

# ORDIX News

Das IT-Magazin der ORDIX AG

Ausgabe 4/2002

€ 2,20

## Is THERE Auf zu neuen Dimensionen des Business Critical Computing ANYBODY



Zwei neue Features bei Oracle 9i werden vorgestellt:

**UNDO Management und  
Metadata Unload**

**National - International - Universal**

Perl 5.8: Perl entwickelt sich von der Skript- zur Programmiersprache

## OUT THERE?

Is there anybody out there? - Veritas Cluster: Die clusterinterne Kommunikation



Paderborn, Dezember 2002

## Gutes Neues Jahr?

Sie erinnern sich an mein Editorial der News 3/2002? Sie sehen: nach der Wahl ist vor der Wahl. Hilflosigkeit macht sich breit. Hatten vor zwei, drei Jahren noch alle von Steuerreform und „weniger Steuern zahlen“ gesprochen, so wird der Spieß jetzt umgedreht. Abkassieren ist angesagt!

Aber wir wollen ja nicht alles so negativ an die Wand malen, wie das die reißerische Presse tut. Da werden die, die man in der Vergangenheit hochgejubelt hat, jetzt ganz schnell fertig gemacht: Angefangen bei Bobbele, über den einen oder anderen Börsenstar (Haffa, Schmid) bis hin zu den letzten Helden des Sommers 2002 (Kahn).

Also lassen Sie uns optimistisch in die Zukunft blicken. Arbeitslosigkeit? Kein Problem, schließlich ist sie in den letzten vier Jahren bei weitem nicht so gestiegen wie in den sechs Jahren zuvor. Insolvenzen? Auch kein Thema, ein paar werden schon übrig bleiben und die werden dann gestärkt sein. Steuern? Kein Problem, wenn wir es unseren Politikern nachmachen. Da bleibt dann genug für jeden. FDP? 1,8%. Komma nach links: aus der Spaß? Telekom-Aktien? Viel tiefer können sie nicht mehr fallen, also Zeit zum Einstieg, denn Konkurrenz wird nicht mehr viel bleiben. Bayern München? Naja, gehört eigentlich nicht zu den richtigen Problemen. Microsoft? Werden wir nicht los, auch wenn man in Redmond plötzlich anders über Open Source nachdenkt. Herr Ballmer wie kommt´s?

Auch in der IT Branche kann das mit dem optimistischen Blick in die Zukunft klappen. Noch immer wird jede Rechnergeneration schneller und dabei auch meist noch viel billiger. Der Handel übers Internet hat im Gegensatz zum etablierten Handel gegenüber dem letzten Jahr zugelegt. - Ich hab schon immer gesagt: An mir geht Amazon nicht pleite! Viele Unternehmen nutzen noch immer nicht ihre Chance übers Internet. Jetzt wird es Zeit, denn heute kann man das verhältnismäßig preisgünstig schaffen, wie z. B. die A. + E. Fischer GmbH & Co. KG mit uns.

Und wie eBusiness selbst in komplexen Fällen preisgünstig geschehen kann, zeigen wir mit dem Artikel über die eSelect Suite unseres Essener Unternehmens Object Systems. Ausgestattet mit einem Veritas- oder Prime Cluster auf Primepower oder mit dem HP Superdome und Oracle RAC fällt vermutlich auch nichts aus. Mit VMware ist man zusätzlich in der Lage, auf einem Rechner Open Source und Microsoft friedlich nebeneinander existieren zu lassen. Wenn man das Ganze dann durch ein spezielles Knowledge Module wie unser ARCHE KM überwachen lässt, kann gar nichts mehr passieren. Zumal man die Anwendungen mit der neuen Perl Version jetzt auch noch international gestalten kann. Und nachdem man in Java nun endlich reguläre Ausdrücke verarbeiten kann, wie schon seit mehr als zwanzig Jahren in awk, sed oder vi, weiß ich wirklich nicht, warum alle so pessimistisch in die Zukunft schauen.

Ich wünsche Ihnen deshalb besinnliche Feiertage, etwas Zeit zum Lesen unserer News, ein schönes, friedliches Weihnachtsfest (ich hoffe, es ist nichts im „Bush“) und einen guten Rutsch ins Neue Jahr.

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Wolfgang Kögler'. The signature is fluid and cursive.

Wolfgang Kögler (Vorstandsvorsitzender)

PS: Vor mehr als zwanzig Jahren erschien „The Wall“ von Pink Floyd. Einer unserer Autoren hat sich bei seinem Artikel von einem Titel inspirieren lassen und unsere Frau Brinkmann hat das Ganze in ein stimmiges Titelbild gegossen. Wie der Pinguin in die Microsoft-Wand, schlagen Sie doch einfach auch ein Loch in die Wand aus Pessimismus, die uns zur Zeit umgibt und versuchen Sie das Beste aus 2003 zu machen. Sparen alleine nützt nicht. Unsere Wirtschaft funktioniert nur, wenn wir alle Geld ausgeben. Allerdings, Grundregel Nummer 1 (Mobilcom/France Telekom): nie mehr als man einnimmt ;-)

# Inhalt

Ausgabe 4/2002

## Standards

- 03 ... Editorial
- 04 ... Inhalt
- 25 ... Impressum

## Java

- 05 ... **eSelect Suite Teil II: Der Baukasten für eBusiness-Architekten**  
Bausteine, Module und Funktionalitäten der eSelect Suite.
- 36 ... **Neue Reihe Java 1.4 Neuheiten: Reguläre Ausdrücke in Java**  
In der neuen Java 1.4 API gibt es endlich langersehnte, effiziente Analysemöglichkeiten von Zeichenketten und Texten.

## System Management

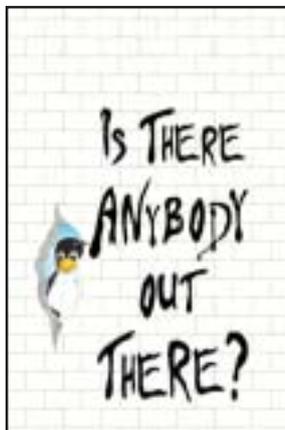
- 10 ... **Alles klar auf der ARCHE?**  
Das ORDIX Knowledge Module zur Überwachung eines Archivierungs- und Recherche-Systems (ARCHE) mit BMC PATROL.
- 26 ... **Software auf Reisen**  
Software Konfigurationsmanagement mit ASDIS ermöglicht die automatisierte Verteilung und Kontrolle der Software aller verwalteten Systeme.

## Systeme & Datenbanken

- 18 ... **Oracle 9i New Features Teil IV: Metadata Unload**  
Endlich gibt es ein Oracle-Pendant zum Informix-Werkzeug „dbschema“.
- 32 ... **Oracle 9i New Features Teil V: UNDO Management**  
Weniger Arbeit für den Datenbankadministrator (DBA): die Verwaltung der Rollback Segmente wird automatisiert, die Administration übernimmt die Instanz - nur für Platz im Tablespace muss der DBA noch selbst sorgen.
- 42 ... **RAC Features Teil III: Über welchen Interconnect wird eigentlich gearbeitet?**  
Die Möglichkeiten der Interconnect Konfiguration für Oracle RAC.

## Systeme & Netze

- 13 ... **Auf zu neuen Dimensionen des Business Critical Computing**  
Der Blick auf die neueste Systemgeneration der Primepower Familie verspricht noch mehr "erstklassige Kraft".
- 16 ... **HP 9000 Superdome**  
Doppeltes Maß an Flexibilität durch logische *und* physikalische Partitionierung.
- 28 ... **„Sag mir wo die Server sind ...“**  
VMware macht's möglich: Mehrere virtuelle Rechner als komplett eigenständige Systeme auf einem Host.
- 30 ... **Is there anybody out there?**  
Die clusterinterne Kommunikation am Beispiel eines Cluster- bzw. Node-Starts.
- 39 ... **Perl 5.8: National - International - Universal**  
Perl entwickelt sich von der Skriptur Programmiersprache und unterstützt standardmäßig den UCS.



## Aktuell

- 21 ... **Deutsche Oracle Anwenderkonferenz**  
ORDIX präsentierte sich auf der alljährlichen Konferenz der DOAG mit einem Stand und 3 Vorträgen.
- 24 ... **News Ticker**
- 35 ... **„Design the Future“**  
ORDIX und CONTIX präsentierten ihr Lösungs- und Dienstleistungsportfolio.

## Aus- & Weiterbildung

- 12 ... **Neues Seminar: IBM DB2 UDB für Unix/Windows Administration Basics**
- 20 ... **Neues Seminar: IBM DB2 UDB für Unix/Windows Administration Advanced**
- 35 ... **Neues Seminar: HP-UX, Solaris, Linux, AIX Systemadministration**
- 22 ... **Seminarübersicht**  
Preise, Termine ... bis Juni 2003.

Die eSelect Suite Teil II:

# Der Baukasten für eBusiness-Architekten

Nachdem im ersten Teil unserer Artikelreihe ein Überblick über die eSelect Suite und deren Vorteile und Nutzen gegeben wurde, beschäftigen wir uns nun mit den einzelnen Bausteinen, Modulen und deren Funktionalität.

Wenn die Baukosten den Voranschlag eines Architekten um mehr als 30 Prozent überschreiten, verfallen nach deutschem Recht die Honorarforderungen des Architekten. Übertragen auf die Softwareindustrie würde diese Regelung vermutlich zum Ruin der halben Branche führen. Ein Bestreben ist deshalb die ingenieurmäßige, industrielle Entwicklung von Software. Komponentenentwicklung und Softwarearchitekturen sind dabei als übergeordnete Organisationseinheiten zu sehen.

## Komponentenorientierte Softwareentwicklung

Der Weg zur ingenieurmäßigen Entwicklung von Softwaresystemen führt heute von Objekten als Baumaterial, über Softwarekomponenten als funktionale Bausteine, hin zu Softwarearchitekturen, die einen konzeptionellen Rahmen für die Anwendungsentwicklung vorgeben.

Diese Vorgehensweise entspricht im Prinzip der eines Architekten. Je nachdem, ob ein Eigenheim, ein Parkhaus oder eine Brücke erstellt wird, wählt er ein anderes Konzept für den Bauplan. Für Eigenheime plant er Wohn- und Schlafräume, zu einem Parkhaus gehören Parkdecks und Aufzüge, und Brücken ruhen auf Bögen oder Pfeilern.

Für die Zusammenstellung bedient er sich meist eines Pools an Standardkomponenten. Den Anforderungen entsprechend wählt er aus, kombiniert und passt an, wie bei einem (Lego-)Baukasten.

Diverse Verordnungen sorgen für Einheitlichkeit. Sie legen nicht nur

die Standards fest, sondern enthalten auch Aussagen zur fachgerechten Durchführung und erforderlichen Qualität.

Dieses über die Jahrzehnte entwickelte Vorgehen, dient in erster Linie der Kundenzufriedenheit in qualitativer und finanzieller Hinsicht.

In der Softwareentwicklung werden zunehmend analoge Vorgehensweisen angewendet: Einheitliche Entwurfsmethoden wie die UML, herstellerunabhängige Standardtechnologien wie J2EE und XML, standardisierte, mehrschichtige Architekturen und Designpatterns, Qualitätsnormen (z. B. ISO 9001 und Ergonomiekriterien) und Standardisierungsgremien wie die OMG oder das W3C.

Die eSelect Suite positioniert sich in diesem Umfeld als Komponentenframework, mit dem Software mit der gleichen Zuverlässigkeit und Kostentreue hergestellt wird, wie heute Häuser und Fabriken gebaut werden. Die komponentenorientierte Entwicklung mit der eSelect Suite lässt sich in folgende Schritte gliedern:

- Auswahl eines Anwendungsrahmens auf Basis grundlegender Architekturüberlegungen
- Auswahl geeigneter Komponenten zur Abdeckung der technischen Anforderungen
- Auswahl geeigneter Komponenten zur Abdeckung der fachlichen Anforderungen
- Individuelle Anpassung der Komponenten ohne Nebeneffekte



Abb. 1: Komponenten-Infrastruktur der eSelect Suite.

- Verbinden der Komponenten
- Ersetzen von Komponenten, ohne gleich eine neue Anwendung schreiben zu müssen
- Kontinuierliche Weiterentwicklung und Wartung

### House of Components

Die Komponenten der eSelect Suite für die Browser-orientierte Anwendungsentwicklung teilen sich fachlich in vier große Bereiche auf:

- Foundation Components
- Interactive Systems
- eCommerce Plattform
- ERP Backoffice

Der Bereich **Foundation Components** beinhaltet die neutralen Basiskomponenten für den universellen Einsatz in eBusiness Projekten. Diese Komponenten decken die wichtigsten, grundlegenden Anforderungen für datenbankgestützte Anwendungen ab.

**Interactive Systems** fasst die zentralen Dienste zur Bewältigung der Komplexitätsskala im eBusiness zusammen. Je nach Komplexität der Anforderungen stehen spezielle Komponenten für Erfassungs- und Bearbeitungsvorgänge zur Verfügung.

**eCommerce Plattform:** Die Komponenten ermöglichen eigenständige eCommerce Systeme. Der elektronische Handel wird über spezielle Komponenten unterstützt.

Das **ERP Backoffice** stellt die Funktionalitäten zur Integration mit Warenwirtschaftssystemen und sonstigen Backoffice-Lösungen und zur Kombination mit vorhandenen Portallösungen des Betreibers zur Verfügung.

### Foundation Components

Die Authentifikations- und Autorisierungsfunktionen der **eSelect Security** verwalten registrierte Benutzer. Ein Interessent kann sich als Benutzer registrieren, authentifiziert sich über ein Login und Pass-

wort und wird dann durch Zuordnung von Rechtegruppen autorisiert, bestimmte Daten zu sichten und auf freigegebene Funktionen zuzugreifen.

**eSelect Persistence** sorgt für die Produktunabhängigkeit aller eSelect Komponenten bei relationalen Datenbanksystemen. Weiterhin erlaubt diese Komponente die Datenhaltung in physikalisch getrennten Datenbanken, sowie (zusätzliche) Caching und Lockingmechanismen (wie sie beispielsweise bei MySQL erforderlich sind).

**eSelect CMS:** Als eigenständiges Tool für das webbasierte Pflegen und Verknüpfen von Content pflegt und verknüpft es Multimediadaten, Texte und verschiedene Inhalte. Die Definition der Regeln für die Content Verknüpfungen erfolgt über XML. Für die Ausgabe des Content steht eine umfangreiche Tag-Library zur Verfügung, mit der der HTML-Designer auch ohne Java Kenntnisse den eingegebenen Content in einer Web-Anwendung visualisieren kann.

Der Bereich der Foundation Components enthält viele weitere Komponenten zur Unterstützung des technischen Umfelds. Hierzu zählen die Internationalisierung, Klassifizierungsstandards sowie Baum- und Tabellenstrukturen. Die einzelnen Elemente dieser Komponenten lassen sich über sogenannte Tag-Libraries und Java Module ohne zusätzlichen Programmieraufwand nahtlos in vorhandene Designs integrieren.

### Interactive Systems

Das Redaktionstool **eSelect Manager** ist für den Aufbau von anforderungsspezifischen Wissensbasen, wie z. B. Produktkatalogen und/oder Prozessdarstellungen ge-

eignet. Insbesondere variantenreiche, beratungsintensive Strukturen werden hiermit bedient. Die zu den Produkt- und Prozessstrukturen zugehörigen Informationen, Preise, Ausstattungen, Kombinationsregeln und Angebotsbausteine werden individuell erfasst.

Regelwerke beschreiben das Beziehungswissen und legen fest, unter welchen Bedingungen Komponenten benutzt bzw. kombiniert werden. Der eSelect Manager ist hochgradig flexibel und setzt keine Komplexitätsgrenzen.

Eine mehrfache, beliebige, hierarchische Kategorisierung der erfassten Daten ist mit der **eSelect Category** möglich. Innerhalb der Kategorisierungen können jeder Kategorie Unterkategorien und Produkte zugeordnet werden. Zur Realisierung intelligenter Suchprozesse ordnet man den Kategorien Alias-Namen zu, die bezüglich ihrer Aussagefähigkeit bewertet werden. Für die Kategorie „Mobiltelefone“ wird der Alias-Name „Handy“ wesentlich höher als z. B. „schnurloses Festtelefon“ bewertet.

Querverweise innerhalb der Kategorisierungen werden über Up- und Cross-Selling-Funktionalitäten möglich. Auch die Klassifizierung von Produkten über Industriestandards (z. B. eCI@ss) wird unterstützt.

Eine komfortable Navigation und Auswahl innerhalb der komplexen Kategorien wird mit **eSelect Search** möglich. Es unterstützt das Browsen über Verzeichnis- bzw. Baumstrukturen, die Suche über Attribute, eine Textrecherche und die Suche nach Alternativen. Bei der Attributsuche unterscheidet man zwischen der Suche auf Basis vordefinierter Templates und der Suche auf Basis von individuell erstellten Suchkriterien. Nach getätigter

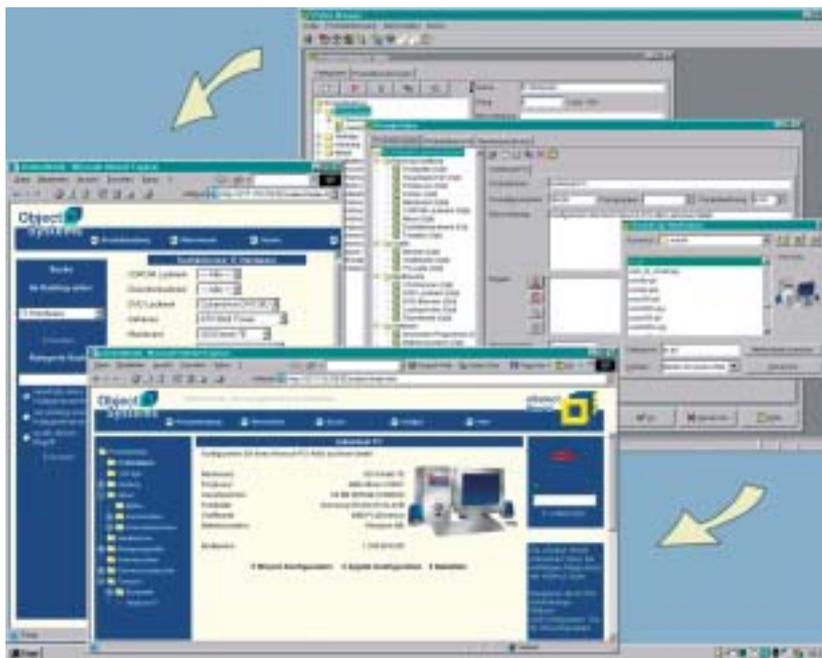


Abb. 2: Erfassung und Suche, Kategorisierung und Produktdarstellung im Browser.

