

## Willkommen zum „IBM Informix Newsletter“

### Inhaltsverzeichnis

Aktuelles.....	1
TechTipp: INFORMIX Warehouse Accelerator (smart_db).....	2
TechTipp: ONSTAT - onstat -g aqt (INFORMIX Warehouse Accelerator).....	5
TechTipp: OpenAdminTool (OAT) – Erweiterungen - KALU (update).....	6
TechTipp: OpenAdminTool (OAT) – Erweiterungen - LOCKLIST.....	7
TechTipp: Liste der „Aktiven Tasks“ in einer INFORMIX Instanz.....	8
TechTipp: Migration - Spatial Datablade Metadaten.....	9
WebTipp: INFORMIX Download bei HEISE.....	9
Referenzen: Cisco and IBM Informix Database Software.....	10
Anmeldung / Abmeldung / Anmerkung.....	10
Die Autoren dieser Ausgabe.....	11

### Aktuelles

Liebe Leserinnen und Leser,

nachdem in den Weihnachtsferien kaum Schnee lag, wurden wir im Januar reichlich damit verwöhnt. Wir hoffen, dass Sie zumindest am Wochenende die Ski oder das Snowboard nutzen konnten.

In diesem Newsletter betrachten wir die Erweiterungen des OpenAdminTools, und die Fragen zur Nutzung des INFORMIX Warehouse Accelerators.

Kennen Sie auch Plug-Ins zum OAT ? Dann lassen Sie uns dies wissen. Wir sind gerade dabei, eine Übersicht zu erstellen.



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

Ihr TechTeam

## TechTipp: INFORMIX Warehouse Accelerator (smart\_db)

Nachdem ein Mart für die Beschleunigung von Datenbankabfragen definiert wurde, stellt sich die Frage nach einer Möglichkeit, schnell und unkompliziert die Definition des Marts abzufragen. In vielen Fällen ist dies mittels einfacher SQL-Kommandos möglich.

Wird die Definition der Fact- und Dimensions-Tabellen für den Informix Warehouse Accelerator mit Hilfe der Funktion „probe2mart“ vorgenommen, so können die Informationen über den definierten Mart, und dessen Tabellen mittels SQL in der Datenbank angefragt werden, die beim Aufruf von „probe2mart“ angegeben wurde.

Zu finden sind hier die Tabellen:

- iwa\_marts - Liste aller definierten Marts
- iwa\_tables - Tabellen, die in einem der Marts genutzt werden
- iwa\_mtabs - Zuordnung der Tabellen zu den Marts
- iwa\_columns - Spalten, die im Mart genutzt werden
- iwa\_mcols - Zuordnung der Spalten und Tabellen zu Marts
- iwa\_mrefs - Beziehung der Tabellen untereinander
- iwa\_mrefcols - Beziehung der Spalten zueinander

Die Abfrage der definierten Marts aus iwa\_marts kann erfolgen mittels:

```
SELECT mid AS mart_id, martname, database FROM iwa_marts;
```

Unser Beispiel liefert als Ergebnis:

```
mart_id    1
martname   kalu_mart
database
```

Die Tabellen iwa\_tables beinhaltet die Tabellen, die für die Nutzung im INFORMIX Warehouse Accelerator im „probe2mart“ erkannt wurden:

```
SELECT * FROM iwa_tables
```

Ergebnis im Beispiel:

```
tid        1
owner      informix
tablename  kalu_company_dim

tid        2
owner      informix
tablename  kalu_order_dim

tid        3
owner      informix
tablename  kalu_stock_dim

tid        4
owner      informix
tablename  kalu_order_items_fact
```

...

Die Spalten der Tabellen, die für die Abfragen benötigt werden (und nur diese), sind in der Tabelle `iwa_columns` zu finden:

```
SELECT * from iwa_columns
```

Ergebnis im Beispiel:

```
cid      1
tid      1
colname  cmy

cid      2
tid      1
colname  cmy_nam
```

...

In den Tabellen `iwa_tables` und `iwa_columns` sind die Tabellen bzw. Spalten aller Marts eingetragen. Die Zuordnung der Tabellen und Spalten zu einem Mart ist in den Tabellen `iwa_mtabs` und `iwa_mcols` zu finden.

In der Tabelle `iwa_mtabs` findet sich ausserdem die Information, welche der Tabellen Fact-Tabellen und welche Dimensions-Tabellen sind:

```
SELECT * FROM mtab
```

Ergebnis im Beispiel:

```
mid      1
tid      1
fact     n
filter
```

...

```
mid      1
tid      4
fact     y
filter
```

...

