

ORDIX[®] news

einfach. gut. informiert.



IBM Power8

6 | Brandbreitenmonster für Big Data?

9 | Oracle Database 12c: Erweiterungen im DWH-Umfeld

14 | Qualitätsmanagement: QM als Bestandteil der strategischen Unternehmensführung

18 | Interview mit Rainer Thieme: Neuer Bereichsleiter Vertrieb der ORDIX AG

24 | Systemd: Neuer Herrscher auf dem Linux-System?

Oracle-Lizenzierung: Die größten Fehler, die Sie begehen können.



Ohne spezielles Oracle-Lizenz-Know-how ist es nur schwer möglich Oracle-Produkte „lizenzkonform“ einzusetzen.

Dieser Treffpunkt gibt einen Überblick über die Oracle-Lizenzformen und -metriken. Die einzelnen Oracle-Editionen werden gegenüber gestellt und die Optionen und Management-Packs dargestellt. Dabei werden typische Lizenzfehler im Oracle-Umfeld aufgezeigt, wie z.B. für virtuelle und Hochverfügbarkeitsumgebungen oder bei der Verwendung der Management-Packs.

Datum: 04.11.2014
Beginn: 18.00 Uhr
Ort: Seminarzentrum Wiesbaden

Stellen Sie sich vor, Sie haben vor drei Jahren ein schönes Auto erworben. Heute bringen Sie diesen Wagen nun zur 3 Jahres- oder 100.000 KM-Inspektion. Zwei Stunden später ruft Sie der Meister an: „Wir haben festgestellt, dass Sie mehrfach auf dem neuen Teilstück der A33 bei Bielefeld gefahren sind. Das gab es noch nicht beim Kauf Ihres Fahrzeugs. Da müssen wir leider noch 4,5% auf den ursprünglichen Kaufpreis aufschlagen“.

Unvorstellbar? Sicher aber so oder so ähnlich agieren viele Softwarehersteller. Insbesondere so verbreitete Hersteller wie Microsoft, Oracle, IBM

Lizenzierung ist heute ein beliebtes Thema, um nachträglich Geld für Null Mehrleistung zu kassieren. Viele Kunden fürchten sich wegen völlig unklarer Bedingungen ständig vor einer fehlerhaften Lizenzierung, zumal vielfach beim Kauf bestimmte Dinge weggerechnet wurden, um den Preis erst einmal niedrig zu halten. Später kommen dann so Dinge wie die Anzahl der Cores usw. hinzu. Ihr Auto wird ja auch nicht teurer nur weil die A3 einen neuen Fahrstreifen erhält.

Und schon ist man in der Lizenzfalle¹⁾ gelandet. Die zur Zeit viel genutzte Virtualisierung und deren Interpretation durch die Softwarehersteller machen die Sache nicht leichter.

Was hat das mit dem Titel „25“ zu tun? Seit mittlerweile knapp 25 Jahren sind Mitarbeiter der ORDIX AG unterwegs. Stets habe ich unsere Unabhängigkeit hervorgehoben und an dieser Stelle auf Monopol-situationen hingewiesen, die sich für die Entwicklung im IT-Umfeld mittel- bis langfristig eher negativ auswirken werden.

Leider können weder unsere Mitarbeiter noch ich diese Entwicklungen maßgeblich beeinflussen oder gar verändern. Aber wir können Sie durch unsere Arbeit, durch Vorträge etc. zumindest auf einige Dinge aufmerksam machen¹⁾.

Umgekehrt sind wir bei den Artikeln dieser ORDIX® news wie immer auf die (Quasi-) Monopolisten als Inputgeber angewiesen. Dazu gehört sicher Oracle (12c-Reihe schon mit dem fünften Artikel sowie Oracle Queueing). Die IBM ist mit einem Artikel zur neuen Power Hardware vertreten und unter Linux wird der neue Init Daemon Systemd betrachtet.

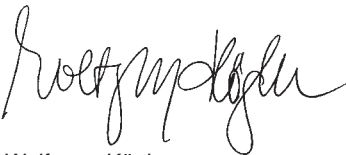
Auch unsere Artikelreihe zum Thema Java 8 geht nunmehr schon zum dritten Mal in den Ring, genauso wie die Qualitätssicherungsreihe. Zwei neue Themenbereiche aus dem Umfeld Projektmanagement beschäftigen sich mit der Rolle des Qualitätsmanagements im Unternehmen und dem Problem der Vielzahl von Anforderungen, die nicht alle realisiert werden können. Business Case ist das Stichwort dazu.

Bleibt noch ein absoluter Non-Monopolist: Informix - inzwischen leider eher ein Nischenprodukt in Deutschland - besitzt auch eine Version 12, deren neue Features wir im zweiten Teil der Reihe vorstellen.

Die aktuelle politische Situation (Ukraine und IS-Konflikte) hätten sicher auch ein anderes Editorial zugelassen, aber über unsere Politiker wird in den umstrittenen Aufzeichnungen der „Kohl-Protokolle“ schon ausreichend hergezogen²⁾. Demnach gab es in der deutschen Nachkriegspolitik nur einen tragfähigen Politiker: Den Kanzler, der das Grundgesetz mit Füßen getreten hat und als Schwarzgeldkanzler in die Geschichte einging.

Auch wenn die Konjunkturprognosen gerade revidiert werden, gehen Sie den Jahresendspurt sportlich und positiv an.

Ich wünsche Ihnen dazu auf jeden Fall alles Gute und viel Erfolg.



Wolfgang Kögler

¹⁾ Besuchen Sie unseren Treffpunkt RheinMainIT am 04.11.2014 im Seminarzentrum Wiesbaden. Erfahren Sie alles rund um das Thema „Oracle-Lizenzierung: Die größten Fehler, die Sie begehen können“. Alle Informationen zum Treffpunkt finden Sie auf Seite 2.

²⁾ Heribert Schwan: „Vermächtnis: Die Kohl-Protokolle“





IBM Power8

Datenbanken

- 9 Neuerungen in der Oracle Database 12c (Teil V):
Erweiterungen im DWH-Umfeld
Partitionierungen können die Verarbeitung von großen Datenmengen in einem Data Warehouse vereinfachen. Dieser Artikel zeigt Ihnen die Neuheiten, die mit der Version 12c Einzug gehalten haben.
- 28 Neuheiten in der IBM Informix-Version 12 (Teil II):
Neues vom Centaurus
Welche Innovationen bringt die Informix-Version 12 in den Bereichen Komprimierung, Optimierung, Tuning und Performance? Erfahren Sie mehr über die neuen Möglichkeiten.
- 33 Queuing-Theorie in Oracle-Datenbanken (Teil II):
Die Theorie träumt, die Praxis lehrt
Im vorangegangenen Teil dieser Artikelreihe gab der Autor bereits einen Einblick in die theoretischen Grundlagen der Queuing-Theorie. In diesem Artikel wird nun die praktische Umsetzung aufgezeigt.

Softwarearchitektur

- 30 Qualitätssicherung in Softwareprojekten (Teil III):
Jeder Jeck ist anders
Ziel des Testmanagements ist es, die Qualität der Software sicherzustellen. Neben der fachlichen Herausforderung ist es auch wichtig den Umgang miteinander optimal zu gestalten. Wir zeigen Ihnen, wie Sie Konflikte in den Testphasen vermeiden können.



Qualitätsmanagement

IT-Management

- 14 Qualitätsmanagement (Teil I):
Qualitätsmanagement als Bestandteil der strategischen Unternehmensführung
Welche Kernziele verfolgt das Qualitätsmanagement, um die Unternehmensziele zu erreichen. Wir erläutern diese und zeigen Ihnen die Grundsätze eines ausgereiften Qualitätsmanagements.

Projektmanagement

- 40 Business Case für IT-Projekte
How To Do?!
Ein Business Case dient im Projektmanagement dazu, Entscheidungen über geplante Vorhaben im Unternehmen objektiv treffen zu können. Stehen auch Sie vor der Herausforderung einen Business Case zu erstellen, kann Ihnen dieser Artikel als wichtige Orientierungshilfe dienen.

Betriebssysteme & Monitoring

- 6 IBM POWER8
Bandbreitenmonster für Big Data?
IBM liefert momentan die ersten Rechner der neuen Prozessorgeneration POWER8 aus. Welche neuen Eigenschaften diese Plattform bietet und ob Sie Big-Data-geeignet sind, erläutern wir in unserem Artikel.



Booten unter Linux - Systemd

Java/JEE

36 Java 8 - Die neue Version (Teil III):
Lambda Expressions & Collections

Im Vordergrund der neuen Lambda Expressions steht die Vereinfachung der Lesbarkeit des Programmcodes sowie die Optimierung durch Parallelisierung. Wir stellen Ihnen die wichtigsten Methoden vor und zeigen den Umgang mit Collections.

Open Source

24 Booten unter Linux
Systemd: Neuer Herrscher auf dem Linux-System?

In der kommenden Enterprise-Version ersetzt Systemd den alten SysVinit-Daemon. Welche Möglichkeiten bietet Systemd den Administratoren und was ändert sich? Unser Autor gibt Ihnen die Antworten.

Aktuell

- 13..... Larry Ratlos Rätsel
- 18..... Interview mit Rainer Thieme:
Neuer Bereichsleiter Vertrieb der ORDIX AG
- 21..... DOAG Konferenz + Ausstellung 2014
- 22 Seminarübersicht: September bis Dezember 2014



Lambda Expressions & Collections

Impressum

Herausgeber: ORDIX AG Aktiengesellschaft für Softwareentwicklung, Beratung, Schulung und Systemintegration, Paderborn

Redaktion: Jens Pothmann, Evelyn Ernst

V.i.S.d.P.: Benedikt Georgi, Wolfgang Kögler

Anschrift der Redaktion: ORDIX AG | Westernmuer 12 - 16 | 33098 Paderborn
Tel.: 05251 1063-0 | Fax: 0180 1673490

Gestaltung/Layout: Jens Pothmann

Auflage: 7.000 Exemplare

Druck: Druckerei Bösmann, Detmold

Bildnachweis: © fordesigner.com
© istockphoto.com | happy cartoon furry 3d monster | bertos
© istockphoto.com | Difficult choice | alphaspirit
© istockphoto.com | Computer Geek: Two Thumbs Up | sdominick
© freepik.com | Infographic free vector
© stockvault | Grunge texture | Bjorgvin Gudmundsson
© freepik.com | Vector doors graphic elements
© flickr | Penguins | Christopher.Michel
© dryicons | Promotion Banners
© freepik.com | Business meeting vector template
© istockphoto.com | Colored Pencil | byryo

Autoren: Dr. Uwe Bechthold, Bernhard Burkhard, Christian Fertsch, Patrick Hecker, Olaf Hein, Wolfgang Kögler, Dominik Löhr, Oliver Luser, Marcus Meisenberg, Rainer Thieme, Tobias Ummler

Copyright: Die ORDIX® news erscheint vierteljährlich. Alle Eigentums- und Nachdruckrechte, auch die der Übersetzung, der Vervielfältigung der Artikel oder von Teilen daraus, sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ORDIX AG gestattet.

Warenzeichen: Einige der aufgeführten Bezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber. ORDIX® ist eine registrierte Marke der ORDIX AG.

Haftung: Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden.

Sie können die Zusendung der ORDIX® news jederzeit ohne Angabe von Gründen schriftlich (z.B. Brief, Fax, E-Mail) abbestellen.



IBM POWER8

Bandbreitenmonster für Big Data?

IBM hat in den späten Frühlingswochen des Jahres 2014 damit begonnen, erste Rechner auf Basis des neuen POWER8-Prozessors auszuliefern. Es liegen zwar erst wenige aussagekräftige und objektive Benchmarks vor, jedoch soll die Architektur enorme Leistungszuwächse in der Verarbeitungsgeschwindigkeit ermöglichen. In diesem Artikel werden die neuen Eigenschaften der Plattform vorgestellt.

Prozessoreigenschaften

Zunächst besitzt eine CPU der POWER8-Generation mehr Kerne im Vergleich zu POWER7 und bietet dazu SMT8, d.h. die Fähigkeit 8 Threads gleichzeitig durch einen Kern zu führen. Interessanterweise wird die Standardvoreinstellung im Betriebssystem AIX SMT4 sein, und somit die Ausführung von 4 Threads ermöglichen. Es zeigt sich also, dass die hohe Parallelisierung auf Kosten der Leistungsfähigkeit des einzelnen Thread geht und sich somit ein weiteres Testfeld eröffnet, welche SMT-Einstellung für die zu behandelnde Arbeitslast die optimale ist. Die bekannten Betriebsmodi in Form von SMT2 und SMT1 sind zudem weiterhin möglich.

Hauptspeicher

Auf dem Gebiet der Anbindung des Hauptspeichers setzt man nun auf einen, jedem DRAM Chip vorgelagerten,

16 MB großen Memory Buffer. Ein Prozessor schafft damit einen dauerhaften Durchsatz von 230 GB/s. Da es zwischen den einzelnen Prozessorgenerationen bisher „nur“ Steigerungen um 50 % gab, ist die jetzige Durchsatzsteigerung im Vergleich zu POWER7 von über 200 % enorm.

OpenPOWER-Konsortium

Des Weiteren wurde ein Augenmerk darauf gelegt, die POWER8-Baureihe offen für Hardwarezulieferer zu gestalten. Die OpenPOWER-Plattform gestattet es Hardwareherstellern über eine offengelegte Architektur und neu entwickelte Schnittstellen eigene Systeme auf Lizenzbasis der neuen Prozessorgeneration zu entwickeln. Teilnehmer bei OpenPOWER sind jetzt schon Google, die möglicherweise eigene Server bauen möchten, sowie Samsung und als Grafikkartenhersteller Mellanox und Nvidia.

Hardwareerweiterungen

Ebenfalls neu ist das auf dem PCI-Express Bus sitzende CAPI (Coherence Attach Processor Interface), welches Komponenten wie FPGA (Field Programmable Gate Arrays) und ASIC (Application Specific Integrated Circuits) von Drittherstellern direkt und schnell mit dem Prozessor verbinden kann. Hiervon erhofft man sich drastische Performance-Verbesserung bei permanent ausgeführten Routinen, die dann nicht mehr vom Prozessor ausgeführt werden müssen. Ein Mehrwert dieser Technologie zeigt sich u.a. in der Beschleunigung von Ver- und Entschlüsselungsroutinen oder Kompressionsalgorithmen.

PCI-Peripherie

Ein weiterer Bestandteil der optimierten Anbindung von Komponenten an das Systemboard ist die Unterstützung für PCI Gen 3. Das PCI-Gerät ist direkt an den Prozessor angebunden und benötigt keinen GX Bus mit I/O Bridge und hoher Latenz mehr. Mit der den PCI Gen3 Adaptern eigenen x16 Bauform (16 I/O Lanes) erreichen die Adapter eine Bandbreite von 32 GB/s. Zudem wurde die Kommunikation unter den Prozessorboards auf 2 „Sprünge“ reduziert und sorgt somit für einen erhöhten Durchsatz bei Systemen mit mehreren Boards.

SR-IOV

Die sperrige Abkürzung SR-IOV steht für Single Root I/O Virtualization, einer Erweiterung des PCI-Standards, der es verschiedenen Betriebssystemen gleichzeitig erlaubt, einen geteilten Zugriff auf ein PCI-Express-Gerät zu bekommen. Faktisch lässt sich somit ein geeigneter Ethernet-Adapter ohne Virtualisierungsschicht (d.h. Virtual I/O Server) auf mehrere Partitionen verteilen. Dabei kann man jeder Partition eine „Scheibe“ der Bandbreite des Adapters zuweisen.

Auf diese Art verliert man allerdings die Möglichkeit der LPM (Life Partition Mobility). Dies ist analog zur Verwendung des HEA-Adapters der Power6/7-Baureihe. Weist man die Bandbreitenanteile des SR-IOV-Adapters allerdings dem VIOS zu, lassen sich diese über die bekannten Techniken, wie das Bilden von SEA (Shared Ethernet-Adapters) wieder virtualisiert den Partitionen zur Verfügung stellen, wodurch man die LPM-Fähigkeit erhalten kann.

Verfügbare Modelle

Seit April werden die ersten POWER8-Systeme vertrieben. Dies sind zunächst Systeme mit 2 oder 4 Höheneinheiten (HE) und ein oder zwei Prozessor-Sockets. Die Prozessorgeschwindigkeit variiert zwischen 3,0 und 4,1 GHz und es sind zwischen 6 und 12 Cores pro Socket - je nach Maschinentyp - möglich. Im Vollausbau sind so auf einem

Glossar

HEA

Der Host-Ethernet-Adapter ist eine Technologie, die auf POWER6/7 zur Virtualisierung von Ethernet-Adapters genutzt wird.

LPM

Die Life Partition Mobility ist die Fähigkeit, vollständig virtualisierte logische Partitionen online von einem zu einem anderen physischen System zu bewegen.

SAPS

SAPS steht für „SAP Application Performance Standard“. Es handelt sich um einen Index, der angibt, wie viele „Order Line Items“ ein SAP-System pro Zeit verarbeiten kann.

SEA

Der Shared-Ethernet-Adapter ist ein Ethernet-Brückenadapter (Layer2) zwischen der realen und der virtuellen Seite auf einem VIOS.

VIOS

Ein Virtual I/O Server ist eine spezielle AIX-Partition zur Virtualisierung von I/O-Funktionen.

System der Einstiegsklasse 196 Threads mit einem maximalen Arbeitsspeicher von 1 TB möglich, wenn die neuen 128 GB Speichermodule verfügbar sind. Vom bisher bekannten Namensschema wird insoweit abgewichen, als dass sich im Namen des Systems die Anzahl der Höheneinheiten und Sockets wiederfindet. So heißt das System mit 2 Sockets und 4 Höheneinheiten jetzt S842. Sie ersetzen die bisher erhältlichen Systeme Power 710 bis 740. Größere Systeme der Enterprise-Klasse (Power 770 – 795) werden erst ab 2015 lieferbar sein.

Linux-Unterstützung

Während diese Systeme weiterhin mit AIX oder Linux und der Virtualisierungsschicht PowerVM betrieben werden können, ist es ein weiteres Novum, dass ab jetzt Systeme angeboten werden (z. B. Typenbezeichnung S822L), die nur unter Linux laufen, darunter dann Red Hat Enterprise Linux 6 und 7, SuSE Enterprise Linux 11, Ubuntu 14.04 und Fedora 20. Da auf diesen Systemen kein PowerVM laufen kann, wird die Virtualisierung durch PowerKVM (Kernel-based Virtual Machine) sichergestellt. Dies ist ein gewichtiges Argument für den Umstieg auf POWER, den Migrationsaufwand für Linux-Administratoren möglichst gering zu halten.

Es ist das erklärte Ziel von IBM für Linux somit Hardware zur Verfügung zu stellen, die pro Leistungseinheit (z.B. SAPS) die günstigste Lösung darstellt. Man zählt stark darauf, dass aufgrund der Leistungsfähigkeit der einzelnen Cores, die Anzahl der Cores, die für eine Anwendung lizenziert werden muss, möglichst gering zu halten und somit zur Kosteneinsparung beizutragen.

Links

- ▶ [1] Alle Informationen zur Hardware:
[https://www-950.ibm.com/events/wwe/grp/grp030.nsf/vLookupPDFs/Tour%20P8%20Charts/\\$file/Tour%20P8%20Charts.pdf](https://www-950.ibm.com/events/wwe/grp/grp030.nsf/vLookupPDFs/Tour%20P8%20Charts/$file/Tour%20P8%20Charts.pdf)
- ▶ [2] Getting started - Linux on Power:
<http://www-03.ibm.com/systems/power/software/linux/gettingstarted.html>
- ▶ [3] Weitere Informationen erhalten Sie auf der IBM Internetseite unter:
<http://www-03.ibm.com/systems/de/power/?lnk=mprSO-posy-dede>

Bildnachweis

- ▶ © fordesigner.com
- ▶ © istockphoto.com | happy cartoon furry 3d monster | bertos



Dr. Uwe Bechthold
(info@ordix.de)

Quo Vadis AIX?

Die Marschroute der POWER8-Baureihe geht eindeutig in Richtung Linux und damit dem Servermassenmarkt der x86-Prozessoren. Doch was passiert mit dem bisherigen Zugpferd IBM AIX? AIX 7.1 wird mit neuen Technologieleveln zwar die volle Hardwareunterstützung für POWER8 bieten, aber ein runderneueres AIX 8 ist nicht in Sicht. Da IBM AIX allerdings weiterhin zur Virtualisierung auf die PowerVM Suite zurückgreift und eben nicht auf der kostenreduzierten L-Serie läuft, erkaufte man sich den Skalierungs- und Bedienungsvorteil von AIX teuer. Dies schränkt die Anwendung dieses Betriebssystems auf die Unterstützung von Unternehmenskernapplikationen ein. Die Ankündigung, mit der L-Serie günstiger in der Hardware pro Leistungseinheit als x86_64-basierte Systeme zu sein, ist ein Paukenschlag.

Fazit

Mit der POWER8-Plattform hat IBM eine Hardwarebasis geschaffen, die ausbalanciert zwischen extremer Prozessor- und Speicherleistungsfähigkeit auf der einen Seite und einer starken I/O-Leistung auf der anderen enorm hohe Datenraten verarbeiten kann. Vom eigenen Marketing „Bandbreitenmonster“ getauft, zielt diese Plattform auf Großkunden wie Google, die mit großen Datenmengen umgehen müssen. Big Data soll seinen Schrecken verlieren, bzw. es soll möglich sein, immer mehr Daten in einer Zeiteinheit verarbeitet zu können. In ihrer Linux-Version greift man eindeutig die Konkurrenz HP und Dell mit wettbewerbsfähigen Preisen an. Sicherlich wird auch die eine oder andere in Europa nicht besonders beliebte amerikanische Behörde Kunde der Plattform werden.

