

S@PPORT™

ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGEN FÜR AUSWAHL, INSTALLATION UND BETRIEB VON SAP*-LÖSUNGEN

Sonderdruck aus Heft 01-02/2005 vom 09.02.2005

EINFÜHRUNG

UND

INTEGRATION

VON

SAP-LÖSUNGEN

MIT
LEISTUNG ZU
DIENSTEN

Einführung, Integration und Migration von SAP-Lösungen sind die zentralen Themen eines jeden Unternehmens, das sich für Software aus Walldorf entschieden hat. Im Mittelpunkt stehen dabei Fragen nach der Verkürzung von Implementierungszeiten und der permanenten Verfügbarkeit des Systems. Besonderer Augenmerk gilt hierbei dem Thema "NetWeaver", das als zentraler Bestandteil der SAP-Lösungen Garant für eine reibungslose Integration sein soll.



ONE Tec AG
Glütschbachstrasse 61
3661 Uetendorf
Tel 033 346 04 04
Fax 033 346 04 05
Mail bruno.zimmermann@onetec.ch

LOGIK SICHERT HOCHVERFÜGBARKEIT

Die Schweizerische Post setzt auf innovative Prozesse. Das trifft innerhalb des Unternehmens selbst wie für den Umfang und die Anzahl der schweizweit geleisteten Dienste für die Bürger nach außen zu. Dahinter steht eine effizient strukturierte, mehrstufige IT-Großinstallation mit einem enormen Datenverkehr. Um das System und die darin befindlichen Daten hochverfügbar zu halten, werden zusätzlich zu den klassischen Hardwaremethoden nun auch neuartige, auf Basis logischer Prozesse operierende IT-Verfahren eingesetzt. Mit Hilfe von "DBShadow" wird dabei eine permanente Überwachung und ein zeitversetztes Spiegeln der Datenbanken (DB) erreicht – und damit ein Maximum an Sicherheit. Von insgesamt 3.500 Poststellen sind inzwischen über 2.050 elektronisch vernetzt.

Die Arbeit von Systemadministratoren ist oft genug geprägt von unvermutet auftretenden, meist recht stressigen Zwischenfällen in der von ihnen betreuten Systemlandschaft, wie auch Markus Mischler, Teamleiter Central Systems der Information Technology Services der Post in Zollikofen bei Bern, erfahren musste. Mischler ist mit seinen sieben Mitarbeitern für den reibungslosen technischen Betrieb der zentralen Systeme der Schalterapplikationen der Schweizerischen Post verantwortlich. Erst kürzlich haben sein Team und er ein ziemlich schwieriges Datenbankproblem in den Griff bekommen. Dies gelang durch solide Arbeit, mit Hilfe der beteiligten Anbieter und mit Unterstützung von "DBShadow", eines intelligenten Werkzeugs zur Überwachung und Steuerung der Datenbank. Wie es aussieht, ist jenes Problem – und wohl noch einige mehr – durch das Werkzeug, einer Lösung zur zeitversetzten Datenbankspiegelung, ein für alle Mal erledigt. Das bedeutet nicht, dass künftig keine Schwierigkeiten mehr auftreten können. Bevor diese jedoch größeren Schaden anrichten oder gar ein System stilllegen, können sie heute – in manchen Fällen sogar minutenschnell – erkannt und umgehend behoben werden. Oft bemerken die online am System aktiven Anwender diese Störungen noch nicht einmal mehr. In aller Regel liegen sie zudem im Rahmen der vereinbarten IT Service Level Agreements.

Zunächst hört sich der Aufgabenbereich Operations wie das ganz normale System-Tagesgeschäft einer beliebigen IT-Installation an. Beim zweitgrößten Arbeitgeber der Schweiz verbirgt sich dahinter jedoch die Steuerung und Verwaltung eines außerordentlich umfangreichen IT-Betriebs mit einer Vielzahl großer Server und Hosts. Dazu ist noch eine, vor kurzem komplett auf Windows 2000 umgestellte, nach Tausenden zählende Schar von PC-Clients und Schalter-Terminals zu rechnen. Eine Oracle-DB fungiert hier als Datenhaltungssystem. Mischler skizzierte den in dieser Form sicher nicht alltäglichen Funktions- und Leistungsumfang: "IT-Services Post unterstützt und entwickelt Software für die verschiedenen Geschäftsbereiche der Schweizerischen Post. Der von uns betreute Sektor Central Systems