Schliesslich fehlen noch die Informationen über die Verknüpfung der Tabellen untereinander. Diese sind in den Tabellen `mrefs` bzw. `mrefcols` zu finden:

```
SELECT * FROM mrefs;
```

Ergebnis:

```
rid      1
rsig     1: 1[1,4] = 2[3,4]
mid      1
ctid     2
ptid     1
uniq     n
type     i
```

...

Die IWA-Columns 1 und 4 der IWA-Tabelle 1 beziehen sich auf die IWA-Columns 3 und 4 der IWA-Tabelle 2

```
SELECT * FROM mrefcols;
```

Ergebnis:

rcid	rid	ccid	pcid
1	1	3	1
2	1	4	4
3	2	30	26

...

Die Abfragen haben uns gezeigt, welche Tabellen und Spalten in einem der Marts definiert wurden, und welche Verknüpfungen zwischen den Tabellen im Mart hinterlegt sind.

Bisher haben wir in diesem Artikel alle Abfragen aus der Sicht der IWA-Datenbank gestellt.

Will man hingegen wissen, welche Tabellen der aktuellen Datenbank in einem der Marts des INFORMIX Warehouse Accelerators definiert sind, so stellt sich somit die Frage welche Marts mit der aktuellen Datenbank zusammenarbeiten. Die Information über den Martnamen ist in der Spalte „dbname“ der Tabelle „systables“ zu IWA-Tabellen hinterlegt, die mit dem Namen „aqt“ beginnen. Die „aqt“-Tabellen stellen die Beziehung zwischen der lokalen Datenbank und dem DataWarehouse dar.

Damit kommen wir zu der Frage, welche Tabellen meiner aktuellen Datenbank mit den Marts des INFORMIX Warehouse Accelerators genutzt werden können. Die Abfrage kann folgende Form haben:

```
SELECT m.martname, t.tabname, mt.fact
FROM smart_db:iwa_marts m, smart_db:iwa_tables t, smart_db:iwa_mtabs mt
WHERE m.martname = (
    SELECT UNIQUE dbname
    FROM systables
    WHERE tabname LIKE "aqt%")
AND m.mid = mt.mid
AND t.tid = mt.tid
ORDER BY martname, tabname;
```

Das Ergebnis hat die Form:

tabname	kalu_order_dim
fact	n
martname	kalu_mart
tabname	kalu_stock_dim
fact	n
...	
martname	kalu_mart
tabname	kalu_order_items_fact
fact	y

Anmerkung: Die hier beschriebene Struktur der Tabellen ist IDS-intern und kann daher bei Bedarf (und ohne Vorankündigung) in einer neuen Version verändert sein. Die Beispiele sind auf Basis der Version 11.70.xC7 erstellt.

## TechTipp: ONSTAT - onstat -g aqt (INFORMIX Warehouse Accelerator)

Der INFORMIX Warehouse Accelerator erkennt anhand der „aqt-Views“, ob eine Verarbeitung der Abfrage im INFORMIX Warehouse Accelerator erfolgen kann, oder ob ein Fallback auf die Abfrage innerhalb der IDS erfolgen muss. Informationen über die aqt-Tabellen werden im AQT Dictionary Cache gehalten, so dass diese Auswertung schnell erfolgen kann.

Onstat bietet die Möglichkeit die Einträge im AQT Dictionary Cache anzusehen. Dabei wird der Name des Mart und der Name des Accelerators mit ausgegeben.

Beispiel:

```
onstat -g aqt
```

```
IBM Informix Dynamic Server Version 11.70.FC7 -- On-Line -- Up 08:34:00 --...
```

```
AQT Dictionary Cache for database ibm:
```

```
mart: kalu_mart
```

```
accelerator: kalu_iwa
```

```
last load: 2013/01/19 23:42:13
```

AQT name	FactTab	#tab	#matched	address
aqt147e9061-1523-45ee-b677-e08a66af1446	107	3	2312	0x49e89050
aqtd7c6e2a3-bffc-49ba-ac7e-e87fc25ff102	107	4	2408	0x49e89308

```
2 entries
```

Zu sehen ist, wann der Mart zuletzt aktualisiert wurde, wie oft ein Matching stattfand (#matched) und welche Tabelle die Fact-Tabelle ist (Hier die Tabid 107 in systables).

