

## Implementierung

Microsoft Windows

### Wissenswertes zu Embedded-Servern

19.11.2007 | Autor: Rudi Swiontek und Adrian Zalevski\*

Die seit geraumer Zeit vorhandenen Embedded-Serverlösungen aus dem Hause Microsoft fristen ein Schattendasein. Zwar haben die Storage-Lösungen der Redmonder weltweit einen Marktanteil von ca. 53%, doch so richtig wahrgenommen werden sie in der breiten Öffentlichkeit nicht. Systemintegratoren, Anwender und OEMs kennen die Standard-Server von Small Business bis Enterprise Edition über SQL. Was aber ist ein Embedded-Server?



Für Embedded-Server-Lösungen gilt wie allgemein im Embedded-Bereich, dass eine Plattform, bestehend aus Hardware, Betriebssystem und Applikationen, ein geschlossenes System darstellt, das in einer endgültigen Konfiguration vom OEM ausgeliefert wird, um eine oder eine beschränkte Anzahl von Aufgaben zu erfüllen. Daher umfasst die Produktpalette einerseits die Standard-Betriebssysteme mit Embedded-Einschränkungen, die technisch gesehen mit dem SystemBuilder bzw. der OEM-Version identisch sind, andererseits aber auch spezielle Lösungen, die nur im Embedded-Bereich anzutreffen sind.

Der Windows 2003 Standard Server with Embedded Restrictions zum Beispiel könnte als normaler Domain-Server eingesetzt werden, darf aber nicht: die Lizenzbestimmungen sehen vor, dass er als Embedded-Lösung spezielle Aufgaben erledigen muß. Nur so kann der OEM, der ihn auf seiner Hardware in Umlauf setzt, in den Genuß der weitaus günstigeren Preise und technischen Vorteile kommen. Sein Vorteil dabei: er kann sich auf dem Markt als Anbieter von speziellen, eben Embedded-Lösungen, profilieren. Ein typisches Beispiel: in einer Werkshalle stehen hunderte von Clients, die Fertigungsparameter an die einzelnen Maschinen übermitteln und Meßwerte erfassen. Der Server stellt diese Daten zur Verfügung und auf ihm läuft eine Applikation, die die Werte zusammenfaßt und weiterleitet.

Im allgemeinen betreffen letztere die Möglichkeit zur SLP – „System Locked Preinstallation“, die ein Aktivieren des Betriebssystems über Internet oder Telefon entfallen lässt. Das führt zu dramatischen Einsparungen im Herstellungsprozeß, da man sich das aufwendige Eintippen der komplexen Aktivierungsschlüssel von Hand ersparen kann. Ein weiterer Vorteil ergibt sich aus der sprachunabhängigen Lizenzierung – in einer globalisierten Wirtschaft ein nicht zu unterschätzender logistischer Vorteil.

#### Additional Licensing Provisions regeln Bedingungen

Eine der Einschränkungen bei der Embedded-Lösung betrifft die Anzahl der Büroanwendungen, die auf dem Server ausgeführt werden. Dies gilt genauso für Desktop-Systeme. Sie sind aber in gewissen Anwendungsfällen unerlässlich. Wenn wir als Beispiel eine Werkshalle nehmen, in der zahlreiche Meßsysteme unentwegt Daten an einen Server senden, die dort z. B. in eine Excel-Tabelle zusammengefasst, als Word-Dokument nachbearbeitet und per Email an die Zentrale versandt werden müssen, so haben wir schon drei Büroanwendungen, die zum Einsatz kommen.

Sollten diese nun anhand einer Access-Datenbank mit weiteren Informationen versehen werden, ist unter Umständen die Anzahl der zulässigen Büroanwendungen überschritten und man muß wohl auf einen

selbstentwickelten, vereinfachten Email-Client ausweichen. Dieses Beispiel soll aber nur das Prinzip der Embedded-Einschränkungen erläutern. Die konkreten Bedingungen zum Einsatz des Embedded-Servers müssen den ALPs, den „Additional Licensing Provisions“ entnommen werden und können recht verschieden ausfallen.

Dass es im Embedded-Bereich noch die nicht mehr ganz aktuellen Windows 2000 Server gibt soll nicht weiter verwundern, gilt auch hier das Prinzip der langfristigen Verfügbarkeit: Im Allgemeinen wird Support bis weit über das Jahr 2010 hinaus garantiert, wie es auch im Desktop-Bereich mit z.B. MS-DOS 5.0 der Fall ist. Doch, wie bereits erwähnt, sind Standard-Server nur ein Teil der Embedded-Lösung, und bei weitem nicht der aufregendste. Die „echten“ Embedded-Lösungen sind hier viel interessanter. Im Grunde bestehen sie aus einem Standard-Server, plus einer Applikation zum Konfigurieren desselben als Speziallösung. Das Ganze nennt sich SAK (Server Appliance Kit). Diese Anwendung ist kostenlos – nachdem der Server eh schon günstiger ist als der Standard.

