Certification / Mastery Test

### 4. Tag

Informix TimeSeries + Hands-on

In den Pausen stehen ihnen die Informix Experten für Fragen zur Verfügung.

## Anmeldung / Abmeldung / Anmerkung

Der Newsletter wird ausschließlich an angemeldete Adressen verschickt. Die Anmeldung erfolgt, indem Sie eine Email mit dem Betreff „**ANMELDUNG**“ an **ifmxnews@de.ibm.com** senden.

Im Falle einer Abmeldung senden Sie „**ABMELDUNG**“ an diese Adresse.

Das Archiv der bisherigen Ausgaben finden Sie zum Beispiel unter:

<http://www.iiug.org/intl/deu>

[http://www.iug.de/index.php?option=com\\_content&task=view&id=95&Itemid=149](http://www.iug.de/index.php?option=com_content&task=view&id=95&Itemid=149)

<http://www.informix-zone.com/informix-german-newsletter>

<http://www.drap.de/link/informix>

<http://www.nsi.de/informix/newsletter>

[http://www.bytec.de/de/software/ibm\\_software/newsletter/](http://www.bytec.de/de/software/ibm_software/newsletter/)

<http://www.cursor-distribution.de/index.php/aktuelles/informix-newsletter>

<http://www.listec.de/Newsletter/IBM-Informix-Newsletter/View-category.html>

<http://www.bereos.eu/software/informix/newsletter/>

Die hier veröffentlichten Tipps&Tricks erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Da uns weder Tippfehler noch Irrtümer fremd sind, bitten wir hier um Nachsicht falls sich bei der Recherche einmal etwas eingeschlichen hat, was nicht wie beschrieben funktioniert.

## Die Autoren dieser Ausgabe

Gerd Kaluzinski                      IT-Specialist Informix Dynamic Server und DB2 UDB  
IBM Software Group, Information Management  
[gerd.kaluzinski@de.ibm.com](mailto:gerd.kaluzinski@de.ibm.com)                      +49-175-228-1983

Martin Fuerderer                      IBM Informix Entwicklung, München  
IBM Software Group, Information Management  
[martinfu@de.ibm.com](mailto:martinfu@de.ibm.com)

Die Versionsinfo stammt aus dem Versions-Newsletter der CURSOR Software AG  
<http://www.cursor-distribution.de/download/informix-vinfo>

Sowie unterstützende Teams im Hintergrund.

Fotonachweis: Gerd Kaluzinski

(Weihnachtsmarkt Bregenz)