Auswahl kann der Benutzer über die Alternativsuche nach ähnlichen Produkten oder Leistungen suchen, wobei auch hier die tolerierten Abweichungen einstellbar sind.

**eSelect Compositor** zeigt dem Benutzer die komplexe Produkt- oder Prozessstruktur auf komfortable Weise. Das Zusammenstellen eines Wunschprodukts oder einer Wunschdienstleistung erfolgt einfach durch Aus- und Abwahl von Standardkomponenten. Zu den Konfigurationsmöglichkeiten erhält der Benutzer ausführliche Informationen. Permanente Plausibilitätsprüfungen gewährleisten die Konfiguration (technisch und rechtlich) korrekter Ergebnisse.

Im Kontext der Konfiguration werden beliebige Informationen in Form von Text, Bild oder Video abgerufen. Durch interaktive 3D-Technik werden handfeste, komplexe Produkte im Internet benutzergerecht präsentiert.

Mit dem **eSelect Comparator** kann die Suche nach alternativen Möglichkeiten und anschließendem Side-by-Side-Vergleich beginnen.

Die Merkmale einer gewählten Leistung, z. B. eines individuell konfigurierten Versicherungsvertrags, werden mit den Merkmalen ähnlich ausgestatteter

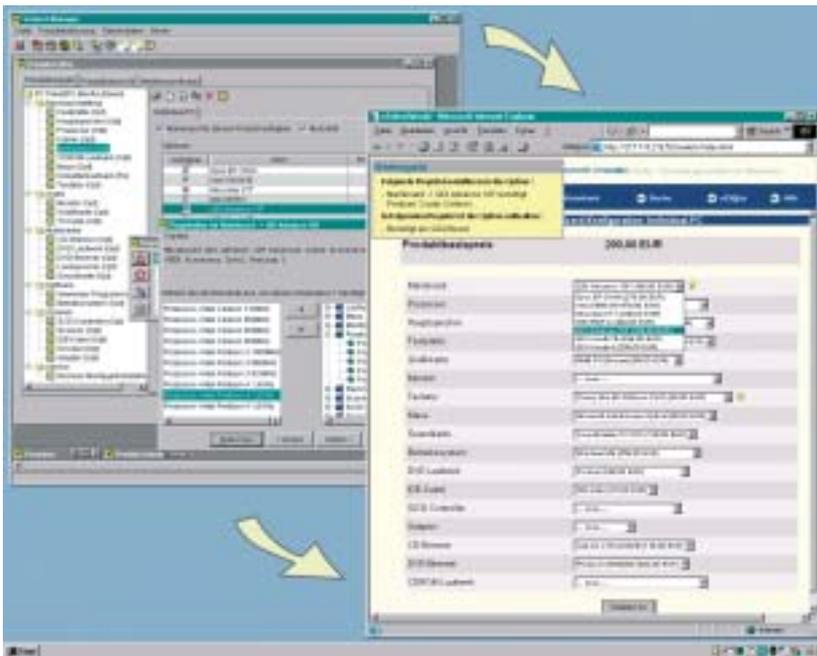


Abb. 3: Erfassung von Regeln und Plausibilitätsprüfung während der Konfiguration.

Leistungsangebote verglichen. Alle Vergleichsmerkmale sind einsehbar. Auch Konfigurationen am Ausgangsmodell sind jederzeit möglich und werden automatisch an den Vergleichsmodellen durchgeführt.

Mit dem Modul **eSelect Parts** kann der Benutzer Ersatzteile anhand von Bildern und technischen Zeichnungen visuell identifizieren. Er gelangt von einer Übersichtsdarstellung in immer detailliertere Sichten, über die er dann die einzelnen Ersatzteile auswählen kann. Nach der Auswahl gelangt er zu den passenden Produkten im eigentlichen Katalog.

Auch der umgekehrte Weg vom Katalog zur Explosionszeichnung ist möglich. Die Informationen werden mit Hilfe von XML strukturiert, so dass die Visualisierung im Browser mit beliebigen Techniken (Flash, Java, etc.) erfolgen kann.

**eSelect Visualizer** hilft dem Benutzer bei der Auswahl und beim Zusammenstellen von z. B. Produkt-Komponenten. Die Visualisierung der Produktkonfigurationen erfolgt z. B. über Bilder, die aus den Konfigurationsdaten berechnet und angezeigt werden.

Mit der Präsentation von frei beweglichen, dreidimensionalen Objekten können die Produkte in ih-

ren ganz spezifischen Bewegungsabläufen gezeigt werden (Animation). Die Verarbeitungseinzelheiten werden im Detail erkannt. Beispielsweise lassen sich dem Anwender Montage-, Pflege- und Reparaturdetails leicht demonstrieren und Produkte lassen sich während der Konfiguration vor den Augen des Betrachters nach dessen Wünschen verändern.

Mit **eSelect Media** überträgt man zusätzliche Inhalte unterschiedlicher Medienformate (PDF, Video, Audio, Office-Dokumente, etc.) ins Internet und verbindet diese mit den Produktdaten. Der komplexe Prozess der Produkt- oder Prozesskonfiguration wird hierdurch enorm unterstützt.

Bei Bedarf kann auch eine Kombination mit Dokumenten-Management-Systemen erfolgen.

**eSelect Customer** unterstützt das elektronische Customer Relationship Management (eCRM) auf mehreren Ebenen:

Die Aufzeichnung von Kunden- und Benutzungsprofilen erfolgt über das *Operative eCRM*.

Die Analyse der generierten Daten und die Entscheidungsunterstützung für das Business-Performance-Management erfolgt mit dem *Analytischen eCRM*. Mit Hilfe einer Reportingkomponente kann der Anwender die gewünschten Auswertungen individuell festlegen. In diesem Bereich kann die Anbindung von OLAP- und Data-Mining-Funktionalität sinnvoll sein.

Die direkte oder indirekte Interaktion zwischen dem Kunden und dem Unternehmen wird durch die Kommunikationslösungen des *kollaborativen eCRM* möglich: Sind trotz des vielseitig hohen Komforts von

Produktdarstellung, Konfiguration und Vergleich Fragen beim Kunden offen, so kann er über das Chat-Center eine direkte Anfrage beim Hersteller bzw. Lieferanten starten. Auch digitale Assistenten (Avatare) lassen sich integrieren. Sie treten als virtuelle Figuren auf den Webseiten auf und stehen dem Benutzer beratend zur Seite. Diese Variante senkt in der Regel die anfängliche, technologiebedingte Distanz des Anwenders.

### eCommerce Plattform

**eSelect Sales** ist für die elektronischen Bestellvorgänge im Intranet verantwortlich. Es stellt diverse, notwendige Unterkomponenten zur Verfügung.

**eSelect Order** speichert alle ausgewählten Produkte in einem Warenkorb und nimmt die entsprechende Anzahl- und Preisberechnung vor. Der Warenkorb ist insbesondere wie für komplexe, benutzerindividuelle Produktzusammensetzungen geschaffen.

Auf Basis eines Wunschproduktes erzeugt **eSelect Offer** ein verbindliches, schriftliches Angebot. Dieses kann auch zeitgleich, quasi parallel zur Konfiguration des Wunschproduktes aufgestellt werden. Die notwendigen Angebotsbausteine und Vertragstexte erfasst der eSelect Manager.

**eSelect Pay** wickelt die elektronischen Zahlungsvorgänge mit Kredit- oder Geldkarte, Handy oder Lastschriftverfahren ab. Es stützt sich dabei auf die bewährten Sicherheitsstandards und Dienstleistungen von Drittanbietern.

**eSelect Account:** der Kunde greift mit diesem Modul auf persönliche Kontoinformationen, seine Bestellhistorie, gespeicherte Produktzu-

sammenstellungen und den Status der Angebots- und Auftragsbearbeitung zu.

### ERP Backoffice

**eSelect Content** sorgt für die Integration mit Content-Management-Systemen und eine Kombination mit bestehenden oder geplanten Portallösungen im Unternehmen. Alle Benutzer haben dann Zugriff auf ihre „personalisierten“ Inhalte, die genau ihren Vorstellungen entsprechen und individuell eingestellt sind.

**eSelect Connectors** erzeugt individuelle Schnittstellen. Es kombiniert die Funktionalitäten der eSelect Suite mit denen von kommerziellen Shop- und Marktplatzsystemen. Ebenso leitet dieses Modul den Kunden interaktiv durch komplexe Konfigurationsprozesse.

Auch individuelle Schnittstellen zu Warenwirtschafts- und CRM-Systemen können hier erzeugt werden, wenn diese keine standardisierten Schnittstellen zur Verfügung stellen. Standardmässig werden Datenaustauschformate im XML Format (z. B. BMECat) unterstützt.

**eSelect Fusion** erlaubt eine standardisierte Integration in die Warenwirtschaftsprozesse eines Unternehmens und damit eine durchgängige Prozesskette für die Angebotsbearbeitung, den Auftragseingang und die Auftragsabwicklung. Mit Hilfe von EAI-Systemen als Kommunikationsschicht erfolgt die Anwendungs- und Datenintegration der bestehenden Backoffice-Systeme.

### Ausblick

In der nächsten Ausgabe betrachten wir eine Internet B2B-Lösung aus dem Automotive Bereich, die auf Basis der eSelect Suite erstellt wurde. Anwendungsbeispiele illustrieren den praktischen Nutzen von speziellen Funktionalitäten.

*Markus Köster, Object Systems GmbH  
(eselect@ordix.de).*

# Alles klar auf der ARCHE?

Wollen Sie eine Individuallösung oder Spezialsoftware in ein bestehendes Systemmanagement integrieren? Müssen Sie Prozesse jedweder Art überwachen? ORDIX entwickelt Lösungen und betreut den Betrieb für verschiedene Systemmanagement Software Lösungen, um Operating oder Systembetreuung auch bei einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungssoftware das Leben zu erleichtern. Für die Postbank Systems AG entwickelte ORDIX beispielsweise ein Knowledge Module (KM) zur Überwachung eines Archivierungs- und Recherche-Systems (ARCHE) mit BMC PATROL. Die Postbank Systems setzt bereits für ihre Standard-Überwachung BMC PATROL ein und beauftragte ORDIX neben der Unterstützung bei der Gesamteinführung auch mit der Entwicklung von Speziallösungen.

## Das ARCHE-System

Als digitale Archivlösung hat ARCHE die Aufgabe, aufbewahrungspflichtige Daten und Dokumente zentral zu archivieren und Online zur Verfügung zu stellen. Das Archivsystem basiert in hohem Maße auf der Verteilung von Diensten auf unterschiedliche Server. Hiermit verbunden steigt die Anzahl möglicher Fehlerquellen an, wodurch ein hoher Administrations- und Überwachungsaufwand entsteht. Das Ziel des Projekts „Monitoring ARCHE“ war, eine einfache und schnelle Überwachung des komplexen ARCHE-Systems mit Hilfe von BMC PATROL zu ermöglichen.

Die Verarbeitung der Dokumente beginnt mit der Digitalisierung (Einscannen von Kontoauszügen, Überweisungen, ...). In der sogenannten „Document Pipeline“ werden die enthaltenen Daten in mehreren Schritten extrahiert und anschließend im ASCII-Format archiviert. Bei der Recherche erfolgt dann eine Überlagerung der ASCII-Daten mit einem Formularimage.

Für die Verarbeitung der Dokumente und die Recherche stehen vier Archivserver zur Verfügung. Aktuelle Dokumente werden in einem Festplatten-Cache gehalten. Die eigentliche Archivierung übernehmen die Jukeboxserver, an die jeweils mehrere Jukeboxen angeschlossen sind.

## Das ARCHE Knowledge Module

Das ARCHE KM ermittelt die Daten an 22 Messpunkten über das ARCHE-System. Dies geschieht über OS-Kommandos, spezielle ARCHE-Kommandos, Datenbankabfragen und die Auswertung von Dateien. Bei der Umsetzung wurden folgende Ziele verfolgt:

1. Einfache Installation und Konfiguration
2. Übersichtliche Darstellung auf der PATROL Konsole
3. Unterstützung des Anwenders bei Fehlern im ARCHE-System

Die Konfiguration beinhaltet die Festlegung der auszuführenden Kommandos, der Namen von auszuwertenden Dateien und anderen Informationen, die für die Datenermittlung notwendig sind. Sie erfolgt vollständig über Agentenkonfigurationsvariablen und erlaubt da-

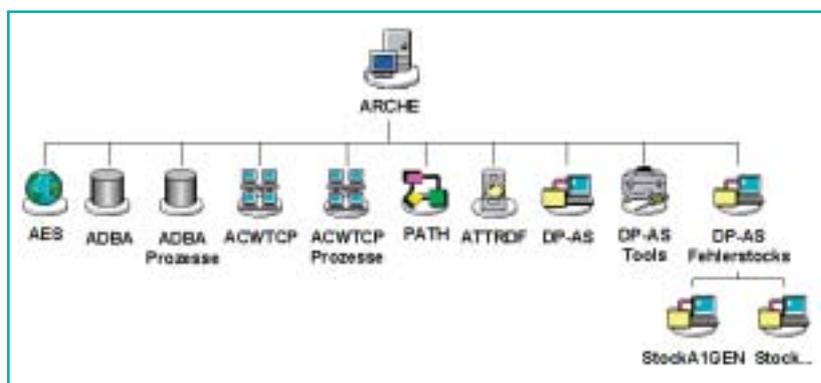


Abb. 1: Struktur des ARCHE KM auf einem Archivserver.

mit eine Anpassung ohne Eingriff in das KM.

Die Darstellung auf der PATROL Konsole basiert auf der Funktion des Servers im ARCHE-System. Somit stellt sich das ARCHE KM auf einem Archivserver (siehe Abb. 1) anders dar als auf einem Jukeboxserver (siehe Abb. 3). Das KM ermittelt die Funktion des Servers im ARCHE-System und aktiviert die notwendigen Module. Bei der Installation des ARCHE KM ist also nicht zwischen Archiv- und Jukeboxserver zu unterscheiden.

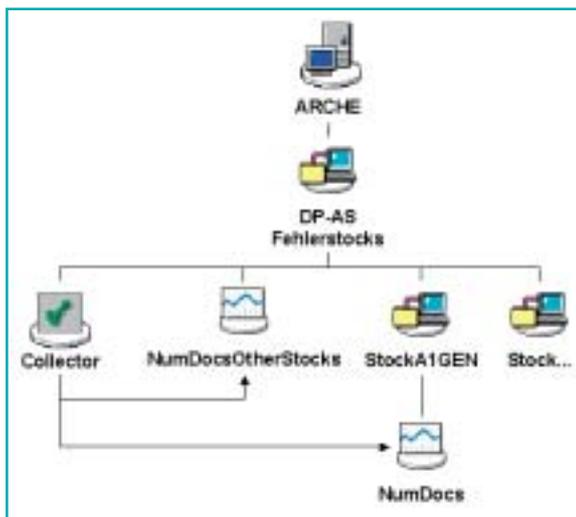


Abb. 2: Struktur des Moduls „DP-AS Fehlerstocks“.

Die einzelnen Module sind einheitlich aufgebaut. Sie enthalten erstens einen Parameter „Collector“, der die Datenermittlung und Auswertung übernimmt und zweitens einen oder mehrere Parameter, die die Analyse in Bezug auf den Zustand des ARCHE-Systems vornehmen. Hier wird dann auch entschieden, ob ein „ALARM“ auszulösen ist.

kann über eine Agentenvariable konfiguriert werden. Das Modul kontrolliert auch alle anderen Fehlerstocks. Die Anzahl der Dokumente wird jedoch nur protokolliert, es erfolgt keine Alarmierung.

Ein Fehler wird angezeigt, was nun?

Der „Collector“ testet zunächst, ob die Datenermittlung erfolgreich war. Im Fehlerfall wird der „Collector“ in den Zustand „WARN“ gesetzt. Dieser Zustand ist ausschließlich einer fehlerhaften Datenermittlung vorbehalten. War sie erfolgreich, folgt die Auswertung und die Weitergabe der Daten an den oder die Parameter, die den Zustand des ARCHE-Systems anzeigen.

Damit auch die „Nicht-ARCHE-Spezialisten“ schnell Fehler analysieren und beheben können, stehen zur Unterstützung des Anwenders verschiedene Komponenten zur Verfügung.

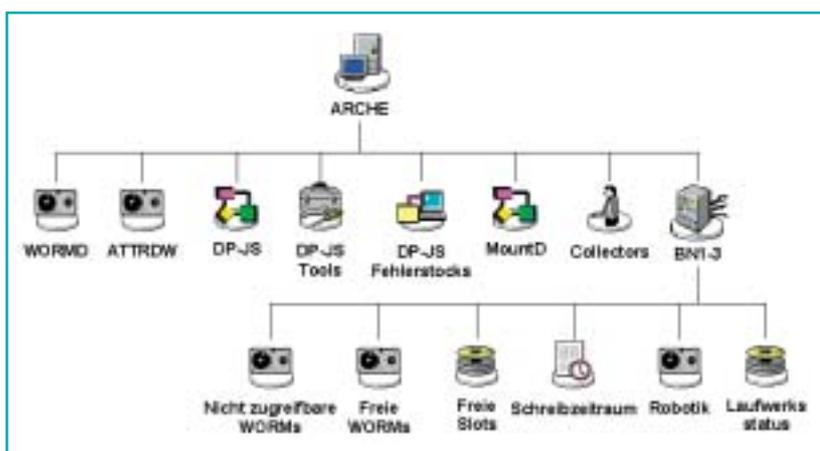


Abb. 3: Struktur des ARCHE KM auf einem Jukeboxserver.

Als Beispiel für die Arbeitsweise zeigt Abb. 2 das Modul „DP-AS Fehlerstocks“. Dieses Modul kontrolliert die einzelnen Verarbeitungsschritte der Dokumente. Treten bei einem Schritt Fehler auf, landet das Dokument in einem sogenannten Fehlerstock. Dokumente in bestimmten Fehlerstocks (hier „StockA1GEN“) deuten auf einen kritischen Zustand hin und lösen einen „ALARM“ aus. Welche Fehlerstocks zu überwachen sind,

Hier ist zunächst die Online Hilfe zu nennen. In ihr wird die Funktion jedes Moduls kurz beschrieben. Zu den Parametern erhält der Anwender Informationen über den Grund eines möglichen Fehlers und die Maßnahmen, die zu ergreifen sind. Die Online

Hilfe basiert auf HTML-Dateien, die einfach zu ändern bzw. zu erweitern sind.