#### **System Recovery CD erlaubt einfache Wiederherstellung des Embedded-Systems**

Die Allgemeine Vorgehensweise im Embedded-Bereich ist folgende: Abschluß eines CLA-Vertrages mit Microsoft, einem Customer License Agreement, das im Wesentlichen besagt, dass der OEM berechtigt ist, Betriebssysteme zu kopieren und in Umlauf zu setzen; im Gegenzug verpflichtet er sich, jedes ausgelieferte System mit einer rechtmäßig erworbenen Laufzeitlizenz auszustatten. Sicherlich hat dieses umfangreiche Vertragswerk weiter gehende Konsequenzen; die interessanteste davon dürfte die System Recovery CD sein. Da im Embedded-Bereich die Gesamtlösung im Vordergrund steht, würde eine Windows-XY-Setup-CD, wie bei Systembuilders üblich, nicht wirklich weiterhelfen. Notebookhersteller sind schon lange davon abgerückt, Windows-Setup-CDs mit ihren Systemen auszuliefern, da im Falle eines Systemcrashes die „nackte“ Windows-Wiederherstellung nicht wirklich hilfreich wäre: Modem-Anwendungen sind gefragt, DVD-Brenner-Software ist oft mit dabei usw.

Um einen Rechner in seinen ursprünglichen Zustand zu bringen wären mehrere CDs und einiges an Fachwissen nötig. Dies kann einfach durch eine CD kompensiert werden, auf der alles vorhanden ist. Die CLA regelt darüber hinaus die Tatsache, dass die Aufschrift auf dieser CD den OEM und seine spezifische Lösung in den Vordergrund stellt, nicht Microsoft und Windows.

Nehmen wir zum Beispiel ein Kassensystem, neudeutsch POS – Point of Sales. Sofern es eine PC-Architektur aufweist, kann es mit jedem beliebigen Betriebssystem aus dem Hause Microsoft betrieben werden. Kommt dieses aus dem Embedded-Bereich, kann auf der System Recovery CD nicht nur das Betriebssystem, sondern auch die Gesamtheit der dazugehörigen Applikationen enthalten sein, so dass nach einem Systemabsturz nicht ein Windows-PC, sondern das Kassensystem wiederhergestellt wird.

Dies gilt ebenso für den Serverbereich. Ein Telekom-Server z.B. für eine Telefonzentrale enthält als Gesamtlösung zusätzliche Treiber und Applikationen, die von der CD durch ein einfaches Skript automatisch auf dem Zielsystem installiert werden. Die dabei entstandene Einsparung im Herstellungsprozeß kann sich dabei dramatisch auf die Kosten auswirken. Eine weitere Kosteneinsparung ergibt sich aus der Tatsache, dass im Falle eines

Embedded-Servers keine Client-Access-Lizenzen (CALs) entfallen. Hat der Standard Server mit Embedded Einschränkungen noch 5 bzw. 25 CALs mit dabei – bei mehreren angeschlossenen Clients müssen zusätzliche CALs erworben und auf dem Server installiert werden – entfallen diese bei einer SAK-Lösung gänzlich. Bei 100 angeschlossenen Clients beträgt die Einsparung eine 5-stellige Summe!

#### **Konfigurationsmöglichkeiten der Embedded-Server-Lösungen**

Wie sieht nun eine solche Embedded-Server-Lösung mit SAK konkret aus? Bild 1 zeigt die Applikation, die die Konfiguration des Servers ermöglicht.

- **NAS – Network Attached Storage:** Bezeichnet die an das lokale Netzwerk (Ethernet) angeschlossene Massenspeichereinheiten zur Erweiterung der Speicherkapazität. Allgemein werden NAS-Systeme eingesetzt, um die hohen Aufwände bei Installation und Administration eines dedizierten Dateiservers zu umgehen. Ein NAS ist meist einfach zu installieren, leicht skalierbar und einfach zu administrieren

da die Funktionen sehr spezifisch auf den Einsatzzweck abgestimmt werden können. Auf diese Weise werden Fehlerursachen z. B. aufgrund umfangreicher und für den speziellen Einsatzzweck als NAS unnötiger Konfigurationsmöglichkeiten von vorneherein vermieden. Dateibasierende Dienste wie NFS, AFP oder SMB/CIFS stellen die Kernfunktion dar.