Die Aktualisierung der Daten im Mart kann im laufenden Betrieb erfolgen. Dazu wird ein neuer Mart erstellt, der mittels „loadMart“ gefüllt wird. So lange das Laden läuft, wird der doppelte Platz im INFORMIX Warehouse Accelerator benötigt. Ist das Laden abgeschlossen, laufen alle neuen Anfragen gegen den neu erstellten Mart und der bisherige Mart kann gelöscht werden „dropMart“.

Statt den kompletten Mart auszutauschen, besteht seit der Version 11.70.FC6 zudem die Möglichkeit den Mart partiell zu aktualisieren. Dies werden wir in einer der nächsten Ausgaben des INFORMIX Newsletters im Detail beschreiben.

### TechTipp: OpenAdminTool (OAT) – Erweiterungen - KALU (update)

Auf dem 50. IUG Workshop, im April 2009, wurden in einem Vortrag die Möglichkeiten zur Erweiterung der Ausgaben des OpenAdminTools vorgestellt. Diese stehen seither in der Agenda zum Vortrag auf den Seiten der IUG zum Download bereit unter:

<http://www.iug.de/images/stories/workshop2009/50Friedrichshafen/Vortraege/iug.zip>

Mit dem Umstieg auf die Version 2.76 des OAT muss die Erweiterung aktualisiert werden. Wer die Erweiterung weiterhin nutzen will, der kann für die Versionen ab 2.76 das komplette Paket mit einigen Aktualisierungen, einem README für die Installation und überarbeiteten Prozeduren, die für einen Teil der Tasks notwendig sind, per Mail unter [ifxnews@de.ibm.com](mailto:ifxnews@de.ibm.com) anfordern.

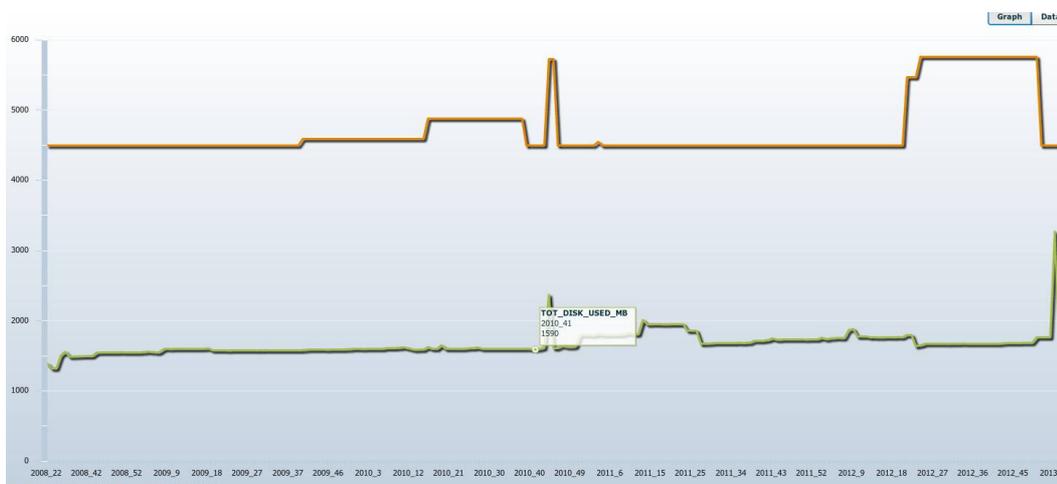
Anbei eine Auswahl an Snapshots der Erweiterungen:

Sessions with more than 100 Locks			
SID	Username	Locks	LogPages
217	carmen	71470	9004148
215	marion	23782	2187812

Page 1 10 15 ALL

Sessions with more than 1000 SeqScans			
SID	Username	SeqScans	BufReads
23	informix	4314	317429
219	informix	1034	3223589

Memory Usage Per User



## TechTipp: OpenAdminTool (OAT) – Erweiterungen - LOCKLIST

Im Download Bereich der International Informix User Group (IIUG) findet man ein OAT Plug-In, das hilfreich bei der Analyse von Sperren sein kann. Das Plug-In im Downloadbereich der IIUG ist für die OAT-Versionen bis Version 2.75 geeignet. Wer eine aktuellere z.B. Version 2.77 einsetzt, der kann für diese unter [ifmxnews@de.ibm.com](mailto:ifmxnews@de.ibm.com) ein angepasstes Plug-In anfordern. Anbei einige Screenshots der Ausgaben. Die Liste der aktuellen Sperren:

Instance lock list												
Address	Same	Waiter User	Waiter SID	Owner User	Owner Sid	Type	Object	Row Id	Partnum	Established		
0x00000000441e3818	0x00000000442ced8			informix	23	S	sysmaster:sysdatabases	516	1048578	2013-01-20 14:34:04		
0x00000000441e3878				marion	79	IS	stores:sysdistrib	0	1049177	2013-01-20 14:48:21		
0x00000000441e3938				marion	79	HDR+X	stores:orders#kalu_ii	258	1049415	2013-01-20 14:48:21		
0x00000000441e3998	0x00000000442ce238			marion	79	HDR+IX	stores:orders	0	1049222	2013-01-20 14:48:21		
0x00000000441e478				marion	79	IX	stores:customer	0	1049278	2013-01-20 14:48:21		
0x00000000441e55b8				marion	79	HDR+X	stores:orders#kalu_ii	258	1049415	2013-01-20 14:48:21		
0x00000000441e6158		carmen	67	marion	79	X	stores:orders	0	1049222	2013-01-20 14:48:21		
0x00000000442ced18	0x00000000441e3818			informix	21	HDR+S	sysmaster:sysdatabases	516	1048578	2013-01-20 14:34:00		
0x00000000442ced78	0x00000000441e3ff8			informix	21	HDR+S	sysmaster:sysdatabases	513	1048578	2013-01-20 14:34:02		
0x00000000442ced8				informix	22	S	sysmaster:sysdatabases	516	1048578	2013-01-20 14:34:04		
0x00000000442cdf38				marion	79	S	sysmaster:sysdatabases	521	1048578	2013-01-20 14:47:08		
0x00000000442ce058	0x00000000441e478			carmen	67	HDR+IX	stores:customer	0	1049278	2013-01-20 14:46:57		
0x00000000442ce118	0x00000000441e3878			carmen	67	HDR+IS	stores:sysdistrib	0	1049177	2013-01-20 14:46:57		
0x00000000442ce238				carmen	67	IX	stores:orders	0	1049222	2013-01-20 14:48:42		
0x00000000442ce418	0x00000000442d3d8			carmen	67	HDR+S	sysmaster:sysdatabases	521	1048578	2013-01-20 14:46:12		
0x00000000442d2258				carmen	67	HDR+X	stores:customer	516	1049278	2013-01-20 14:46:57		
0x00000000442d2318				carmen	67	HDR+X	stores:log_record	261	1049318	2013-01-20 14:46:57		
0x00000000442d2378				carmen	67	HDR+IX	stores:log_record	0	1049318	2013-01-20 14:46:57		
0x00000000442d23d8	0x00000000442cdf38			informix	93	S	sysmaster:sysdatabases	521	1048578	2013-01-20 14:48:02		

### Warten auf Sperren:

Locks with waiters																
Lock Id	Type	Row ID	Key	Lock Set	Lock Duration	Database	Table/Index	Owner SID	Owner	Owner Host	Owner PID	Waiter SID	Waiting Time	Waiter User	Waiter Host	Waiter PID
110	X	258	0	20 14:48:21	0 00:01:49	stores	orders	79	marion	kalu2	6577	67	0 00:01:08	carmen	kalu2	6518

### Sperren je Tabelle:

Locking per table						
Database	Table	Active Locks	Lock Requests	Lock Waits	Deadlocks	Locks timeout
sysmaster	sysdatabases	8	8184	0	0	0
stores	customer	7	20	0	3	0
stores	orders	6	30	3	0	0
stores	sysdistrib	2	1388	0	0	0
stores	log_record	2	4	0	0	0
sysadmin	systriggers	0	7	0	0	0
stores_xx	sysstables	0	208	0	0	0
stores_xx	sysprocbody	0	5	0	0	0
stores	sysdefaults	0	25	0	0	0
stores	systriggers	0	8	0	0	0
sysmaster	sysbauth	0	134	0	0	0
sysmaster	sysinherits	0	1	0	0	0
sysadmin	sysstables	0	5012	0	0	0
sysadmin	syschecks	0	292	0	0	0
sysadmin	sysdirectives	0	1	0	0	0
sysadmin	mon_memory_system	0	5	0	0	0
stores	syscolumns	0	373	0	0	0
onpload	sysprocbody	0	5	0	0	0