Weiterhin existieren auf der PATROL Konsole zu jedem Modul Menükommandos. Mit diesen kann der Administrator z. B. die Funktion des Moduls überprüfen. Bei einigen Modulen, bei denen mögliche Maßnahmen im Fehlerfall bekannt sind, können diese direkt von der PATROL Konsole ausgeführt werden.

#### Wohin mit den Informationen?

Alle Messpunkte des ARCHE KM werden in das Service Reporting übertragen. Dadurch ist es möglich, den Administratoren einen komfortablen Überblick über Tendenzen bzgl. Performance und Verfügbarkeit zu geben. Dem Management können langfristige Planungsdaten bereitgestellt werden und dem Endkunden kann über die Verfügbarkeit des Systems detailliert Rechenschaft abgelegt werden.

Phase zwei der Entwicklung beschäftigt sich mit der Performance von ARCHE. Hier werden detail-

lierte Daten über das Antwortzeitverhalten des ARCHE Systems gegenüber den Anwendern ermittelt und in das Service Reporting eingestellt. Über dieses außerordentlich interessante Teilprojekt werden wir in einer der nächsten Ausgaben der ORDIX News berichten.

#### Fazit

Mit dieser Lösung ist es allen zuständigen Mitarbeitern möglich, Probleme im ARCHE-System schnell zu erkennen und genau zu lokalisieren. Die Reaktionszeit verkürzt sich deutlich und die notwendigen Schritte können schneller eingeleitet werden.

*Klaus Uebelgünn (info@ordix.de).*

## Neues Seminar: IBM DB2 UDB für Unix/Windows Administration Basics

**ID:** DB-DB2-02

**Dauer:** 5 Tage

**Kursgebühr/Teilnehmer:**  
2.150,00 Euro zzgl. MwSt.

**Termine/Orte:**  
auf Anfrage

Inhouse Seminare  
nach Absprache.

Der Teilnehmer lernt anhand der vorhandenen Werkzeuge, DB2 Datenbanken zu verwalten und zu analysieren. Das Seminar wird sowohl unter Windows als auch unter Unix gehalten.

#### Voraussetzung

IT-Grundkenntnisse und tiefere Kenntnisse des Betriebssystems Unix oder Windows. Grundkenntnisse relationaler Datenbanken.

#### Zielgruppe

Datenbankadministratoren, Softwareentwickler, Systembetreuer.

#### Inhalte

- Die DB2 Architektur
- Einführung in die GUI Tools (Control Center, CLP)
- DB2 Installation, Anlegen einer Datenbank
- Datenbank Objekte verwalten
- Backup und Recovery
- Reorganisation
- Sperrmechanismen (Locking und Monitoring)
- Security: Benutzerverwaltung, Zugriffsschutz
- Datenbank Tools
- Tipps und Tricks

# Auf zu neuen Dimensionen des Business Critical Computing

Noch mehr "erstklassige Kraft" durch eine neue extended Architecture und die Hochverfügbarkeits-Software Primecluster verspricht Fujitsu Siemens Computers (FSC), um den Anforderungen geschäftskritischer Anwendungen zu genügen. Einsatzbereiche wie Internet, eBusiness und Mobile Computing verlangen immer höhere Verfügbarkeit von Daten, Anwendungen und den zugrunde liegenden Diensten. Auf der FSC Hausmesse "October Festival" vor einigen Wochen wurde das neue Flaggschiff Primepower 2500 präsentiert. Obwohl das System erst zum Februar 2003 ausgeliefert wird, lohnt sich ein Blick auf die neueste Systemgeneration der Primepower-Familie.



Abb. 1: Primepower 2500.

## Als Basis dient die Hardware ...

Die Primepower 2500 wird in ihrer Leistungsfähigkeit oberhalb des bisherigen Enterprise Modells angesiedelt. Beide Modelle können mit bis zu 128 SPARC64™V Prozessoren ausgestattet werden. Im Vergleich zur Primepower 2000 kommen bei der Primepower 2500 allerdings 1,3 GHz Prozessoren zum Einsatz. Insgesamt wird von einer Leistungssteigerung von ca. 60 % gesprochen. Folgende weitere Eigenschaften kennzeichnen das neue System:

- Bis zu 320 I/O Steckplätze. Die PCI-Slots sind hot-plug-fähig und können sich in einem externen Cabinet befinden.
- Systembus mit 540 MHz Taktfrequenz
- Die redundant ausgelegte Crossbar besitzt eine eigene Bandbreite von 133 GB/s.
- Die Systemboards können mit bis zu 8 CPUs ausgerüstet werden. Eine Partitionierung in bis zu 15 eigenständige Logical System Boards mit separatem Speicher und PCI ist möglich.

ratem Speicher und PCI ist möglich.

- Durch Enhanced Server Capacity on Demand (ESCoD) können kurzfristige Systemengpässe überbrückt werden. Das System wird mit „Reserve“-CPUs ausgestattet, die bei Bedarf zugeschaltet werden können.

Das System soll Mainframe Verfügbarkeitslevel erreichen. Folgende "selbstreparierende" Maßnahmen dienen diesem Zweck:

- **CPU Instruction Retry:** Sporadische Fehler während einer CPU-Instruction werden durch Wiederholung des Kommandos aufgehoben.
- **Online CPU-Way degradation:** Bei häufigen Fehlern wird die entsprechende CPU aus der Partition auskonfiguriert.
- **Bit Redundancy:** Alle wichtigen System-Komponenten werden mit ECC (Error Correction Code) oder Parity-Protection abgesichert.
- **Part Redundancy:** Alle wichtigen Systemkomponenten sind redundant ausgelegt, so dass beim Ausfall einer Komponente der Betrieb aufgrund der Redundanz weiter aufrecht erhalten werden kann. Hierzu zählen neben Festplatten, Netzteilen, Lüftern auch crossbar, system clock und system control facilities (SCF).
- **Online Replace- (OLR) und Hot-Plug-Komponenten:** Wartungsfenster zum Tausch einer defekten Komponente bzw. zur Erweiterung sind

- nicht notwendig. Dies ist im Betrieb möglich.
- **Dynamic Reconfiguration:** Die Partitionen können im Betrieb konfiguriert werden. Dies gilt sowohl für Neu- als auch für Umkonfigurationen.
- **Automatic System Reconfiguration (ASR):** Sobald eine irreparable Störung auftritt, wird die defekte Baugruppe (CPU, Speicher oder PCI-Steckplatz) auskonfiguriert und der Systembetrieb nach einem erneuten Bootvorgang fortgeführt.
- **Online Updates:** Die Firmware (inkl. CPU-Firmware) kann online erneuert werden. Für das Update muss die Partition nicht runtergefahren werden.

**... doch erst durch Software wird Hochverfügbarkeit garantiert**

Ähnlich flexibel wie die Hardware zeigt sich die Hochverfügbarkeits-Software Primecluster. Die Software besteht aus mehreren Modulen, die aufeinander aufbauen und individuell kombiniert werden können. Die Architektur bindet unterschiedliche Anwendungs- und Datendienste in ein einziges Framework. Neben Solaris können auch andere Betriebssysteme bzw. Plattformen wie Reliant Unix oder Linux, Bestandteile des Clusters darstellen. Der Primecluster stellt eine gemeinsame administrative Schnittstelle aller Dienste dar und bildet ebenfalls die Schnittstelle zu den unterschiedlichen Hardware-Plattformen.

**Cluster Foundation: Das Herz des Clusters**

Kernstück des Primeclusters ist die Cluster-Foundation (CF). Die CF stellt die Basisdienste des Clusters bereit. Als Basisdienste gelten:

- die Lebendüberwachung der Clusterknoten untereinander
- die performante Kommunikation innerhalb des Clusters über ein redundantes Interconnect

**Reliant Monitor Services (RMS): Der Failover Manager**

RMS ist der stille Monitor im Hintergrund, der den Zugang zu den Anwendungen und Diensten sicher stellt:

- Er sorgt bei Ausfall einer Anwendung für den korrekten Wiederanlauf auf einem Ersatz-Server. Diese Übernahme kann multi-direktional erfolgen: Jeder Knoten innerhalb des Clusters ist in der Lage, eine ausgefallene Anwendung zu übernehmen. Somit ist es auch denkbar, dass bei einem Server-Ausfall die dort laufenden Anwendungen auf unterschiedliche Cluster-Knoten verteilt werden.
- RMS kann Systemkomponenten überwachen und Reaktionen anstoßen, z. B. bei Ausfall einer Netzwerkkarte.

**Wizards: Diener für schlüsselfertige Failover-Lösungen**

Die Wizards ermöglichen eine einfache Grundinstallation und Konfiguration eines Clusters, seiner Anwendungen und Ressourcen. Anhand menügeführter, anwendungsspezifischer Eingabeparameter generieren die Wizards eine komplette RMS-Konfiguration inklusive spezieller Anwendungsdetektoren.

Der Administrator braucht sich nicht mehr mit den spezifischen Eigenschaften der Failover-Lösung und dessen Konfiguration auseinanderzusetzen. Die Einarbeitungsphase wie auch der Wartungs- und Pflegeaufwand verringern sich, da keine Unikate zum Einsatz kom-

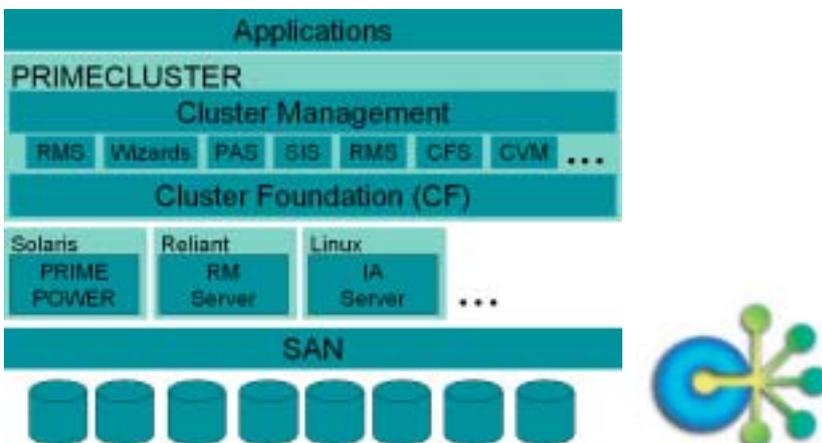


Abb. 2: Primecluster-Architektur.

men, sondern standardisierte und getestete Lösungen.

Neben Wizards für Standard-Ressourcen wie Filesysteme, Netzwerkinterfaces oder NFS-Filesysteme gibt es folgende Anwendungswizards: SAP R/3, Oracle, Netwoker und EMC SRDF.

**Parallel Application Services (PAS): Gemeinsamer Zugriff auf eine Datenbank**

PAS liefert die Kommunikationsschnittstelle für parallele Datenbanksysteme, wie z. B. OPS (bzw. Oracle RAC) oder Informix XPS. Durch ein auf kurze Latenzzeiten ausgerichtetes Übertragungsprotokoll wie auch durch die Unterstützung von Interconnects unterschiedlicher Bandbreiten wird eine performante Schnittstelle für die Interprozesskommunikation zwischen den Cluster-Knoten zur Verfügung gestellt.

**Scalable Internet Services (SIS): Lastverteilung der TCP/IP-Dienste**

Neben der allgemeinen Verfügbarkeit ist auch die Responsezeit wichtig. SIS stellt eine Schnittstelle zur Lastverteilung innerhalb des Clusters dar. Die Clients im LAN sehen nur eine IP-Adresse, die von mehreren Knoten des Clusters bedient wird. SIS sorgt für eine dynamische Lastverteilung der TCP/IP-basierten Netzwerkzugriffe auf die verschiedenen Cluster-Knoten.

**Cluster File Share (CFS): Gemeinsamer Zugriff auf ein Filesystem**

Mit dem CFS wird der simultane Zugriff zu jedem vnode-basierenden Dateisystem ermöglicht. Dabei steht die komplette POSIX-Filesystemsemantik zur Verfügung.

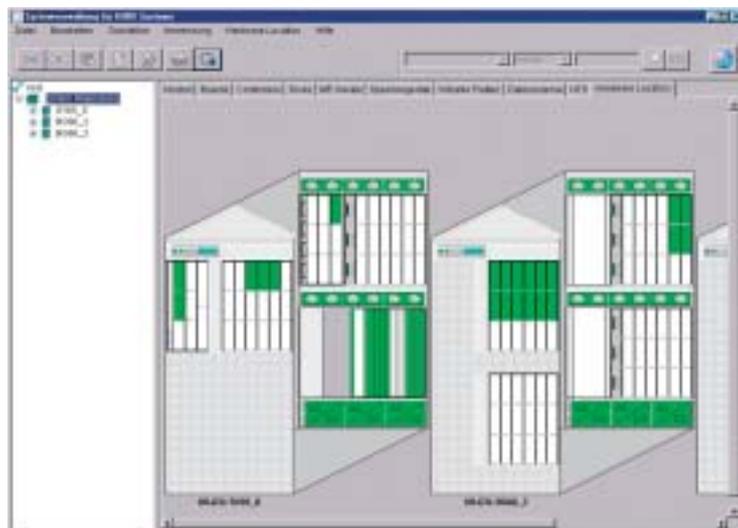


Abb. 3: Administrationsoberfläche eines Primeclusters.

**Cluster Volume Manager (CVM): Festplatten-Management**

Der CVM ermöglicht die Konfiguration bzw. Administration von virtuellen Festplatten (Spiegel, Stripe, etc.) inklusive Rootspiegelung.

**Cluster Management: Single Point of Administration**

In Form eines webbasierten Desktops stellt der Cluster Manager eine einfache Schnittstelle zur zentralen Administration des Clusters zur Verfügung. So können Änderungen am System clusterweit durchgeführt werden. Das häufige Wechseln zwischen den Systemen per Login und das Aufrufen lokaler Konfigurationsoberflächen ist nicht mehr notwendig, um zum Beispiel auf allen Systemen eine Benutzererkennung einzurichten. Weiterhin kann mit dem Cluster Management ein Cluster-Knoten ein- bzw. ausgegliedert werden, oder auch die dynamische Rekonfiguration von Hardwarekomponenten durchgeführt werden.

Primecluster und Primepower 2500: Eine Kombination, die vielen Anforderungen an Konsolidierung, Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit gerecht werden kann. Was der Primecluster leistet, ist bereits seit längerem bekannt. Bleibt abzuwarten, wie sich das neue High End System von FSC ab Februar nächsten Jahres präsentiert.

Antonio Salguero (info@ordix.de).



Abb. 1: Superdome Twin-Towers\*.

# HP 9000 Superdome

Amerikanischer IT-Superdome

Die seit zwei Jahren am Markt etablierte Rechnerhardware der HP-Superdome-Serie offeriert im Spitzensegment der Serverklasse, im Gegensatz zu den Mitbewerbern, sowohl die Möglichkeit der logischen als auch der physikalischen Partitionierung und erzielt damit ein sehr hohes Maß an Flexibilität. Die Tabelle in Abb. 2 enthält die verschiedenen, angebotenen Ausbauprodukte im Überblick.

Eine physikalische Partitionierung (**nPartition**) erlaubt das Zusammenfassen von „Zellen“, die Hauptspeicher und CPU enthalten, in Kombination mit I/O-Chassis. Diese Partitionen sind, wie am Markt üblich, elektrisch vollkommen von einander getrennt und agieren als eigene logische Rechner. Mehr Flexibilität und Granularität erhält man durch logische Partitionierung (**vPars**), die mit der Einstellmöglichkeit und Mindestgröße von einer CPU die individuelle Anpassung an die Leistungsanforderungen des Kunden ermöglichen.

Jede logische Partition verfügt über eine eigene Instanz des Betriebssystems. vPars werden innerhalb von nPartitions definiert und unterteilen die physikalischen Partitionen weiter; ggf. wird als eine physikalische Partition ein ganzer Rechner genommen. Eine gegenseitige Beeinflussung von physikalischen Partitionen kann aufgrund der Hardwarearchitektur der Superdomes dabei nicht völlig ausgeschlossen werden, obgleich dieses nur in sehr seltenen Fällen vorkommen dürfte.

Logische Partitionen können sich ebenfalls gegenseitig beeinflussen, wenn beispielsweise der Kernel irrtümlich falsche Speicherbereiche beschreibt.

Die I/O-Chassis bieten eine Aufnahmekapazität von je 12 PCI-Karten, die den physikalischen Partitionen fest zugeordnet werden. Während des Betriebs können allerdings dynamisch PCI-Karten in das System herein- und herauskonfiguriert werden. Durch Hinzufügen spezieller I/O-Kabinette zur Aufnahme weiterer Chassis kann die Kapazität im Vollausbau auf bis zu 192 PCI-Karten erweitert werden.

Wer jedoch lieber nach oben als durch Partitionierung nach unten

	superdome 16-CPU	superdome 32-CPU	superdome 64-CPU	I/O Erweiterung
4-CPU cell boards	1 - 4	1 - 8	8 - 16	
CPUs	1 - 16	1 - 32	8 - 64	
Hauptspeicher (mit 512-MB DIMMs)	4 - 64 GB	8 - 128 GB	16 - 256 GB	
12-slot I/O Chassis	4	4/8	8/16	8
hot-swap PCI I/O Einschübe	48 Einschübe (32 33-MHz, 16 66-MHz)	48/96 Einschübe (64 33-MHz, 32 66-MHz)	96/192 Einschübe (128 33-MHz, 64 66-MHz)	96
nPartitions	4	4/8	8/16	

Abb. 2: Systemvarianten der Superdomefamilie im Überblick.

skalieren möchte, dem kann mit den im HP-UX-Betriebssystem integrierten NUMA-Komponenten geholfen werden: Hiermit lassen sich 64 Einzelrechner als „Hyperplex“ zu einem einzelnen Systemverbund zusammenfassen. Nimmt man als einzelne Rechner Superdomes im Vollausbau mit 64 CPUs an, so erhält man (theoretisch) ein System mit 4096 CPUs und 16 TB Hauptspeicher.