- **SAN – Storage Area Network:** es bietet hohe Performance, Skalierbarkeit und maximale Verfügbarkeit der Daten im Unternehmen. Aktuelle Untersuchungen haben ergeben, dass noch immer über 80% aller Daten auf internen Disk-Arrays in verteilten Serversystemen gehalten werden. Dadurch können die Ressourcen der Server nicht optimal genutzt werden. Die Verwaltung des verteilten Speichers sowie Maßnahmen zur Ausfallsicherheit sind kostenintensiv und nur eingeschränkt realisierbar.
- **File und Print Server:** Sie bilden das Herzstück gemeinsamer computergestützter (Büro-) Arbeit. Als Dateiserver werden daher speziell ausgestattete Maschinen mit großen, schnellen Festplatten und guter Netzwerkverbindung eingesetzt. Druckserver dienen eher zu Synchronisation beim Drucken und deshalb gibt es oft ein bis zwei pro Raum in einem Büro, für jeden Drucker einen. In manchen Fällen ist möglich, dass der Dateiserver die Druckdienste übernehmen kann, z.B. bei zentral platzierten Farblaserdruckern.
- **Telekom Server:** Ein Server wird im allgemeinen in einer Multitasking-Umgebung gestartet werden. Er soll schließlich mehrere Anfragen parallel abarbeiten können (concurrent server).
- **ISA – Internet Security & Acceleration Server:** (ISA Server 2004) ist der integrierte Security-Gateway, mit dem sich eine IT-Umgebung gegen Gefahren aus dem Internet schützen lässt und gleichzeitig den Benutzern der schnelle und sichere Zugriff auf Daten und Anwendungen ermöglicht wird.
- **DPM - Data Protection Manager:** diese Backup-Lösung läßt sich zwischen dem File Server und traditionellen Backup-Lösungen ansiedeln. Der DPM erzeugt in definierbaren Abständen Snapshots des aktuellen Inhalts von Fileserver-Laufwerken. Für einen Windows-XP-Client stehen diese Snapshots im Datei-Explorer unter der Registerkarte „Vorherige Versionen“ zur Verfügung. Aus der Sicht des Clients ergibt sich damit die gleiche Funktion wie bei dem in Windows Server 2003 integrierten Volumenschattenkopie-Dienst. Aus der Sicht des Betriebs verspricht der DPM jedoch eine höhere Skalierbarkeit und eine besseren Schutz als die Erzeugung von Snapshots innerhalb des Fileservers.

**Implementierte Technologien**

- PBX – Private Branch Exchange: eine Anlage zur Verbindung einer internen Telefoninstallation mit dem öffentlichen Telefonnetz.
- RDC – Remote Differential Compression: Berschleunigt die Synchronisierung von Dateien zwischen Windows-Dateiservern erheblich
- SCSF – Shadow Copies of Shared Folders: Für Computer mit einer Windows-Version vor Windows Server 2003 können Sie den Schattenkopieclient herunterladen, um die intelligenten Datenspeicherfunktionen des SCSF-Features (Shadow Copies of Shared Folders, Schattenkopien für freigegebene Ordner) zu nutzen.
- VDS – Virtual Disk Service: Eine wichtige Voraussetzung für neue Funktionen wie die Schattenkopien ist der Virtual Disk Service (VDS), den Microsoft in Windows Server 2003 integriert hat. VDS ist Teil des Volume Managers und liefert eine standardisierte Schnittstelle zu den am Server angeschlossenen Datenträgern und Storage-Systemen. Dabei kontrolliert VDS die Bereitstellung von Festplatten und präsentiert sie dem Server entweder als physisches oder als logisches Laufwerk.
- VSS – Volume Shadow Copy Service: Mit dem Volume Shadow Copy Service (VSS) integriert Microsoft erstmals eine Snapshot-Funktionalität auf File-System-Level in den Windows Server 2003. Dieser Dienst erstellt regelmäßig von allen Dateien eines Volumes so genannte Schattenkopien.

**Keine teure High-End-Hardware-Plattform nötig**

Einer der meistverbreiteten Irrglauben im Serverbereich ist, dass dazu eine High-End-Hardware-Plattform benötigt wird. Das Gegenteil ist der Fall, wenn wir auf die Embedded-Lösungen von Microsoft schauen. Als Firewall-Lösung und Internet-Gateway haben sich kleine Blackboxen mit diversen Prozessoren bereits in der Praxis durchgesetzt. Dasselbe gilt für ISA und DPM: der Flaschenhals entsteht durch die Ethernetverbindung und die Zugriffszeiten auf Festplatten – nicht durch die Prozessorleistung. Hauptsache ist, der spezielle Server lässt sich harmonisch in die bestehende IT-Infrastruktur des Unternehmens integrieren, und diese Bedingung ist hier allemal erfüllt.