Neuerungen in der Oracle Database 12c (Teil V)

Erweiterungen im DWH-Umfeld

Im fünften Teil unserer Reihe stellen wir Ihnen einige Neuheiten von Oracle 12c vor, die vor allem bei der Arbeit mit großen Datenmengen, wie sie zum Beispiel in einem Data Warehouse anfallen, hilfreich sind. Den Schwerpunkt bilden Erweiterungen im Bereich der Partitionierung. Darüber hinaus gibt es weitere interessante Neuerungen im Umfeld der Materialized Views und der Kompression.

Partitioning Option

Eine wichtige Oracle-Funktion für die Verarbeitung großer Datenmengen ist die Möglichkeit, Tabellen und Indizes zu partitionieren. Bei geschickter Partitionierung wird der Zugriff auf die Daten deutlich beschleunigt. Weiterhin kann auch die Verwaltung der Daten, wie zum Beispiel das Löschen alter Datensätze, von der Partitionierung profitieren. Mit der Version 12c bietet die kostenpflichtige Partitioning-Option neue Methoden der Partitionierung und deutlich erweiterte Möglichkeiten für deren Verwaltung an.

Partitionierungsarten im Überblick

Es gibt folgende Standard-Partitionierungsstrategien:

- Range-Partitionierung
- List-Partitionierung
- Hash-Partitionierung

Alle erweiterten Möglichkeiten basieren auf diesen drei Standardstrategien. Zwei mit Oracle 11g eingeführte und mit 12c erweiterte Funktionen sind die Intervall- und die Referenz-Partitionierung.

Mit der Referenz-Partitionierung kann eine Child-Tabelle genauso partitioniert werden, wie eine referenzierte Parent-Tabelle. Dazu muss die Child-Tabelle einen Foreign Key (eine Referenz) auf die Parent-Tabelle enthalten. In der Abbildung 1 sehen Sie ein Beispiel mit der Tabelle **RECHNUNG** als Parent und der Tabelle **RECHNUNG_POS** als Child. Wenn die Tabelle **RECHNUNG** nach **RECHNUNG_DATUM** partitioniert wird, dann kann mit der Referenz-Partitionierung auch die Tabelle **RECHNUNG_POS** nach **RECHNUNG_DATUM** partitioniert werden, ohne das Partitionierungsattribut selbst redundant in jedem **RECHNUNG_POS**-Datensatz zu speichern.

Ein typisches Problem bei der Range-Partitionierung ist das Anlegen neuer Partitionen. Wenn zum Beispiel eine Tabelle nach dem Jahr des Rechnungsdatums partitioniert wird, dann muss bei der klassischen Range-Partitionierung

rechtzeitig vor dem Jahreswechsel eine neue Partition manuell angelegt werden. Bei Verwendung der Intervall-Partitionierung werden die neuen Partitionen automatisch angelegt sobald ein Datensatz eingefügt wird, der nicht in die bestehenden Partitionen passt.

Referenz-Partitionierung auf intervallpartitionierte Tabellen

Bisher war es nicht möglich die Referenz-Partitionierung einzusetzen, wenn die Parent-Tabelle die Intervall-Partitionierung verwendet hat. Diese Einschränkung wurde mit der neuen Version aufgehoben. In unserem Beispiel kann für die Tabelle **RECHNUNG** die Intervall-Partitionierung eingesetzt werden, um jedes Jahr automatisch eine neue Partition zu erstellen. Wenn jetzt die Tabelle **RECHNUNG_POS** die Referenz-Partitionierung verwendet, dann werden auch in der Tabelle **RECHNUNG_POS** die neuen Partitionen automatisch erstellt.

Asynchronous Global Index Maintenance

Ein globaler Index ist ein Index, der gar nicht oder auf eine andere Art als die dazugehörige Tabelle partitioniert ist. In dem Beispiel mit der nach Jahr partitionierten Tabelle **RECHNUNG** gibt es einen Primary Key und somit einen globalen Index auf die Spalte **RECHNUNG_ID**. Wenn alte Partitionen der Tabelle mit **DROP PARTITION** gelöscht werden, dann gibt es in einem globalen Index verwaiste Einträge, für die es keine Datensätze mehr gibt. Bis zur

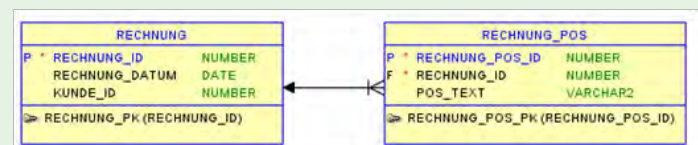


Abb. 1: Datenmodell

Version 11g R2 wurde der globale Index sofort unbrauchbar (unusable) und musste neu erzeugt werden, bevor er wieder genutzt werden konnte. Alternativ konnte der Index durch die Verwendung von `UPDATE INDEXES` direkt beim `DROP` aktualisiert werden. Dies hatte aber zur Folge, dass der `DROP`-Befehl sehr lange gedauert hat.

Seit der Version Oracle 12c wird ein Index beim Befehl `DROP PARTITION ... UPDATE INDEXES` nicht mehr sofort aktualisiert. Die Operation ändert nur noch Metadaten und ist dadurch sehr schnell. Trotzdem kann der Index weiterhin verwendet werden. Beim Index-Scan werden die Einträge gelöschter Partitionen einfach ignoriert. Zu einem späteren Zeitpunkt wird der Index aktualisiert, um die verwaisten Einträge zu löschen und den belegten Speicherplatz freizugeben. Dies geschieht standardmäßig durch einen Oracle Job, kann aber auch manuell durchgeführt werden.

Cascading Drop / Cascading Truncate

Vor Oracle 12c gab es keine Möglichkeit in einer atomaren Operation mehrere Partitionen von sich referenzierenden Tabellen (Parent/Child) zu löschen. Wenn z.B. das älteste Jahr aus der Tabelle `RECHNUNG` und der Tabelle `RECHNUNG_POS` gelöscht werden sollte, dann musste erst die Partition in der Tabelle `RECHNUNG_POS` und anschließend die Partition in der Tabelle `RECHNUNG` gelöscht werden. Da es sich beim `DROP PARTITION` (oder auch `TRUNCATE PARTITION`) um ein DDL-Statement handelt, wird vor und nach jedem einzelnen Befehl automatisch ein `COMMIT` durchgeführt. Mit 12c werden bei Verwendung der Reference-Partitionierung die Partitionen der Child-Tabelle beim `DROP` automatisch mit gelöscht.

```
ALTER TABLE RECHNUNG DROP PARTITION P_2000;
```

Damit das auch mit `TRUNCATE` funktioniert, muss der Foreign Key mit `ON DELETE CASCADE` erstellt werden. Zusätzlich muss beim Befehl `TRUNCATE` die Option `CASCADE` angegeben werden.

```
ALTER TABLE RECHNUNG TRUNCATE PARTITION P_2000 CASCADE;
```

Eine vergleichbare Option gibt es auch für Exchange-Partitionen. Somit kann dieser Befehl jetzt auch in einer einzelnen atomaren Operation auf alle Partitionen einer Hierarchie angewendet werden.

DDL-Massenoperationen auf Partitionen

Mit der Version 12c können jetzt Operationen auf mehrere Partitionen mit einem einzigen DDL-Statement ausgeführt werden. So können zum Beispiel mehr als 2 Partitionen mit dem Befehl `MERGE PARTITIONS` zu einer Partition zusammengefasst werden und umgekehrt kann eine existierende Partition mit `SPLIT PARTITION` in mehr als 2

Partitionen aufgeteilt werden. Die folgenden Befehle können mit 12c auf mehrere Partitionen angewendet werden:

- `TRUNCATE PARTITION`
- `DROP PARTITION`
- `MERGE PARTITION` (mehr als 2)
- `SPLIT PARTITION` (mehr als 2)

Online-Move-Partition

Das Verschieben einer Partition mit dem Befehl `ALTER TABLE ... MOVE PARTITION` kann jetzt online erfolgen. D.h. DML-Statements können während der Operation und ohne Unterbrechung weiter genutzt werden. Weiterhin werden jetzt beim `MOVE PARTITION` globale Indizes automatisch aktualisiert. Ein manueller Rebuild des Index ist nicht mehr erforderlich.

Materialized Views

Bei Materialized Views (MView) handelt es sich um spezielle Views, bei denen die Daten nicht erst bei der Ausführung eines SQL-Statements gelesen werden. Stattdessen arbeiten diese Views wie ein Cache und speichern das Ergebnis der Abfrage in einer Tabelle. In der Regel muss dieses Ergebnis regelmäßig aktualisiert werden, was durch einen Refresh der MView erreicht wird. Mit der neuesten Version der Datenbank gibt es zwei zusätzliche Möglichkeiten für diesen Refresh. Diese werden im Folgenden grob beschrieben. Details dazu finden sich im Oracle Database Data Warehousing Guide (Quelle [3]) und würden den Umfang dieses Artikels sprengen.

Out-of-Place Refresh

Bei dieser Option wird in einer Hilfstabelle die Synchronisation mit der Quelltable durchgeföhrt. Am Ende wird die eigentliche MView durch die Hilfstabelle ersetzt. In der Zwischenzeit kann weiterhin mit der MView gearbeitet werden. Ein weiterer Vorteil ist die bessere Performance beim Refresh. Allerdings gibt es auch einige Einschränkungen. Ein Atomic Refresh, bei dem mehrere MViews innerhalb einer Transaktion aktualisiert werden, kann nicht verwendet werden. Auch der automatische Refresh nach jedem Commit (`ON COMMIT`) ist in diesem Fall nicht möglich. Weiterhin darf die MView keine Trigger oder Constraints (außer `NOT NULL` Constraints) enthalten.

Synchronous Refresh

Der Synchronous Refresh ist die zweite neue Möglichkeit, Quelltabellen und Materialized Views synchron zu halten. Bei den klassischen Refresh-Arten wird in der Regel zuerst die Basistabelle aktualisiert. Anschließend wird der

Refresh der Materialized View gestartet. Das führt unweigerlich zu einem Zeitraum, in dem die MView nicht aktuell ist. Mit Synchronous Refresh wird dieser Zeitraum auf ein Minimum reduziert.

Der Preis dafür ist ein relativ aufwendiges Verfahren. Das Ganze funktioniert nur, wenn die Daten aus einer Staging-Tabelle in die Basistabelle geladen werden sollen. Die notwendigen Prozeduren befinden sich im Paket `DBMS_SYNC_REFRESH`. Grob sieht der Ablauf wie folgt aus:

- Die Basistabelle und die Materialized View werden registriert:
`DBMS_SYNC_REFRESH.REGISTER_MVIEWS`
- Die Staging-Tabelle mit den Änderungen wird vorbereitet:
`DBMS_SYNC_REFRESH.PREPARE_STAGING_LOG`
- Der eigentliche Refresh der Basistabelle und der Materialized View wird vorbereitet:
`DBMS_SYNC_REFRESH.PREPARE_REFRESH`
- Der Refresh der Tabelle und der MView wird durchgeführt:
`DBMS_SYNC_REFRESH.EXECUTE_REFRESH`

Option Advanced Compression

Für die kostenpflichtige Option Advanced Compression gibt es auch in der Oracle-Version 12c ein paar interessante Änderungen. Zunächst haben einige der Funktionen einen neuen Namen erhalten (siehe Abbildung 2). Relevanter sind natürlich die funktionalen Erweiterungen.

So ist mit 12c eine entscheidende Einschränkung der Advanced Network Compression weggefallen. Bisher konnte die Komprimierung des Netzwerkverkehrs nur innerhalb einer Data-Guard-Umgebung eingesetzt werden. Jetzt kann sie für jede Verbindung über die Oracle Net Services genutzt werden. Die Komprimierung kann auf Ebene der Verbindung, des Services oder der ganzen Datenbankinstanz konfiguriert werden.

Eine weitere wichtige Neuerung ist die Automatic Data Optimization (ADO). ADO erlaubt es, Regeln für die automatische Kompression und das sogenannte Storage Tiering anzulegen. Beispielsweise können Regeln definiert werden, mit denen längere Zeit nicht veränderte Daten automatisch komprimiert werden oder aber selten genutzte Daten auf einen günstigeren, dafür aber langsameren Speicher, verschoben werden. ADO basiert auf den Informationen der Heat Maps. Diese sammeln kontinuierlich Informationen über den lesenden und schreibenden Zugriff auf Datensätze und stellen diese Informationen dann unter anderem ADO zur Verfügung.

| Alter Name bis 11g | Neuer Name ab 12c |
|---------------------------|----------------------------|
| OLTP Table Compression | Advanced Row Compression |
| Secure File Compression | Advanced LOB Compression |
| Secure File Deduplication | Advanced LOB Deduplication |

Abb. 2: Komprimierung

Glossar

DDL

Die Data Definition Language ist eine Datenbanksprache, um Datenstrukturen und verwandte Elemente zu beschreiben, zu ändern oder zu entfernen.

DML

Die Data Manipulation Language ist der Teil einer Datenbanksprache um Daten zu schreiben, ändern oder zu löschen.

DWH

Ein Data Warehouse bezeichnet ein Datenbanksystem zur Aufbereitung und Speicherung von Daten für Auswertungen.

Staging-Tabelle

Eine Staging-Tabelle ist eine Tabelle, in der Daten für die weitere Verarbeitung zwischengespeichert werden.

Staging Area

Die Staging Area ist der Teil des DWH in dem Daten aus den Quellsystemen für die weitere Verarbeitung in Staging-Tabellen zwischengespeichert werden. Sie enthält auch Zwischenergebnisse der einzelnen Verarbeitungsschritte.

Links

- ▶ [1] ORDIX® news Artikel 3/2013
„Neuerungen in der Oracle Database 12c (Teil I) - Oracle 12c - Eine für alle, alle in einer“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/3-2013.html>
- ▶ [2] ORDIX® news Artikel 4/2013
„Neuerungen in der Oracle Database 12c (Teil II) - Multitenant-Architektur - eine Datenreise durch Raum und Zeit“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/4-2013.html>
- ▶ [3] ORDIX® news Artikel 1/2014
„Neuerungen in der Oracle Database 12c (Teil III) - SQL-Neuerungen in Oracle 12c“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/1/2014.html>
- ▶ [4] ORDIX® news Artikel 2/2014
„Neuerungen in der Oracle Database 12c (Teil IV) - Welche Veränderungen gibt es im Bereich Tuning?“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/2-2014.html>

Quellen

- ▶ [1] Oracle® Database New Features Guide, 12c Release 1 (12.1)
http://docs.oracle.com/cd/E16655_01/server.121/e17906/toc.htm
- ▶ [2] Oracle® Database VLDB and Partitioning Guide, 12c Release 1 (12.1)
http://docs.oracle.com/cd/E16655_01/server.121/e17613/toc.htm
- ▶ [3] Oracle® Database Data Warehousing Guide, 12c Release 1 (12.1)
http://docs.oracle.com/cd/E16655_01/server.121/e17749/toc.htm
- ▶ [4] Oracle® Advanced Compression with Oracle Database 12c
<http://www.oracle.com/technetwork/database/options/compression/advanced-compression-wp-12c-1896128.pdf>
- ▶ [5] Oracle® Database Net Services Reference 12c Release 1 (12.1)
http://docs.oracle.com/cd/E16655_01/network.121/e17611/toc.htm
- ▶ [6] Kyte, Tom: On Oracle Database 12c, Part 3, Oracle Magazine Jan/Feb 2014
<http://www.oracle.com/technetwork/issue-archive/2014/14-jan/o14asktom-2079690.html>



Olaf Hein
(info@ordix.de)

Fazit

Insbesondere die neuen Funktionen rund um die Partitionierung erscheinen sehr sinnvoll und heben einige lästige Einschränkungen der Vergangenheit auf. Wer viel mit Partitionierungen arbeitet, wird sicherlich davon profitieren. Die Erweiterungen bei den MViews sind vermutlich nur in Ausnahmefällen relevant. Da Sie relativ umständlich in der Anwendung sind, empfehlen wir vor dem produktiven Einsatz ein intensives Studium der Dokumentation und eine sorgfältige Abwägung der Vor- und Nachteile.

Die Heat Maps und die neuen Möglichkeiten der Option Advanced Compression sind aus unserer Sicht sehr interessant. Die Netzwerkkompression kann grade in einem DWH, bei dem oft große Datenmengen zwischen verschiedenen Instanzen übertragen werden, die Last auf dem Netzwerk deutlich reduzieren.

Der Preis dafür ist allerdings eine zusätzliche Last auf den CPUs. Die Automatic Data Optimization kann ein geeignetes Mittel zur Senkung der Speicherkosten sein. Ob die Kosten tatsächlich geringer sind, muss natürlich im Einzelfall berechnet werden, da durch die Lizenzgebühren für die Oracle-Option wiederum zusätzliche Kosten anfallen.

Seminarempfehlung: Oracle 12c Neuheiten

▶ Informationen/Online-Anmeldung: <http://training.ordix.de>

Dieses Seminar vermittelt Ihnen die neuen Funktionen von Oracle 12c. Schwerpunkte sind dabei SQL, PL/SQL, Administration, Multitenant-Architektur, Migration, Security, Performance Tuning, Backup und Recovery sowie Hochverfügbarkeit. Zahlreiche Übungen und Beispiele helfen Ihnen, die neuen Konzepte zu beherrschen. Außerdem zeigen wir Stärken und Schwächen der Version 12c auf.

Seminarinhalte

- SQL- und PL/SQL-Erweiterungen
- Partitioning, Compression, Archiving und Data Warehousing
- Installation, Migration, Patching
- Multitenant-Architektur
- RMAN- & Data-Guard-Neuerungen
- Tuning-Erweiterungen (Manageability und Performance)
- Oracle-RAC- und Grid-Infrastructure-Neuerungen
- Security- und administrative Neuerungen
- Vertiefung der Theorie durch praktische Übungen und Beispiele aus der Praxis

Termine

10.11. - 14.11.2014 in Wiesbaden



Buchen Sie gleich hier!

Seminar-ID: DB-ORA-49

Dauer: 5 Tage

Preis pro Teilnehmer:
2.090,00 € (zzgl. MwSt.)

Frühbucherpreis:
1.881,00 € (zzgl. MwSt.)



Rätsel

Larry und die falsche Parole



Der Abteilungsleiter hat Larry und seine Kollegen zu einem Teamevent mit dem Thema Mittelalter eingeladen. Es werden zwei Teams gebildet. Ziel des Events ist es, in die Burg des anderen Teams zu gelangen. Hierzu benötigt man allerdings eine Parole. Larry wird auserkoren, das Rätsel zu lösen.

Wie lautet die Parole?

Um in die Burg zu gelangen muss Larry den Wachen am Burgtor die richtige Parole nennen, die er leider noch nicht weiß. Er legt sich daher nahe des Tores versteckt in einem Busch auf die Lauer und wartet. Kurz darauf kommt ein Händler auf einem Karren und verlangt Einlass.

Der Wächter sagt: „28, was ist deine Antwort?“ Der Händler antwortet mit 14 und wird eingelassen.

Dann kommt eine junge Magd und nun sagt der Wächter: „8, was ist deine Antwort?“ Die Magd antwortet mit 4 und wird eingelassen.

Später steht ein Mönch vor den Stadttoren und der Wächter sagt: „16, was ist deine Antwort?“ Der Mönch antwortet mit 8 und wird eingelassen.

Der Larry glaubt nun alles zu wissen und stolziert mit einem breiten Lächeln vor das Burgtor. Der Wächter verstellt ihm den Weg und sagt: „12, was ist deine Antwort?“ Larry antwortet: „Ich sage 6“ und will weiterlaufen. Aber bevor er auch nur einen Schritt machen kann, nimmt der Wächter ihn und schubst Larry in den Burggraben. Larry hatte die falsche Zahl genannt!

Was wäre die richtige Antwort gewesen?

Können Sie Larry helfen die richtige Parole zu finden?

Larry freut sich auf Ihren Lösungsvorschlag! Senden Sie Ihre Antwort bis zum **14. November 2014** an kniffel@ordix.de.

Das Fahrstuhlrätsel aus der letzten Ausgabe wurde gelöst!

Wir waren fast überwältigt von den vielen Antworten. Larry bedankt sich mit einer kleinen Aufmerksamkeit bei den den drei schnellsten Einsendern:

Michael Weiller, Christiane Köppen, Oliver Fischer.

Lösung Larry Rätsel 2/2014:

Würde der andere Liftboy „Ja“ sagen, wenn ich ihn fragen würde, ob der linke Fahrstuhl der schnellere ist?

Der Trick ist hierbei die doppelte Verneinung, die zur Wahrheit führt. Angenommen der Liftboy links sagt die Wahrheit und rechts ist der Lügner und weiter angenommen der linke Fahrstuhl ist der schnellere, dann wird der linke Liftboy antworten: „Nein“ (denn der rechte lügt nun mal).

Fragt er wiederum den rechten, wird der ebenfalls „Nein“ antworten (was glatt gelogen ist). Wäre der rechte Fahrstuhl der schnellere, würden beide mit „Ja“ antworten. Der Trick ist, stets den verneinten Fahrstuhl zu nehmen.