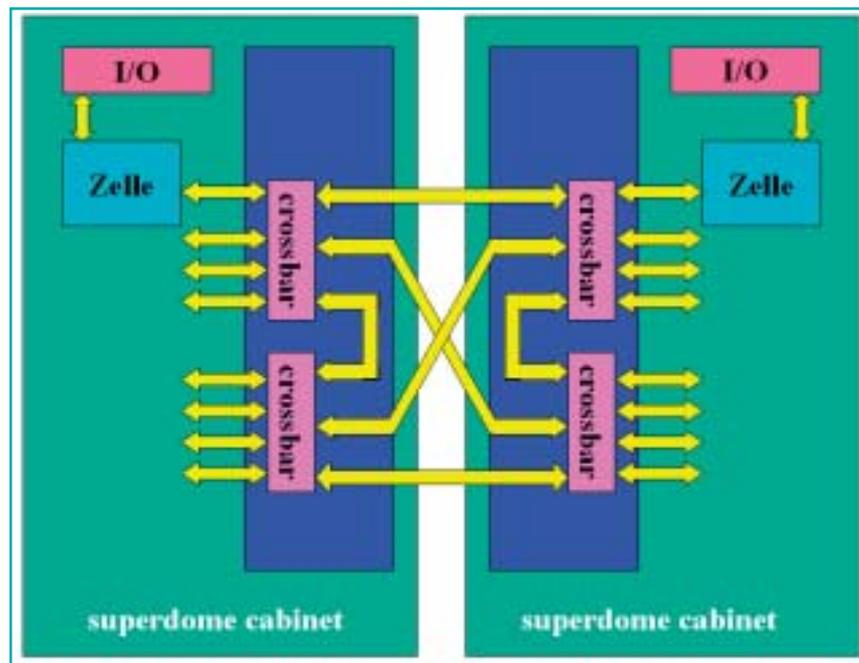


Abb. 3: Crossbararchitektur der Superdome-Familie von HP.

Bei modernen Systemen als selbstverständlich vorausgesetzt, unterstützt die Superdome-Familie natürlich auch n+1 Redundanz für Infrastrukturkomponenten (Backplane, Lüfter, ...) und Doppelauslegung für Stromversorgung sowie die Möglichkeit des Online-Austausches von PCI-Karten, Chassis und „Zellen“, sofern dieses wiederum vom Betriebssystem unterstützt wird.

Insbesondere für Fälle des kurzfristigen Bedarfs nach mehr Rechenleistung ist interessant, dass die Zellen stets voll bestückt mit 4 CPUs geliefert werden, wobei jedoch nur die Anzahl freigeschalteter CPUs bezahlt werden muss (Instant Capacity on Demand).

Für einen hohen Durchsatz von Daten zwischen den einzelnen Zellen und den I/O-Einschüben sorgt eine voll vernetzte Crossbararchitektur mit niedriger Latenzzeit, wie sie in Abb. 3 dargestellt ist.

Die Superdome-Familie wird klassisch mit PA-RISC-Prozessoren

der 8700er Familie bei Taktfrequenzen bis zu 750 MHz ausgestattet. Mehr Leistung erhält man mit der verbesserten Prozessorvariante 8700+ und Taktfrequenzen bis zu 875 MHz.

Zukünftig wird der Superdome auch mit Itanium-Prozessoren verfügbar sein, womit bei gewahrter Binärkompatibilität zu den klassischen PA-RISC-Vertretern die Möglichkeit des originären Betriebs von Windows oder Linux (und vielleicht auch Solaris 9) auf den Hardwarepartitionen möglich wird. Das „Haus-Betriebssystem“ bleibt natürlich HP-UX, das ab der aktuellen Version 11i 1.6 auch im vollen Betriebssystemumfang auf Itanium-Prozessoren verfügbar ist.

Mitarbeiter der ORDIX haben in mehreren Konsolidierungsprojekten bei der Konzeptionierung, Konfiguration und Administration der Superdome-Systeme beraten und können natürlich auch Ihnen bei Betrieb, Konsolidierung oder Konfiguration unterstützend zur Seite stehen. In der nächsten ORDIX News berichten wir über die unter HP-UX laufende Hochverfügbarkeitssoftware HP Service Guard.

Hermann-Josef Gudel ([info@ordix.de](mailto:info@ordix.de)).

\* Quelle: <http://billedarkiv.hp.dk/vis.php?ID=189>

Oracle 9i New Features Teil IV:

# Metadata Unload

Es ist des öfteren notwendig, die DDL von Datenbankobjekten zur Verfügung zu haben. Die einfachste Möglichkeit ist das direkte Erzeugen eines Skripts aus der Datenbank heraus. Kenner des Datenbanksystems Informix werden sich wundern, haben sie doch ein Werkzeug wie "dbschema" zur Hand. An dieser Stelle musste Oracle also aufholen und stellt deshalb jetzt ein neues Package zur Verfügung.

Bislang gab es nur wenige Möglichkeiten, diese DDL-Skripte aus der Datenbank zu generieren. Man kann sich beim Export/Import ein Textfile vom binären Dumpfile erstellen (Indexfile), was aber nur für Tabellen und Indizes möglich ist. Das erzeugte Skript muss dann weiterbearbeitet werden. Alternativ kann

man sich die Informationen aus dem Data Dictionary holen und mit Hilfe einer selbst erstellten Prozedur als Skript ausgeben lassen. Das ist jedoch ziemlich aufwendig, wie wir am Beispiel in Abb. 1 sehen.

```

set serveroutput on
CREATE OR REPLACE PROCEDURE get_skript(p_tablename varchar2)
IS
  v_count number;
BEGIN
  SELECT count(*) INTO v_count
  FROM user_tab_cols
  WHERE table_name = p_tablename;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('CREATE TABLE `||USER||`.`'||p_tablename||' (');
  FOR rec_col IN (SELECT * FROM user_tab_cols
                 WHERE table_name = p_tablename) LOOP
    DBMS_OUTPUT.PUT(rec_col.column_name||' `'||rec_col.data_type);
    IF rec_col.data_precision IS NOT NULL THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT('`'||rec_col.data_precision||`,`||rec_col.data_scale||'`');
    ELSIF
      rec_col.data_length IS NOT NULL THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT('`'||rec_col.data_length||'`');
    END IF;
    IF rec_col.nullable = 'N' THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT(' NOT NULL `');
    END IF;
    IF rec_col.data_default IS NOT NULL THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT('DEFAULT `'||rec_col.data_default);
    END IF;
    v_count:= v_count-1;
    IF v_count > 0 THEN
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(`,`);
    END IF;
  END LOOP;
  DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(`)`);
EXCEPTION
  WHEN others THEN
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(sqlerrm);
END;
/

Ausgabe:

CREATE TABLE MSC.ABTEILUNG1 (
  ABTEILUNGSNR NUMBER(2,0) NOT NULL ,
  ABTEILUNGSNAME VARCHAR2(14) NOT NULL ,
  NIEDERLASSUNG VARCHAR2(20) DEFAULT 'Paderborn'
);

```

Abb. 1: Spalten, Not-Null-Constraints und Default-Constraints werden aus dem Data Dictionary selektiert.

Unter Oracle 9i wurde hierfür das neue Package, DBMS\_METADATA eingeführt. Mit Hilfe dieses Packages kann die DDL für beliebige Datenbankobjekte aus der Datenbank geholt werden und über SQL\*Plus als Skript ausgegeben werden.

Es können die Definitionen aller Objekte eines Typs geliefert werden (z. B. Tabellen, Indizes, Prozeduren, Funktionen, etc.). Diese Definitionen können im SQL- oder im XML-Format ausgegeben werden.

Das Package DBMS\_METADATA beinhaltet die folgenden Prozeduren und Funktionen:

### Prozeduren:

- OPEN ( )  
Kontexthandle wird geöffnet
- SET\_FILTER ( )  
spezifiziert das Suchkriterium (Objekt-Name oder Schema)
- SET\_COUNT ( )  
gibt die max. Anzahl der Objekte an, die mittels FETCH\_xxx geliefert werden können
- SET\_PARSE\_ITEM ( )  
aktiviert das Parsen eines Attributes

- **ADD\_TRANSFORM( )**  
spezifiziert die Transformation einer XML Darstellung
- **SET\_TRANSFORM\_PARAM( )**  
spezifiziert die Parameter für das XLS-T Stylesheet
- **FETCH\_xxx( )**  
liefert Metadaten der gefundenen Objekte
- **CLOSE( )**  
schließt den Handle, der bei OPEN geöffnet wurde

**Funktionen:**

- **GET\_DDL( )**  
liefert das Ergebnis als XML
- **GET\_XML( )**  
liefert das Ergebnis als DDL

Im Folgenden befassen wir uns mit den beiden Funktionen GET\_XML und GET\_DDL.

**Syntax:**

```
FUNCTION get_xxx (
    object_type IN VARCHAR2,
    name IN VARCHAR2,
    schema IN VARCHAR2 DEFAULT NULL,
    version IN VARCHAR2 DEFAULT 'COMPATIBLE',
    model IN VARCHAR2 DEFAULT 'ORACLE',
    transform IN VARCHAR2 DEFAULT 'DDL')
RETURN CLOB;
```

object\_type bezeichnet alle Objekttypen, die in der View dba\_objects (user\_objects, all\_objects) vorkommen. Unter name versteht man die Spalte, in der der Objektname in obiger View zu finden ist. Entsprechende Beispiele finden Sie in Abb. 1 und 2.

```
SELECT dbms_metadata.get_xml
('TABLE', 'ABTEILUNG', 'SCOTT') „XML -
Format“
FROM dual;

Ausgabe:

XML - Format
-----
<?xml version="1.0"?>
<ROWSET>
<ROW>
<TABLE T>
<VERS_MAJOR>1</VERS_MAJOR>
<VERS_MINOR>0</VERS_MINOR>
<OBJ_NUM>30936</OBJ_NUM>
<SCHEMA_OBJ>
<OBJ_NUM>30936</OBJ_NUM>
<DATAOBJ_NUM>30936</DATAOBJ_NUM>
<OWNER_NUM>60</OWNER_NUM>
<OWNER_NAME>SCOTT</OWNER_NAME>
<NAME>ABTEILUNG</NAME>
<NAMESPACE>1</NAMESPACE>
<TYPE_NUM>2</TYPE_NUM>
<TYPE_NAME>TABLE</TYPE_NAME>
<CTIME>02.10.02</CTIME>
<MTIME>02.10.02</MTIME>
<STIME>02.10.02</STIME>
<STATUS>1</STATUS>
<FLAGS>0</FLAGS>
<SPARE1>6</SPARE1>
<SPARE2>1</SPARE2>
</SCHEMA_OBJ>
<STORAGE>
<FILE_NUM>9</FILE_NUM>
<BLOCK_NUM>443</BLOCK_NUM>
<TYPE_NUM>5</TYPE_NUM>
<TS_NUM>9</TS_NUM>
<BLOCKS>8</BLOCKS>
<EXTENTS>1</EXTENTS>
<INIXTS>8</INIXTS>
<MINEXTS>1</MINEXTS>
<MAXEXTS>2147483645</MAXEXTS>
.....
```

Abb. 2: Metadaten für die Tabelle 'Abteilung' (XML-Format).

```
SELECT dbms_metadata.get_ddl ('TABLE', 'ABTEILUNG', 'SCOTT')
FROM dual;

Ausgabe:

CREATE TABLE „SCOTT“.„ABTEILUNG“
(
    „ABTEILUNGSNR“ NUMBER(5,0) NOT NULL ENABLE,
    „ABTEILUNGSNAME“ VARCHAR2(14),
    „NIEDERLASSUNG“ VARCHAR2(20),
    CONSTRAINT „PK_ABT“ PRIMARY KEY („ABTEILUNGSNR“) DISABLE
) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 LOGGING
STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645
PCTINCREASE 0
FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT) TABLESPACE „USERS“

SELECT dbms_metadata.get_ddl ('TABLE', object_name)
FROM user_objects
WHERE object_type = 'TABLE';

Ausgabe:

CREATE TABLE „MSC“.„INVENTAR“
(
    „PROD_NR“ NUMBER(5,0),
    „PRODUKT“ VARCHAR2(15),
    „MENGE“ NUMBER(5,0)
) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING
STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645
PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT)
TABLESPACE „USERS“

CREATE TABLE „MSC“.„DEPTXML“
(
    „SPALTE“ „SYS“.„XMLTYPE“
) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255 NOCOMPRESS LOGGING
STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645
PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT)
TABLESPACE „USERS“
XMLTYPE COLUMN „SPALTE“ STORE AS CLOB (
TABLESPACE „USERS“ ENABLE STORAGE IN ROW CHUNK 8192 PCTVERSION 10
NOCACHE
STORAGE(INITIAL 65536 NEXT 1048576 MINEXTENTS 1 MAXEXTENTS 2147483645
PCTINCREASE 0 FREELISTS 1 FREELIST GROUPS 1 BUFFER_POOL DEFAULT))

CREATE TABLE ...
```

Abb. 3: Metadaten für die Tabelle 'Abteilung' und Metadaten für alle Tabellen des Benutzers (als DDL).

```

set pagesize 0
set long 90000
Execute DEMS_METADATA.SET_TRANSFORM_PARAM
  (DEMS_METADATA.SESSION_TRANSFORM,'STORAGE', false);
SELECT dbms_metadata.get_ddl ('TABLE', 'ABTEILUNG', 'SCOTT')
FROM dual;

Ausgabe:

CREATE TABLE „SCOTT“.„ABTEILUNG“
( „ABTEILUNGSNR“ NUMBER(2,0) NOT NULL ENABLE,
  „ABTEILUNGSNAME“ VARCHAR2(14),
  „NIEDERLASSUNG“ VARCHAR2(20),
  CONSTRAINT „PK_ABT“ PRIMARY KEY („ABTEILUNGSNR“)
  USING INDEX PCTFREE 10 INITRANS 2 MAXTRANS 255
  TABLESPACE „USERS“ ENABLE
) PCTFREE 10 PCTUSED 40 INITRANS 1 MAXTRANS 255
NOCOMPRESS LOGGING
TABLESPACE „USERS“

```

Abb. 4: Der Sessionparameter 'Storage' hat den Wert false. Es werden keine Storageparameter ausgegeben.

Mit Hilfe der Prozedur SET\_TRANSFORM\_PARAM kann definiert werden, ob die Storageparameter mit ausgegeben werden sollen.

## Fazit

Oracle 9i bietet einen ersten Ansatz, DDL für einzelne Objekttypen eines Benutzers aus der Datenbank zu selektieren. Die Ergebnisse können im SQL- oder im XML-Format ausgegeben werden.

Im Vergleich zu früheren Oracle-Versionen ist dies eine bedeutende Hilfe. Was noch fehlt, sind die kompletten Erstellungsskripte für ein Schema oder gar für die gesamte Datenbank. Bei Bedarf müssen diese noch immer aufwendig selektiert und konkateniert werden. Also bleiben zum Informix „dbschema“ dennoch einige Lücken.

Maria Scheiber (info@ordix.de).

## Neues Seminar: IBM DB2 UDB für Unix/Windows Administration Advanced

**ID:** DB-DB2-03

**Dauer:** 5 Tage

**Kursgebühr/Teilnehmer:**  
2.150,00 Euro zzgl. MwSt.

**Termine/Orte:**  
auf Anfrage

Inhouse Seminare  
nach Absprache.

Der Teilnehmer lernt die erweiterten Funktionalitäten im Administrationsumfeld von DB2 kennen.

### Voraussetzung

Tiefgehende Kenntnisse des Betriebssystems Unix oder Windows. Kenntnisse der DB2 Verwaltung oder Teilnahme am Seminar "DB-DB2-02".

### Zielgruppe

Datenbankadministratoren, Softwareentwickler, Systembetreuer.

### Inhalte

- DB2 Kurzüberblick
- Datenbank Migration, Software update
- Erweiterung der GUI Tools
- Remote Administration
- Speicherverwaltung
- Parallelismus und Mehrfachprozessoren
- Performance und Tuning
- DB2 Monitoring
- Verteilte Datenbanken
- Tipps und Tricks
- Übungen

# Deutsche Oracle Anwenderkonferenz



Die ORDIX AG präsentierte sich am 13./14.11.2002 auf der DOAG Konferenz. Wie bereits im Jahr zuvor war sie im Congress Center Mannheim nicht nur mit einem Stand vertreten, sondern auch gleich mit 3 Vorträgen auf dieser alljährlichen Konferenz der Deutschen Oracle Anwendergruppe (DOAG) mit von der Partie:

- „Oracle Data Guard“ (Referent Klaus Reimers) im Rahmen des Special Interest Group Tages der DOAG
  - „Informix nach Oracle Migration“ (Referent Dr. Konstantin Trachos)
  - „TABLE REORG - Sinn und Unsinn/Workarounds und Methoden“ (Referent Klaus Reimers)
- zender der I-D Media AG und Prof. Dr. Dr. August-Wilhelm Scheer, Aufsichtsratsvorsitzender der IDS Scheer AG.

### Ausstellung als Rahmenprogramm

Nicht nur die Fachvorträge boten Gelegenheit zum Kommunikationsaustausch. Als Rahmenprogramm waren, wie im Jahr zuvor, wieder 40 Aussteller-Firmen geladen, die sich und ihre Lösungen im Oracle Umfeld an ihren Ständen vor Ort präsentieren konnten.

Neben den ca. 100 weiteren praxisnahen Vorträgen, konnten sich die Oracle Anwender hier über neue Oracle Features informieren und Know-how rund um neue Oracle Produkte sammeln. In den Blickpunkt wurden vor allem Themenbereiche wie Databases, Development Tools, Application Server, Business Intelligence, eBusiness Suite und IT Experience genommen.

Keynotespeaker waren in diesem Jahr Bernd Kolb, Vorstandsvorsit-

So hatten die Teilnehmer die Gelegenheit, über die Vorträge hinaus Fachgespräche direkt mit den Referenten zu führen und offene Fragen zu erörtern. Auch das ORDIX Team stand allen Interessenten mit Rat und Tat an der ORDIX Infoinsel zur Seite.

### Fachsipeln beim Glas'I Wein

... und peppiger Musik. So wurde dieser ereignisreiche Tag von den Oracle-Interessierten feierlich abgerundet. In angenehmer Atmosphäre bot sich abschließend bei der Abendveranstaltung noch einmal die Gelegenheit, persönliche Kontakte zu knüpfen und Lösungspartner im Oracle Umfeld für sich zu gewinnen.