befasst sich mit der Administration der zentralen IT-Systeme des Geschäftsbereichs Poststellen und Verkauf. Von insgesamt 3.500 dieser Poststellen sind inzwischen über 2.050 elektronisch vernetzt. Dazu gehört die Schalterautomation in 411 Poststellen, mit "Schapo" abgekürzt. Dazu kommen weitere 1.645 ECO-Poststellen (ECO = Electronic Counter). Zusammen wickeln sie täglich rund zwei Millionen Transaktionen im Zahlungsverkehr der PostFinance-Services ab. Diese Zahl zeigt auch, wie stark diese Dienste genutzt und wie selbstverständlich sie erwartet werden. Der Hochverfügbarkeit kommt daher, außer aus buchhalterischen Gründen, nicht zuletzt auch aus Imagegründen eine hohe Bedeutung zu. Zum Aufgabenbereich von Mischler gehört, außer der Verwaltung der zentralen Schapo- und ECO-Systeme, auch die



Bedienung nachgelagerter "angeschlossener Umsysteme", wie sie der Administrator nennt. Sie erfordern derzeit 35 diverse applikatorische Schnittstellen. Der Datenfluss führt vom Level der Poststellen zu so genannten Kommunikationsrechnern mit zentraler Datenhaltung auf Symmetrix-Anlagen von EMC. Auf der Zwischenschicht werden die Daten validiert und aufbereitet, um danach, etwa an Post-Finance oder die Buchhaltung, sowie über weitere Schnittstellen auch an ein für die Material und Lagerverwaltung zuständiges SAP-System übergeben zu werden. Den gesamten Umfang komplett darzustellen, würde zu weit führen: "Daher konzentriere ich mich für die Darstellung auf die untere der drei Ebenen. Sie wird bei uns als 'Decision Support System' (DSS) bezeichnet und wurde erst 2002 neu implementiert. Darin müssen wir die Sicherheit aller in den darüber liegenden Schichten erzeugten Daten, ihre Integrität und Konsistenz für unterschiedliche Auswertungen garantieren", umschreibt der Administrator die auf diesem System zu erfüllenden Funktionen.

Jeden Monat 210 Millionen neue Datensätze

Das zu verwaltende und zu beherrschende Datenvolumen ist beachtlich. In der Zwischenebene der Kommunikationsrechner landen die Daten der Schapo-Poststellen zum Teil als Bilder in Form gescannter Überweisungsscheine. An Spitzentagen – an den Monatsenden – sind dies etwa 1,2 Millionen rund 13 KB großer Datensätze mit den Bildern und inklusive der zugehörigen Buchungssätze. Eindrücklicher werden die Zahlen auf den darunter liegenden DSS-Hosts. Hier werden zwar keine Bilder mehr gespeichert, dafür müssen aber die Werte über 18 Monate lang im Online-Zugriff vorgehalten werden. Hinzu kommt der Artikelstamm des SAP-Systems. Dieser enthält zwar nur rund 4.700 einzelne, in den Poststellen zum Verkauf bereitliegende Artikel wie Papeterie-Waren, Postboxen oder Natel-Telefone. Da jedoch aus Flexibilitätsgründen eine Zuordnung der Waren zu den Filialen vorgenommen werden musste, addiert sich ihr Umfang auf über 860.000 Stammsätze. "Damit erreicht die Größe der DSS-Datenbank derzeit etwa 1,2 TB.



Die Schweizerische Post verfügt über eine effizient strukturierte, mehrstufige IT-Großinstallation.

Monatlich kommt eine Anzahl von 210 Millionen weiterer Datensätze neu hinzu", beschreibt Mischler das Aufkommen.

Daraus werden Auswertungen, Statistiken, Abstimmungen und spezielle Analysen für die verschiedenen Geschäftsbereiche sowie auch der Input für die Konzern-Buchhaltung erstellt. Über die diversen Schnittstellen laufen die Daten ebenfalls an die nun unter DBShadow gesicherten, alphabasierten DSSRechnersysteme mit einer Oracle-DB. Diese bestehen heute aus zwei Funktionseinheiten: Das so genannte Echtssystem ist ein HP-Rechner vom Typ "GS80", ausgestattet mit vier CPUs, 16GB Hauptspeicher und dem Betriebssystem Tru64 Unix. Auf dieser Anlage war auch das oben bereits genannte DB-Problem aufgetreten, das Mischler so schildert: "Durch einen Storage-Fehler wurden korrupte Datenblöcke erzeugt, die sich zudem exponentiell vermehrten. Als dann noch die Index-Tables angegriffen