Bild: © istockphoto.com | Computer Geek: Two Thumbs Up | sdominick



Qualitätsmanagement (Teil I)

Qualitätsmanagement als Bestandteil der strategischen Unternehmensführung

Unter dem Begriff „Qualitätsmanagement“ versteht man gelenkte, dokumentierte und jederzeit reproduzierbare Prozesse. Gemäß der Norm DIN EN ISO 9000:2005 ist das Qualitätsmanagement ein geschlossener Kreislauf, der seinen Ausgangspunkt in der Qualitätspolitik eines Unternehmens hat. Diese ist wiederum ein Bestandteil bei der Festlegung der nachhaltigen Unternehmensziele durch die Unternehmensleitung auf der strategischen Unternehmensebene. Auf der operativen Ebene sind die Qualitätsplanung, Qualitätslenkung sowie die Qualitätssicherung ein fester Bestandteil der gelenkten Unternehmensprozesse zur Sicherstellung eines gleichartigen und reproduzierbaren Qualitätsstandards. In diesem Artikel geben wir einen Überblick über die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems und welche Faktoren für einen nachhaltigen Erfolg zu berücksichtigen sind.

Kernziele des Qualitätsmanagements

Das Qualitätsmanagement unterstützt die Unternehmensleitung, das Controlling sowie das Risikomanagement bei der Erreichung der Unternehmensziele.

Das Qualitätsmanagement verfolgt hierbei drei Kernziele: Senkung der Kosten, Optimierung der Organisation, Steigerung der Kundenzufriedenheit.

Senkung der Kosten

Das erste Kernziel fokussiert auf die Senkung der Kosten, welche auf die mangelhafte Erstellung von Produkten und Dienstleistungen zurückzuführen sind. Dies erfolgt im Unternehmen im Zusammenspiel und unter Feinabstimmung mit dem Risikomanager. Damit wird auch das rechtliche Risiko aus der Produkthaftung sowie der potenziellen Kosten aus dem Produktsicherungsgesetz unter beherrschbare

Rahmenbedingungen, sprich geregelte Verantwortlichkeiten und Prozesse, gebracht.

Optimierung der Organisation

Das zweite Kernziel des Qualitätsmanagements zielt darauf ab, die Reife einer Organisation für geregelte Prozesse kontinuierlich bis zum Grad der Implementierung einer ständigen Verbesserung zu optimieren. Mit dem Prozessziel einher geht die Dokumentation, Verfahrensanweisungen etc. Das Ziel ist hierbei nicht die Dokumentation als Selbstzweck, sondern jede Tätigkeit eines Teilprozesses, jeden Einzelprozess und jede Prozesskette reproduzierbar zu machen und unter gleichem Einsatz von Ressourcen die Qualität des Output zu steigern bzw. auf einem dauerhaft hohen Niveau sicherzustellen. Dies schafft transparente Unternehmensstrukturen, steigert die Mitarbeiterzufriedenheit und optimiert Kostenstrukturen.

Steigerung der Kundenzufriedenheit

Das dritte Kernziel des Qualitätsmanagements geht mit der Einführung/Erweiterung des von der Geschäftsleitung genutzten Managementsystems einher und bezieht sich auf die Außenwirkung des Unternehmens, nämlich der Steigerung der Kundenzufriedenheit und damit dem Ausbau der eigenen Marktposition.

Wie eingangs bereits erwähnt, ist das Qualitätsmanagement keine Disziplin von Spezialisten, die in einem Unternehmen vollständig autark stattfinden kann. Die volle Wirkung kann der jeweilige Qualitätsmanagementbeauftragte nur unter der Voraussetzung erzielen, dass er von der Unternehmensleitung ein entsprechendes Mandat mit den benötigten Befugnissen erhält. Ferner muss das Management den Nährboden in Form der notwendigen Unternehmenskultur schaffen.

Der Qualitätsmanagementbeauftragte sollte nach Möglichkeit Mitglied der Unternehmensleitung sein, damit überhaupt erst die Feinabstimmung der QM-Strategie, auf Basis der aus den Unternehmenszielen abgeleiteten Unternehmensstrategie erfolgen kann. Diese muss wiederum mit der Risikomanagement- und Controlling-Strategie detailliert abgestimmt sein (siehe Abbildung 1).

Die 8 Grundsätze des Qualitätsmanagements

Um die vorgenannten Kernziele des Qualitätsmanagements im Hinblick auf die Implementierung in der Unternehmensorganisation mit konkreten Wirkungsfeldern zu untermauern, sind in der Norm DIN EN ISO 9004:2008 acht Grundsätze zur Wirksamkeit und Effizienz des Qualitätsmanagementsystems definiert worden:

- Grundsatz der Kundenorientierung
- Grundsatz der Führung
- Grundsatz der Einbeziehung der Mitarbeiter

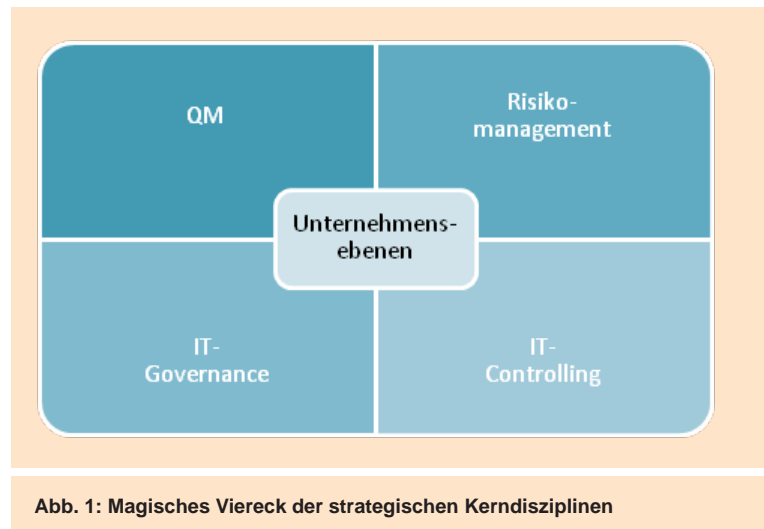


Abb. 1: Magisches Viereck der strategischen Kerndisziplinen

- Grundsatz der Prozessorientierung
- Grundsatz des systemorientierten Managementansatzes
- Grundsatz der ständigen Verbesserung
- Grundsatz der sachbezogenen Entscheidungsfindung
- Grundsatz der Ausrichtung der Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen

Der Grundsatz der Kundenorientierung

Der erste Grundsatz zielt darauf ab, die gegenwärtigen und zukünftigen Kundenanforderungen an das Unternehmen zunächst vollständig zu verstehen. Damit ist die Grundlage geschaffen, die angeforderten Produkte oder Dienstleistungen zielgerichtet auf den Kunden auszurichten. Dies bedingt, nach der Aufnahme und Spezifikation, die Analyse der bestehenden Unternehmensprozesse und die Ermittlung des notwendigen Anpassungsbedarfes. Damit ist die Basis der kundenorientierten Prozessoptimierung gelegt. Dies ist wiederum die Voraussetzung dafür, dass das Unternehmen die Anforderungen zielgerichtet erfüllen bzw. übertreffen kann. Nicht unerwähnt sei in diesem Zusammenhang, dass es sich beim Kunden, vom Verständnis her, nicht ausschließlich um den Endabnehmer des Produktes bzw. der Dienstleistung handelt, sondern dass hierunter auch alle Abnehmer von Teilleistungen, wie z.B. Mitarbeiter, Eigentümer, Lieferanten, Geldgeber usw. zu verstehen sind.

Der Grundsatz der Führung

Im Grundsatz der Führung geht es darum, dass die Unternehmensleitung ihre Unternehmensorganisation und die von ihr eingesetzten Führungskräfte auf den Unternehmenszweck (wie z.B. gemeinsame Werte, Leitbild der Fairness und Ethik) auf die jeweiligen kurz-, mittel- und langfristigen Ziele ausrichtet und damit aktiv die Verantwortung dafür übernimmt.



Abb. 2: Integriertes Managementsystem

Glossar

Qualitätspolitik

Die Qualitätspolitik beschreibt die übergeordneten Absichten und die Ausrichtung einer Organisation hinsichtlich der Qualität. Diese wird formell durch die Unternehmensleitung erklärt. Die Qualitätspolitik stimmt i.d.R. mit der übergeordneten Politik einer Organisation überein und bildet den Rahmen die Qualitätsziele festzulegen.

Qualitätsziel

Als ein Qualitätsziel wird etwas bezeichnet, das bezüglich der Qualität angestrebt oder erreicht werden soll. In der Regel basieren Qualitätsziele auf der Qualitätspolitik der Organisation. Sie werden meistens für die zutreffenden Funktionsbereiche und Ebenen einer Organisation festgelegt.

Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement umfasst alle Tätigkeiten, die aufeinander abgestimmt sind, um eine Organisation im Hinblick auf die Qualität zu lenken und zu leiten. Dies umfasst auch das Festlegen der Qualitätspolitik und -ziele, die Qualitätsplanung, -lenkung, -sicherung und -verbesserung.

Qualitätsplanung

Dieser Teil des Qualitätsmanagements beinhaltet das Festlegen der Qualitätsziele, der notwendigen Ausführungsprozesse und der zugehörigen Ressourcen, um die Qualitätsziele zu erreichen. Ein Teil der Qualitätsplanung kann das Erstellen von Qualitätsmanagementplänen sein.

Qualitätslenkung

Die Qualitätslenkung ist der Teil des Qualitätsmanagements, der darauf ausgerichtet ist, die Qualitätsanforderungen zu erfüllen.

Qualitätssicherung

Die Qualitätssicherung dient als Teil des Qualitätsmanagements der Schaffung von Vertrauen, um die Qualitätsanforderungen zu erfüllen.

Qualitätsverbesserung

Im Rahmen der Qualitätsverbesserung wird die Eignung zur Erfüllung der Qualitätsanforderungen erhöht. Bei den Anforderungen kann es sich um jeden beliebigen Aspekt wie etwa Wirksamkeit, Effizienz oder Rückverfolgbarkeit handeln.

Qualitätsmanagementsystem

Ein Qualitätsmanagementsystem ist ein Managementsystem, um eine Organisation im Hinblick auf Qualität zu leiten und zu lenken.

Im Detail spricht die Norm (DIN EN ISO 9000:2005) von nachfolgenden Aufgabenstellungen:

- Festlegen und Aufrechterhalten der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele der Organisation
- Fördern der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele in der gesamten Organisation, um das Bewusstsein, die Motivation und die Einbeziehung aller zu erhöhen
- Sicherstellen, dass sich die gesamte Organisation an den Kundenanforderungen orientiert
- Sicherstellen, dass geeignete Prozesse umgesetzt werden, um die Anforderungen der Kunden und anderer interessierter Parteien zu erfüllen und die Qualitätsziele zu erreichen
- Sicherstellen, dass ein wirksames und effizientes Qualitätsmanagementsystem eingeführt, umgesetzt und aufrechterhalten wird, um die Qualitätsziele zu erreichen
- Verfügbarkeit der erforderlichen Ressourcen sicherstellen
- Regelmäßiges Bewerten des Qualitätsmanagementsystems
- Entscheidungen über Maßnahmen bezüglich der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele treffen
- Entscheidungen über Maßnahmen zur Verbesserung des Qualitätsmanagementsystems treffen

Der Grundsatz der Einbeziehung der Mitarbeiter

Einen wesentlichen Bestandteil zur Erreichung der kurz-, mittel- und langfristigen Ziele bilden die einzelnen Mitarbeiter mit ihren spezifischen Fertigkeiten und Fähigkeiten. Diese werden in ihrer Gesamtheit benötigt. Die Schaffung einer Unternehmenskultur der aktiven Wertschätzung und Einbeziehung jedes einzelnen Mitarbeiters wird durch den dritten Grundsatz repräsentiert. Die Einzelaspekte einer ganzheitlichen und nachhaltigen Unternehmensführung sind:

- Motivierte, engagierte und beteiligte Mitarbeiter
- Innovation und Kreativität zum Vorantreiben der Organisationsziele
- Mitarbeiter, die für ihre Leistungen verantwortlich sind
- Mitarbeiter, die an der ständigen Verbesserung teilnehmen und ihren Beitrag leisten möchten

Der Grundsatz der Prozessorientierung

Um dem Kernziel des Qualitätsmanagements, nämlich der Lenkung von Unternehmensprozessen und damit der Sicherstellung eines gleichartigen und reproduzierbaren Qualitätsstandards gerecht zu werden, ist die Implemen-

tierung von dokumentierten Unternehmensprozessen erforderlich. Dieser Aspekt findet sich im vierten Grundsatz wieder.

Die Grundsätze des systemorientierten Managementansatzes und der ständigen Verbesserung

Der fünfte und sechste Grundsatz gehen Hand in Hand. Hierbei geht es im Kern darum, anhand der Kundenanforderungen nachzuvollziehen, welche Art von Einzelprozessen bzw. Prozessketten im Unternehmen implementiert sein müssen. Darüber hinaus aber auch darum, die einmal implementierten Prozesse regelmäßig anhand neuer Kundenanforderungen in Frage zu stellen und sie entsprechend anzupassen. Zudem geht es darum, die Erfahrungen und Kenntnisse der Mitarbeiter einzubeziehen, davon zu profitieren, Schwachstellen zeitnah zu optimieren und Fehler zu reduzieren bzw. zu vermindern.

Die Grundsätze der sachbezogenen Entscheidungsfindung und Ausrichtung der Lieferantenbeziehungen zum gegenseitigen Nutzen

Unabdingbar ist hierzu, dass Unternehmensentscheidungen ausschließlich auf Basis von sachbezogenen Fakten getroffen werden. Hierzu ist es notwendig, die Unternehmenssteuerung unter Zuhilfenahme eines integrierten Managementsystems (siehe Abbildung 2) aktiv zu steuern. Nur so wird sichergestellt, dass alle relevanten Aspekte Eingang in die Unternehmensentscheidungen finden.

Fazit

Der nachhaltige Erfolg bei der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems stellt sich nur dann ein, wenn eine ganzheitliche Implementierung auf allen Unternehmensebenen sowie eine vollständige Umsetzung der Wirkungsfelder aus den 8 Grundsätzen erfolgt. Ferner ist der Qualitätsmanagementprozess kein einmaliger Prozess, welcher mit der Implementierung abgeschlossen ist. Seinen nachhaltigen Erfolg stellt der Qualitätsmanagementprozess erst in einer Unternehmenskultur der ständigen Verbesserung sicher.

Links

- ▶ [1] Internetseite der coniatos AG
<http://www.coniatos.de>

Quellen

- ▶ [1] TÜV SÜD Akademie GmbH:
„Qualitätsmanagement - Normensammlung“;
Beuth Verlag GmbH, 5. Auflage, 2013
- ▶ [2] Vogt, Ulrike: „Qualitätsmanagement - Begriffe und Definitionen“,
TÜV SÜD Akademie GmbH, 10. Auflage, 2013
- ▶ [3] DIN EN ISO 9000:2005
- ▶ [4] DIN EN ISO 9004:2008

Bildnachweis

- ▶ © freepik.com | Infographic free vector



Oliver Luser
(info@coniatos.de)



Im Gespräch mit unserem neuen Bereichsleiter Vertrieb Rainer Thieme

„Der Vertrieb als Berater des Kunden“

Die ORDIX AG hat sich mit Rainer Thieme als Bereichsleiter vertrieblich neu aufgestellt. Was bewegt den ehemaligen IBMer zur ORDIX AG zu wechseln? Wo sieht er die gegenwärtigen Stärken und Wachstumspotenziale für die ORDIX AG und ihre Tochterunternehmen? Zu diesen und weiteren Fragen gibt Rainer Thieme Antworten in unserem Interview.

Herr Thieme, welche Erfahrungen haben Sie vor ORDIX gemacht? Welche Positionen haben Sie bekleidet?

In den mehr als 25 Berufsjahren vor ORDIX war ich in verschiedenen globalen Marketing-, Business Development- und vor allem Vertriebspositionen im In- und Ausland erfolgreich tätig. Dazu gehörten Branchengrößen wie Hewlett Packard, aber ich habe auch branchenübergreifende Erfahrungen in Unternehmen wie GRUNDIG oder SEIKO gesammelt. Auch mittelständische Unternehmen verschiedener Industriezweige säumten meinen Berufsweg. Die letzten 15 Jahre habe ich bei IBM ausschließlich Vertriebspositionen ausgefüllt. Zuletzt war ich in der weltweiten Gesamtverantwortung für den größten Kunden der IBM in der Finanzbranche.

Was hat Sie bewogen von einem Global Player wie der IBM zur ORDIX AG zu wechseln?

Die Gründe liegen auf der Hand. Die ORDIX AG ist ein seit fast 25 Jahren etabliertes und vor allem herstellerunabhängiges, breit aufgestelltes IT-Dienstleistungs- und Schulungsunternehmen, welches hervorragend im Markt positioniert ist. Mehr als die globalen Technologie- und Beratungsunternehmen es sein können, ist ORDIX sehr nah am Kunden und kann durch flache Hierarchien und kurze Wege schnell auf Markt- und Kundenanforderungen reagieren. Dadurch kann man seine „vertrieblichen PS“ sehr gut auf die Straße bringen. Zusammen mit der Professionalität und Kollegialität der ORDIX Kollegen untereinander sind dies eine Menge guter Gründe für diesen Wechsel.

Sie sind jetzt seit zwei Monaten bei ORDIX. Gibt es Erfahrungen aus den letzten Wochen, die Sie darüber hinaus noch überzeugt haben, den richtigen Schritt gegangen zu sein?

Da gibt es eine Menge. Zunächst einmal bin ich sehr offen und hilfsbereit von allen Seiten in der Anfangsphase unterstützt worden. Das ist, wenn man auch andere Unternehmen kennt, nicht selbstverständlich. Zudem bin ich auf ein erfahrenes und motiviertes Team im Vertrieb gestoßen. Und insbesondere Networking und Transparenz im positiven Sinne spielen eine große Rolle bei ORDIX.

Der Wissenstransfer zum Kunden in Projekten, in Kundenveranstaltungen und -Publikationen wie den ORDIX® news wird ebenso gelebt, wie ein sehr ausgeprägtes und aktuelles Know-how-Netzwerk nach innen. Ich nenne dies mal neudeutsch „Share-Expertise“, d.h. der Wert des Mitarbeiters liegt nicht nur darin Wissen für sich selbst anzuhäufen, sondern dies effektiv mit Kollegen und Kunden zu teilen. Dafür steht aus meiner Sicht ORDIX und der Beleg nach außen dafür ist unter anderem die ORDIX® news. All dies funktioniert unter vor allem deshalb, weil die Leiter aller Bereiche sich nicht nur auf das Managen fokussieren, sondern alle Führungskräfte inklusive dem Vorstand auch aktiv in Kundenprojekten engagiert sind.

Sie erwähnten eben das ORDIX Know-how-Netzwerk: Was ist aus Ihrer Sicht die Basis für dieses Netzwerk und welche Erfolgskomponenten sehen Sie in diesem Netzwerk?

Es sind u.a. die ca. 300 Seminaren jährlich, die das Fundament unserer Wissensbasis darstellen. Dafür setzen wir keine hauptamtlichen Trainer, sondern nur erfahrene Berater ein. Von diesem Praxisbezug profitieren unsere Kunden unmittelbar. Oft sind unsere hochwertigen Seminare die erste positive Erfahrung unserer Kunden mit ORDIX und stellen den Beginn einer langjährigen Partnerschaft dar.

Die Mitarbeiterförderung im Sinne von Fachlichkeit und Sozialkompetenz steht gleichermaßen im Mittelpunkt. Wie kaum ein anderes Unternehmen unserer Größenordnung wird in die gezielte Nachwuchsförderung durch Praktikanten-, Studenten- und Trainee-Programme investiert. Die Kunden von ORDIX sind die führenden ihrer jeweiligen Branchen und auch die IBM ist ein etablierter Partner und Kunde. So schließt sich der Kreis der guten Gründe, sich für die ORDIX AG zu entscheiden.

Wir haben darüber geredet, was ORDIX für Sie attraktiv macht - nun stellt sich umgekehrt die Frage, welchen Benefit zieht ORDIX aus Ihrer Mitarbeit, was werden Sie in den ORDIX Konzern einbringen?

Meine langjährige ergebnisorientierte Vertriebserfahrung in führenden Unternehmen werde ich nutzen, um mit dem vorhandenen erfahrenen Vertriebsteam, den

Service-Bereichen und dem Vorstand zusätzliche Kundenpotenziale für die ORDIX AG zu erschließen. Wie schon bei den vorhandenen Topkunden heute praktiziert, muss es täglich gelingen, mit unseren Kunden auf Augenhöhe zu kommunizieren und gezielt unseren Mehrwert zu positionieren. Hier sind zugleich konzeptionelle, vertriebliche und kommunikative Stärke und eine operative Umsetzung wichtig. Wie jedes Unternehmen können auch wir uns noch weiter verbessern in der effektiven Qualifizierung von Geschäftschancen und weiterführenden Kontakten in der Wertschöpfungskette beim Kunden sowie der fachlichen Entscheider.

Ein Benefit ist abhängig von oder messbar an Zielen. Was haben Sie sich für die nächsten Monate vorgenommen? Welche Ziele haben Sie sich gesteckt?

Eher evolutionäre statt revolutionäre. Ohne über konkrete Zahlen an dieser Stelle zu reden, muss der messbare Benefit in einem zusätzlichen, profitablen und signifikanten Umsatz bei vorhandenen und neuen Kunden liegen. Dazu muss der Vertrieb seinen Beitrag leisten, um unser Wachstum und die stetige Investition in neue Mitarbeiter und Skills zu unterstützen.