---



---

+++ TICKER +++

---



---

Synergien schaffen:

## ORDIX entwickelt neuen Internetauftritt für Wiesbadener Chemiegroßhandlung

Der Chemiegroßhändler A. + E. Fischer GmbH & Co. KG beauftragte die ORDIX AG im Juli 2002, ihren bestehenden Internetauftritt neu zu konzipieren. Es kam dem Wiesbadener Traditionsunternehmen dabei darauf an, dass den Kunden die Artikelstammdaten über das Internet zugänglich gemacht werden sollten. Jetzt kann sich der Kunde via Internet präzise über das angebotene Produkt-Portfolio und die zugehörigen Ansprechpartner im Chemieunternehmen informieren. Das Handelsunternehmen verspricht sich davon eine vereinfachte Abwicklung des Bestellverfahrens.

Zudem sollte die neue Lösung den zusätzlichen Vorteil bieten, dass die Artikelverwaltung ebenfalls von der Tochterfirma Theo Seulberger GmbH & Co. KG in Karlsruhe für deren Internet-Auftritt genutzt werden kann. Für die Produktinformationen der Tochterfirma wird auf die Stammdatensätze von A. + E. Fischer zurückgegriffen. Da die Stammdaten nun in einer zentralen Datenbank erfasst werden, gibt es auch im Hinblick auf die Datenpflege keine Überschneidungen. Neben konsistenten Daten profitiert man dadurch von einer zusätzlichen Zeitersparnis.

ORDIX lieferte die gestalterische Umsetzung und sorgt zusätzlich für den Betrieb des Internetauftritts und den Mailverkehr auf den Servern, die A. + E. Fischer bei ORDIX angemietet hat. Auch den Eintrag bei verschiedenen Suchmaschinen nimmt A. + E. Fischer über ORDIX wahr.

Das Ergebnis finden Sie seit Mitte November im Internet unter [www.fischer-wiesbaden.de](http://www.fischer-wiesbaden.de).

## Medaillen! - Regen!

Ja was denn nun? Medaillen oder Regen?

Vom 19. - 22. September 2002 fand in Anadia/Portugal die erste offene Europa-Meisterschaft der Dressurreiter mit Handicap statt. Als erfolgreichste Reiterin gewann die von ORDIX gesponserte Hannelore Brenner mit ihrer neuen Stute Fabiola (siehe Ausgabe 3/2002) gleich zwei Goldmedaillen sowie die Silber-Medaille mit dem deutschen Team der Behindertensportreiter!

Über 60 ReiterInnen aus 18 Nationen waren in die ca. 80 km südlich von Porto gelegene Kleinstadt Anadia zur Europa-Meisterschaft gekommen. Unter erschwerten Bedingungen waren sie in dem sonst so sonnigen Urlaubsland Portugal angetreten. Weder Urlaub noch Sonne wurden ihnen diesmal beschert, stattdessen Regen über Regen!

Auch Hannelore Brenner absolvierte als Teil der deutschen Equipe der Behindertensportreiter ihre Prüfungen. Sie trotzte dem Wetter und zeigte wahre Qualität und Stärke. So wurde aus dem Regen dann für sie ein Medaillenregen!

Wir gratulieren Frau Brenner auf diesem Wege zu ihren überragenden Leistungen und wünschen viel Erfolg für die Zukunft!

---



---

+++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER +++

---



---

## Informix lebt!

Die Dresdner Bank, Frankfurt, in der Vergangenheit einer der größten Informix Kunden, setzt auch weiterhin auf das jetzt zu IBM gehörende Datenbanksystem und damit zukünftig auch auf Dienstleistungen aus dem Hause ORDIX.

Nach einer Reihe von Lehrgängen, die Mitarbeiter der Dresdner Bank bei ORDIX besucht haben, unterstützen seit Anfang November zwei ORDIX Berater vor Ort, wobei sie sich um den Systembetrieb und die Entwicklung für mehrere große Datenbanken kümmern.

---



---

+++ TICKER +++

---



---

---



---

+++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER

---



---

## ORDIX Mitarbeiter SUN zertifiziert

Seit Juli diesen Jahres untermauert die ORDIX AG die Qualifikation ihrer Mitarbeiter im Bereich Java durch die zusätzliche Zertifizierung zum „Sun Certified Programmer for Java 2 Platform“.

Mit diesem Gütesiegel aus dem Hause Sun, dem Erfinder der Java-Technologie, soll der hohe Qualitätsstandard der ORDIX-Schulungen zum Thema Java besonders hervorgehoben werden. Jüngst erst wurde das Spektrum der ORDIX-Java-Seminare abermals erweitert.

Für die Zukunft ist eine zusätzliche Zertifizierung geplant. Auch diese soll die Qualität des ORDIX Know-how zum Thema Java durch das Prädikat „Sun Certified Developer for Java 2 Platform“ nochmals hervorheben.

---



---

+++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER

---



---

## Systemmanagement: CONTIX und ORDIX „überwachen“ Hessische Polizei

Die Hessische Zentrale für Datenverarbeitung (HZD) in Wiesbaden stellt als Rechenzentrumsbetreiber zentrale IT-Dienste für die Hessische Polizei zur Verfügung. Neben Applikationen auf Basis von Oracle Datenbanken unter Unix wird dort auch ComVor betrieben, die neue Computerunterstützte VORGangsbearbeitung auf Basis von Microsoft SQL-Servern unter Windows 2000. Diese Applikation wurde im Rahmen einer Kooperation von der Hamburger Polizei übernommen.

Berater von CONTIX und ORDIX unterstützen die HZD sowohl bei der Einführung von ComVor in Hessen, als auch beim Betrieb von Oracle Datenbanken weiterer Polizei-Anwendungen unter Unix. Zusätzlich koordiniert ein Berater die Integration des Polizei-Rechenzentrums in die System Management Lösung der HZD auf Basis von HP OpenView.

---



---

+++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER +++ TICKER

---



---



## ORDIX News

### Impressum:

#### Herausgeber:

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

#### Redaktion:

Sascia Brinkmann, Helma Jenniches

V.i.S.d.P.: Wolfgang Kögler

#### Autoren dieser Ausgabe:

Christof Amelunxen, Dr. Hubert Austermeier, Michael Fey, Hermann-Josef Gudel, Stefanie Heither, Michael Heß, Andreas Jordan, Dr. Stefan Koch, Ulrike Kögler, Wolfgang Kögler, Markus Köster, Christoph Lafeld, Tanja Pasch, Axel Röber, Antonio Salguero, Maria Scheiber, Stephan Sippel, Klaus Uebelgün

#### Anschrift der Redaktion:

Westenmauer 12 - 16  
D-33098 Paderborn  
Fon: 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax: 0 52 51 / 10 63 - 99

#### Druck:

Druckerei Reike GmbH, Paderborn

#### Gestaltung/Layout:

Sascia Brinkmann

#### Copyright:

ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten. Die Zeitschrift ORDIX News hat eine Auflage von 8.200 Exemplaren. Sie wird von der ORDIX AG an ausgesuchte Kunden kostenlos verteilt.

Außerdem finden Sie die neueste Ausgabe der ORDIX News im Internet unter:

<http://www.ordix.de>

Schauen Sie mal rein.

Der Kontakt zu unseren Lesern ist uns sehr wichtig. Für Anregungen, Kritik und Anmerkungen zu den Themen, aber auch für interessante Ideen sind wir immer offen und dankbar. Sie erreichen die Redaktion auch per e-Mail unter [onews@ordix.de](mailto:onews@ordix.de).

Wir freuen uns auf Ihr Feedback.

# Software auf Reisen

Wachstum, neue Geschäftsfelder und Fusionen, aber auch die Optimierung von Geschäftsprozessen führen dazu, dass die Komplexität in unternehmensweiten IT-Netzen ständig zunimmt. Damit steigt auch der Aufwand beim Management der IT-Infrastruktur. IT-Dienstleistungen müssen ständig verbessert, neue Benutzer und Anwendungen müssen sicher verwaltet werden. Und das alles bei unveränderten oder gar sinkenden IT-Budgets.

CONTIX und ORDIX konzentrieren sich als Partner der ASDIS Software AG auf die Lösung dieser Aufgaben im Software-Konfigurationsmanagement mit dem Standardprodukt ASDIS.

## Wo ist was?

Basis des Software-Konfigurationsmanagement ist das integrierte Inventarmanagement (ASDIS HSD). Es ermöglicht die Kontrolle der Hard- und Software aller verwalteten Systeme. Autorisierte Benutzer können jederzeit detaillierte Informationen über die unternehmensweit installierte Hard- und Software abrufen. Durch diese Informationen können Updates und Neuinstallationen gezielt veranlasst, überflüssige Verteilungen und Installationen vermieden, sowie jede Konfigurationsänderung an den verwalteten Systemen entdeckt werden. ASDIS verteilt Software nur an Systeme mit einer für diese Software vorgesehenen Hardwareplattform und bzw. oder Betriebssystemversion. ASDIS verhindert durch interne Prüfungen das erneute Verteilen von Software an bereits versorgte Systeme.

Quittungen zu jeder einzelnen Aktion informieren die Administration bis zum Beenden des Auftrags regelmäßig über den Auftragsstatus.

## Skalierbar und optimiert

Software-Verteilungen mit ASDIS laufen natürlich



Abb. 1: ASDIS Komponenten.

automatisiert ab. Vor der eigentlichen Ausführung können alle Rahmenbedingungen zur Verteilung, wie z. B. Zeitpunkt der Verteilung und der Installation, in einem

Auftrag festgelegt werden. Auf dem Weg durch das Netz verteilt ASDIS die Software automatisiert auf kaskadierte Depots, in denen die zu installierende Software nach Bedarf dauerhaft gelagert wird.

Bei erneuter Verteilung wird die gewünschte Software von ASDIS automatisch aus den Depots abgerufen und muss den Weg durch das Netz nicht noch einmal zurücklegen. Das verkürzt Wege, entlastet das Netz und ermöglicht es, auch große Datenmengen schnellstmöglich zu einer großen Anzahl von Systemen (Server, Workstations, Automaten, Notebooks) zu transportieren. So können selbst mehrere zehntausend Systeme effizient mit Software versorgt werden. Aber auch der Einsatz in deutlich kleineren Umgebungen mit einigen „zig“ oder wenigen hundert Systemen ist sinnvoll möglich.

Die eigentliche Installation erfolgt lokal über ASDIS-Instanzen auf dem Ziel-System. Während der Installation ist keine Netzverbindung erforderlich. Die Installation startet automatisch ohne Benutzer-eingaben

- durch Ausführen der Setup-Routine
- durch Einspielen eines vorbereiteten Delta-Pakets

- durch Ablage von Daten und Verzeichnisbäumen oder
- nach Abruf der Software durch einen Benutzer.

ASDIS zeichnet dabei alle durchgeführten Software-Änderungen revisionsfähig auf.

**Komplexität im Griff**

Eine interessante Komponente stellt das optionale Modul ASDIS ACM (Automated Configuration Management) dar. Mit ihm ist es möglich, an zentraler Stelle Software-Profile, z. B. für bestimmte Arbeitsplatzarten, zu erstellen, zu verwalten. Diese Profile enthalten genau definierte Software-Pakete, die spezifisch installiert werden.

Das Konfigurieren der Software erfolgt ebenfalls automatisch bei der Installation. Mit ASDIS ACM können dazu an zentraler Stelle einmalig Angaben über die von der Software benötigten Konfigurierungsparameter hinterlegt werden. Diese Angaben können direkt in ASDIS ACM modelliert und gesetzt oder aus externen Datenbanken gewonnen werden. ASDIS ACM stellt über einen Soll-Ist-Abgleich sicher, dass

- keine unnötigen oder doppelten Änderungen an Systemen durchgeführt werden
- Abhängigkeiten zwischen Software-Produkten eingehalten und automatisch synchronisiert werden - auch systemübergreifend (Multi-Tier-Support)
- die Parameter für jedes System individuell berechnet, verteilt und bei der Installation berücksichtigt werden.

Das integrierte Berechtigungskonzept erlaubt es, jedem Benutzer über individuelle Rechte Zugriff auf bestimmte Systeme, Objekte und Aktionen zuzuweisen.

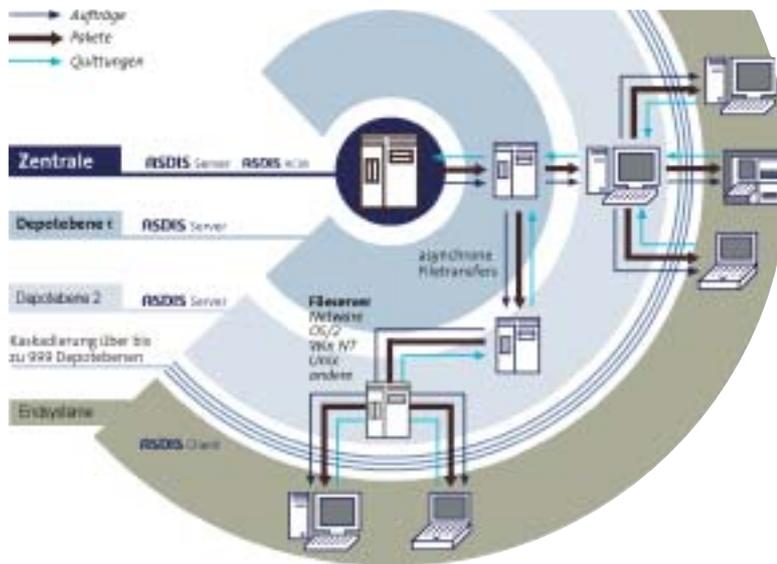


Abb. 2: Softwareverteilung mit mehreren Depotebenen.

**Voraussetzungen**

ASDIS arbeitet vollständig interoperabel auf allen gängigen Plattformen: Linux (Intel und S/390), Unix, Windows 95/98, Windows NT/2000/XP und OS/2. Systeme aller unterstützten Plattformen können vollständig über ASDIS verwaltet werden. ASDIS nutzt die in der IT-Umgebung eingesetzten Filetransfer-Protokolle, wie z. B. FTP, und unterstützt im IT-Netz vorhandene Fileserver-Techniken. Der Einsatz dedizierter Hardware ist genauso wenig notwendig, wie die aufwendige Installation eines Framework. Sollte aber ein Framework, wie z. B. Tivoli, vorhanden sein, so lässt sich ASDIS problemlos integrieren und ersetzt dort dessen Komponenten SD und IM.

**Zusammengefasst**

lässt sich sagen, dass mit ASDIS ein sehr mächtiges, plattformübergreifendes Werkzeug zum Software-Konfigurationsmanagement „made in Germany“ zur Verfügung steht. In diesem Artikel konnten bei weitem nicht alle Möglichkeiten von ASDIS erwähnt werden. Die vollständige Liste der Funktionalitäten liest sich genauso beeindruckend wie die Referenzliste der Kunden, die ASDIS erfolgreich im Einsatz haben.

Wenn Sie also neugierig geworden sind und weitere Informationen wünschen, fragen Sie uns. Wir informieren und beraten Sie gerne.

Axel Röber (info@ordix.de).

VMware – Virtuelle Intel Server

# „Sag mir wo die Server sind ...“

Die Hardwareemulation VMware gibt uns die Möglichkeit, mehrere virtuelle Intel Server auf einem Host zu installieren. Das spart nicht nur Platz und Kosten, sondern vor allem Nerven ...

„Haben wir einen Server mit der neusten SuSE Linux Version? Ich muss mal schnell etwas testen ...“ Fragen dieser Art tauchen in der Regel häufiger auf, als dem Systemverwalter lieb ist. Die Antwort lautet leider oftmals: „Nein, aber im Lager steht noch der ausrangierte XY-Arbeitsplatzrechner, den kannst du zum Testen haben ...“

Diese Antwort macht den Fragenden sicher nicht glücklich, weil er das neue Betriebssystem auf eine veraltete und in den meisten Fällen unterdimensionierte Hardware aufspielen muss. Der Systemverwalter ist ebenfalls nicht erfreut, weil er schon wieder ein neues System in die Serverlandschaft integrieren muss.

Wer sich beim Lesen dieser Zeilen an eigene, leidvolle Erfahrungen erinnert, dem gibt **VMware** wieder Hoffnung.

## Das Konzept

Mit VMware lassen sich mehrere virtuelle Rechner mit Intel-Architektur auf *einem* Host installieren. Diese virtuellen Maschinen stellen komplett eigenständige Systeme dar und jedes für sich kann einzeln administriert werden. Auf diese Weise können die unterschiedlichsten Systeme auf derselben Hardware laufen.

## Die Architektur

Erreicht wird das durch die Einführung einer zusätzlichen Abstraktionsebene oberhalb des Hostbetriebssystems. Die **Virtualization Layer** simuliert Hardware wie Motherboard, CPU, Festplatten, Arbeitsspeicher, CD-ROM usw. Auf dieser Schicht lassen sich wiederum nahezu alle auf einer Intel-Architektur lauffähigen Betriebssysteme aufsetzen, z. B. sämtliche Windows-Derivate, Linux oder auch FreeBSD. Nicht möglich ist hingegen die Simulation eines Mehrprozessorsystems; die Nutzung von mehreren Prozessoren durch das Host-

system und VMware ist allerdings problemlos möglich.



Abb. 1: Die VMware Architektur.

Auf dem Host stellen sich die virtuellen Maschinen als normale Dateien dar. Für jeden Server gibt es eine Konfigurationsdatei sowie eine oder mehrere virtuelle Festplatten. Das ermöglicht ein unkompliziertes Backup einer bestehenden Installation. Sie können z. B. einfach auf CD gebrannt oder auf Band geschrieben werden. Des Weiteren können einmal eingerichtete, virtuelle Systeme durch simples Kopieren dupliziert oder auf ein anderes Hostsystem übertragen werden. Dieser Host muss dabei nicht dieselbe Hardware und sogar nicht einmal dasselbe Betriebssystem aufweisen.