### Sperren je Session:

Locks per Session											
SID	User	Locks	Lock Requests	Lock Waits	Deadlocks	Locks timeout	Hostname	Database	Isolation Level	PID	Connected
67	carmen	7	601	1	0	0	kalu2	stores	COMMITTED READ	6518	2013-01-20 14:46:12
79	marion	7	334	0	1	0	kalu2	stores	COMMITTED READ	6577	2013-01-20 14:47:08
21	informix	2	3036	0	0	0		sysadmin	DIRTY READ	0	2013-01-20 14:34:00
22	informix	1	19802	0	0	0		sysadmin	DIRTY READ	0	2013-01-20 14:34:04
23	informix	1	19332	0	0	0		sysadmin	DIRTY READ	0	2013-01-20 14:34:04
93	informix	1	168	0	0	0	kalu2	stores	COMMITTED READ	6639	2013-01-20 14:48:02

Link zum Download bei der IIUG: [http://www.iiug.org/software/index\\_all.html#ixlocks](http://www.iiug.org/software/index_all.html#ixlocks)

## TechTipp: Liste der „Aktiven Tasks“ in einer INFORMIX Instanz

Auf die Frage nach eingerichteten Cron-Jobs, die die Datenbank betreffen, bekommt man von den Datenbank Administratoren meinst sofort ausführliche Antworten und eine Übersicht, wann welche Jobs wie lange laufen. Kaum ein Datenbank Administrator kann hingegen sagen, welche Tasks in der Datenbankinstanz aktiv sind, wie viel Zeit diese benötigen, und wie oft diese gelaufen sind.

Alle Tasks in einer INFORMIX Instanz werden mit Hilfe der Einträge der Datenbank sysadmin gesteuert. Anbei ein Beispiel, wie die Liste der aktiven Tasks inklusive deren Laufzeiten und nächstem Zeitpunkt der Ausführung ausgegeben werden können.

```
database sysadmin;
select      tk_name,
           tk_next_execution,
           lpad(trim(round(tk_total_time/60,0)::char(8)),8,' ') as run_min,
           lpad(trim(tk_total_executions::char(8)),8,' ') as num_exec
from ph_task where tk_enable = 't'
and tk_name not like "autoreg%"
order by 1;
```

Das Ergebnis sieht auf unserer Testinstanz folgendermassen aus:

tk_name	tk_next_execution	run_min	num_exec
Alert Cleanup	2013-01-20 16:00:00	72	6855
Archive SQL Trace (Kalu)	2013-01-20 15:21:00	1864	172068
Auto Update Statistics Evaluation	2013-01-21 01:00:00	766	84
Auto Update Statistics Refresh	2013-01-26 01:11:00	21	24
Dbospace full alarm	2013-01-20 15:27:25	1186	22501
HADV Purge Data	2013-01-20 23:55:00	5	398
Job Results Cleanup	2013-01-21 13:58:34	5	1072
Low Memory Reconfig	2013-01-20 16:10:37	13	3977
Save SQL Trace	2013-01-20 15:30:00	192	48428
add_storage		0	2
auto_crtd	2013-01-22 18:07:48	191	94
check_backup	2013-01-21 09:41:14	19	1599
check_locks	2013-01-20 15:21:11	238	114717
mon_checkpoint	2013-01-20 15:41:14	27	15286
mon_command_history	2013-01-21 09:41:14	8	1599
mon_config	2013-01-21 05:00:00	97	1592
mon_config_startup		441	2743
mon_logs (Kalu)	2013-01-20 15:27:27	112	6819
mon_low_storage	2013-01-20 15:50:13	14	6998
mon_memory_system	2013-01-20 15:41:14	19	8725
mon_page_usage	2013-01-20 17:43:15	904	621
mon_profile	2013-01-20 18:00:00	12	3549
mon_sysenv		202	2741
mon_table_names	2013-01-21 09:41:14	615	1599
mon_table_profile		17	1825
mon_users	2013-01-20 15:30:26	96	66019
mon_vps	2013-01-20 17:41:14	13	5433
online_log_rotate	2013-01-28 11:42:55	0	10
post_alarm_message		258	108704

Die Liste steht zudem in ähnlicher Form im OAT zur Verfügung.

## TechTipp: Migration - Spatial Datablade Metadaten

Wird in einer INFORMIX Instanz mit Spatial Daten gearbeitet, so liegen wichtige Metadaten nicht in der Instanz selbst, sondern befinden sich im Verzeichnis, in dem die Erweiterung um die Module der Spatial Daten installiert ist.