Aufbauend auf den genannten Stärken der ORDIX AG und deren Tochterunternehmen muss es gelingen, das Kundenmanagement zu revitalisieren und nichts unversucht zu lassen, zu neuen Kundensegmenten und -ebenen vorzudringen. Hier werden wir versuchen, dass der ORDIX Vertrieb auch immer mehr als Berater des Kunden auftreten wird. Entlang der fachlichen und persönlichen Agenda des Kunden sollen beidseitige Wertschöpfungspotenziale identifiziert werden. Dazu ist unter anderem eine enge Abstimmung mit allen ORDIX Service-Bereichen und die bestmögliche Präsenz beim Kunden notwendig. Dadurch wird die Kundenbasis ausgeweitet, was wiederum die Voraussetzung für Investitionen und ein weiteres nachhaltiges Wachstum ist.

Wo sehen Sie Wachstumspotenziale für ORDIX und seine Töchter?

An vielen Stellen. Die Dynamik - gerade des IT-Marktes - verlangt natürlich auch von einem Dienstleister wie uns eine permanente Weiterentwicklung, Verbesserung und Neupositionierung im Bezug auf Anforderungen aller Art. Gerade im Bereich der Technologien rund um Datenbanken, state-of-the-art Softwareentwicklung, Betriebssysteme und verschiedener Middleware-Komponenten muss ORDIX stets auf der Höhe der Entwicklungen sein, um seine Kunden kompetent zu beraten. Ausgehend von der vorhandenen Technologiekompetenz können wir namhafte Kunden auch fachlich in der Business-Analyse und Projektleitung im Spannungsfeld zwischen Fachseite und IT unterstützen. Wir bauen z.B. gerade das Thema Test- und Qualitätsmanagement innerhalb der Object Systems GmbH aus. Aber auch die ORDIX Tochter coniatos spielt hier bei den Themen außerhalb der klassischen IT eine sehr wichtige Rolle.

Mit gut 120 Mitarbeitern ist ORDIX sicher kein Big Player. Kann ein Unternehmen wie ORDIX auch an den großen aktuellen Wachstumsthemen des IT-Marktes partizipieren?

Ja, auch im vielzitierten Umfeld von zum Beispiel „Big Data“ können wir Projekterfahrung nachweisen. Da Big Data pragmatisch und aus Kundensicht als die Lösung unterschiedlicher Small-Data-Probleme definiert werden kann, ist dies für ORDIX technologisch aus vielen Jahren erfolgreicher Datenbankprojekte ein Heimspiel. Auch hier denken wir Big Data „end-to-end“, von der Business-Analyse bis hin zum Betrieb.

Weiteres Wachstum kann auch bei einer Reihe von anderen Themen aus der Intensivierung der Zusammenarbeit mit vorhandenen und neuen Technologie- und Servicepartnern geschöpft werden.

Welche Bereiche sehen Sie, in denen ORDIX einen besonderen Nutzen für seine Kunden generieren kann?

Viele Kunden sind langjährig in positiver Weise mit ORDIX verbunden, weil wir einen nachprüfbaren Nutzen schaffen und uns an den Ergebnissen messen lassen. Wir pflegen einen intensiven Dialog mit den Kunden und diese schätzen unseren kontinuierlichen Kurs und zugleich unsere Flexibilität im Bezug auf ihre Anforderungen und die des Marktes. Nur mal als ein weiteres Beispiel: auch im Bereich des System-, Applikations- und Datenbankbetriebes und -Support ist ORDIX für sein Know-how und die Qualität des Service bekannt.

Hier werden wir uns weiterentwickeln und uns tiefer in der betriebsseitigen Wertschöpfungskette im Sinne SLA-basierter Verträge positionieren. ORDIX verfügt schon heute über die tiefen Kundenbeziehungen sowie das technologische und skill-seitige Potenzial um sich zukünftig als relevanter Serviceanbieter und Systemintegrator zu etablieren.

Denkt hier die ORDIX aus Ihrer Sicht auch über den Rand der primär technologisch geprägten IT hinaus?

Definitiv. Seit vielen Jahren generiert ORDIX nicht nur mit seinen klassischen IT-Kunden und -Themen einen entsprechenden Nutzen, sondern wir schulen und unterstützen unsere Kunden nachweislich erfolgreich auf einem hohen methodischen Niveau in Projekten und fördern den Aufbau und die Vertiefung entsprechender Soft Skills. Hier sind insbesondere unser Bereich Projektmanagement und unsere Tochter coniatos AG bei unseren Kunden und im Seminarbereich sehr erfolgreich unterwegs.

Stichwort coniatos – wie unterstützt unsere Tochter das klassische ORDIX Portfolio im Detail?

Die coniatos AG ergänzt die Stärken der ORDIX AG durch den Ansatz das Umfeld von (IT-)Projekten ganzheitlich auf mehreren Ebenen zu optimieren. Neben den zugrun-

deliegenden technologischen und fachbezogenen Entscheidungen wird auch die Prozessebene der verschiedenen Aspekte des Projektmanagements berücksichtigt. Abgerundet wird dies durch die Optimierung der schon angesprochenen Soft Skills. Hintergrund hierfür ist, dass sich der Bereich des CIOs idealerweise immer mehr zum Partner der Geschäftsbereiche entwickelt. IT-Management wird zum Vermittler zwischen Business und technischer Umsetzung und somit vom reinen Dienstleister zum strategischen Faktor innerhalb eines Unternehmens. Die coniatos AG integriert diesen systemischen Ansatz in ihre Beratungsmodelle und schafft somit Synergien innerhalb des ORDIX Konzerns. Aber auch die Weiterentwicklung bei Object Systems, Qualitätsmanagement habe ich schon erwähnt, Softwarearchitektur ist ein weiteres Thema, fügen sich gut in das Gesamtportfolio ein.

Zum Abschluss die Bitte: Beschreiben Sie ORDIX nach all dem Gesagten in einem Satz?

Ein solide wachsendes Unternehmen mit technologischem Herz, welches sich thematisch stets weiterentwickelt und durch ein gelebtes Know-how-Netzwerk, Transparenz und Schnelligkeit für seine Kunden am Markt erfolgreich ist und auch in Zukunft sein wird!

Vielen Dank für das Gespräch.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg.

Das Interview führte Jens Pothmann von der ORDIX® news Redaktion.

Bereichsleiter Vertrieb



Rainer Thieme

Tel.: 05251 1063-37
rainer.thieme@ordix.de

DOAG Konferenz + Ausstellung 2014, Nürnberg, 18. - 20. November 2014

Wir sind dabei - ORDIX Vorträge auf der DOAG Konferenz 2014

Die Konferenz bietet mit seinen 450 Fachvorträgen, darunter fünf Vorträge von Referenten der ORDIX AG, neueste Informationen zum erfolgreichen Einsatz der Oracle-Lösungen und einen praxisnahen Erfahrungsaustausch. Den Teilnehmern der jährlichen Anwenderkonferenz eröffnet sich dabei die Gelegenheit, ihr Netzwerk zu erweitern und von den Erfahrungen der Oracle-Community zu profitieren.

Neben Keynotes, Fachvorträgen, Präsentationen sowie modernen Networking-Elementen bietet die begleitende Ausstellung einen umfangreichen Überblick über die Dienstleistungen und Produkte am Markt.

Mit unserer nunmehr über 20-jährigen Erfahrung im Bereich Oracle und den vielen Projekten, die unsere Consultants erfolgreich durchgeführt haben, ist es für uns selbstverständlich, auch in diesem Jahr wieder einen Teil unseres Wissens in Vorträgen weiterzugeben.

5 Fachvorträge mit Praxis-Know-how

Mit fünf praxisnahen Fachvorträgen ist die ORDIX AG in diesem Jahr vertreten. Unsere Referenten stellen von der Partitionierung bis zur Lizenzierung viele Themen aus dem Oracle-Umfeld vor. Begleitet werden die Vorträge von praktischen Beispielen und Demonstrationen.

Sie möchten mehr zu unseren Vorträgen erfahren? Auf unserer Internetseite haben wir eine inhaltliche Zusammenfassung zu jedem Vortrag für Sie bereitgestellt (<http://www.ordix.de/veranstaltungen/>).

Kommen Sie zur Konferenz nach Nürnberg und hören Sie unsere Vorträge!

Wir sehen uns auf der

2014
DOAG
Konferenz + Ausstellung



Partitionierung – Statistiken und Indizes
Klaus Reimers
Termin: 18.11.2014, 13:00 - 13:45 Uhr;
Raum Tokio



Character Sets & Globalization
Martin Hoermann
Termin: 18.11.2014, 12:00 - 12:45 Uhr;
Raum Shanghai



Umzug eines Rechenzentrums
Veit Jäger
Termin: 18.11.2014, 16:00 - 16:45 Uhr;
Raum Stockholm



DBMS_METADATA und
DBMS_METADATA_DIFF im Praxiseinsatz
Philipp Loer
Termin: 18.11.2014, 13:00 - 13:45 Uhr;
Raum Sydney



Oracle-Lizenzierung: Die größten
Fehler, die Sie begehen können
Michael Skowasch
Termin: 19.11.2014, 11:00 - 11:45 Uhr;
Raum Krakau

Anmeldungen zu den Vorträgen über:
www.doag.org

Datenbanken

Oktober - Dezember 2014

| | | | | |
|------------|--|--------|------------|-------------------------|
| DB-DB-03 | Data Warehouse Grundlagen | 3 Tage | 1.290,00 € | 01.12.2014 |
| DB-ORA-01 | Oracle SQL | 5 Tage | 1.890,00 € | 17.11.2014 |
| DB-ORA-01A | Oracle SQL Powerworkshop | 3 Tage | 1.290,00 € | auf Anfrage |
| DB-ORA-02 | Oracle Datenbankprogrammierung mit PL/SQL Grundlagen | 5 Tage | 1.890,00 € | 01.12.2014 |
| DB-ORA-34 | Oracle Datenbankprogrammierung mit PL/SQL Aufbau | 5 Tage | 1.890,00 € | 08.12.2014 |
| DB-ORA-42 | Oracle PL/SQL Tuning | 3 Tage | 1.290,00 € | 27.10.2014 |
| DB-ORA-03 | Oracle Datenbankadministration Grundlagen | 5 Tage | 1.990,00 € | 24.11.2014 |
| DB-ORA-04 | Oracle Datenbankadministration Aufbau | 5 Tage | 1.990,00 € | 15.12.2014 |
| DB-ORA-32 | Oracle Backup und Recovery mit RMAN | 5 Tage | 1.990,00 € | 27.10.2014 08.12.2014 |
| DB-ORA-07 | Oracle Tuning - Theorie und Interpretation von Reports | 5 Tage | 2.290,00 € | 10.11.2014 |
| DB-ORA-41 | Oracle AWR und ASH Analyse und Interpretation | 3 Tage | 1.290,00 € | auf Anfrage |
| DB-ORA-11 | Oracle Troubleshooting Workshop | 5 Tage | 2.290,00 € | 20.10.2014 |
| DB-ORA-08A | Oracle 12c RAC und Grid Infrastructure | 5 Tage | 2.290,00 € | 17.11.2014 |
| DB-ORA-33B | Oracle Security | 5 Tage | 1.890,00 € | 24.11.2014 |
| DB-ORA-31 | Oracle Data Guard | 5 Tage | 1.990,00 € | 01.12.2014 |
| DB-ORA-35 | Oracle Cloud Control | 3 Tage | 1.290,00 € | 24.11.2014 |
| DB-ORA-40 | Oracle Capacity Planning | 3 Tage | 1.290,00 € | 03.11.2014 |
| DB-ORA-46 | Oracle APEX Anwendungsentwicklung Grundlagen | 3 Tage | 1.290,00 € | 20.10.2014 |
| DB-ORA-47 | Oracle APEX Anwendungsentwicklung für Fortgeschrittene | 3 Tage | 1.290,00 € | 03.11.2014 |
| DB-ORA-48 | Oracle Golden Gate | 3 Tage | 1.290,00 € | 15.12.2014 |
| DB-ORA-49 | Oracle 12c Neuheiten | 5 Tage | 2.090,00 € | 10.11.2014 |
| DB-INF-01 | IBM Informix SQL | 5 Tage | 1.790,00 € | 27.10.2014 |
| DB-INF-02 | IBM Informix Administration | 5 Tage | 1.990,00 € | 03.11.2014 |
| DB-INF-04 | IBM Informix Backup und Recovery | 3 Tage | 1.290,00 € | auf Anfrage |
| DB-INF-03 | IBM Informix Tuning und Monitoring | 5 Tage | 1.990,00 € | auf Anfrage |
| DB-DB2-01 | IBM DB2 für Linux/Unix/Windows SQL Grundlagen | 5 Tage | 1.890,00 € | 01.12.2014 |
| DB-DB2-02 | IBM DB2 für Linux/Unix/Windows Administration | 5 Tage | 1.990,00 € | 08.12.2014 |
| DB-DB2-05 | IBM DB2 für Linux/Unix/Windows Monitoring und Tuning | 3 Tage | 1.290,00 € | 20.10.2014 |
| DB-MY-01 | MySQL Administration | 3 Tage | 1.290,00 € | 17.11.2014 |
| MS-SQL-01A | Querying SQL Server | 5 Tage | 1.990,00 € | 03.11.2014 |
| MS-SQL-02A | Administering Microsoft SQL Server Databases | 5 Tage | 1.990,00 € | 01.12.2014 |
| MS-SQL-03 | Schreiben von Abfragen mit MS SQL Server 2008 T-SQL | 3 Tage | 1.190,00 € | auf Anfrage |
| MS-SQL-04 | Verwalten einer MS SQL Server 2008 Datenbank | 5 Tage | 1.890,00 € | auf Anfrage |
| MS-SQL-05A | Implementing a Data Warehouse with MS SQL Server | 5 Tage | 1.990,00 € | 08.12.2014 |

Entwicklung

Oktober - Dezember 2014

| | | | | |
|-----------|--------------------------------|--------|------------|------------|
| P-PHP-01 | PHP Programmierung Grundlagen | 5 Tage | 1.690,00 € | 10.11.2014 |
| P-PERL-01 | Perl Programmierung Grundlagen | 5 Tage | 1.690,00 € | 01.12.2014 |
| P-PERL-02 | Perl Programmierung Aufbau | 5 Tage | 1.690,00 € | 08.12.2014 |
| P-UNIX-01 | Shell, Awk und Sed | 5 Tage | 1.690,00 € | 17.11.2014 |
| P-XML-01 | Einführung in XML | 3 Tage | 1.190,00 € | 24.11.2014 |

Web- und Application Server

Oktober - Dezember 2014

| | | | | |
|-----------|--|--------|------------|------------|
| INT-04 | Apache HTTP Server Administration | 3 Tage | 1.190,00 € | 15.12.2014 |
| INT-07 | Tomcat Konfiguration und Administration | 3 Tage | 1.290,00 € | 27.10.2014 |
| INT-08 | WebSphere Application Server Installation und Administration | 3 Tage | 1.390,00 € | 24.11.2014 |
| INT-11_7 | Administration und Konfiguration für JBoss 7 | 3 Tage | 1.290,00 € | 03.11.2014 |
| DB-ORA-50 | Oracle Weblogic Administration Grundlagen | 3 Tage | 1.390,00 € | 15.12.2014 |

Informationen und Anmeldung

Zentrale:
ORDIX AG
 Westernmauer 12 - 16
 33098 Paderborn
 Tel.: 05251 1063-0

Seminarzentrum:
ORDIX AG
 Kreuzberger Ring 13
 65205 Wiesbaden
 Tel.: 0611 77840-00

**Online-Anmeldung,
 aktuelle Seminarinhalte
 und Termine unter:**
<http://training.ordix.de>



Unser Seminarstandort ist Wiesbaden.
 Die hier angegebenen Termine entsprechen dem
 ersten Seminartag.
 Die Preise gelten pro Seminar pro Teilnehmer in Euro
 zzgl. ges. MwSt., Inhouse-Preise auf Anfrage.

Betriebssysteme und Monitoring

Oktober - Dezember 2014

| | | | | |
|-----------|--|--------|------------|-------------|
| BS-01 | Unix/Linux Grundlagen für Einsteiger | 5 Tage | 1.690,00 € | 08.12.2014 |
| BS-25 | Unix Power-Seminar für Datenbank- und Applikationsbetreuer | 5 Tage | 1.890,00 € | auf Anfrage |
| BS-02 | Linux Systemadministration | 5 Tage | 1.690,00 € | 15.12.2014 |
| BS-09 | Linux Hochverfügbarkeits-Cluster | 5 Tage | 1.890,00 € | 20.10.2014 |
| BS-03-11 | Solaris 11 Systemadministration Grundlagen | 5 Tage | 1.990,00 € | auf Anfrage |
| BS-04-11 | Solaris 11 Systemadministration Aufbau | 5 Tage | 1.990,00 € | 27.10.2014 |
| BS-06-11 | Solaris 11 für erfahrene Unix/Linux-Umsteiger | 5 Tage | 1.990,00 € | 03.11.2014 |
| BS-24 | Solaris 11 Administration Neuheiten | 3 Tage | 1.290,00 € | 01.12.2014 |
| BS-18 | Solaris Virtualisierung mit ZFS und Container (Zonen) | 5 Tage | 1.990,00 € | 20.10.2014 |
| BS-23 | Solaris Virtualisierung mit LDOM | 3 Tage | 1.290,00 € | auf Anfrage |
| AIX-01 | IBM AIX Systemadministration Grundlagen | 5 Tage | 1.990,00 € | 10.11.2014 |
| AIX-02 | IBM AIX Installation, Backup und Recovery mit NIM | 3 Tage | 1.290,00 € | 17.11.2014 |
| SM-NAG-01 | Systemüberwachung mit Nagios Grundlagen | 3 Tage | 1.190,00 € | 27.10.2014 |
| SM-NAG-02 | Systemüberwachung mit Nagios Aufbau | 2 Tage | 890,00 € | auf Anfrage |

Projekt-/IT-Management

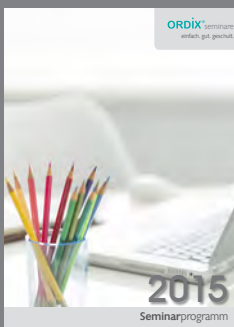
Oktober - Dezember 2014

| | | | | |
|---------|---|--------|------------|-------------|
| PM-01 | IT-Projektmanagement - Methoden und Techniken | 5 Tage | 1.990,00 € | auf Anfrage |
| PM-06 | Projekte souverän führen - Systemisches Projektmanagement | 4 Tage | 1.850,00 € | 10.11.2014 |
| PM-08 | Agiles Projektmanagement mit Scrum | 2 Tage | 1.190,00 € | 01.12.2014 |
| PM-08-Z | Scrum Praxis und Zertifizierung | 1 Tag | 590,00 € | 03.12.2014 |
| PM-10 | IT-Controlling | 3 Tage | 1.650,00 € | 17.11.2014 |
| PM-07 | Krisenmanagement in Projekten | 2 Tage | 1.100,00 € | auf Anfrage |
| PM-11 | Konfliktmanagement | 2 Tage | 1.100,00 € | auf Anfrage |
| PM-12 | Stresskompetenz für IT-Führungskräfte | 1 Tag | 550,00 € | auf Anfrage |
| PM-13 | Stresskompetenz für IT-Mitarbeiter | 2 Tag | 1.100,00 € | auf Anfrage |
| MGM-02 | IT-Architekturen | 3 Tage | 1.650,00 € | 15.12.2014 |
| MGM-07 | IT-Strategien effizient entwickeln | 2 Tage | 1.100,00 € | auf Anfrage |
| MGM-03 | IT-Management | 3 Tage | 1.650,00 € | 08.12.2014 |
| MGM-05 | IT-Risikomanagement | 3 Tage | 1.690,00 € | 27.10.2014 |
| PM-05 | IT-Projektcontrolling | 2 Tage | 1.190,00 € | 24.11.2014 |
| MGM-04 | Geschäftsprozessmanagement | 3 Tage | 1.650,00 € | 24.11.2014 |

Java/JEE

Oktober - Dezember 2014

| | | | | |
|-----------|--|--------|------------|-------------|
| E-SWA-01 | Softwarearchitekturen | 5 Tage | 1.890,00 € | 24.11.2014 |
| OO-01 | Einführung in die Objektorientierte Programmierung und UML | 3 Tage | 1.190,00 € | 03.11.2014 |
| P-JAVA-01 | Java Programmierung Grundlagen | 5 Tage | 1.690,00 € | auf Anfrage |
| P-JAVA-03 | Java Programmierung Aufbau | 5 Tage | 1.690,00 € | 27.10.2014 |
| P-JAVA-11 | Java 8 Neuheiten | 2 Tage | 990,00 € | 28.10.2014 |
| P-JAVA-12 | Java EE Powerworkshop | 5 Tage | 1.890,00 € | 17.11.2014 |
| P-JEE-01 | JEE für Entscheider | 1 Tag | 590,00 € | auf Anfrage |
| P-JEE-03A | JSP und Servlet Programmierung | 5 Tage | 1.590,00 € | Auf Anfrage |
| P-JEE-05 | Webanwendungen mit JavaServer Faces (JSF) | 5 Tage | 1.590,00 € | 01.12.2014 |
| INT-05 | Java Web Services | 3 Tage | 1.190,00 € | 20.10.2014 |
| P-JEE-08 | Java Performance Tuning | 3 Tage | 1.290,00 € | 08.12.2014 |



Ihr Wunschseminar ist nicht dabei? Dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf. Wir beraten Sie gerne individuell und kompetent.