## Einsatzgebiete

Neben dem in der Einführung genannten Szenario (Test) gibt es diverse weitere Einsatzmöglichkeiten. Hier ist in erster Linie die Serverkonsolidierung zu nennen. Be-

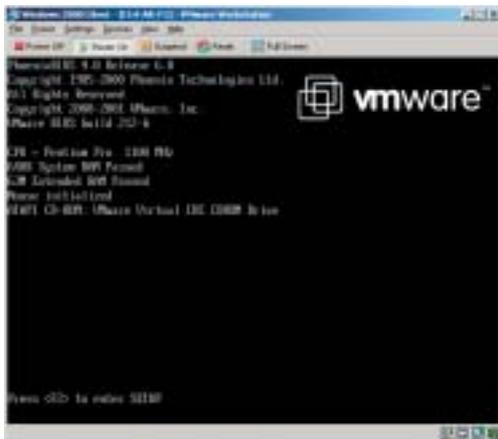


Abb. 2: Bootvorgang einer virtuellen Maschine.

stehende Strukturen aus verteilten Einzelsystemen können durch ein hochverfügbares und hochperformantes System aus mehreren virtuellen Servern ersetzt werden.

Schulungsumgebungen stellen ebenfalls ein ideales Einsatzgebiet für VMware dar. Um je nach Schulungsinhalt unterschiedliche Systeminstallationen nutzen zu können, ist nun z. B. keine Neubespielung der Schulungshardware vorzunehmen. Darüber hinaus kann auf mehreren Betriebssystemen parallel geschult werden. Es ist sogar möglich, komplette Netzwerkstrukturen oder Cluster zu simulieren, inklusive virtueller Switches etc.

Die strenge Kapselung der Server in je eine virtuelle Maschine sorgt dafür, dass Instabilitäten eines virtuellen Systems keinen Einfluss auf die Stabilität der anderen virtuellen Maschinen oder gar des Hostbetriebssystems haben. Aus diesem Grund können ohne weiteres Test- und Produktivsysteme nebeneinander installiert werden.

**Management**

Die Administration der virtuellen Server erfolgt wahlweise über ein grafisches Tool oder über ein Webfrontend. Zusätzlich existiert eine

Perl-API, um Administrationsaufgaben zu automatisieren.

Mit Hilfe dieser Schnittstellen können virtuelle Maschinen eingerichtet, an- und ausgeschaltet sowie Ressourcenzuteilungen definiert werden. Für jeden virtuellen Server ist hier beispielsweise die Größe des für ihn zur Verfügung stehenden Hauptspeichers zu konfigurieren.

**Produkte**

Derzeit sind drei verschiedene VMware-Produkte erhältlich:

**VMware Workstation** ist in erster Linie für Entwickler oder Techniker gedacht, die auf ihrem Arbeitsplatzrechner oder Notebook mehrere Betriebssysteme parallel laufen lassen wollen.

**VMware GSX Server** ist die Servervariante. Die virtuellen Maschinen laufen auf einem Hostsystem und die Anwender verbinden sich mittels eines Clientprogramms, der **Remote Console**.

**VMware ESX Server** ist die High-End-Ausführung und eine speziell auf den Einsatz als VMware-Server angepasste Version eines Linux Systems der Red Hat Inc. Im Gegensatz zu den übrigen Produkten ermöglicht dieses Produkt zusätzlich u. a. eine Reglementierung der CPU-Leistung und der Netzwerk-Bandbreite.

**Fazit**

Durch den Einsatz von **VMware** und die damit verbundene Serverkonsolidierung können vorhandene Ressourcen optimal ausgenutzt werden. Zudem vereinfacht sich die Administration der Serverlandschaft durch das zentrale Management der virtuellen Maschinen enorm. Die Grenzen der Software sind allerdings erreicht, wenn Mehrprozessorsysteme simuliert werden sollen.

Bei der ORDIX AG sind mittlerweile gleich mehrere VMware GSX Server im Einsatz. Wie viele Systemverwalter-Nerven damit gerettet wurden, lässt sich nur erahnen ... ;-) Neugierig geworden? Falls dieser Artikel Ihr Interesse geweckt hat: Wir beraten Sie gerne und unterstützen Sie bei der Konzeption, Installation und Konfiguration von VMware.

*Christof Amelunxen (info@ordix.de).*

# Is there anybody out there?

In der letzten Ausgabe betrachteten wir den generellen Aufbau des Veritas Cluster Servers. Diesmal steigen wir tiefer ein und betrachten die clusterinterne Kommunikation am Beispiel des Cluster- bzw. Nodestarts.

Für den sauberen Betrieb eines Clusters ist es unabdingbar, dass alle beteiligten Nodes zu jeder Zeit die identische Konfiguration vorhalten. Um diesen Status aber zunächst einmal zu erreichen, muss ein initialer Abgleich der Nodes untereinander durchgeführt werden. Vor allem die Frage „Wer verteilt die Konfiguration?“ soll in diesem Artikel beleuchtet werden. Bevor wir uns jedoch mit Details auseinandersetzen, muss zunächst die Ausgangssituation erläutert werden.

## Vorglühen

Beim Start hat jeder Node die ihm zuletzt bekannte Konfiguration auf Festplatte gespeichert. Ist im Vorfeld ein normaler Stopp des Node erfolgt, so handelt es sich um die Konfiguration, die zum Zeitpunkt des Stopps gültig war. Für den Fall, dass der komplette Cluster gestoppt wurde, hätten somit auch alle Nodes eine gültige und identische Konfiguration zur Verfügung. Spätestens beim Start muss al-

lerdings einiges beachtet werden. Die wichtigste Information, die ein Node ermitteln muss, ist, ob er der erste Node des Clusters ist, der startet.

Warum diese Frage so wichtig ist, wird deutlich, wenn man sich gedanklich vom Bild eines kompletten Cluster-Stopps/Starts löst und sich stattdessen einen Teilstart vor Augen hält.

## Beispiel

Ein Node N1 wird zu Wartungszwecken heruntergefahren. Wenn N1 nun wieder startet, kann sich die Cluster Konfiguration im Vergleich zum Zeitpunkt des Stopps von N1 komplett geändert haben.

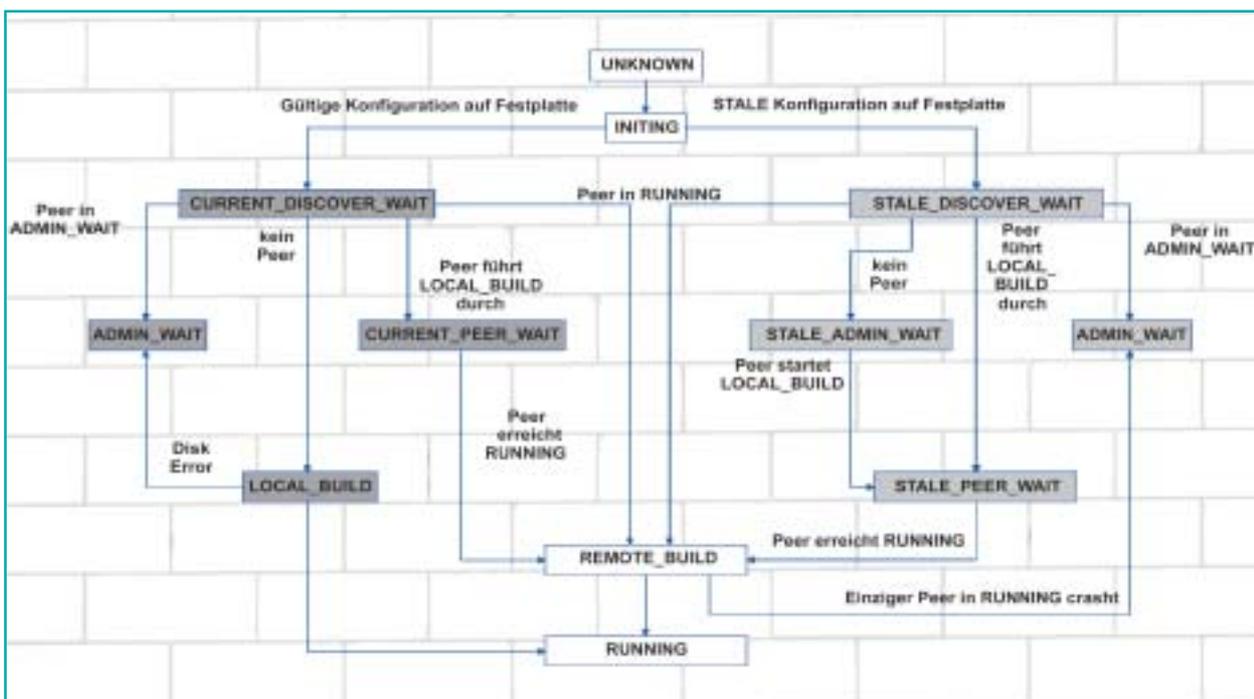


Abb. 1: Schematische Darstellung der möglichen Zustände beim Nodestart und deren Beziehung untereinander.

Ein weiterer Node könnte heruntergefahren oder gar gecrasht, und die Verteilung der Servicegruppen auf die restlichen Nodes komplett reorganisiert worden sein. Um sich wieder nahtlos in den Cluster einzugliedern, muss also ein Abgleich zwischen dem hinzukommenden Node und dem bereits bestehenden Cluster stattfinden.

### 3, 2, 1 ... Zündung

Der Start eines Node gliedert sich in zwei Schritte, eine Überprüfung der lokalen Cluster Konfiguration und eine Fallunterscheidung auf Basis von Informationen, die per GAB (**Group Membership Services/Atomic Broadcast** - siehe ORDIX News 3/2002) gewonnen werden. Beide Schritte werden in Abb. 1 dargestellt.

Ein Node prüft zunächst seine lokale Konfigurationsdatei. Wenn diese als ungültig (STALE) gekennzeichnet ist, kommt dieser Node nicht für das Erstellen der clusterweit gültigen Konfiguration in Frage - er wechselt in den Status „STALE\_DISCOVER\_WAIT“. Sollte die Konfiguration gültig sein, wird hingegen der Status „CURRENT\_DISCOVER\_WAIT“ erreicht.

### Der erste Kontakt

Unabhängig vom Status seiner Konfiguration sendet der Node nun einen Broadcast in das private Netzwerk. Befindet sich bereits ein weiterer Node im Zustand RUNNING, so wird der sendende Node die Konfiguration von diesem weiteren per GAB erhalten (REMOTE\_BUILD).

Ein Node, der gerade die clusterweit gültige Konfiguration auf Basis seiner lokalen Konfiguration aufbaut, befindet sich im Zustand LOCAL\_BUILD. Antwortet ein sol-

cher Node auf den initialen Broadcast, so wird zunächst in den Status STALE\_PEER\_WAIT bzw. CURRENT\_PEER\_WAIT gewechselt. Sobald der Peer den LOCAL\_BUILD abgeschlossen hat, führen alle anderen Nodes den REMOTE\_BUILD durch.

Wenn niemand auf den initialen Broadcast antwortet, ist es vom Discover Zustand abhängig, wie weiter verfahren wird. Befindet sich der Node im CURRENT\_DISCOVER\_WAIT, so wird er selbst den LOCAL\_BUILD durchführen, und somit die spätere Verteilung der Konfiguration an nachfolgende Nodes übernehmen. Ist jedoch die Entscheidung auf den STALE\_DISCOVER\_WAIT gefallen, so soll die ungültige Konfiguration natürlich nicht propagiert werden, und es wird automatisch in den Zustand STALE\_ADMIN\_WAIT gewechselt. In diesem wird darauf gewartet, dass ein anderer Node den Zustand LOCAL\_BUILD und dann RUNNING erreicht. Entsprechend werden dann nacheinander die Zustände STALE\_PEER\_WAIT und REMOTE\_BUILD durchlaufen (vgl. Abb. 1).

### „Houston, wir haben ein Problem.“

Ein Node kann beim Start auch scheitern. In diesem Fall lautet der Zustand dann ADMIN\_WAIT. Dieser wird beim Starten entweder erreicht, weil ein anderer Node sich bereits in dem Zustand befindet, oder aber weil der LOCAL\_BUILD scheitert. Ein Scheitern bei der Erstellung der clusterweiten Konfiguration ist bei dieser spezifischen Betrachtung der einzige Zwischenfall, der diesen Zustand herbeiführt.

Ein Ausweg aus dieser Situation ist nur durch einen administrativen Eingriff zu erreichen. So kann z. B. eine alternative, aber als STALE gekennzeichnete Konfiguration doch als gültig forciert werden und somit der Startzyklus eingeleitet werden.

Anhand dieses Beispiels wird bereits deutlich, wie viele Entscheidungen und Events beim täglichen Betrieb eines Clusters aufkommen. Wichtig ist also beim Aufbau des Clusters, sauber zu arbeiten. ORDIX Mitarbeiter haben schon in vielen Projekten große und kleine HV Lösungen auf verschiedensten Plattformen betreut. Wenn auch Sie den Einsatz eines Clusters planen und Beratung und Unterstützung wünschen, sprechen Sie uns einfach an.

*Michael Heß (info@ordix.de).*

Oracle 9i New Features Teil V:

# UNDO Management

Oracle 9i bietet mit dem UNDO Management eine Funktionalität, die das Verwalten der Rollback Segmente automatisieren kann. Die Administration der Rollback Segmente wird dabei der Instanz überlassen, der Administrator hat lediglich für ausreichenden Platz im Tablespace zu sorgen. Ein nützliches Feature, das wir Ihnen im Folgenden vorstellen.

Mit Hilfe des UNDO Managements wird die Administration der Oracle 9i Datenbank erleichtert, da der Datenbank Administrator (DBA) keine Rollback Segmente erstellen, löschen oder ändern muss. Somit hat er die Wahl, die Rollback Segmente automatisch oder manuell (gewohntes Verfahren) zu verwalten. Ein Mischen beider Verfahren ist nicht möglich.

## Aufbau einer Undo Management Umgebung

Das UNDO Management aktiviert man mit Hilfe des Initialisierungsparameters:

**UNDO\_MANAGEMENT**

Die folgenden Parameter sind möglich:

- AUTO** Die Instanz verwaltet die UNDO Daten automatisch.
- MANUAL** Der DBA verwaltet die UNDO Daten mit Hilfe von Rollback Segmenten manuell (wie in den Versionen vor Oracle 9i).

Ist in der init.ora kein Eintrag **UNDO\_MANAGEMENT** zu finden, so wird mit dem manuellen Verfahren gestartet.

Wenn **UNDO\_MANAGEMENT** auf AUTO gesetzt ist, wirken weitere init.ora Parameter:

```
UNDO_TABLESPACE = <UNDO TablespaceName>
UNDO_RETENTION = <Zeitspanne>
```

Über den Parameter **UNDO\_TABLESPACE** wird der Instanz das UNDO Tablespace bekannt gemacht, in welchem die Rollback Segmente von der Instanz verwaltet werden sollen.

Mit Hilfe des Parameters **UNDO\_RETENTION** wird festgelegt, wie lange die Rollback Informationen minimal gehalten werden müssen. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Funktionalität FLASH-

BACK, auf die wir in der nächsten ORDIX News näher eingehen.

Auch im automatischen Modus des UNDO Managements befindet sich im SYSTEM Tablespace ein Rollback Segment, welches beim Erstellen der Datenbank erzeugt wird. Hier ist der init.ora Parameter **ROLLBACK\_SEGMENTS** unwirksam, die früher manuell erstellten Rollback Segmente sind offline und auch nicht aktivierbar.

Beim automatischen UNDO Management werden die UNDO Informationen der Transaktionen wie bei der manuellen Verwaltung in Rollback Segmente geschrieben. Sie werden jedoch im UNDO Tablespace intern verwaltet. Das bedeutet, dass dem Administrator die Entscheidung über Anzahl und Größe von Rollback Segmenten abgenommen wird. Die Zuweisung einer bestimmten Transaktion zu einem Rollback Segment ist nicht möglich.

## Erstellen eines UNDO Tablespaces

In einer Datenbank können mehrere UNDO Tablespaces existieren. Dabei kann jedoch immer nur eines aktiv sein.

Es gibt zwei Möglichkeiten ein UNDO Tablespace zu erstellen:

### 1. UNDO Tablespace Klausel bei der Datenbankerstellung:

```
CREATE DATABASE <Datenbankname>
...
UNDO TABLESPACE <UNDO Tablespace>
DATAFILE <Dateiname>
SIZE n K|M [AUTOEXTEND ON|OFF][NEXT n K|M] [MAXSIZE n K|M]
...
```

**Hinweis:** In der UNDO Tablespace Klausel sind keine weiteren Storage Parameter erlaubt. Ist der Initialisierungsparameter `UNDO_MANAGEMENT` auf `AUTO` gesetzt und wird die UNDO Tablespace Klausel weggelassen, so wird von der Instanz automatisch ein Tablespace mit den Namen `SYS_UNDOTBS` und der Anfangsgröße von 10 MB erzeugt. Das Datafile dieses Tablespaces wird in diesem Fall automatisch erweitert (`AUTOEXTEND ON`).

## 2. Erzeugen eines UNDO Tablespaces nach der Datenbankerstellung:

```
CREATE UNDO TABLESPACE <UNDO Tablespace>
DATAFILE <Dateiname> SIZE n K|M AUTOEXTEND ON|OFF;
```

Das neue UNDO Tablespace kann nur genutzt werden, wenn der Parameter `UNDO_MANAGEMENT` auf `AUTO` gesetzt wurde. Der Initialisierungsparameter `UNDO_TABLESPACE` kann anschließend gesetzt werden, wobei die Instanz neu gestartet werden muss. In einer Real Application Cluster (RAC) Umgebung muss ein UNDO Tablespace je Instanz erstellt werden.

## Änderung eines UNDO Tablespaces

Mit Hilfe des `ALTER TABLESPACE` Befehls kann das UNDO Tablespace modifiziert werden. Im folgenden Statement fügen wir z. B. dem UNDO Tablespace eine neue Datei hinzu.

```
SQL>ALTER TABLESPACE undotbs
2 ADD DATAFILE '/disc1/testdb/db/undotbs02.dbf' SIZE 20M
3 AUTOEXTEND ON;
```

Es sind folgende Änderungen des UNDO Tablespaces möglich: `ADD DATAFILE`, `RENAME`, `DATAFILE ONLINE|OFFLINE`, `BEGIN BACKUP`, `END BACKUP`. Wie man am `ALTER TABLESPACE` Befehl gesehen hat, gibt es keine Unterschiede zu „normalen“ Tablespaces beim Absetzen dieser Befehle.

## Löschen eines UNDO Tablespaces

Wir löschen das UNDO Tablespace mit dem Befehl:

```
DROP TABLESPACE <UNDO Tablespace>
[INCLUDING CONTENTS][ AND DATAFILES];
```

Dieser Befehl kann nur durchgeführt werden, wenn keine offenen Transaktionen im Tablespace enthalten sind.