wurden, war praktisch die gesamte DB zerstört." Da es sich um einen logischen, nicht durch Hardware verursachten Fehler handelte, griffen die dafür vorgesehenen Mechanismen nicht. Im Gegenteil: Der "Datenschrott" wurde auch auf die physikalischen RAID-Sicherungen geschrieben. Denn natürlich liefen diese Verfahren unter dem EMCProdukt "SRDF" als Echtzeitspiegelung intern im Speichersystem mit RAID-0-Status.

Nachdem das Problem erkannt und dann behoben war, stellte sich die Frage: "Können wir derartige Vorkommnisse in Zukunft, wenn nicht vermeiden, so doch erheblich zeit- und ressourcensparender beherrschen?"

Der Systemverwalter kannte die Lösung zur Abhilfe: Über logische Formen der Datenbankspiegelung hatte er sich bereits früher informiert. Da ihn die Funktionen des Spiegelungsverfahrens überzeugten, entschied sich Mischler nun für deren Einsatz.

Als auch das übliche Budget-Prozedere abgeschlossen war, wurde nun – mit DBShadow – auch die zweite 16 GB-Anlage, ein "HP ES40"-System, ebenfalls mit vier CPUs und dem Betriebssystem Tru64-Unix sowie analog zum Echtssystem mit Plattenspeicher bestückt, als Spiegelsystem implementiert.

Knackpunkt: Das zeitintensive Wiedererstellen der DB-Indizes

Bei dem DSS-System bestand anfänglich die Idee, die DB zu exportieren und zentral auf Magnetbänder auszulagern. Daher wurde das Design der Datenbank entsprechend ausgerichtet, wobei der Export datumsrelevanter Daten als Monatspartitionen auf Tape erfolgte. Dabei bereitete weniger das Backup, mehr dagegen – bei einem derart hohen Datenvolumen – der Recovery-Lauf zeitlich Probleme. Der Knackpunkt ist das zeitintensive Wiedererstellen der DB-Indizes. "Bislang hatte es, gemäß meiner ITEXfahrung, noch nie ein ernsthaftes Storage- oder gar ein Problem mit korrupten Daten gegeben", schildert Mischler die Hintergründe. Bis nach acht Monaten auf dem Speichersystem genau diese Schwierigkeiten auftraten. Die korrupten Daten- →



blöcke fielen bei einer der regelmäßig dreimal pro Woche stattfindenden DB-Analysen auf. "Mit Tools von Oracle wurden die DB-Blocks und das Vorgehen analysiert und versucht, die Blöcke ohne Import der gesicherten Daten zu reparieren." Dies führte zunächst nicht zum endgültigen Erfolg.

Und wie oft in derartigen Fällen, in denen mehrere Anbieter von der Hardware bis zur Software involviert sind, musste sukzessive eskaliert und der Fehler zunächst mühsam eingekreist werden. Mit Unterstützung der Partner – von Hewlett-Packard über EMC bis zu Oracle – gelang dies dann auch. Danach wurde die DB wieder neu aufgesetzt, die Backups eingespielt und die Indizes aufgebaut. Sie steht nun sozusagen unter Aufsicht der intelligenten Softwarelösung DBShadow. Dieses Paket erweitert und ergänzt die klassischen, hardwarebasierten Komponenten der DB-Sicherheit durch eine Standby-Datenbank, ersetzt RAID- oder Clustering aber nicht. Die originale DB wird dabei auf ein anderes System im LAN (Local Area Network) oder WAN (Wide Area Network) standby kopiert. Alle auf der Echt-DB ausgeführten Transaktionen werden auf das gespiegelte System übertragen und in der Spiegeldatenbank analog – jedoch zeitversetzt – unter Anwendung der systemeigenen DB-Verarbeitungsmechanismen zur Speicherung und Recovery-Sicherung verarbeitet. Wie in DBShadow vorgesehen, werden die Recovery-Files der Spiegeldatenbank zeitversetzt zeitversetzt durchgeführt. Damit wird