Das Seminarprogramm 2015 ist verfügbar!

Fordern Sie unser **Seminarprogramm 2015** mit über 100 verschiedenen Seminaren und über 300 Terminen an. Kontaktieren Sie uns über www.ordix.de



Booten unter Linux

Systemd: Neuer Herrscher auf dem Linux-System?

In den freien Distributionen ist es schon so weit, in den kommenden Enterprise-Versionen wird er Einzug halten: Systemd ersetzt den alten SysVinit-Daemon. Systemd bietet dabei eine Menge neuer Funktionen, neue Kommandos und führt dazu, dass Administratoren sich neues Wissen aneignen müssen. Dieser Artikel gibt einen Einblick in die wichtigsten Funktionen von Systemd.

Damals bis heute

Traditionell ist Init (SysVinit) der erste Prozess, der auf einem Unix/Linux-System gestartet wird. Mit Hilfe der Konfigurationsdatei `/etc/inittab` werden Start/Stop-Skripte in einer bestimmten Reihenfolge gestartet bzw. gestoppt. Die Dienste werden hierbei seriell gestartet und Init fühlt sich nach dem Starten nicht mehr für die jeweiligen Dienste zuständig. Der Begriff „Runlevel“ wird genutzt, um bestimmte Zustände zu erreichen. Letztendlich wird für jeden Runlevel eine bestimmte definierte Anzahl an Skripten ausgeführt. Init, welches aus einem Design von 1983 entstammt, hat inzwischen einige gravierende Nachteile:

- Die Start/Stop-Skripte werden sequentiell ausgeführt. Erst wenn das eine Skript fertig ist, wird das nächste ausgeführt. Bei vielen Skripten mit langer Ausführungsdauer macht sich dies negativ beim Startvorgang bemerkbar.
- Die Start/Stop-Skripte sind teilweise sehr komplex und beinhalten sehr viele Shellskripte. Teilweise wird versucht Abhängigkeiten innerhalb der Skripte aufzulösen.
- Start/Stop-Skripte sind distributionsabhängig und haben häufig unterschiedliche Inhalte und andere Rückgabewerte.
- Dienste, die gestartet werden sollen, werden immer ausgeführt, auch wenn sie erst Wochen oder Tage später benötigt werden (z.B. der Drucker-Spooler).
- Init bekommt es nicht mit, wenn sich ein Dienst zur Laufzeit beendet.
- Eine Protokollierung über Syslog findet erst nach dem Start des Syslog-Daemon statt. Meldungen davor landen im Nirwana.

Der Neue: Systemd

Systemd [1] soll in Zukunft die Aufgabe des Init-Daemons übernehmen, die bisherigen Nachteile ausmerzen und weitere nützliche Funktionalitäten implementieren. Systemd stellt sich hier als System- und Servicemanager dar. Hauptsächlich wird es von Lennart Poettering [2] und Kay Sievers von Red Hat entwickelt und als freie Software unter der LGPL (Lesser General Public License) [3] veröffentlicht.

Systemd ist abwärtskompatibel und kann auch weiterhin die alten Init-Skripte ausführen. Es baut auf Funktionen (z.B. `cgroups`) auf, die es aktuell nur im Linux-Kernel gibt, sodass eine Portierung auf anderen Unix-Systeme momentan nicht möglich und auch nicht vorgesehen ist.

Systemd beseitigt die eingangs genannten Nachteile und bietet unter anderem folgende Fähigkeiten:

- Bei Systemd wird die Arbeitsweise von den vielen einzelnen Start/Stop-Skripten verlagert. Zukünftig werden zum Starten/Stoppen von Diensten keine Shell-Skripte mehr geschrieben, sondern einfache „Unit-Files“ erstellt, die alle notwendigen Anweisungen enthalten.
- Systemd kann genau feststellen, ob ein Dienst gerade läuft und kann diesen auch zuverlässig beenden.
- Der Ersatz der Runlevel wird als „Targets“ bezeichnet. Diese können unabhängig von der aktuellen Position und von später manuell nachgestarteten Dienste ziel-sicher erreicht werden.
- Socket-Aktivierung: Eine besonders pfiffige Funktion, welche zunächst einen Socket erstellt, den Dienst aber erst später startet.
- Systemd verhält sich auf jedem Linux-Derivat gleich, sodass alle Dienste in Zukunft immer gleich gehandhabt werden können.
- Systemd und seine Komponenten können online ausgetauscht und aktualisiert werden, ohne dass ein Neustart des kompletten Betriebssystems notwendig ist.
- Systemd nutzt die Cgroups des Linux-Kernel zur Gruppierung und Ressourcenzuweisung von Prozessen.

Verschwundene Meldungen

Wird ein Linux-System mit SysVinit gebootet, werden Meldungen für das Starten und Stoppen der Dienste angezeigt. Um den Boot-Vorgang zu beschleunigen und das Starten der Dienste zu parallelisieren, werden diese Meldungen bei Systemd unterdrückt.

Häufig wird anstelle der Meldungen eine Grafik mittels Plymouth angezeigt. Ob die Dienste erfolgreich oder gar nicht gestartet wurden, kann im Nachhinein für alle eingesehen werden.

```
UNIT FILE           STATE
tmp.mount          static
cups.path          enabled
apache2.service   enabled
multi-user.target  disabled
```

Abb. 1: Ausgabe von `systemctl list-unit-files`

Verwaltung von Systemd

Der wichtigste Befehl zur Administration von Systemd ist `systemctl`. Dieser Befehl ermöglicht unzählige Kommandos, sogenannte „Unit-Commands“, mit denen Systemd gesteuert wird. Im Regelfall wird dieser Befehl vom Benutzer `root` verwendet. Einige Unterkommandos können auch von normalen Benutzern verwendet werden, wie zum Beispiel die Statusabfrage eines Dienstes, ob er läuft oder nicht. Wird das Programm ohne zusätzliche Parameter aufgerufen, erhält der Benutzer eine Liste von „Units“, die beim Systemstart abgearbeitet werden. Das sind zum einen das Starten von Diensten, aber auch das Laden von Treibern, das Prüfen und Einhängen von Dateisystemen.

Mit dem Kommando `systemctl list-unit-files` werden alle vorhandenen Units aufgelistet. Die Abbildung 1 zeigt einen Auszug der Ausgabe. In aktuellen Linux-Versionen kann die Liste bereits über 300 Units enthalten. Reicht bei der Ausgabe von `systemctl` eine Seite nicht aus, wird automatisch `less` verwendet, wodurch in der Ausgabe navigiert werden kann. Alles was Systemd kontrolliert und steuert wird als „Unit“ bezeichnet. Units, mit denen man am häufigsten zu tun hat, sind die „Service-Units“, welche für die Kontrolle von klassischen Hintergrunddiensten zuständig sind.

Möchte man einen Dienst, beispielsweise Postfix starten, stoppen oder den Status ermitteln, kann dies mittels `systemctl start|stop|status postfix.service` erfolgen. Bei Service-Units kann das `.service` auch weggelassen werden, da Service-Units der Standard sind. Mittels `systemctl enable|disable postfix.service` kann ein Dienst dauerhaft aktiviert oder deaktiviert werden. Wird der Status eines Dienstes angezeigt, werden auch immer die letzten dazugehörigen Syslog-Meldungen ausgegeben oder auch, dass der Dienst aus irgendwelchen Gründen nicht mehr läuft.

Systemd interessiert sich für Dinge, die durch ihn gestartet wurden, der Administrator sollte in Zukunft immer `systemctl` zum Stoppen von Diensten nutzen. Wird ein `kill` für die Beendigung eines Prozesses ausgeführt, dauert es meistens nicht lange und der Dienst wird von Systemd wieder nachgestartet.

Von Units zu Targets

Die verschiedenen Dateien, in denen die einzelnen Units abgelegt sind, liegen unter `/usr/lib/systemd/system`.

```
[Unit]
Description=Icinga Open-Source Monitoring System
After=syslog.target network.target ido2db.service

[Service]
EnvironmentFile=/etc/sysconfig/icinga
ExecStartPre=/usr/lib/icinga/icinga-exec-start-pre
ExecStartPre=/usr/sbin/icinga -v /etc/icinga/icinga.cfg
ExecStart=/usr/sbin/icinga /etc/icinga/icinga.cfg
ExecReload=/bin/kill -HUP $MAINPID

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Abb. 2: Beispiel für eine Service-Unit