## Wechsel des UNDO Tablespaces

Ein DBA hat die Möglichkeit, in ein anderes UNDO Tablespace zu wechseln. Hier gelten jedoch folgende Voraussetzungen:

- Es kann immer nur genau ein UNDO Tablespace aktiv sein.
- Das neue Tablespace muss bereits als UNDO Tablespace existieren.
- Das neue Tablespace darf nicht bereits von einer anderen Instanz verwendet werden.

Wir wechseln das UNDO Tablespace mit Hilfe des `ALTER SYSTEM` Befehls:

```
ALTER SYSTEM SET
UNDO_TABLESPACE = <neuer UNDO Tablespace>;
```

Spaltenname	Bedeutung
BEGIN_TIME	markiert den Startpunkt des Untersuchungszeitraums
END_TIME	markiert das Ende des Untersuchungszeitraums
UNDOTSN	kennzeichnet den zuletzt aktiven Tablespace
UNDOBLKS	Anzahl der verbrauchten Blöcke im Untersuchungszeitraum
TXNCOUNT	Anzahl der Transaktionen im Untersuchungszeitraum
MAXQUERYLEN	Länge der längsten Abfrage im Untersuchungszeitraum in Sekunden
MAX CONCURRENCY	höchste Anzahl an konkurrierenden Transaktionen

Abb. 1: Die View v\$undostat.

**Beispiel:**

```

1. Wir erstellen zunächst einen neuen UNDO Tablespace:
SQL> CREATE UNDO TABLESPACE undotbs2
2      DATAFILE '/disc1/testdb/db/undotbs201.dbf' SIZE 20M;

2. Dann wechseln wir vom aktuellen UNDO Tablespace undotbs1 in das UNDO
   Tablespace undotbs2:
SQL> ALTER SYSTEM SET UNDO_TABLESPACE = undotbs2;

3. Zum Schluss können wir das alte Tablespace löschen:
SQL> DROP TABLESPACE undotbs1;
    
```

Ist der Wechsel erfolgreich verlaufen, so werden alle neuen Transaktionen dem neuen Tablespace zugewiesen. Werden Rollback Segmente des alten UNDO Tablespaces noch von Transaktionen benötigt, fallen diese in den Status PENDING OFFLINE (siehe Spalte **Status** in der View **DBA\_ROLLBACK\_SEGS**). Das heißt, alle UNDO Informationen offener Transaktionen bleiben solange erhalten, bis sie abgeschlossen sind. Neue Transaktionen werden nicht mehr zugelassen.

Wenn sich keine UNDO Informationen mehr im Tablespace befinden, wird es OFFLINE gesetzt und kann bei Bedarf gelöscht werden.

**Überwachung des UNDO Tablespaces**

Die bekannten Views **DBA\_ROLLBACK\_SEGS** und **V\$ROLLSTAT** beinhalten nach wie vor alle wichtigen Informationen über Rollback Segmente.

Die neue View **V\$UNDOSTAT** zeigt Informationen über die UNDO Segmente, die gerade von der Instanz verwendet werden. Die Daten werden jeweils in 10 Minuten-Intervallen gesammelt. Die View beschreibt immer die letzten 24 Stunden und besitzt die in der Tabelle (Abb. 1) gezeigte Struktur.

**Fazit**

Das neue Oracle 9i Datenbank Feature UNDO Management ist unter dem von Oracle propagierten Leitmotiv „Oracle 9i - EASY TO MANAGE“ zu sehen und kann den Umgang mit Rollback Segmenten vereinfachen.

Die Zukunft wird zeigen, ob diese Funktionalität auch die gleiche Performance bringt, die durch ein gutes Tuning bisher erreicht werden konnte. Der Administrationsaufwand sollte für den Datenbank Administrator bei Verwendung dieses Features auf jeden Fall geringer werden.

*Stephan Sippel (info@ordix.de).*

# „Design the Future“

## Gemeinsamer Auftritt von ORDIX und CONTIX auf dem BMC Software Forum

Unter dem Motto „Design the Future“ fand vom 18. bis 20. September 2002 das BMC Software Forum in Essen statt.

Initiiert als ein Marktplatz für zukunftsweisende Strategien und Lösungen zum Thema IT-Management, bot das Forum eine bunte Mischung aus Vorträgen, Diskussionsrunden, Lösungspräsentationen und attraktivem Rahmenprogramm. Der Schwerpunkt bestand dabei aus Vorträgen und Praxisberichten, die sowohl technisch als auch strategisch orientiert waren.

Im begleitenden Partnerforum präsentierten sich die BMC Partner mit Ihrem Lösungs- und Dienstleistungsportfolio. ORDIX zeigte sich erstmals zusammen mit der CONTIX System Management GmbH auf einem gemeinsamen Stand. Ein thematischer Schwerpunkt war diesmal „ASDIS“ - eine Partnerlösung zum Thema Softwareverteilung bzw.

Software Konfigurationsmanagement. Die neue Vertriebspartnerschaft mit der ASDIS Software AG schließt bei ORDIX und CONTIX eine funktionale Lücke im Systemmanagement Portfolio und ergänzt somit ideal ihr gemeinsames Lösungsangebot. Detaillierte Informationen zu ASDIS finden Sie in dem Bericht auf S. 26.

Die zukünftigen Entwicklungen von BMC Software wurden in vier sogenannten „Round Tables“ dargestellt. Dabei gewährten die BMC Entwickler einen Blick in ihre Roadmaps und stellten sich den Anregungen und kritischen Fragen der Anwender.

Keynote-Speaker, wie z. B. Prof. Dr. Peter Glotz (ehemaliger Politiker, heute scharfzüngiger Kommunikationswissenschaftler) und Prof. Dr. Helmut Thoma (ehemaliger RTL Chef), blickten über den IT-Tellerrand hinaus und brachten mit kontroversen und teilweise überraschenden Zukunftsperspektiven amüsante Auflockerung in das Programm.

Mit der Wahl des Design Zentrums in der ehemaligen Zeche Zollverein - mittlerweile ein Weltkulturerbe - hätte man sich bei BMC tatsächlich keinen passenderen Ort zu diesem Motto aussuchen können.

*vertrieb@ordix.de*

## Neues Seminar: HP-UX, Solaris, Linux, AIX Systemadministration

**ID:** BS-08

**Dauer:** 5 Tage

**Kursgebühr/Teilnehmer:**  
2.150,00 Euro zzgl. MwSt.

**Termine/Orte:**  
10.-14.02.2003 Wiesbaden  
05.-09.05.2003 Wiesbaden

Inhouse Seminare  
nach Absprache.

Sie lernen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der einzelnen Unix-Derivate kennen. Damit sind Sie in der Lage, administrative Aufgaben auf diesen verschiedenen Systemen kompetent durchzuführen. Es werden die Derivate HP-UX, Sun Solaris, Linux und IBM AIX angesprochen.

**Voraussetzung:** Gute Unix-Kenntnisse oder mindestens Teilnahme am Seminar "Unix/Linux Basics".

**Zielgruppe:** Systemadministratoren, Systembetreuer, Rechenzentrumsbetreuer.

### Inhalte

- Grundlegender Vergleich der Systeme
- Plattenverwaltung
- Konfiguration und Administration von Dateisystemen
- Installationsroutinen
- Speicherverwaltung
- Kernelkonfiguration
- Boot-Vorgang, Startup und Shutdown
- Gerätedateien
- Benutzerverwaltung
- Spooler
- Dokumentation
- Virtuelle Speicherverwaltung
- Systemmeldungen (syslogd)
- Systemüberwachung (sar & Co)
- Übungen

Neue Reihe Java 1.4 Neuheiten:

# Reguläre Ausdrücke in Java

`^[0-9]*$??`

In den nächsten Ausgaben der ORDIX News werden jeweils Kernthemen der neuen Java 1.4 API in den Fokus gerückt und präsentiert. Diese Mal starten wir mit Regulären Ausdrücken.

„Reguläre Ausdrücke“ sind ein wohlbekanntes Thema der Informatik, welches in Java in der aktuellen Version 1.4 (genauer „Java 2 SE 1.4.1“) dem Standard Repertoire hinzugefügt wurde. Damit kommen die SUN Entwickler einer dringend herbeigesehnten Anforderung nach, nämlich effiziente Analysemöglichkeiten von Zeichenketten und Texten stärker in der Java Technologie zu unterstützen.

## Reguläre Ausdrücke

Das Thema Ein-/Ausgabe hat in Java 1.4 den größten Stellenwert bekommen, und zu diesem Komplex gibt es den Hauptteil an Neuerungen (siehe auch ORDIX News 4/2001). Die Möglichkeit zur Verarbeitung von Regulären Ausdrücken stellt dabei ein Teilpaket dar.

Vereinfacht ausgedrückt dienen Reguläre Ausdrücke dazu, Suchmuster zu definieren, und mit diesen in Texten zu suchen und zu ersetzen. Dabei liegt eine Hauptstärke von Regulären Ausdrücken in der mächtigen Ausdrucksmöglichkeit zur Suchmusterdefinition.

Reguläre Ausdrücke kommen in vielen Anwendungsgebieten vor und dürften vielen Lesern bekannt sein durch Unix Tools und Editoren (*grep*, *find*, *vi*, *sed*, *awk*, ...), durch andere Programmier- bzw. Skriptsprachen oder durch IDEs.

Ein bekannter Vertreter im Sprachenumfeld ist *Perl* (Practical Extraction and Reporting Language), das man, wie der Name schon sagt, häufig zum Analysieren und zum „Extrahieren“ von Informationen aus Textbestandteilen verwendet.

Zunächst sehen wir uns die Java API zum Thema etwas genauer an und gehen auf die Verwendung der Klassen und deren wichtigste Methoden ein.

Anschließend findet noch eine kurze Darstellung der Ausdrucksmöglichkeiten Regulärer Ausdrücke statt, was weitgehend den von Perl bekannten Möglichkeiten entspricht.

## Pattern und Matcher

Die beiden Hauptakteure bei den Regulären Ausdrücken in Java sind das **Pattern** und der **Matcher**. Die zugehörigen, gleichnamigen Klassen befinden sich im Package **java.util.regex** und bilden schon die gesamte Java API zu diesem Bereich, was durchaus als Zeichen der Schlankeit und Eleganz zu bewerten ist.

*Pattern* Objekte kapseln Reguläre Ausdrücke, die über Zeichenketten definiert und für eine effiziente Verarbeitung intern kompiliert werden. Daher ist es nicht möglich, Instanzen dieser Klasse mittels *new* zu konstruieren, sondern solche mit der Klassenmethode *compile* von der Klasse selbst liefern zu lassen.

```
Pattern p =
Pattern.compile("ein");
```

Die tatsächliche Arbeit und die Aktionen führt nun der *Matcher* durch, häufig auch als „Engine“ bezeichnet. Einen *Matcher* bekommen wir vom *Pattern* Objekt unter Angabe einer zu analysierenden Zeichenkette.

```
Matcher m =
p.matcher("ein netter Test, wenn
auch" + "ein sinnloser Test");
```

*Matcher* können auf vielfältige Weise eingesetzt werden und sie führen während einer Analyse die interne Verwaltung durch. D. h. von ihnen kann abgefragt werden, ob und welche Teilzeichenkette gefunden wurde, wo sich die relevanten Positionen im Analysetext befinden, wie eine Ersetzung stattfinden kann, usw.

*Pattern* hingegen haben keinen sich verändernden Zustand, sie stehen für einen Regulären Ausdruck, der auch von verschiedenen *Matcher* Instanzen parallel genutzt werden kann.

Aber beginnen wir mit der Arbeit.

**Erste Frage:** Beginnt ein Input Text mit einem Suchmuster (hier das Wort „ein“)?

```
boolean b = m.lookingAt();
```

**Zweite Frage:** Wie oft kommt das Suchmuster (hier das Wort „Test“) im Input Text vor?

```
Pattern p =
Pattern.compile("Test");

Matcher m =
p.matcher("ein netter Test,
wenn auch" + "ein sinnloser
Test");

int i = 0;

while (m.find()) i++;
```

**Dritte Frage:** Welches Suchmuster soll bei jedem Vorkommen durch einen spezifizierten Ersatztext ersetzt werden? Wie wird das Ersetzen realisiert?

Im folgenden Beispiel-Quelltext wird gezeigt, wie man jedes Vorkommen des Suchmusters "Test" durch "Beitrag" ersetzt.

```
Pattern p = Pattern.compile("Test");

Matcher m =
p.matcher("ein netter Test, wenn auch"
+ "ein sinnloser Test");

StringBuffer sb = new StringBuffer();

boolean result = m.find();

while(result) {
m.appendReplacement(sb, "Beitrag");
result = m.find();
}

// Häng den Rest an
m.appendTail(sb);

System.out.println(sb.toString());
```

Die ersten beiden Fragestellungen und Codestücke sind trivial und selbsterklärend. Von der dritten Aufgabe wollen wir einige typische, neue Dinge beleuchten. Die zu analysierende Zeichenkette oder Input Text (Argument der *matcher()* Methode) ist vom Typ *CharSequence*, einem neuen Interface in Java 1.4, das für eine „lesbare Sequenz von Zeichen“ steht und aktuell von den Klassen *String*, *StringBuffer*, *CharBuffer* implementiert wird. Hier verwenden wir einen *String*.

Die Methode *find()* sucht das nächste Vorkommen des Suchmusters. Dieser Vorgang wird auch als „Match“ bezeichnet. Er merkt sich die Begrenzung des Vorkommens innerhalb des Input Textes. Diese Begrenzungen können mit den Methoden *start()* und *end()* abgefragt werden. Das *Matcher* Objekt hält intern die Information, wo das letzte *find()* erfolgreich war. Der Rückgabewert vom Typ *boolean* gibt Auskunft, ob die Suche überhaupt erfolgreich war.

Die Ersetzung geschieht nun mit der Methode *appendReplacement()*, der ein *StringBuffer* und der Ersetzungstext mitgegeben werden.

Wozu brauchen wir plötzlich einen *StringBuffer* und warum benutzen wir nicht den Eingabe *String*? Weil *String* Instanzen nicht modifizierbare Zeichenketten in Java sind, und genau das können wir hier gar nicht gebrauchen. An den *Stringbuffer* wird nun die Zeichenkette vom Ende des letzten „Match“ bis inklusive des aktuellen „Match“ angehängt, der allerdings mit dem Ersetzungstext ausgetauscht wird. Was übrig bleibt, ist der Rest, in dem das Suchmuster nicht mehr vorkommt, und den bekommen wir mit der Methode *appendTail()* geliefert. Die obige Ausgabe liefert also erwartungsgemäß:

```
> ein netter Beitrag, wenn auch ein sinnloser Beitrag
```

### Einzelne Zeichen

```
x Das Zeichen x
\ backslash
\Omn octal: Omn
\xhh hexadecimal: 0xhh
\t Tabulator ('\u0009')
\n "newline" ('\u000A')
...
```

### Zeichenklassen

```
[abc] a, b, oder c
[^abc] alles außer a, b, c
[a-zA-Z] a bis z, A bis Z
...
```

### Vordefinierte Zeichenklassen

```
. beliebiges Zeichen
\d Ziffer: [0-9]
\D alles außer Ziffer
\s "space":[ \t\n\r]
...
```

### Begrenzung von Matches

```
^ Beginn einer Zeile
$ Ende einer Zeile
\b Wortbegrenzung
...
```

### Quantifizierer

```
X* X kommt nicht, ein oder mehrmals vor
X+ X kommt ein oder mehrmals vor
X{n,m} X kommt mind. 'n', höchstens 'm' mal vor
...
```

Ein weiterer Vertreter der Suchmethoden aus der *Matcher* Klasse ist die Methode *matches()*, die ähnlich wie *lookingAt()* arbeitet, jedoch die vollständige Übereinstimmung des Suchmusters mit dem Input Text untersucht.

### Wie drücke ich mich aus?

Die Mächtigkeit der API kommt allerdings erst durch die Ausdrucksmöglichkeiten zustande, mit denen Suchmuster erzeugt, also *Pattern* kompiliert werden können.

Die Definition der Regulären Ausdrücke in Perl 5 war die Basis für die neue API in Java 1.4, wobei einige Spezialkonstrukte aus Perl herausfielen, gewisse andere jedoch hinzugekommen sind, die stark mit der Verwendung von *Unicode* in Java zusammenhängen. Nebenstehend finden Sie einen kleinen Auszug der Java Definitionen, wie Reguläre Ausdrücke aufgebaut werden können und welche Konstrukte für deren Initialisierung (bzw. Kompilierung) zu benutzen sind. Die vollständige Liste würde diesen Artikel sprengen, kann aber jeder-

zeit in der API Dokumentation zur *Pattern* Klasse nachgelesen werden.

In Abb. 1 sehen Sie nun ein etwas komplexeres Beispiel zum Einsatz von Regulären Ausdrücken, in dem wir ansatzweise mit den oben beschriebenen Ausdrucksmöglichkeiten arbeiten. Es sollen aus einer vorgegebenen Java Quellcode Datei alle Kommentare beginnend mit „//“ gefunden und ausgegeben werden, in denen zusätzlich das Kürzel „ha:“ gefolgt von einem oder mehreren Leerzeichen und einem Datum (Format: JJ/MM/TT bzw. JJJJ/MM/TT) vorkommt.

Wendet man das Programm auf sich selbst an, so erhält man folgende Ausgabe:

```
gefundener Kommentar: // ha:
02/10/31 Erzeuge das Pattern,
um Kommentare zu matchen
```

### Fazit

Die Hinzunahme von Regulären Ausdrücken in die Standard Java Technologie ist als sehr sinnvoller Schritt zu bezeichnen und vergrößert das ohnehin schon kaum mehr überschaubare Einsatzgebiet von Java um ein wichtiges Terrain.

In ORDIX Projekten mit Java haben wir diese fundamentale Technik zuvor schon eingesetzt, allerdings mit einem externen Paket (einer GNU Implementierung).

Darüber hinaus beschäftigt sich ORDIX in vielfältiger Weise mit diesem Thema, sei es als Inhalt aktueller Perl- oder „shell, sed, awk“-Seminare oder auch in zahlreichen Projekten mit Perl oder Unix Einsatz.