Wird auf eine neue Version von INFORMIX migriert, so erfolgt dies oft dadurch, dass die neue Version parallel zur bestehenden Version installiert wird und anschliessend der Link, der auf die produktive Installation verweist, auf die neue Version umgesetzt wird.

Mit dieser Methode können alle Pfade in Scripts und Cronjobs unverändert erhalten bleiben, und die bisherige Version steht zur Sicherheit noch einige Zeit unverändert zur Verfügung (Notfall Fallback).

Das Installationsverzeichnis am Beispiel unseres Testservers:

```
lrwxrwxrwx .... /opt/informix -> informix_11.70.UC7
drwxr-xr-x 28 informix informix 4096 2011-03-17 16:01 /opt/informix_11.70.UC1
drwxr-xr-x 30 informix informix 4096 2011-07-13 13:38 /opt/informix_11.70.UC2
drwxr-xr-x 32 informix informix 4096 2011-09-26 14:51 /opt/informix_11.70.UC3
drwxr-xr-x 29 informix informix 4096 2011-10-20 14:27 /opt/informix_11.70.UC4
drwxr-xr-x 34 informix informix 4096 2012-05-07 12:35 /opt/informix_11.70.UC5
drwxr-xr-x 34 informix informix 4096 2012-07-31 21:25 /opt/informix_11.70.UC5W1
drwxr-xr-x 29 informix informix 4096 2012-11-17 18:22 /opt/informix_11.70.UC6
drwxr-xr-x 34 informix informix 4096 2012-12-11 09:01 /opt/informix_11.70.UC7
```

Bei einer Migration werden üblicherweise die Konfigurationsdatei (\$ONCONFIG), die Datei sqlhosts (\$INFORMIXSQLHOSTS) und das Alarmprogramm (ALARMPROGRAM aus \$ONCONFIG) in das neue INFORMIXDIR/etc kopiert.

Vor dem Switch auf die neue Version müssen alle benötigten Datablades installiert werden.

Wird das Spatial Datablade genutzt, so muss zusätzlich das gesamte Verzeichnis **\$INFORMIXDIR/extend/spatial.8.21.xCx/metadata** mit kopiert werden, um auch in der neu installierten Version einen Zugriff auf die Spatialdaten zu ermöglichen.

## WebTipp: INFORMIX Download bei HEISE

Wie viele namhafte Datenbankhersteller ist auch INFORMIX bei den Download Links von Heise verzeichnet.

Der Download Link <http://www.heise.de/download/informix-1146102.html> führt direkt auf die IBM Seite

[http://www.ibm.com/software/data/informix/?pgel=ibmhzn&cm\\_re=masthead-\\_-products-\\_-sw-informix](http://www.ibm.com/software/data/informix/?pgel=ibmhzn&cm_re=masthead-_-products-_-sw-informix), unter das nicht nur der Download des Produkts, sondern auch nützliche Informationen, die Dokumentation, sowie zahlreiche Tools zur Verfügung stehen.

## Referenzen: Cisco and IBM Informix Database Software

Cisco verstärkt die Zusammenarbeit mit IBM INFORMIX. Cisco hat sich für INFORMIX entschieden, da eine stabile, skalierbare und für den Anwender unsichtbare Lösung für die Integration in die Produkte benötigt wird. Gute Performance und Zuverlässigkeit sind dabei wichtige Argumente.

Cisco hat aktuell mehr als 100'000 INFORMIX Instanzen in produktiven Umgebungen im Einsatz, wobei die Anzahl stetig steigt. Viele Leser nutzen so im Alltag INFORMIX, ohne davon zu wissen.

Unter dem Link

[http://www.cisco.com/web/partners/pr67/pr30/IPC/cisco\\_and\\_ibm\\_informix\\_database\\_software\\_enhancing\\_collaboration\\_wp\\_apr\\_2012.pdf](http://www.cisco.com/web/partners/pr67/pr30/IPC/cisco_and_ibm_informix_database_software_enhancing_collaboration_wp_apr_2012.pdf)

können Sie nachlesen, welche Argumente ausschlaggebend waren, dass sich Cisco für INFORMIX als Datenbank entschieden hat.

## 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](mailto: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.iug.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)

Sowie unterstützende Teams im Hintergrund.

Fotonachweis:              Gerd Kaluzinski    (Schnee in Südbayern)