```
Jul 17 11:31:40 opel systemd[1]: Starting DNS caching
server....
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq[18454]: dnsmasq: syntax check
OK.
Jul 17 11:31:40 opel systemd[1]: Started DNS caching server..
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq[18459]:
started, version 2.71 cachesize 1000
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq[18459]: compile time options:
IPv6 GNU-getopt no-DBus i18n IDN DHCP DHCPv6 no-Lua TFTP no-
con
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq[18459]:
DBus support enabled: connected to system bus
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq[18459]:
asynchronous logging enabled, queue limit is 5 messages
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq-dhcp[18459]: DHCP, IP range
192.168.15.2 -- 192.168.15.99, lease time 6h
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq-dhcp[18459]: DHCP, IP range
192.168.14.200 -- 192.168.14.254, lease time 6h
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq-dhcp[18459]: DHCP, IP range
192.168.14.100 -- 192.168.14.199, lease time 6h
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq-dhcp[18459]: DHCP, IP range
192.168.14.2 -- 192.168.14.99, lease time 6h
Jul 17 11:31:40 opel dnsmasq-tftp[18459]:
TFTP root is /srv/tftpboot
```

Abb. 3: Ausgabe des Befehls journalctl

Glossar

Cgroups

Mit Cgroups lässt sich bei aktuellen Linux-Distributionen der Ressourcenverbrauch z. B. von Prozessen administrativ beschränken.

Plymouth

Plymouth zeigt grafische Animationen während des Boot-Vorgangs an.

Die Vorgaben des Herstellers würden überschrieben, wenn eine Datei mit gleichem Namen im Verzeichnis `/etc/systemd/system` liegt. Die Unit-Files bestehen nicht aus unzähligen Zeilen Shellcode, sondern aus wenigen definierten Schlüsselwörtern. Ein Beispiel für den Aufbau einer Unit-Datei zeigt die Abbildung 2.

Die Target-Units bilden das Gegenstück zu einem Runlevel unter dem klassischen SysVinit. Aus Kompatibilitätsgründen bringt Systemd sogar äquivalente Targets mit, mit denen die alten Runlevels abgedeckt werden. Das Kommando `systemctl --type target` listet alle vorhandenen Targets auf. Die Targets können direkt am Bootmanager als Kernel-Parameter angegeben werden. Ein `systemd.unit=multi-user.target` würde also in das Target booten, welches einem Runlevel 3 unter einem SuSE Linux Enterprise Server entspricht.

Soll ein bestimmtes Target als Standard eingerichtet werden, kann dies über einen symbolischen Link erfolgen: `ln -sf /lib/systemd/system/multi-user.target /etc/systemd/system/default.target`.

Natürlich können Targets auch während des laufenden Betriebes gewechselt werden. Der Kommando `systemctl isolate graphical.target` startet zusätzlich einen grafischen Displaymanager.

Nur noch Units

Systemd ist nicht nur für das Starten und Stoppen von Diensten beim Booten eines Systems zuständig, sondern auch für viele weitere Funktionalitäten, wie zum Beispiel das Prüfen und Einhängen von Dateisystemen, das zyklische Leeren von temporären Verzeichnissen, das automatische Neustarten von Diensten bei Konfigurationsänderungen und vieles mehr. Aktuell gibt es 12 verschiedene Units, die für unterschiedliche Aufgaben genutzt werden können. Jede Unit ist in einer eigenen detaillierten Manual Page beschrieben. Service-Units werden beispielsweise unter `man systemd.service` erläutert. Einige häufig genutzte Units sind:

- Service-Units: Starten und Stoppen von Diensten und Kontrolle der zugehörigen Prozesse
- Socket-Units: Erstellen von lokalen (IPC) oder netzwerkbasieren Sockets, um Dienste erst bei deren Nutzung zu starten
- Target-Units: Gruppieren von Units zu einem Target
- Mount-Units: Mouneten von Dateisystemen (Systemd erstellt automatisch für alle Einträge aus `/etc/fstab` eine eigene Mount-Unit)
- Automount-Units: Mouneten von Dateisystemen bei Bedarf, zum Beispiel bei Zugriff auf ein Verzeichnis
- Snapshot-Units: Momentaufnahme bestehender Units, zu denen später wieder gewechselt werden kann
- Swap-Units: Aktivierung von Swap-Partitionen
- Path-Units: Aktivierung von Diensten, wenn sich bestimmte Dateien verändert haben

Ein eigener Logging-Daemon

Normalerweise wird das Logging von Meldungen mittels eines Syslog-Daemon durchgeführt. Systemd bringt einen eigenen Protokollierungsdienst namens `systemd-journald` (kurz `Journald`) mit, der Meldungen in binäre Dateien schreibt. Häufig kam es in der Vergangenheit vor, dass Meldungen in unterschiedlichen Log-Dateien abgelegt wurden, sodass im Fehlerfall in mehreren Dateien gesucht werden musste. Darüber hinaus konnte es passieren, dass man übergroße Log-Dateien mit verschiedenen Meldungen hat und man sich die gewünschten erst herausuchen muss. `Journald` soll das Protokollieren und Auswerten verbessern. Auf alle Meldungen wird mit nur einem einzigen Befehl namens `journalctl` zugegriffen.

Eine Übersicht aller Log-Meldungen, inklusive der schon rotierten, erhält man mit dem einfachen Aufruf von `journalctl`. Das Ausgabeformat ähnelt dem des alten Syslog-Daemon, sodass keine Umgewöhnung notwendig ist. Häufig wird zum Ansehen auflaufender Syslog-Meldungen `tail -n 100 -f` genutzt. Diese Optionen sind bei `Journald` ebenfalls verfügbar: `journalctl -n 100 -f` zeigt die letzten 100 Meldungen und weiterhin neue Meldungen an. Da `Journald` selbständig Indizes für die Log-Meldungen erstellt, kann auch schnell und einfach nach Meldungen gesucht werden. Das Kommando `journalctl -u dnsmasq --since='2014-07-17 11:00' --until='2014-07-17 12:00'` gibt Meldungen zu einer bestimmten Unit für einen bestimmten Zeitraum aus. Ein Beispiel der Ausgabe ist in Abbildung 3 dargestellt. Die möglichen Optionen zur Benutzung von `journalctl`, sind in der gut dokumentierten Manual Page ersichtlich.

Fazit

Systemd kommt aktuell in allen Linux-Distributionen zum Einsatz und wird den klassischen SysVinit ersetzen. Administratoren müssen sich an neue Kommandos gewöhnen und ihr Know-how erweitern.

Insgesamt wird Systemd viele Unterschiede, die es in verschiedenen Distributionen gab, vereinheitlichen. Aktuell werden immer mehr Fähigkeiten, die bisher von eigenen Diensten bereitgestellt wurden, in Systemd integriert. Schon heute besitzt Systemd einen eigenen Logging-Daemon, einen NTP-Client, eine Netzwerkkonfiguration und vieles mehr. Die Befehle und Komponenten von Systemd sind mittels der Manual Pages gut dokumentiert.

Systemd wird sicherlich in Zukunft über das Linux-System herrschen.

Links

- ▶ [1] Projektseite von Systemd:
<http://freedesktop.org/wiki/Software/systemd/>
- ▶ [2] Webseite von Lennart Poettering:
<http://0pointer.de/lennart/>
- ▶ [3] Informationen zur LGPL:
http://de.wikipedia.org/wiki/GNU_Lesser_General_Public_License

Bildnachweis

- ▶ © stockvault | Grunge texture | Bjorgvin Gudmundsson
- ▶ © freepik.com | Vector doors graphic elements
- ▶ © flickr | Penguins | Christopher.Michel



*Christian Fertsch
(info@ordix.de)*

Neues vom Centaurus

Nachdem wir im ersten Artikel dieser Reihe [1] bereits einige ausgewählte Neuheiten der Version 12.10 von Informix (Codename: Centaurus) unter den Gesichtspunkten der Programmierung mit SQL und SPL sowie der Verwaltung der Datenbank mit dem verbesserten Open Admin Tool (OAT) behandelt haben, beschäftigen wir uns im zweiten Teil mit den Neuerungen in den Bereichen Komprimierung, Tuning und Performance, Enterprise Replication und dem Informix Warehouse Accelerator (IWA).

Kleiner und besser?

Mit der neuen Version von Informix hat IBM auch wieder einige neue Optionen und Optimierungen im Bereich der Komprimierung in die Datenbank integriert.

So bieten die SQL-API sowie der Befehl **CREATE INDEX** nun die Möglichkeit B-Tree-Indizes zu komprimieren und damit Speicherplatz einzusparen. Zusätzlich stellt die SQL-Administrations-API weitere Funktionen zur Verfügung, um den durch die Komprimierung eines Index freigegebenen Speicher zu berechnen, bereits bestehende Indizes zu konsolidieren und gegebenenfalls freigewordenen Speicher an die Datenbank zurückzugeben.

Als zweite Neuerung in diesem Umfeld bietet Informix nun die Möglichkeit auch Simple Large Objects, welche durch die Datentypen **TEXT** und **BYTE** repräsentiert werden, zu komprimieren. Dafür müssen sie im selben DBSpace liegen wie die referenzierenden Tabellen. Zu diesem Zweck wurden die Befehle **compress** und **uncompress** zur SQL-Administrations-API hinzugefügt. Diese lassen dem Anwender die Wahl, ob nur die Tabellendaten, die referenzierten Simple Large Objects oder beide komprimiert werden sollen.

Wie wir schon im ersten Artikel dieser Reihe erwähnt haben, wurde in dieser Informix-Version stark am Open Admin Tool gefeilt. Hier stellt auch der Bereich der Komprimierung keine Ausnahme dar.

Eine weitere starke Vereinfachung der Komprimierung in Version 12 soll durch das Schlüsselwort **COMPRESSED** in der Anweisung **CREATE TABLE** erreicht werden. Dieses bewirkt, dass eine automatische Datenkomprimierung für hohe in-row-Datenvolumen aktiviert wird. Sobald ein Ladevorgang mit mehr als 2.000 Zeilen durchgeführt wird, erstellt der Datenbankserver automatisch ein Komprimierungswörterverzeichnis und fasst neue Datenzeilen zusammen. Eine automatische Komprimierung für bestehende Tabellen kann mit den API-Befehlen **create dictionary** und **compress** aktiviert werden.

Tuning und Performance

Auch im Bereich Tuning und Performance hat IBM der Datenbank einige neue Funktionen spendiert. So wurde zum Beispiel an den Cache-Zugriffen und der Cache-Verwaltung gearbeitet. Die Speicher-Caches sind nun doppelt so groß wie dies durch die Parameter definiert ist und wachsen, sobald sie komplett gefüllt sind, weiter an. Zusätzlich können nun Cache-Größen dynamisch im Speicher verändert werden. Diese Neuerung soll vor allem die Leistung von Großsystemen mit sehr vielen Nutzern zugutekommen.

Eine weitere Neuerung betrifft die R-Tree-Indizes. Diese können nun nicht mehr nur in Datenbankbereichen mit der Standardseitengröße abgelegt werden. Jetzt ist es möglich, diese auch in Datenbankbereichen mit anderen Seitengrößen abzulegen, um so unter Umständen deren Performance zu verbessern.

Im Bereich der SQL-Optimierung sticht mit Informix Version 12 vor allem eine Neuerung an den Virtual Tables hervor. Bisher konnten hier nur einfache Qualifikationsmerkmale verwendet werden, welche einen Spaltennamen mit einer Konstanten verglich. Ein neu eingeführter Parameter-Deskriptor ermöglicht es nun mehrere Spalten-, Konstanten- oder Ausdrucksparameter zu verarbeiten. Dies stellt vor allem deshalb einen Performance-Vorteil dar, da ein Zugriff mittels Virtual-Table-Schnittstellen in der Regel schneller ist, als eine SQL-Verarbeitung und sich durch die neue Funktion auch neue Möglichkeiten auftun.

Enterprise Replication

Auch in die Enterprise Replication von Informix wurden einige neue Funktionen integriert. So ist es nun zum Beispiel durch das Schlüsselwort **GRID** in einem **SELECT**-Befehl möglich, Rasterabfragen zu schreiben. Dies dient dazu, Daten von mehreren Servern in einem Raster abzufragen und anschließend zusammenzuführen.

Die ebenfalls neue Funktion `ifx_grid_copy()` ermöglicht es, externe Dateien von einem der Rasterserver an beliebig viele andere zu verteilen. So könnte zum Beispiel eine ausführbare Datei, wie beispielsweise ein Shell-Skript von einem Server des Rasters mit nur einem Funktionsaufruf auf alle anderen kopiert werden.

Natürlich macht das Open Admin Tool auch vor Rastern keinen Halt: Es sind neue Ansichten hinzugekommen, welche es ermöglichen Rastertabellen und Regionen zu verwalten oder auch Rasterabfragen auszuführen.

`ifx_grid_connect()` stellt eine weitere nützliche Funktion dar. Hiermit ermöglicht es die Enterprise Replication, dass DDL-Befehle verzögert ausgeführt werden können. Auf diesem Weg ist es möglich, logische Fehler innerhalb eines Zeitrahmens abzufangen.

Neben den hier genannten neuen Funktionen der Replikation hat IBM in Informix Version 12 noch einige weitere kleine Änderungen und Neuerungen eingeführt, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

Informix Warehouse Accelerator

Die wahrscheinlich größte Neuerung der Vorgängerversion 11 - der Informix Warehouse Accelerator (IWA) - wurde in Version 12 ausgebaut.

So wurden alle wichtigen neuen SQL-Funktionen, welche bereits im vorhergehenden Artikel dieser Reihe beschrieben wurden, auch für die Verwendung innerhalb des IWA optimiert. Hierzu zählen zum Beispiel die neuen Fensterfunktionen.

Weiterhin kann der IWA nun **SELECT**-Statements, die durch das Schlüsselwort **UNION** verknüpft werden, einzeln behandeln und diese so beschleunigen, falls sie hierfür in Frage kommen.

Auch in den Neuerungen im IWA-Umfeld taucht erneut das Open Admin Tool auf. Dieses bietet dem Benutzer einige neue Ansichten für die Verwaltung des gesamten Accelerator oder einzelner Datamarts an, um die Administration und die Handhabung zu vereinfachen.

Fazit

Auch „unter der Haube“ hat sich bei Informix mit der neuen Version etwas getan. So wurden einige Änderungen und Neuerungen in den Bereichen Komprimierung, Performance, Enterprise Replication und am IWA vorgenommen, welche dem Nutzer nicht sofort auffallen werden.

Wie schon im ersten Teil dieser Artikelreihe festgestellt wurde, legt Informix in dieser Version einen deutlichen Fokus auf das Open Admin Tool. Kaum eine Änderung

Glossar

IWA

Der Informix Warehouse Accelerator ist eine auf den Einsatz im Data Warehouse angepasste Erweiterung von Informix, welche Daten in stark komprimierter Form im Hauptspeicher bereithält.

OAT

Das Open Admin Tool ist eine PHP-basierte Administrationsoberfläche für die Verwaltung von einem oder mehreren Informixservern.

Links

- ▶ [1] ORDIX® news Artikel 2/2014
„Innovationen in der IBM Informix-Version 12 (Teil I) - Der Centaurus wurde freigelassen“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/2-2014.html>
- ▶ [2] Informix V12.10 Dokumentation:
<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/Informix/v121/index.jsp>

wurde an der Datenbank vorgenommen, ohne dass diese sich in der Administrationsoberfläche widerspiegelt.

Ob der OAT sich auch in der Praxis durchsetzen wird und schon bald das Werkzeug der Wahl für das Monitoring und Verwalten von Informix-Datenbanken darstellt, bleibt jedoch weiterhin offen.



Patrick Hecker
(info@ordix.de)

Jeder Jeck ist anders

„Das ist ja wohl das grausamste Stück Software, das ich jemals testen musste!“ Ein Tester, der sich so in Wort oder Schrift gegenüber einem Entwickler äußert, sollte nicht mit einer längerfristigen konstruktiven Zusammenarbeit rechnen. Testen hat auch viel mit sozialer Kompetenz zu tun. Daher wollen wir uns in diesem Artikel dem Thema Kompetenzen und Umgangsformen im Testumfeld widmen.

Tester sind auch nur Menschen ...

Jeder gefundene Fehler zieht Arbeit nach sich – Fehlerberichte schreiben, mit der Entwicklung kommunizieren, Nachtessen etc. Ein Tester, der diese Aufgaben als lästig empfindet und möglichst keinen Fehler entdecken will, hat entweder seinen Beruf verfehlt oder aber einen grundlegenden Aspekt nicht verstanden. Die Mitarbeiter der Entwicklung und jene Fachkräfte, die testen, bilden ein Team, das voneinander partizipieren und lernen sollte. Entwicklung und Test sitzen in einem Boot, denn sie haben ein gemeinsames Ziel – den erfolgreichen Abschluss ihres Projektes. Wer hier in zwei Lagern denkt, womöglich sogar in Fronten, hat dies noch nicht verinnerlicht.

Natürlich kann es ärgerlich sein, wenn bei einem Tester zum wiederholten Male dasselbe Problem auftaucht und er abermals die gleiche Fehlermeldung erstellen muss. Auch kann es nervenaufreibend sein, wenn innerhalb des Fehlermeldedokuments (Ticket) „Ping-Pong“ gespielt wird – damit ist ein schriftlicher Schlagabtausch zwischen Entwickler und Tester gemeint, ohne dass das eigentliche Problem angegangen wird. Es sollte nicht um Schuldzuweisungen gehen, sondern vielmehr um Problemlösungen. Kein Entwickler macht mit Absicht Fehler. Schon gar nicht, um den Tester zu ärgern.

Der einzige vernünftige Weg, mit solchen Situationen umzugehen, sind Sachlichkeit und Genauigkeit. Eine Fehlermeldung muss eindeutig und vollständig sein, so dass sie keinen unnötigen Zweifel offen lässt. Ein Entwickler muss das Problem nachvollziehen und damit reproduzieren können. Jeder Diskussion ist damit von Beginn an der Nährboden genommen.

Und auch hier macht der Ton die Musik. Es fängt mit Kleinigkeiten an. So hat z.B. ein Satz wie „Der Fehler ist erneut aufgetreten.“ eine andere Wertigkeit als „Leider ist der Fehler schon wieder aufgetreten!“ Insbesondere wenn sich Tester und Entwickler nicht persönlich kennen, kann die Formulierung einen entscheidenden Unterschied machen. Wertende Füllworte haben in einer Fehlermeldung absolut nichts zu suchen!

Ebenso gilt: Führen Sie die Entwickler nicht vor. Das Verhalten eines Oberlehrers ist völlig unangebracht. Seien Sie sich bewusst, dass ein Fehler den Entwickler am meisten selbst ärgert. Hohn und Spott von Seiten des Testers ist das Letzte was hier angebracht wäre.

Zudem sollte ein Tester überlegen, welche der gefundenen Fehler er als „kritisch“ einstuft. Nimmt dies Überhand, läuft er Gefahr, bald nicht mehr ernst genommen zu werden. Nicht jeder Tippfehler ist eine Katastrophe. Das Testmanagement sollte daher klare Regeln aufgestellt haben, wie Fehler klassifiziert werden sollen.

... Entwickler übrigens auch

Beleuchten wir jetzt einmal die andere Seite und nehmen die Sicht der Entwicklung ein. Ein Entwickler, der den Test als destruktiv wahrnimmt, hat das Konzept ebenfalls nicht verstanden. Ein Fehler ist keine persönliche Kritik an den Fähigkeiten des Entwicklers, solange die Formulierung sachlich ist. Fehler sind natürlich ärgerlich, aber man sollte konstruktiv damit umgehen. Es ginge ein wenig zu weit zu fordern, sich über Fehler zu freuen, aber man sollte sie als Chance wahrnehmen, sich zu verbessern.

Eines sollte jedem Entwickler bewusst sein. Der Kunde hat Anforderungen gestellt, die realisiert werden müssen. Der Tester prüft jedoch sehr viel mehr als nur die reine Erfüllung dieser Anforderungen. Die Aufgabe des Testers ist es, Fehler zu finden – und zwar auch jene die links und rechts von der jeweiligen Anforderung liegen könnten.

Ein Beispiel: Der Kunde möchte, dass man auf einer Webseite eine Zahl eingeben kann, von der nach dem Absenden die Quadratwurzel berechnet und anschließend angezeigt wird. Sie setzen diese Anforderung um, machen einen Komponententest und sind mit dem Ergebnis zufrieden. Jetzt tritt der Tester auf den Plan und prüft u.a. folgendes: Eingabe einer ganzen positiven Zahl, einer reellen positiven Zahl, Eingabe einer negativen Zahl, er versucht Buchstaben einzugeben, probiert es mit Vor-

zeichen und Sonderzeichen, überprüft die Webseite gemäß des Styleguide, usw. Er fordert die entwickelte Lösung also richtig heraus (mathematisch, stilistisch, logisch, etc.).

Wie bereits erwähnt, ist es die Aufgabe des Testers Fehler zu finden! Mit Sadismus oder übertriebener Gründlichkeit hat das nichts zu tun. Würde er das nicht machen, müsste man ihm mangelnde Sorgfalt vorwerfen. Das obige Beispiel erklärt auch, warum eine Anforderung in der Regel mehrere Testfälle zur Folge hat und die Gesamtanzahl der Testfälle sehr schnell ein sehr hohes Ausmaß annehmen kann.

Der Kölner sagt: „Jeder Jeck ist anders.“ Dies gilt nicht nur bei Menschen derselben Nationalität, sondern insbesondere auch dann, wenn man es mit Outsourcing zu tun bekommt. Von sich auf andere zu schließen, kann dabei ungeahnte Folgen haben. Sie schlagen beim Sitzen gern mal ein Bein über das andere? Das ist keine gute Idee, wenn neben Ihnen ein indischer Kollege sitzt. Der könnte dies als Beleidigung auffassen. Sie begreifen nicht, warum einem Kollegen das doch so Offensichtliche verborgen bleibt? Wahrscheinlich liegt es daran, dass es für ihn vermutlich nicht so offensichtlich ist. Menschen sind kompliziert und in Teams wird das erst so richtig deutlich. Ein arroganter Tester ist dann genauso fehl am Platz wie ein Entwickler mit dem Anspruch der Unfehlbarkeit. Die Lösung ist und bleibt das konstruktive und offene Gespräch!

Organisatorisches

Wie schon eingangs dargestellt wurde, sollten Entwicklung und Test als Team aufgestellt sein. Das funktioniert aber nur dann, wenn es auch organisatorisch ermöglicht wird. Und das bedeutet unter anderem auch, dass beide Gruppen nicht ausschließlich über Werkzeuge miteinander kommunizieren sollten. Werkzeuge zur Fehlerverwaltung, Teststellung und -ausführung bilden lediglich die Basis für einen sauberen Prozess. Wenn sie dann sogar eine Suite bilden, ist es umso besser. Aber Werkzeuge sind kein Ersatz für den direkten Austausch von Angesicht zu Angesicht. Der kurze Weg ins Nachbarbüro ist in vielen Situationen sehr viel effektiver, als alles, was über gegebenenfalls überflüssige elektronische Tickets oder lange E-Mails erreicht werden kann.

Dies soll natürlich kein Aufruf zum Arbeiten jenseits des Prozesses sein. Ich spreche von Dingen, die bei einem Kaffee oder einem kurzen gemeinsamen Blick auf den Bildschirm geklärt werden können. Wenn eine Organisation durch die starre Trennung von Entwicklung und Test diese Möglichkeiten unterbindet, schränkt sie sich selbst in ihrer Effizienz extrem ein. Projekte in einem solchen Umfeld sind immer teurer als nötig – ohne Ausnahme.

Es geht in erster Linie um räumliche Nähe, nicht darum Verantwortlichkeiten zu vermengen. Entwicklung und Test dürfen und sollen auch weiterhin ihre eigene getrennte Führung haben.

Das letzte Wort

Das letzte Wort in Sachen Fehlerbehebung hat der Test. Was ist damit gemeint? Ein Tester hat eine Fehlermeldung geschrieben und ein Entwickler hat das Problem angegangen und gelöst. Das heißt, die Fehlermeldung hatte bis dahin vielleicht den Status „gemeldet“ (durch den Test) und danach „in Bearbeitung“ (bei der Entwicklung). Jetzt aber ist die Entwicklung fertig und gibt die Meldung an den Test zurück. Es findet also wiederum ein Statusübergang statt. Sinngemäß wäre so etwas wie „fertig zum Testen“ ein angemessener Folgezustand. Der Tester prüft daraufhin die Änderung und setzt anschließend die Fehlermeldung auf „gelöst“ oder aber er weist die Lösung erneut zurück mit einem Status wie beispielsweise „ungelöst – zurück an die Entwicklung“.

Vielleicht denkt sich nun der Eine oder Andere, dass dieser beschriebene Prozess nicht ungewöhnlich ist und dem aktuellen Status Quo entspricht. Leider ist dem aber in der Praxis häufig nicht so. Es gibt Projekte in denen die Entwicklung entscheidet, dass eine Fehlermeldung geschlossen wird, sobald eine vermeintliche Lösung programmiert wurde. Völlig ungeachtet der Tatsache, ob bereits getestet wurde oder nicht. Stellt der Tester anschließend aber doch noch einen Fehler fest, müsste er eine komplett neue Fehlermeldung erstellen (denn die Ursprüngliche wurde ja bereits geschlossen). Das ist nicht nur ineffektiv, sondern auch der komplett falsche Ansatz. Nur der Ersteller eines Tickets (oder sein Stellvertreter) hat das Recht und die Kompetenz es zu schließen. Grund dafür ist nicht zuletzt auch die Tatsache, dass eine Testumgebung viel eher den Produktionsbedingungen entspricht, als eine Entwicklungsumgebung.

Doch selbst wenn dieses Verfahren etabliert sein sollte, gibt es dabei mindestens eine zusätzliche Spielregel zu beachten. Eine Fehlermeldung wird auch dann geschlossen, wenn ein Folgefehler entdeckt wurde, der mit dem ursprünglichen Problem nichts oder nur indirekt zu tun hat. Jeder Fehler ist ein eigenständiges Objekt, das auch aus Statistikgründen (für die Testmanager und Projektleiter besonders wichtig) einzeln gezählt werden muss. Also auch in diesem Umfeld sollten klare und sinnvolle Regeln zwischen Entwicklung und Test verbindlich festgelegt werden.

100 % gibt es nicht

Dieser Tage kam einer meiner Kollegen ins Schwitzen, weil ihm seitens der Entwicklung folgende Frage gestellt worden war: „Warum hat der Test diesen Fehler nicht gefunden?“ Eigentlich ist diese Frage völliger Humbug. Man fragt einen Entwickler ja auch nicht, warum er den Fehler überhaupt erst eingebaut hat. Auch Tester können Fehler machen, was meistens bedeutet, dass sie Probleme übersehen. Doch selbst wenn es den perfekten Tester gäbe, der niemals etwas übersieht, wäre ein hundertprozentiger Test, der alle Eventualitäten berücksichtigt, überhaupt nicht möglich. Gerade in komplexen Systemen gehen die Per-

mutationen von Testkombinationen schnell in die fünf- bis sechsstelligen Bereiche (zur Erinnerung: eine Anforderung führt zu n Testfällen). Darum ist eine Priorisierung der Testfälle unerlässlich.

Selbstverständlich wird das Testteam versuchen, die Qualität aller Testobjekte zu sichern. Sie werden aber üblicherweise den sensiblen Bereichen mehr Aufmerksam-

keit schenken (in Form von Zeit und Anzahl der Testfälle) als den weniger erfolgskritischen.

Könnte man nicht durch eine Testautomatisierung eine 100%-ige Testabdeckung schaffen? Auch hier lautet die Antwort: Nein. Bei einer vollautomatisierten Quellcodeanalyse, wäre das zwar denkbar. Doch diese sagt nichts über die Richtigkeit der Abläufe aus. Sobald wir also von Benutzeroberflächen und User-Interaktionen sprechen, ist es vorbei. Solche Tests automatisieren sich nicht von alleine – auch sie müssen entwickelt werden. Auch hierbei können Fehler entstehen. Baut man eine Automatisierung über mehrere Releases hinweg auf, verbessert sich natürlich die Situation für alte Funktionalitäten. Aber es kommen auch stetig neue hinzu. Daher ist eine hundertprozentige Testabdeckung aus rein mathematischen Gesichtspunkten gar nicht möglich.

Links

- ▶ [1] ORDIX® news Artikel 1/2014
„Qualitätssicherung in Softwareprojekten (Teil I) - QS - Was? Wann? Wer?“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/12014.html>
- ▶ [2] ORDIX® news Artikel 2/2014
„Qualitätssicherung in Softwareprojekten (Teil II) - Vom Groben ins Feine“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/2-2014.html>
- ▶ [3] Internetseite der Objekt Systems GmbH:
www.objectsystems.de

Quellen

- ▶ [1] Spillner, Linz (2004):
Basiswissen Softwaretest, 2. überarbeitete Auflage,
dpunkt.verlag, ISBN 3-89864-358-1



Marcus Meisenberg
(info@objectsystems.de)

Schuster bleib bei deinen Leisten

Stellen sie sich vor, Sie haben ein Bild gemalt und präsentieren es einem potenziellen Bewunderer. Sie hoffen natürlich auf Anerkennung und Lob, denn Sie sind stolz und überzeugt von Ihrem Werk. Wenn die angesprochene Person sich jedoch eher kritisch äußert, kratzt das an Ihrem Ego und man tendiert dazu, dem Kritiker seine Kompetenz abzusprechen. Möglicherweise hatte er aber einfach Recht und die eigene Begeisterung war größer als das Können.

Kaum jemand ist im Bezug auf die eigenen Arbeitsergebnisse unvoreingenommen eingestellt. Daher sollte ein Entwickler auch nicht die von ihm programmierten Funktionalitäten testen. Unterbewusst wird der Entwickler tendenziell so testen, dass die eigene Erwartungshaltung bestätigt wird. Ein Tester, wie oben bereits beschrieben, hat da eine ganz andere Herangehensweise. Steht kein Tester zur Verfügung, fragen Sie einen Kollegen aus der Entwicklung, der mit Ihrem Code nichts zu tun hatte. So ist zumindest eine gewisse Objektivität gewährleistet.

Queuing-Theorie in Oracle-Datenbanken (Teil II)

Die Theorie träumt, die Praxis lehrt

Im ersten Artikel dieser Reihe [I] stellten wir Ihnen den theoretischen Hintergrund des Capacity-Managements in Oracle-Datenbanken vor. Aber wie sieht nun die konkrete Anwendung aus? Dieser Artikel beschäftigt sich mit der praktischen Umsetzung und erläutert einige Herausforderungen, die es zu meistern gilt.

Wir erinnern uns: Queuing entsteht, wenn zwei oder mehrere Prozesse auf eine Ressource (zum Beispiel eine CPU oder einen gemeinsamen Netzwerkspeicher) zugreifen wollen. Ist die Ressource gerade von einem Prozess belegt, muss der zweite Prozess warten. Die Queuing-Theorie beruht auf mathematischen und statistischen Gegebenheiten und beschäftigt sich mit dem Verhalten von solchen Warteschlangen. Letztendlich erlaubt sie es uns, Rückschlüsse auf die System-Performance in Relation zu verschiedenen Auslastungen zu ziehen.

Das wichtigste Attribut der Queuing-Theorie ist die Antwortzeit. Diese beschreibt, wie lange ein Prozess für einen gesamten Arbeitsschritt benötigt. Der Zeitraum beinhaltet dabei die Bearbeitungszeit sowie die Wartezeit. Daher sind unter Systemen mit „niedriger Performance“ in der Regel „langsame Systeme“ mit langer Antwortzeit zu verstehen.

Die Queuing-Theorie erlaubt einen Blick in die Zukunft. Wie entwickelt sich zum Beispiel die Antwortzeit (und damit die

Performance) der Datenbank, wenn 100 neue Datenbanknutzer dazu geschaltet werden? Das Ziel ist es, Fragen dieser Art zu beantworten und das Verständnis zu erlangen, was genau die neue Last bewirkt.

Vorgehensweise

Im ersten Schritt sucht man sich ein lasterzeugendes SQL-Statement heraus, welches näher untersucht werden soll. Von diesem Statement interessieren folgende Kennzahlen:

- Die Startzeit:
Wann wurde das Statement abgesetzt?
- Die Endzeit:
Wann war das Statement vollständig abgearbeitet?
- Die Servicezeit:
Wie lange hat die Bearbeitung des Statements gedauert?

SQL ordered by CPU Time

- Resources reported for PL/SQL code includes the resources used by all SQL statements called by the code.
- %Total - CPU Time as a percentage of Total DB CPU
- %CPU - CPU Time as a percentage of Elapsed Time
- %IO - User IO Time as a percentage of Elapsed Time
- Captured SQL account for 99.9% of Total CPU Time (s): 1,854
- Captured PL/SQL account for 100.0% of Total CPU Time (s): 1,854

| CPU Time (s) | Executions | CPU per Exec (s) | %Total | Elapsed Time (s) | %CPU | %IO | SQL Id | SQL Module | SQL Text |
|--------------|------------|------------------|--------|------------------|-------|------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| 1,850.07 | 3,679 | 0.50 | 99.81 | 3,699.84 | 50.00 | 0.00 | 6vvvqbsav1aqr | SQL Developer | SELECT FNC_CPU(1000:B1) FROM... |
| 242.07 | 0 | | 13.06 | 478.90 | 50.55 | 0.00 | azd1yw9rwdh50 | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 3, ... |
| 240.47 | 0 | | 12.97 | 481.93 | 49.90 | 0.00 | 5t7473df95ib7 | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 0, ... |
| 239.89 | 0 | | 12.94 | 462.70 | 51.85 | 0.00 | 8vhfbxhkuv9yy | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 1, ... |
| 234.24 | 0 | | 12.64 | 477.78 | 49.03 | 0.00 | 31tfud8b1khzz | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 5, ... |
| 232.76 | 0 | | 12.56 | 468.64 | 49.67 | 0.00 | 99crmxav2t3qc | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 7, ... |
| 228.64 | 0 | | 12.33 | 468.70 | 48.78 | 0.00 | 615zbhkm75w2q | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 4, ... |
| 219.45 | 0 | | 11.84 | 444.56 | 49.36 | 0.00 | dh5k2anfmuzd1 | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 6, ... |
| 214.25 | 0 | | 11.56 | 429.91 | 49.84 | 0.00 | 4734cd232qufc | SQL Developer | BEGIN uml.prc_simworker(8, 2, ... |
| 1.19 | 60 | 0.02 | 0.06 | 1.72 | 69.36 | 3.59 | 6qvch1xu9ca3q | | DECLARE job BINARY_INTEGER := ... |

Abb. 1: Ausschnitt AWR-Report

Kenndaten sammeln

Der AWR-Report (siehe Abbildung 1) ist ein guter Ansatzpunkt, um laststarke Statements zu identifizieren. Anhand des Ausschnittes erkennt man, dass das SQL mit der ID