Dr. Hubert Austermeier  
(info@ordix.de)

```
// ha: 02/10/31 Erzeuge das Pattern, um Kommentare zu matchen
Pattern p =
Pattern.compile("//.*ha:\\s*\\d{2,4}/\\d\\d/\\d\\d.*$",
Pattern.MULTILINE);
// Einige NIO spezifische Dinge, um den Dateinhalt „einzublenden“
File f = new File("Replacement.java");
FileInputStream fis = new FileInputStream(f);
FileChannel fc = fis.getChannel();
ByteBuffer bb =
fc.map(FileChannel.MapMode.READ_ONLY, 0, (int)fc.size());
Charset cs = Charset.forName("8859_1");
CharsetDecoder cd = cs.newDecoder();
CharBuffer cb = cd.decode(bb);

Matcher m = p.matcher(cb);
while (m.find())
System.out.println("gefundener Kommentar: "+m.group());
```

Abb. 1: Komplexes Beispiel zum Einsatz von regulären Ausdrücken.

# Perl 5.8: National - International - Universal

Mit der Version 5.8 hat sich Perl einen weiteren Schritt von der Skript- zur Programmiersprache entwickelt. Eine herausragende Neuigkeit ist die standardmäßige Unterstützung des Universal Character Sets (UCS) nach der Norm ISO 10646. Von nun an können die Schriftzeichen aller Sprachen durch Perl-Programme verarbeitet werden. Damit ist die Voraussetzung für einen weltweiten Einsatz von Perl-Programmen, beispielsweise im Internet-Bereich, geschaffen. Durch die Verbreitung des UTF-8-Formats wird aber auch der Local-Player immer öfter gezwungen, sich mit UCS zu beschäftigen.

## Universal Character Set - Wozu?

Einem großen Teil der Entwickler wird die Verwendung eines anderen Zeichensatzes nicht einleuchten. Erfahrungsgemäß kann das Programm doch alle Zeichen bearbeiten?!? Der Grund für diese Zufriedenheit liegt darin, dass der 7-Bit ASCII-Zeichensatz um 1 Bit erweitert wurde. So entstand eine Vielzahl von Zeichensätzen, die nun auch Sonderzeichen wie beispielsweise die deutschen Umlaute beinhalten.

Weit verbreitet ist der ISO 8859-1-Zeichensatz, der auf den ersten Blick kaum einen Wunsch übrig lässt. So unterstützt er Afrikaans, Baskisch, Catalan, Dänisch, Holländisch, Englisch, Faerose, Finnisch, Französisch, Portugiesisch, Galicisch, Deutsch, Isländisch, Norwegisch, Irisch, Italienisch, Schottisch, Spanisch und Schwedisch.

Auf den zweiten Blick ist zu erkennen, dass da schon Lücken sind, wie Türkisch, Griechisch, Russisch... Diese Lücken werden durch konkurrierende Zeichensätze der ISO 8859-Familie geschlossen. Der Entwickler kann sich aber nur für ein Mitglied der Familie entscheiden: Entweder Französisch oder Griechisch, Russisch oder Hebräisch ...

Die Lösung dieses Problems liegt in der Verwendung des Universal Character Set (UCS). Dieser vereinigt alle Schriftzeichen in einem System.

Im Wesentlichen besteht der UCS genauso wie der ASCII-Zeichensatz, aus einer Zuordnung von Zeichen zu Zahlen, hier Code-Points genannt. Code-Points werden oftmals im Format U-<Hex-Zahl> dargestellt, z. B. U-03B1.

Die ersten 128 Zeichen des UCS entsprechen der ASCII-Tabelle, die folgenden 128 Zeichen entsprechen dem ISO 8859-1-Zeichensatz. Der numerische Wert der Code-Points der ersten 256 Zeichen ist demnach identisch mit der ISO 8859-1-Tabelle.

Da es definiertes Ziel des UCS ist, alle möglichen Zeichen aufzunehmen, können Code-Points sehr große Werte annehmen. Derzeit sind Code-Points bis  $2^{31}$  vorgesehen.

Anstatt jedes Zeichen durch eine 31-Bit-Zahl darzustellen, wird UCS codiert, denn die Umstellung auf 31-Bit-Zeichen wäre revolutionär: Dokumente im ASCII- oder ISO 8859-Zeichensatz könnten nicht mehr verwendet werden.

Weit verbreitet ist die Codierung mit UTF-8: Mit diesem Format können einerseits reine ASCII-Texte unverändert eingelesen werden. Andererseits werden die Zeichen durch unterschiedlich viele Bytes dargestellt. Es werden nur so viele Bytes für ein Zeichen verwendet, wie erforderlich.

Die Anzahl der Bytes, die ein Zeichen darstellen, wird durch auf 1 gestellte Bits am Anfang des Bitmusters dargestellt, jedes zugehörige Byte fängt mit der Bit-

```

U-00000000 - U-0000007F: 0xxxxxxx
U-00000080 - U-000000FF: 110xxxxx 10xxxxxx
U-00000800 - U-0000FFFF: 1110xxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
U-00010000 - U-001FFFFF: 11110xxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
U-00200000 - U-03FFFFFF: 111110xx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx
U-04000000 - U-7FFFFFFF: 1111110x 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx 10xxxxxx

```

Abb. 1: Kodierung von UCS im UTF-8-Format.

sequenz 10 an, um eine Verwechslung mit ASCII-Zeichen und dem ersten Byte eines Zeichens auszuschließen (siehe Abb.1).

Auch wenn nur die durch 'x' markierten Bits für den Code-Point verwendet werden können, ist dies im Normalfall keine Verschwendung von Bytes: Mit den ersten 3 Bytes, also 16 Datenbits, sind die meistgebrauchten Zeichen darstellbar.

```

> cat utf1.pl
$string="Dieses ist ein Smiley: \x{263a}";
$laenge=length($string);
print "\$string enthaelt $laenge Zeichen.\n";

if ($string =~ /\x{263a}/) {
    print "Zeichenkette enthält einen Smiley\n";
}
else {
    print "Zeichenkette enthält KEINEN Smiley\n";
}

> perl -w regex.pl
$string enthaelt 23 Zeichen.
Zeichenkette enthält einen Smiley

```

Abb. 2: Beispiel für die Verarbeitung von UTF-8-Zeichen.

### Perl und UTF-8

Perl verarbeitet einen String jetzt automatisch als Zeichenkette und nicht als Byte-Kette. Zeichen werden durch ihre numerische Repräsentation verwaltet.

So können UCS-Zeichen sowohl in Regulären Ausdrücken vorkommen als auch Gegenstand der Zeichenfunktionen `pack`, `chr`, `substr`, `length` und `ord` sein.

UCS-Zeichen können in Zeichenketten mit Hilfe des Code-Points im Format

`\x{<Code-Point>}` dargestellt werden (vgl. Beispiel in Abb. 2).

Bei der Ein- und Ausgabe von Daten stellt sich fortan die Frage, in welchem Format die Daten vorliegen. Für die interne Verwaltung werden Zeichen erst dann im UTF-8-Format dargestellt, wenn sie nicht mehr als 8-Bit-Zeichen dargestellt werden können. Auf diese Weise wird die Kompatibilität zum früheren Verhalten gewahrt.

Um eine UTF-8-Datei zu erzeugen, muss ein entsprechender Filter verwendet werden (siehe Abb. 3).

Im Beispiel-Skript `utf2.pl` ist zu sehen, dass die Umlaute in der Datei `ausgabe.dat` als 8-Bit-Zeichen abgespeichert werden, während in der Datei `ausgabe.utf` sechs zusätzliche Bytes für die UTF-8-Codierung erforderlich sind.

```

> cat utf2.pl
print "Geben Sie einen Text mit Umlauten ein:\n";
@eingabe=<>;

open(FD, "> ausgabe.dat");
print FD @eingabe;
close(FD);

open(FD, ">:utf8", "ausgabe.utf");
print FD @eingabe;
close(FD);

> perl -w utf2.pl
perl -w writeutf.pl
Geben Sie einen Text mit Umlauten ein:
öäü
ÖÄÜ
> ls -l
...
-rw-r--r-- 1 skordix 14 Sep 10 16:42 ausgabe.utf
-rw-r--r-- 1 skordix 8 Sep 10 16:42 ausgabe.dat

```

Abb. 3: Beispiel für die Verwendung eines Filters.

Unterstützt wird der Umgang mit den unterschiedlichen Dateiarnten durch Filter, die vom PerlIO-Modul zur Verfügung gestellt werden. PerlIO wird ab Version 5.8 als Standardmodul für Ein- und Ausgaben verwendet. Wird die Funktion `open` mit drei Argumenten aufgerufen, so wird das zweite Argument als Filter interpretiert.

### Reguläre Ausdrücke und UCS

Die Verarbeitung von UCS-Zeichenketten ist trotz aller Perl-Unterstützung etwas aufwendiger als bisher. Der Entwickler hat oftmals keine Vorstellung von den Strings, die in seinem Programm verarbeitet werden sollen. Allgemeine Eigenschaften einzelner Zeichen kann er mit Perl-Hilfsmitteln herausfinden. Dazu gibt es unterschiedliche Syntaxmöglichkeiten.

Am sinnvollsten erscheint die Verwendung der Unicode-Eigenschaften. Diese werden auch in anderen Programmiersprachen verwendet.

Die Eigenschaften jedes Zeichens sind in der Universal Character Database UCD festgehalten. Diese Eigenschaften können in Regulären Ausdrücken mit `\p{<Unicode Property>}` abgefragt werden. Der Einsatz dieser Unicode-Eigenschaften ist im Skript `utf3.pl` zu sehen.

Hier werden die eingegebenen Zeichen daraufhin geprüft, ob es sich um Buchstaben (B), Großbuchstaben (G), Ziffern (Z) oder Leerzeichen (L) handelt. Steuerzeichen werden als `Ctrl` ausgegeben. Neben der Angabe der Unicode-Properties wurden auch die konventionellen Zeichenklassen erweitert.

Allerdings ist Vorsicht geboten: In der Version 5.8.0 werden einige Unicode-Properties in Regulären

```
> cat utf3.pl
$eingabe=<>;

print "\nAuswertung der Zeichenkette $eingabe: \n";
print "Z          B          G          Z          L\n";

for($i=0;$i<=length($eingabe); $i++) {
    $zeichen=substr($eingabe, $i, 1);
    if($zeichen =~ /[[[:cntrl:]]/) {print "Ctrl\t";}
    else {print "$zeichen\t";}
    if ($zeichen =~ /\p{IsAlpha}/) {print "X\t";}
    else {print " \t";}
    if ($zeichen =~ /\p{Lu}/) {print "X\t";}
    else {print " \t";}
    if ($zeichen =~ /\d/) {print "X\t";}
    else {print " \t";}
    if ($zeichen =~ /\p{IsSpace}/) {print "X\n";}
    else {print " \n";}
}

> perl -w regexpclass.pl
Geben Sie eine Zeichenkette mit Umlauten ein:
ääÄ 1

Auswertung der Zeichenkette ääÄ 123
:
Z          B          G          Z          L
a          X
ä          X
Ä          X          X
Ä          X          X

1
Ctrl          X          X
```

Abb. 4: Beispiel für die Verarbeitung von UCS in Regulären Ausdrücken.

Ausdrücken nicht unterstützt: die Angabe von `IsDigit` sowie `IsSpace` wurde schlichtweg ignoriert (siehe Abb. 4).

### Literatur

- Perl 5.8-manpage `perlfunc`
- Perl 5.8-manpage `perluniintro`
- Perl 5.8-manpage `perlunicode`
- `man iso-8859-1`
- <http://www.cl.cam.ac.uk/~mgk25/unicode.html>
- <http://www.unicode.org/unicode/standard/standard.html>
- <http://www.unicode.org/charts/PDF/U0080.pdf>
- <http://www.unicode.org/unicode/reports/tr18/#Categories>
- <http://www.cpan.org>

Dr. Stefan Koch (info@ordix.de).

RAC Features Teil III:

# Über welchen Interconnect wird eigentlich gearbeitet?

Seit der Einführung von Oracle 9i ist der sogenannte High Speed Interconnect, die Verbindung zwischen den Clusterknoten, für die Übertragung der Daten extrem wichtig geworden. Durch die neue Cache Fusion Technologie werden die Daten zwischen den Rechnern nicht mehr über die Platte, sondern über den Interconnect ausgetauscht, wodurch die entscheidende Performanceverbesserung erreicht wird. Somit ist natürlich nicht ganz unwichtig, über welche Netzverbindung zwischen den Rechnern gearbeitet wird. Da die Rechner in der Regel in einem LAN stehen, kann auch die LAN-Verbindung als „Interconnect“ dienen, was natürlich ein Porsche mit angezogener Handbremse sein kann, wenn die LAN Verbindung für anderen Datentransfer stark genutzt wird. Somit sollte man bei performance-relevanten Systemen auf jeden Fall einen eigenen Interconnect physikalisch aufbauen und entsprechend konfigurieren. Nur nutzt das System diesen Interconnect nicht automatisch, sondern (betriebssystemabhängig und abhängig von der Rechnerkonfiguration) wird eher das LAN als Default für den Interconnect genutzt.

Der Default ergibt sich vermutlich daraus, dass Oracle den „uname“ der Maschine abfragt und diesen als „gethostbyname“ oder „getaddrbyname“ verifiziert und dann als Verbindung zwischen den beiden Instanzen festlegt.

Im folgenden wird anhand eines HP-Systems gezeigt, wie ein zusätzlicher Interconnect „gesehen“ und konfiguriert werden kann.

Zunächst wird geschaut, welche Verbindungen zur Verfügung stehen.

```
netstat -i
```

Name	Mtu	Network	Address	Ipkts	Opkts
lan2	1500	10.154.64.0	ora1	40107732	45326123
lan1	4352	192.168.100.0	ora1hb	1779587	2032602
lo0	4136	127.0.0.0	localhost	254220	254221
lan4	4352	192.168.101.0	ora1ic	3512	963

Der Rechner ora1 ist so konfiguriert, dass auf lan1 der Heartbeat (ora1hb) und auf lan4 der Interconnect (ora1ic) liegt.

Anschließend wird über den Befehl „lanscan“ nochmals die Hardware Konfiguration gescannt und die Verbindung verifiziert (siehe Abb. 1).

## Status aus der Sicht von Oracle

Es gibt einen konfigurierten Interconnect für Oracle RAC auf lan4, der jedoch nicht genutzt wird.

Über verschiedene Netzwerk-Befehle, wie z. B. den „lanadmin“, kann man erkennen, dass kein Verkehr auf der Verbindung läuft.

Über den **oradebug** Aufruf unter sqlplus kann man endgültig prüfen, welcher Interconnect von Oracle genutzt wird. Man startet sqlplus und verbindet sich als Benutzer sys.

Über die folgenden oradebug Befehle bekommt man eine Tracedatei, in der der Interconnect genannt wird.

```
oradebug setmypid
oradebug ipc
oradebug tracefile_name
```

Dem Auszug aus dem Dump vom oradebug (siehe Abb. 2) kann man

```
lanscan
```

Hardware Path	Station Address	Crd In#	Hdw State	Net-Interface Name	NM ID	MAC Type	HP-DLPI Support	DLPI Mjr#
38087	0x080009C966E5	1	UP	lan1	1	FDDI	Yes	119
10/16/4	0x080009C956AB	4	UP	lan4	2	FDDI	Yes	119
39061	0x0060B0833AA2	2	UP	lan2 snap2	3	ETHER	Yes	119

Abb. 1: Durch den Befehl „lanscan“ erzeugte Ausgabe.

entnehmen, dass der Datentransfer zwischen den Instanzen zur Zeit über das LAN (IP: 10.154.64.209) läuft.

### Konfiguration des Interconnects

Der Interconnect kann über den init.ora Parameter **cluster\_interconnects** explizit konfiguriert werden. Über diesen Parameter wird die Interconnect Adresse auf die dafür vorgesehene Verbindung gelegt.

```
auf der ora1
cluster_interconnects = 192.168.101.1
auf der ora2
cluster_interconnects = 192.168.101.2
```

Nach dem Restart der Datenbank ergibt die erneute Auswertung des oradebug, wie zu erwarten war, die neue Adresse aus (siehe Abb. 3).

### Es läuft ...

Über verschiedene Netzwerk-Befehle kann der Datenverkehr von RAC auf dem explizit dafür vorgesehenen Interface sehr detailliert verifiziert werden.

Wie oben schon erwähnt, wird von Oracle sehr viel Wert auf die Performance des sogenannten High Speed Interconnect gelegt. Relevant wird ein eigener Interconnect vor allem dann, wenn das „normale“ LAN extrem unter Last gerät, wie beispielsweise bei Datensicherungen, etc.

Bei Datenbank-Lasttests zeigt sich, dass eher die CPUs und vor allem der Platten I/O zum Engpass werden als der Interconnect, wenn er - wie oben konfiguriert - explizit für Oracle zur Verfügung steht. Zu diesen Er-

```
Dump file /oracle/admin/test9i/udump/test9i_1_ora_18416.trc
Oracle9i Enterprise Edition Release 9.2.0.1.0 - 64bit Production
With the Partitioning and Real Application Clusters options
JServer Release 9.2.0.1.0 - Production
ORACLE_HOME = /oracle/app/oracle/product/9.2.0
System name: HP-UX
Node name: ora1
Release: B.11.00
Version: A
Machine: 9000/899
Instance name: test9i_1
Redo thread mounted by this instance: 1
Oracle process number: 16
Unix process pid: 18416, image: oracle@ora1 (TNS V1-V3)

admno 0x528fdd40 admport:
SSKGXPT 0x1391f4 flags info for network 0
socket no 0 IP 0.0.0.0 UDP 0
sflags SSKGXPT_DOWN
info for network 1
socket no 10 IP 10.154.64.209 UDP 61506
sflags SSKGXPT_WRITESSKGXPT_UP
context timestamp 0x3e
no ports
sconno accono ertt state seq# sent async sync rtrans acks
0x727a358b 0x3ad8b9f3 32 3 32764 1 1 0 0 1
ach accono sconno admno state seq# rcv rtrans acks
```

Abb. 2: Auszug aus dem Dump vom oradebug.

```
admno 0x24cb3a80 admport:
SSKGXPT 0x1391f4 flags info for network 0
socket no 10 IP 192.168.101.1 UDP 64067
sflags SSKGXPT_UP
info for network 1
socket no 12 IP 0.0.0.0 UDP 64068
sflags SSKGXPT_UP
context timestamp 0
no ports
sconno accono ertt state seq# sent async sync rtrans acks
ach accono sconno admno state seq# rcv rtrans acks
```

Abb. 3: Auswertung des oradebug nach der Rekonfiguration.

gebnissen werden wir dann in der nächsten ORDIX News ausführlich berichten.

Christoph Lafeld (info@ordix.de).