ein hoher Grad an Sicherheit generiert. Der Hersteller des DB-Werkzeugs schuf dafür einen so genannten Trichter, in dem diese Datensätze zunächst wischengelagert werden. Nach einer vom Benutzer einstellbaren Zeit, beispielsweise nach acht Stunden, werden diese dann in der Spiegeldatenbank verarbeitet. Sollte sich herausstellen, dass um 16.00 Uhr ein Fehler die Integrität der Echtdatenbank beeinträchtigt, kann mit den Recovery-Daten aus dem Trichter exakt um 15.59 Uhr wieder aufgesetzt und damit der konsistente Zustand wiederhergestellt werden. Und dies zum Teil in Minuten: Libelle gibt dazu an, dass mit eigens entwickelten Algorithmen – je nach Leistung des gesamten Systems – ein Rücksetzen von vier produktiven Arbeitsstunden zwischen fünf und 30 Minuten dauert. Das Verfahren ist damit – gegenüber einem normalen Recovery-Prozess – hier wie auch in der Reaktion auf Fehlersituationen erheblich schneller. Automatisiert erstellte Meldungen gehen je nach Benutzerwunsch an ein vorhandenes Überwachungssystem oder per SMS auf das Mobiltelefon des dienstbereiten Mitarbeiters. Der Storage-Fehler hatte nachdrücklich aufgezeigt, wie notwendig gerade auch das rasche Erkennen und Abfangen logisch erzeugter Probleme ist, wie Mischler heute weiß. Daher konnte er in recht kurzer Zeit den zum Echtsystem analogen Backup-Rechner – aus Sicherheitsgründen an einem anderen Standort in Bern – planen und aufbauen. Gesteuert werden beide über einen gemeinsamen Leitstand bestehend aus einem normalen

Windows-PC in Zollikofen. Bei der Schweizer Post ist der Trichter für die Zwischenlagerung während der normalen Wochentage ab 9.00 Uhr morgens auf vier Stunden eingestellt. Alle Daten, die älter sind als vier Stunden, werden dann in die Spiegel-DB eingespielt. Abends ab 21.00 Uhr wird der Trichter auf 12 Stunden verlängert und am Wochenende, ab Freitag, auf 69 Stunden. So bleibt genügend Zeit für allenfalls nötige Eingriffe. Bei der Implementierung des Spiegelsystems – mit DBShadow und der Rechnerhardware – unterstützte die

**ONE Tec AG, Uetendorf
(Certified Implementation and Support Partner)**

Libelle auch mit praktischer Hilfe. Teils mussten hier Skripts angepasst werden, da unter DBShadow noch der Application-Switch von Libelle läuft. Er automatisiert das Umschalten der logischen IPAdressen plus aller Prozeduren vom Echt- auf das Spiegelsystem. In der Aufbauphase wurde auch eine Umschaltung forciert. Die Kunden waren informiert, als eines Abends das Backup-System den Betrieb vom Produktivrechner übernahm. Das funktionierte erfolgreich, so dass noch am gleichen Abend wieder auf den normalen Ablauf zurückgeschaltet wurde. Seit Anfang 2003 bewährt sich die Lösung im produktiven Betrieb. "Wir verfügen nun über ein echtes K-Backup, eine Sicherung auch gegen Katastrophen", ist sich Mischler sicher. (ap) @



Libelle ist seit 1994 Hersteller von patentierten Hochverfügbarkeitslösungen für Datenbanken und Filesysteme, welche sowohl im Mittelstand als auch in weltweit operierenden Konzernen erfolgreich im Einsatz sind. Das Dienstleistungsportfolio von Libelle umfasst von der Implementierung bis hin zum 24-Stunden-Service eine ganzheitliche Betreuung des Kundenklientels.

Libelle Lösungen werden über namhafte, zertifizierte Systemhäuser und Hardware-Hersteller vermarktet. Kernprodukt ist BusinessShadow, welches die Verfügbarkeit von Daten und Applikationen für unterschiedliche Datenbanken und Betriebssysteme gewährleistet. Vorzugsweise bei Disaster Recovery über beliebige Entfernungen hat Libelle durch

Funktionalität und Kompetenz einen Standard gesetzt. Vertrauen Sie auf Libelle, wenn es um die Verfügbarkeit Ihrer Daten geht. Weitere Informationen können Sie anfordern unter:

ONE Tec AG
Glütschbachstrasse 61
3661 Uetendorf
Tel 033 346 04 04
bruno.zimmermann@onetec.ch