```
[...]
PARSING IN CURSOR #6 len=35 dep=1 uid=84 oct=3 lid=84
tim=1373215503715817 hv=367045335 ad='959a3af0'
sqlid='6vyvgbsay1agr'
SELECT FNC_CPU(1000*:B1 ) FROM DUAL
END OF STMT
[...]
FETCH #6:c=277958,e=1358626,p=0,cr=0,cu=0,mis=0,r=1,
dep=1,og=1,plh=1388734953,tim=1373215505074764
[...]
```

Abb. 2: Ausschnitt Session Trace

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Anz. Transaktionen [trx] | 10000 trx |
| Zeitraum | 9945 s |
| Ankunftsrate [λ] | 0,994 trx/s |
| Servicezeit [S] | 0,501 s/trx |
| Reaktionszeit (Antwortzeit) [R] | 1,025 s |
| Wartezeit [W] | 0,524 s |

Abb. 3: Kenndaten Anwendungsbeispiel

$$\lambda_{neu} = \lambda + 10\% = 0,9945 * 1,1 = 1,093 \text{ trx/s}$$

$$W_{neu}(\text{Erlang} - C \text{ Formel}) = 0,642 \text{ s}$$

$$R_{neu}(W_{neu} + S) = 0,642 \text{ s} + 0,501 \text{ s} = 1,143 \text{ s}$$

Abb. 4: Anwendung Queuing-Modell

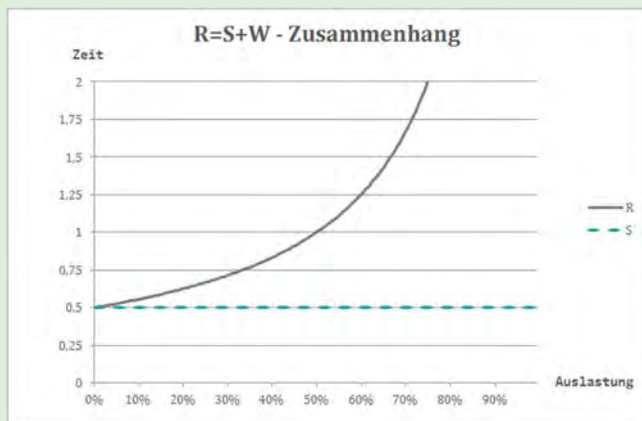


Abb. 5: Reaktionszeitverlauf

„6vyvgbsay1agr“ die meiste Datenbankzeit in Anspruch nahm und zudem die größte CPU-Auslastung erzeugte. Außerdem wurde es mit Abstand am häufigsten ausgeführt. Aufgrund der vielen und CPU-Zeit beanspruchenden Ausführungen ist das Statement ein optimaler Kandidat für eine Analyse.

Im zweiten Schritt werden die einzelnen Ausführungen betrachtet. Dafür bietet Oracle mit „SQL-Trace“ und „tkprof“ eine gute Möglichkeit. Mit diesen Werkzeugen können die verschiedenen Abarbeitungen des Statement überwacht und protokolliert werden. Die entstehende **trace**-Datei, beinhaltet alle relevanten Informationen. Abbildung 2 zeigt einen Ausschnitt der **trace**-Datei. Anhand der SQL-ID und dem Cursor werden die zu untersuchenden Ausführungen identifiziert. Aus der **FETCH**-Zeile wird jeweils die CPU-Zeit (**c=**), die Antwortzeit (elapsed time **e=**) und der Timestamp zum Ende der Ausführung (**tim=**) gefiltert.

Eine zeilenweise Abarbeitung der **trace**-Datei erlaubt es, die oben genannten Daten zu ermitteln. Nach der Datensammlung können die wichtigsten Größen des Queuing-Systems berechnet werden. Die Servicezeit ergibt sich aus dem Mittel der CPU-Zeit. Die Ankunftsrate (λ) ergibt sich aus der Anzahl an Ausführungen dividiert durch den überwachten Zeitraum. Die Reaktionszeit (R) ist gleich der Antwortzeit und die Wartezeit (W) ist dementsprechend die Antwortzeit subtrahiert mit der Servicezeit (S). Die Abbildung 3 zeigt die Werte im Überblick.

Modellanwendung

Queuing-Modelle ermöglichen mit diesen Kennzahlen die Berechnung verschiedener Szenarien. Typische Fragestellungen sind dabei:

- Systemauslastung bei Erhöhung der Prozessorgeschwindigkeit
- Systemauslastung bei Erhöhung der Anzahl Prozessoren
- Systemauslastung bei Erhöhung/Verringerung der Anzahl Ausführungen

Angenommen das SQL-Statement gehört zu einer Applikation, für die eine Freischaltung einer neuen Nutzergruppe geplant ist. Dies hat eine datenbankseitige Lasterhöhung von 10 % zur Folge. Das Modell ermöglicht eine einfache Analyse der Auswirkungen dieser Lasterhöhung.

Die Erhöhung von 10 % durch mehr Anfragen bedeutet, dass die Ankunftsrate steigt. Die Abbildung 4 zeigt die Berechnung der Ankunftsrate. Mit den Kenndaten und der Erlang-C-Formel [1] kann die Reaktionszeit nun für das Szenario berechnet werden. Das Modell prognostiziert für die erhöhte Ausgangslast eine Auslastung von 55,75 %, eine Wartezeit von 0,642 Sekunden und damit eine Antwortzeit von 1,143 Sekunden. Somit ist die Antwortzeit um 0,12 Sekunden gestiegen. Eine höhere Ankunftsrate, bei gleich-

bleibender Servicezeit resultiert in einer höheren Auslastung. Abbildung 5 zeigt das Verhältnis zwischen Auslastung, Reaktionszeit und Servicezeit bei einer steigenden Auslastung. Deutlich erkennbar ist dabei der exponentiell wachsende Wartezeiteffekt.

Mit diesen Werten kann jetzt abgeschätzt werden, ob sich das System noch innerhalb der Service Level Agreements (SLA) beziehungsweise innerhalb der zumutbaren Antwortzeiten befindet. Wichtig zu beachten ist die schrumpfende Leistungsreserve, denn Auslastungsschwankungen können deutlich schneller zu Performance-Einbrüchen führen.

Herausforderung: Datensammlung

Das Sammeln der Kenndaten ist der Ausgangspunkt für die Modellanwendung. In der Literatur wird des Öfteren die Datenbank-View `v$active_session_history` (`v$ash`) erwähnt. Sie beinhaltet Attribute wie Messzeitpunkte und CPU-Zeit. Aus diesem Grund ist diese View für viele die erste Anlaufstelle. Jedoch werden in ihr lediglich Stichproben im Sekundentakt aufgenommen. Entsprechend kurzlaufende Statements können zwischen zwei Datenerfassungen fallen. In einem Testversuch wurde beispielsweise ein SQL-Statement 10.000 mal ausgeführt. `v$ash` protokollierte lediglich 7.985 Ausführungen. Die View `dba_hist_sqlstat` verrät hingegen die tatsächliche Anzahl an Ausführungen: 10.000. Beide SQL-Statements finden Sie in Abbildung 6. Die Snapshot-IDs wurden mit der View `dba_hist_snapshot` ermittelt.

Herausforderung: Nicht-Linearität

Die meisten Queuing-Szenarien skalieren nicht linear. In der Regel basieren sie auf einer Exponentialverteilung. Die Komplexität, die dahinter steckt, bewies der dänische Mathematiker Anger Krarup Erlang, der seinerzeit Telefonzentralen analysierte und als Pionier der Warteschlangentheorie gilt. Das M/M/N-Warteschlangenmodell basiert auf exponentialverteilten Servicezeiten und auf exponentialverteilten Zeiträumen zwischen den Ankünften. Daher müssen die gesammelten Daten über die Ausführungszeitpunkte und die Ausführungsdauer auf eine Exponential- bzw. Poissonverteilung überprüft werden. Die Untersuchung kann auf verschiedenen Wegen durchgeführt werden. Oracle bietet unter anderem das Package `DBMS_STAT_FUNCS` an, welches die vielversprechende Prozedur `EXPONENTIAL_DIST_FIT` beinhaltet. Jedoch produziert die Ausführung der Prozedur unter Oracle 11.2.0.4 in Verbindung mit dem Chi-Quadrat-Test einen „ORA-907-Fehler“ – ein Bug in Oracle 11g.

Fazit

Das M/M/N-Warteschlangensystem erlaubt es, Aussagen über die System-Performance und andere Systemgrößen zu machen. Das Verständnis des Modells und der Zusam-

```
SELECT COUNT( DISTINCT(sql_exec_id) ), MIN(sample_time)
FROM v$active_session_history
WHERE sql_id = '6vyvgsaylaqr'
AND sample_time BETWEEN
to_timestamp('07.07.13 18:00:46,237000000',
'DD.MM.YY HH24:MI:SS,FF')
AND to_timestamp('07.07.13 22:00:59,526000000',
'DD.MM.YY HH24:MI:SS,FF');

SELECT SUM(executions_delta)
FROM dba_hist_sqlstat
WHERE snap_id IN (439,440,441,442)
AND sql_id = '6vyvgsaylaqr'
ORDER BY snap_id desc;
```

Abb. 6: SQL-Abfragen auf `v$ash` und `dba_hist_sqlstat`

Glossar

AWR

Das Automatic Workload Repository existiert seit Oracle 10g. Es sammelt während des Betriebes permanent Performance-Daten und bietet Views und Reports auf die gesammelten Daten an.

Links

- ▶ [1] ORDIX® news Artikel 2/2014 „Queuing-Theorie in Oracle-Datenbanken (Teil I): Capacity Management - Viel hilft viel?": <http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/2-2014.html>
- ▶ [2] Seminarempfehlung: Oracle Capacity Planning <http://training.ordix.de/siteengine/action/load/kategorie/Datenbanken/nr/841/index.html>

menhänge von Servicezeit, Wartezeit und Antwortzeit ist für Auslastungsfragen von großer Bedeutung. Denn auch ein nicht vollausgelastetes System kann durch Queuing-Effekte in die Knie gezwungen werden.

Nach dem Sinnesspruch: „Die Theorie träumt, doch die Praxis belehrt“ (Karl von Holtei 1798 – 1880) gilt es auch bei der Anwendung der Queuing-Theorie einiges zu beachten. So wird sie beispielsweise als optimistisches Modell bezeichnet und bedarf einer genauen Interpretation der Ergebnisse. Jedoch überschreiten diese Aspekte den Umfang des Artikels und werden daher tiefergehend in unserem Seminar „Oracle Capacity Planning“ [2] beleuchtet.



Tobias Ummeler
(info@ordix.de)

`forEach()`

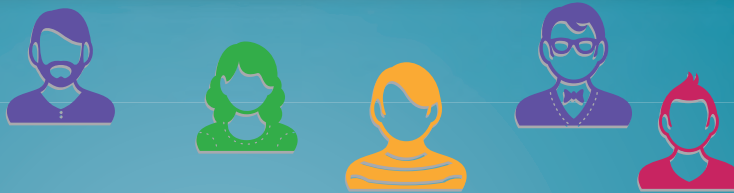
COLLECTION



`map()`



`collect()`



Java 8 - Die neue Version (Teil III)

Lambda Expressions & Collections

Nachdem wir Ihnen im zweiten Teil unserer Reihe zum Thema Java 8 [2] einen kurzen Einblick in die neuen Lambda Expressions gegeben haben, werden wir in diesem Teil die neuen Funktionen im Zusammenhang mit Collections vorstellen.

Collections sind Klassen, die Objekte in Gruppen zusammenfassen. Dazu zählen Listen und Sets. Lambda Expressions erweitern das Collection Framework und bieten damit neue Möglichkeiten im Umgang mit diesen. Dabei steht die Vereinfachung der Lesbarkeit des Programmcodes sowie die Optimierung durch Parallelisierung im Vordergrund.

Ermöglicht wird dies durch eine Reihe von neuen Funktionen, die direkt auf eine Collection angewendet werden können. So ist zum Beispiel das Durchlaufen und Verarbeiten einer Liste mit nur einer Zeile Code möglich. Daneben gibt es weitere Funktionen, wie das Filtern oder die Verarbeitung von Attributen der Elemente innerhalb einer Collection. Diese werden wir Ihnen im Folgenden vorstellen und erläutern.

Durchlaufen einer Collection mittels `forEach`

Die Erweiterung des Collection Framework ermöglicht, wie bereits erwähnt, das direkte Durchlaufen der Elemente

innerhalb einer Collection. Hierfür wird die neue Methode `forEach()` verwendet.

Die Abbildung 1 zeigt, dass das Durchlaufen einer Collection auf zwei Arten möglich ist: In der ersten Variante wird zunächst ein Synonym (Variablenname) für das aktuelle Objekt vergeben. Damit kann auf das Objekt zugegriffen werden. Hierbei handelt es sich um die Standardsyntax der Lambda Expression. Diese Variante hat den Vorteil, dass mehrere Aktionen in einem Schleifendurchlauf ausgeführt werden können. Der Lambda-Ausdruck ersetzt hier einfach die Implementierung des `Consumer`-Interface, das die Methode `forEach()` als Parameter erwartet.

Es gilt jedoch zu beachten, dass innerhalb der Schleife auf Variablen des umliegenden Blocks nur lesend zugegriffen werden kann. Dazu werden die Variablen implizit als `final` deklariert. Bei der zweiten Variante des Durchlaufens handelt es sich um eine Methodenreferenz. Hierbei wird direkt eine Methode des Objektes aufgerufen und ausgeführt. In dem Beispiel wird die Methode `printName()` der Klasse

`Person` ausgeführt, welche den Namen auf der Standardkonsole ausgibt.

Verarbeitung von Collections mit Streams

Bei der Verarbeitung von Collections mit Java 8 stellt das neue Interface `java.util.stream.Stream` die wesentlichen Funktionen bereit. Dazu wurde das Collection Interface um die Methoden `stream()` und `parallelStream()` erweitert, welche einen entsprechenden Stream liefern. Dadurch wird die einfache Verwendung folgender Funktionalitäten in Java möglich:

- `filter`
- `map`
- `reduce`

Diese Funktionen erfüllen unterschiedliche Aufgaben. Mittels der `filter`-Funktionen können die Einträge einer Collection anhand individueller Kriterien eingegrenzt werden. Mit Hilfe der `map`-Funktionen werden Einträge einer Collection in einen anderen Datentyp umgewandelt und mit den `reduce`-Funktionen lassen sich die Eingangswerte auf einen konkreten Wert oder eine neue Wertmenge reduzieren.

filter-Funktionen

Neben dem reinen Durchlaufen einer Collection können die zu durchlaufenden Einträge auch vorher mittels `Predicates` gefiltert werden. Ein `Predicate` ist ein Objekt, welches eine Bedingung auf ein Argument prüft und `true` oder `false` zurückliefert. Um den Filter zu nutzen, arbeiten wir mit der Möglichkeit, Funktionen aneinander zu ketten. Außerdem wird eine `Predicate`-Instanz benötigt, in der die Suchparameter festgelegt werden.

Die Abbildung 2 zeigt die beispielhafte Anwendung eines Filters. Wir definieren zunächst ein `Predicate`, welches die Bedingung zum Filtern enthält. Anschließend können wir dieses Objekt der neuen `filter`-Funktion übergeben. Die Methode `forEach()` operiert anschließend auf der gefilterten Datenmenge. Es wird also für jedes Element, das nach der Filterung zur Verfügung steht, die Methode `printName()` aufgerufen.

map-Funktionen

Mit Hilfe der `map`-Funktionen kann ein neuer Stream aus dem Quellstream erzeugt werden. Dazu ist wieder das Öffnen eines Stream notwendig. `map`-Funktionen lassen sich in verschiedenen Arten von Streams anwenden:

- `map()`
- `mapToInt()`
- `mapToDouble()`
- `mapToLong()`

```
List<Person> liste = DemoDataGenerator.createBeispielListe();

liste.forEach(person -> {
    System.out.println("Name: " + person.getNachname());
    System.out.println("-----");
});

liste.forEach(Person::printName);
```

Abb. 1: Durchlaufen einer Collection mittels `forEach()`

```
Predicate<Person> over30 = p -> p.getAlter() > 30;

liste.stream()
    .filter(over30)
    .forEach(Person::printName);
```

Abb. 2: Filterklasse

```
liste.stream()
    .mapToInt(p -> p.getAlter()) //Map-Funktion
    .forEach(i -> System.out.println("Alter: " + i));

liste.stream()
    .filter(over30) //Filter-Funktion
    .map(Person::getNachname) //Map-Funktion
    .forEach(System.out::println);
```

Abb. 3: Filtern von Collections

Neben der Anwendung in `Int`-, `Double`- und `Long`-streams ist auch das Abbilden in Streams mit beliebigen Datentypen möglich.

In der Abbildung 3 wird gezeigt, wie bereits mit einer einzigen Programmanweisung aus dem Quellstream mittels `mapToInt()` zunächst ein `IntStream` erzeugt werden kann und davon dann die `forEach()`-Methode aufgerufen wird, um jedes Alter auszugeben.

Das zweite Beispiel der Abbildung 3 nutzt die allgemeine `map()`-Methode, welche als Parameter die Implementierung eines `Function`-Interface erwartet. Hier wird eine Methodenreferenz verwendet, um von jedem `Person`-Objekt den Nachnamen zu erhalten. Die Methode `map()` liefert in diesem Falle einen Stream vom Typ `string` zurück.

reduce-Funktionen

Zu den `reduce`-Funktionen zählt beispielsweise die Methode `collect()`. Während der Stream-Verarbeitung

```
List<Person> result = liste.stream()
    .filter(over30)
    .collect(Collectors.toList());
```

Abb. 4: Gefilterte Objekte speichern

```
OptionalDouble averageAge = liste.parallelStream()

    //Map-Funktion
    .mapToInt(p -> p.getAlter())

    //Reduce-Funktion
    .average();
```

Abb. 5: Einschränken der Elemente

```
liste.parallelStream()
    .filter(over30) //intermediate
    .map(Person::getNachname) //intermediate
    .forEach(System.out::println); //terminal
```

Abb. 6: Ausgabe mit der Funktion intermediate

können wir keine Änderung der Elemente in der Collection vornehmen. Wir haben jedoch die Möglichkeit z.B. gefilterte Elemente in einer neuen Collection zu speichern. Dazu öffnen wir einen Stream, wenden einen Filter an und rufen im Anschluss die Funktion `collect()` auf, der wir die Operation `Collectors.toList()` übergeben. Dadurch erhalten wir als Rückgabeparameter eine neue Collection. Die Abbildung 4 verdeutlicht dies in einem Beispiel.

Neben `collect()` gibt es noch weitere `reduce`-Funktionen. Mit diesen lassen sich die Elemente einer Collection auf ein konkretes Ergebnis einschränken.

In der Abbildung 5 ist dargestellt, wie wir das Durchschnittsalter von Personen in der Collection berechnen können. Um die Werte zu definieren, die für die Berechnung des Durchschnitts verwendet werden sollen, nutzen wir eine der bereits vorgestellten `map`-Funktionen. Die Methode `average()` stellt in diesem Beispiel die eigentliche `reduce`-Funktionalität zur Verfügung. Aus dem Alter der Personen wird damit das Durchschnittsalter berechnet.

Für den Fall, dass die Collection zu diesem Zeitpunkt keine Einträge enthält, wurde die `OptionalDouble`-Klasse eingeführt. Diese kann ein `Double` enthalten oder leer sein und bietet erweiterte Funktionalitäten, um eine `NullPointerException` zu verhindern. Die Methode `isPresent()` der Klasse `OptionalDouble` liefert ein `false` zurück falls diese keinen Wert enthält.

Weitere `reduce`-Funktionen sind zum Beispiel:

- Berechnung der Anzahl der enthaltenen Elemente: `sum()`
- Ermittlung des Maximal- oder Minimalwertes: `min()`, `max()`
- Individuelle Berechnungen: `reduce(...)`

Intermediate und Terminal

Der bereits beschriebene Stream ist vergleichbar mit der View einer Datenbank. Der Stream selbst enthält keine Daten sondern stellt lediglich eine Sicht auf einen Ausschnitt von Daten einer Collection zur Verfügung.

Solange die Methoden, die auf eine Collection angewendet werden, einen Stream zurückliefern, wird noch keine Verarbeitung angestoßen. Diese Zwischenschritte zur Stream-Erzeugung werden als `intermediate` bezeichnet und können als Zwischenprodukt oder auch als Erstellung einer View angesehen werden. Erst wenn die Daten verarbeitet werden, zum Beispiel durch die `forEach()`-Methode, erfolgt die Ausführung der `intermediates` und die anschließende Verarbeitung. Dies wird als `terminal`-Operation bezeichnet (Quelle [3]).

Abbildung 6 zeigt, wie die Nachnamen einer gefilterten Collection mittels `system.out` ausgegeben werden. Die Methoden `filter()` und `map()` werden zwar aufgerufen, die eigentliche Funktionalität dahinter wird aber „lazy“ ausgeführt, wenn der `terminal`, in diesem Fall die `forEach()`-Methode, aufgerufen wird.

In diesem Zusammenhang spricht man auch von `Laziness` da nur die Daten verarbeitet werden, die auch wirklich benötigt werden und durch die `intermediate`-Funktionen bereitgestellt werden.

Parallelisierung

Wie bereits kurz angesprochen, ermöglichen die neuen Collection-Funktionalitäten eine Parallelisierung der Verarbeitung. Bisher haben wir als Java-Entwickler in der Regel externe Iterationen zum Durchlaufen von Collections verwendet. Damit wurde mit Hilfe eines `Iterators` explizit auf jedes Element sequentiell zugegriffen.

Die neuen Funktionen (z.B. `forEach()`) greifen hingegen auf eine interne Iteration zurück. Dies hat den Vorteil, dass man sich als Entwickler nicht um die konkrete Art und Weise der Iteration kümmern muss. Dadurch ist es relativ einfach, diese Iterationen zu parallelisieren. Dieser Mechanismus wird in der Abbildung 6 durch Aufruf der Methode `parallelStream()` verwendet. Sämtliche Operationen werden dadurch intern mit Hilfe des in Java 7 eingeführten Fork-Join-Framework verarbeitet.

Ob eine parallele Verarbeitung der Daten sinnvoll und tatsächlich performanter ist, sollte unbedingt durch entsprechende Messungen überprüft werden. Denn immerhin bringt die gewonnene Parallelität einen zusätzlichen Synchronisierungsaufwand mit sich.

Fazit und Ausblick

Die Handhabung von Collections wurde mit Hilfe der Lambda Expressions deutlich vereinfacht. Neben dem besser lesbaren und kürzeren Programmcode gibt es jetzt Komfortfunktionen, welche die Programmierung vereinfachen. Vor allem die einfache Verwendung der parallelen Datenverarbeitung punktet enorm. Sicherlich ist auch an dieser Stelle eine Eingewöhnung notwendig, dennoch überzeugt die neue Syntax bereits nach kurzer Zeit.



*Dominik Löhr
(info@ordix.de)*

Links

- ▶ [1] ORDIX® news Artikel 1/2014
„Java 8 - Die neue Version (Teil I) - Ein erster Überblick“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/12014.html>
- ▶ [2] ORDIX® news Artikel 2/2014
„Java 8 - Die neue Version (Teil II) - Lambda Expressions“:
<http://www.ordix.de/ordixnews/ordix-news-archiv/2-2014.html>

Quellen

- ▶ [1] Lambda-Expressions:
<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/javaOO/lambdaexpressions.html>
- ▶ [2] IntStream:
<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/stream/IntStream.html>
- ▶ [3] Package java.util.stream:
<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/util/stream/package-summary.html>

Bildnachweis

- ▶ © dryicons | Promotion Banners
- ▶ © freepik.com | Business meeting vector template

Seminarempfehlung: Java 8 Neuheiten

▶ **Informationen/Online-Anmeldung:** <http://training.ordix.de>

Während bei Java 6 und 7 wenig geändert wurde, hat Java 8 insbesondere mit der Einführung des Projekts Lambda (auch bekannt als Closures) deutliche Erweiterungen erfahren. Lambda-Ausdrücke werden u. a. die ungeliebten anonymen Klassen ersetzen und führen zu einfacherem Code. Ziele beim Entwurf der Lambda-Ausdrücke waren problemlose Anwendbarkeit, geradlinige Arbeitsweise und gute Verträglichkeit mit bestehendem Java-Code. Diese Sprachenerweiterung hat Auswirkungen darauf, wie zukünftig Schnittstellen flexibler, passgenauer und insbesondere auch performanter gebaut werden können. Lambdas haben das Potenzial dazu, die Art, wie wir in Java programmieren, substantiell zu verändern. In diesem Seminar machen wir Sie mit dem neuen Sprachmittel und den wichtigsten Änderungen und Neuerungen in der Standard API vertraut. Hier erwarten Sie einige sehr interessante funktionale und technische Neuerungen, z. B. im Collections Framework, der Streamverarbeitung oder mit der neuen Datum-/Zeit-Bibliothek. Annotationen können ab Java 8 an zusätzlichen Stellen im Sourcecode platziert werden. Dadurch ist eine bessere Typprüfung zur Compilezeit möglich, was zu verbesserter Codequalität führt und die Fehleranfälligkeit zur Laufzeit verringert.

Seminarinhalte

- Historie und Überblick: Zeitreise Java 5 - Java 8
- Interface Erweiterungen
- Lambdas (Closures)
- Methoden-Referenzen
- Neue Streaming API
- Neue Datum/Zeit API
- API Erweiterungen
- Änderungen bei (Typ-)Annotationen und die zugehörigen Anpassungen in der Reflection API

Termine

28.10. - 29.10.2014 in Wiesbaden

Seminar-ID: P-JAVA-11

Dauer: 2 Tage

Preis pro Teilnehmer:

990,00 € (zzgl. MwSt.)

Frühbucherpreis:

891,00 € (zzgl. MwSt.)



Buchen Sie gleich hier!

Business Case für IT-Projekte - How To Do?!

Die erlebte Praxis ist häufig, dass mehr fachliche Vorhaben angemeldet werden, als innerhalb der bestehenden Möglichkeiten realisiert werden können. Dabei halten meistens alle Fachbereiche ihre Themen für sehr wichtig und dringlich. Um eine begründete Entscheidung, über die Realisierung oder Ablehnung eines geplanten IT-Vorhabens treffen zu können, ist in der Regel der Mehrwert eines Projektes für das Unternehmen aus finanzieller, organisatorischer oder Wettbewerbssicht ausschlaggebend. Ein Business Case ist das adäquate Instrument für eine transparente Darstellung der Vor- und Nachteile und damit die Grundlage der Bewertung und Entscheidung für die Durchführung eines Projektes. Welche Aspekte ein Business Case im IT-Umfeld behandeln sollte, stellen wir Ihnen im vorliegenden Artikel vor.

Vor Projektstart:

Den Nutzen des Vorhabens ermitteln

Der Business Case ist das Instrument zur Ermittlung und Bewertung der Nutzenerwartung von Vorhaben als Grundlage für die Entscheidung über die Umsetzung von IT-Projekten. Die Motivation für die Erstellung eines Business Case ist in der Regel ein Vorschlag für ein Vorhaben, mit dem Ziel einen Mehrwert für das Unternehmen zu erreichen.

Ziel des Business Case ist es, den erwarteten Nutzen im Bezug auf die angenommenen Kosten/Investitionen, die benötigte Zeit, die Risiken und den prognostizierten Benefit eines Vorhabens detailliert darzustellen. Dadurch kann das Management eine qualifizierte Entscheidung über die Genehmigung oder Ablehnung eines Vorhabens treffen.

In der Projektmanagementnorm PMI ist die Erstellung eines Business Case explizit gefordert. In PRINCE 2 ist der Business Case sogar das wichtigste Projektdokument für eine phasenorientierte Bewertung über die Weiterführung von Projekten. Wie ein Business Case zu erstellen ist, wird allerdings nicht konkret beantwortet.

Was macht einen guten Business Case aus?

Ein guter Business Case zeichnet sich dadurch aus, dass er eine vollständige, nachvollziehbare und glaubwürdige Darstellung des Vorhabens für eine Entscheidung zur Ver-

fügung stellt. Ein Business Case beschreibt dabei die zugrundeliegenden Methoden und Prämissen. So wird sichergestellt, dass die Informationen zu Kosten und Nutzen, die in den Business Case eingeflossen sind, für die Entscheider glaubwürdig und nachvollziehbar sind.

Wesentliche Bestandteile eines Business Case

1. Formale Elemente:
Beschreibung des Themas, Begründung und Zweck der Maßnahme, Einleitung und Zusammenfassung
2. Zugrundeliegende Methoden
3. Getroffene Annahmen
4. Umfang und Abgrenzung
5. Szenarien
6. Kostenmodell
7. Nutzenerwartung
8. Betriebswirtschaftliche Auswirkungen
9. Sensitivität und Risiken
10. Schlussfolgerung und Empfehlung

Formale Elemente

Ein Business Case sollte einen kurzen, prägnanten Titel haben wie z.B.: „Kosten/Nutzen-Analyse der Einführung einer neuen CRM-Software“. Es sollten die Autoren und Adressaten (z.B. Lenkungsausschuss, Geschäftsleitung) benannt sein. Darüber hinaus sollte das Datum der letzten Bearbeitung des Business Case und die Statusangabe (Entwurf, zur Abstimmung/Revision, Freigabe) benannt sein.

Danach folgt die Beschreibung des Vorhabens (z.B. Einführung einer neuen CRM-Software) unter Angabe der Ziele, der notwendigen Maßnahmen und der damit verbundenen Aktivitäten. Weiterhin werden die Gründe für den Business Case dargestellt (z.B. Optimierung Kundenmanagement und Kostenreduktion).

Auch sollte in diesem Abschnitt ein Executive Summary integriert werden, in dem zusammenfassend das Vorhaben, die Analysemethoden, die wesentlichen Ergebnisse und die Empfehlung auf „High Level Basis“ vorgestellt werden.

Zugrundeliegende Methoden

Für die Bewertung eines Vorhabens ist für die Entscheider in erster Linie das finanzielle Ergebnis des Business Case wichtig. Der folgende Abschnitt dient dazu, die ermittelten Ergebnisse und Empfehlungen transparent und nachvollziehbar für die Adressaten darzustellen.

Zunächst sollten in einem Business Case die darin verwendeten Methoden (Kennzahlen) vorgestellt werden. Typische Finanzkennzahlen für die Bewertung sind z.B.:

- Netto Cashflow
- Kapitalwert = Net Present Value
- Amortisationsdauer
- Total Cost of Ownership (TCO) / Gesamtbetriebskosten
- Return of Invest (ROI)
- Kosten pro Mitarbeiter
- Kosten pro Transaktion
- Kosten pro Kunde

Legen Sie im Vorfeld die Verwendung der Kennzahlen, zusammen mit dem Finanz- und Controllingbereich Ihres Unternehmens fest und binden Sie diese Bereiche aktiv in die Erstellung des Business Case ein. Erläutern Sie den Adressaten von Beginn an, welche Gründe Sie für die Verwendung der ausgewählten Kennzahlen hatten.

Getroffene Annahmen

Ein Business Case gründet immer auf Annahmen, deren Eintritt nicht sicher ist. Die Annahmen lassen sich in die

folgenden drei Kategorien zusammenfassen: Vorausagen, Vereinfachungen und Verdeutlichungen.

Voraussagen sind Prognosen über zukünftige Entwicklungen z.B. für Faktoren wie Umsatz, Preise, Gehälter, etc., die sich im Laufe der Zeit ändern können. Angenommen Ihr Business Case schätzt den Kauf von IT-Infrastruktur für mehrere Jahre im Voraus ein. Welche Preise setzen Sie im Business Case für zukünftige Käufe an? Als Grundlage können aktuelle Preise angesetzt werden oder eine Prognose zukünftiger Preise auf der Grundlage aktueller Analysen und Trends.

Vereinfachungen dienen der Reduktion komplexer Zusammenhänge. In den meisten Business Cases ist die Vereinfachung von komplexen Zusammenhängen sinnvoll. Soll eine Investitionsrechnung die Kosten für die Gehälter von 50 Mitarbeitern darstellen, ist es sinnvoll die Durchschnittsgehälter für diese Mitarbeiter aufzuführen und nicht das Gehalt jedes einzelnen Mitarbeiters.

Verdeutlichungen beinhalten konkrete Definitionen von wichtigen Parametern für die Berechnungen. Annahmen sollten auch die Verdeutlichung von Sachverhalten transparent darstellen. Eine Verdeutlichung für die Beschaffung neuer Infrastruktur könnte z.B. sein, dass 30 % durch das Unternehmen gekauft wird und die restlichen 70 % durch Leasing bezogen werden.

Alle getroffenen Annahmen sollten explizit im Business Case aufgeführt werden. Dies vermeidet Unklarheiten, die durch individuelle Interpretationen der Beteiligten entstehen könnten.

Umfang und Abgrenzung

Der Umfang beschreibt den Gültigkeitsbereich des Business Case für diverse Dimensionen. Die Abgrenzung beschreibt präzise, welche Daten bei der Erstellung des Business Case einbezogen und welche Daten nicht berücksichtigt wurden.

Wichtig bei Umfang und Abgrenzung ist die Nennung von Beginn und Ende des Analysezeitraums (in Bezug zu Kalender-, Geschäfts-, oder Projekt- bzw. Programmplanungen), welche Standorte betroffen sind (Standortbezug), auf welche Organisationen und Funktionsbereiche Bezug genommen wird und welche Technologiefelder (Hardware, Software, Betrieb, Wartung) betrachtet werden.

Die Darstellung des Umfangs und der Abgrenzung gibt Informationen, welche Kosten und welcher Nutzen in dem Business Case dargestellt werden. Die Darstellung der Abgrenzung ist vor allem dann wichtig, wenn Kosten hauptsächlich durch eine Organisationseinheit oder einen Standort getragen werden, z.B. Produktion oder IT-Rechenzentrum, der Nutzen aber hauptsächlich in anderen Bereichen des Unternehmen entsteht, z.B. im Vertrieb (Kundenneugewinnung).

Szenarien

Die wesentlichen Fragestellungen, die ein Business Case beantworten soll, sind:

- Welchen Auswirkungen hat die Umsetzung oder Nichtumsetzung eines Vorhabens auf die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens?
- Rechtfertigt der angenommene Nutzen die notwendigen Investitionen?
- Welche Alternativen gibt es und wie sind diese zu bewerten?

Diese Fragestellungen können nicht nur durch einfache Kalkulationen beantwortet werden. Eine für das Unternehmen betriebswirtschaftlich sinnvolle Entscheidung kann nur auf Basis verschiedener Szenarien erfolgen.

In Business Cases werden Szenarien anhand konkreter Abfolgen von Ereignissen betrachtet, die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen werden dargestellt und bewertet.

Jeder Business Case besteht aus mindestens zwei Szenarien. Er benötigt ein „Ausgangsszenario“, das den erwarteten Mehrwert/Nutzen möglicher Vorhaben im Verhältnis zu einer beschriebenen Ausgangssituation vergleichbar macht. Es ist das Szenario, das beschreibt, welche zukünftigen Ergebnisse erwartet werden, wenn keine der möglichen alternativen Umsetzungsszenarien realisiert werden, also „alles bleibt wie es ist“ (Ist-Szenario).

In den alternativen Umsetzungsszenarien werden die Handlungsalternativen für die Erreichung der vorab definierten Ziele mit ihren unterschiedlichen Vorgehensweisen und die erwarteten Kosten- und Nutzeneffekte zum Ausgangsszenario vergleichbar und bewertbar dargestellt (Soll-Szenario).

Erst ein vollständiges Kostenmodell eines Ausgangsszenarios ermöglicht den Vergleich der prognostizierten Ergebnisse alternativer Umsetzungsszenarien.

Kostenmodell

Das Kostenmodell ist die Auflistung aller relevanten Positionen, die für die Analyse und Bewertung des Business Case erforderlich sind. Das Kostenmodell ist zusammen mit der Nutzenerwartung die Grundlage für die Auswahl, die Vergleichbarkeit und Bewertung der betrachteten Szenarien.

Nutzenerwartung –

Argumentation und Vorgehensweise

Neben der Betrachtung von Kosten bzw. Kosteneinsparungen, gibt es noch weitere Ziele, die Unternehmen realisieren wollen. Die Nutzenerwartung ist eine Möglichkeit diese Ziele in einen Business Case zu integrieren.

Nachfolgend sind Beispiele für Ziele beschrieben, die in einen Business Case aufgenommen werden können:

- **Finanz- und Performance-Ziele**
z.B. Steigerung der Deckungsbeiträge, des Gewinns, Cash Flow, Kostenreduktion, Marktsicherung
- **Operationale und funktionale Ziele**
z.B. Verkürzung der Entwicklungszeiten für Produkte, Optimierung verfügbarer Kapazitäten für Auftragsbearbeitungen
- **Produkt- und Serviceziele**
z.B. Erhöhung der Kundenzufriedenheit, Erschließung neuer Geschäftsfelder, flexiblere/schneller Anpassung von Aktualisierungen
- **Unternehmensziele**
z.B. Umsetzung strategischer Allianzen, Erweiterung des Leistungsportfolios, Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit

Für die Analyse, Darstellung und Bewertung von Maßnahmen, die dazu beitragen die definierten Ziele und den erwarteten Nutzen zu erreichen, sollten Sie bereits bei der Erstellung des Business Case, entsprechende und messbare Kennzahlen ermitteln und diese im Business Case abbilden.

Sie sollten die Nutzenerwartung zu einem möglichst frühen Zeitpunkt bereits am Anfang der Erstellung des Business Case mit den Stakeholdern abstimmen und vereinbaren, um spätere Unstimmigkeiten zu vermeiden.

Denken Sie auch daran, die Datenquellen und Methoden zu nennen, die der Kosten- und Nutzenanalyse zugrunde liegen.

Beschreiben Sie die Methodik, auf deren Basis sich die Kosten und Nutzwerte gründen. Wenn z.B. eine Zeiterparnis bei technischem Personal bewertet wurde, führen Sie die Vorgehensweise auf:

„Die erwartete Zeitersparnis wurde auf Basis einer Arbeitsablaufanalyse mit den Bereichsverantwortlichen ermittelt.“

Betriebswirtschaftliche Auswirkungen

Der zentrale Aspekt des Business Case ist die Darstellung des Benefits, der für das Unternehmen bei einer Umsetzung zum Tragen kommt.

Das Ziel ist eine klare und fundierte Darstellung der Vorgehensweise der Erstellung des Business Case (Kostenmodell und Nutzenanalyse) mit Ausweis einer Durchführungsempfehlung für ein mögliches Projekt, als Entscheidungsvorlage an das Management.

Die Darstellung des Business Case empfiehlt sich über ein Finanzmodell auf Grundlage einer Cash-Flow-Rechnung, auf die wir hier nicht näher eingehen wollen.

Sensitivität und Risiken

Allen Business Cases ist eines gemein, dass sie Unsicherheiten aufweisen. Nach bestem „Wissen und Gewissen“ wird durch die Ersteller, in Abstimmung mit den involvierten Organisationseinheiten eine Einschätzung getroffen, wie ein zukünftiges Ergebnis aussehen könnte.

Aus Sicht der Entscheider sollten Sie Antworten auf die nachfolgenden Fragen haben:

- Was passiert bei einer Änderung von unterstellten Annahmen?
- Wie wird die Wahrscheinlichkeit des Eintritts der erwarteten Ergebnisse eingeschätzt?
- Wie ist die Wahrscheinlichkeit des Eintritts der anderen Szenarien?
- Was ist grundlegend erforderlich, um das am besten bewertete Ergebnis/Empfehlung des Projektes zu erreichen?
- Welche Maßnahmen sind durch die involvierten Bereiche zu ergreifen, um ein bestmöglichstes Ergebnis zu erreichen?

Um diese Fragen beantworten zu können, empfiehlt sich eine Sensitivitäts- und Risikoanalyse. Eine Sensitivitätsanalyse zeigt auf, welche Auswirkungen die Änderungen bestimmter Faktoren (Kosten/Nutzen) haben würden. Dabei prüft sie quantitativ die Empfindlichkeit des Finanzmodells bei einer Veränderung einzelner Faktoren (andere Faktoren bleiben konstant). Dadurch ist eine Priorisierung der Einflussfaktoren hinsichtlich ihrer Auswirkung auf das Ergebnis möglich.

Der Sinn und Zweck einer Risikoanalyse ist die Darstellung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines prognostizierten Ergebnisses und die Auswirkung von möglichen Störungen sowie die Definition entsprechender Gegenmaßnahmen, um die Ergebnisreichung abzusichern.

Quellen

- ▶ [1] Andreas Taschner
„Business Cases“, Springer Verlag
ISBN 978-3-658-00156
- ▶ [2] Johannes Ritter & Frank Röttgers
„Kalkulieren Sie noch oder profitieren Sie schon“
www.solutionmatrix.de
- ▶ [3] Spotlight
„Wie messe und gewährleiste ich den Nutzen von Projekten“
www.projektmagazin.de

Schlussfolgerung und Empfehlung

Die Schlussfolgerung ist der wichtigste Teil des Business Case, in dem die Ermittlungen von Rahmenbedingungen/ Annahmen, Interpretation von Änderungen und ihren Auswirkungen sowie die Definition von ergebnissichernden Maßnahmen in eine Empfehlung für eine Entscheidung durch das Management zusammenfließen.

Konkrete Empfehlungen für die Entscheider sind ein absolutes Muss zum Abschluss des Business Case. Diese sollten sich aus den Erkenntnissen der vorangegangenen Schritte und den jeweils zugrundeliegenden Analysen ableiten lassen.

Je einfacher und klarer die Empfehlungen formuliert sind, umso größer ist Wahrscheinlichkeit, dass das Management Ihrer Empfehlung folgt!



*Bernhard Burkhard
(info@ordix.de)*



Das **Seminar**programm **2015** ist verfügbar!

Sie planen jetzt Ihre Weiterbildungen für das Jahr 2015? Dann können Sie sich auf unser neues Seminarprogramm freuen.

Im Oktober 2014 erscheint unser neuer Seminar-katalog mit vielen neuen Seminaren und aktualisierten Inhalten für Ihren Wissensaufbau.

Kennen Sie schon unsere Schulungskonzepte oder unsere Inhouse-Angebote?

Sprechen Sie uns an! Wir beraten Sie gerne und stellen mit Ihnen einen für Sie individuellen Ausbildungsweg zusammen.