\*Dipl.-Inf. Rudi Swiontek ist für die Hilf GmbH in den Bereichen Schulung und Entwicklung tätig. Adrian Zalevski arbeitet beim Spezialisten für Microsoft-Windows-Embedded-Lösungen ELBACOM.

Redakteur: Martina Hafner

Die Beiträge auf dieser Website sind urheberrechtlich geschützt. Bei Fragen zu den Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte an manuela.maurer@vogel.de oder Tel.: 0931-418-2888.

## Bildergalerie

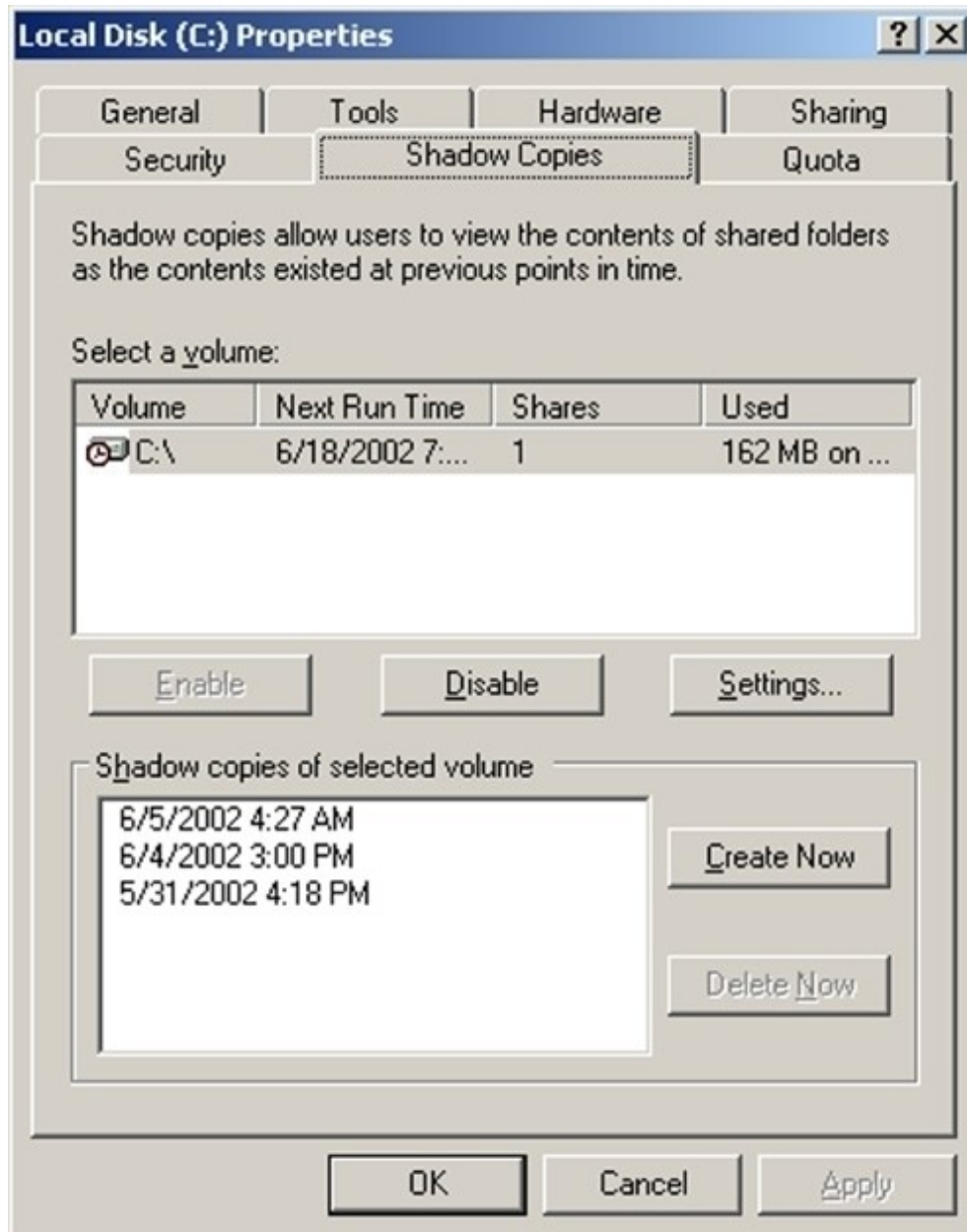


Bild 1: SAK-Konfigurationsanwendung auf der Serverseite. Das kostenlose Sever Appliance Kit dient zur Konfiguration eines Standard-Servers als Speziallösung.



Bild 2: Die Software-Architektur des Microsoft Windows Storage Servers 2003. Der blaue Bereich schafft Platz für die individuelle Lösung des OEMs

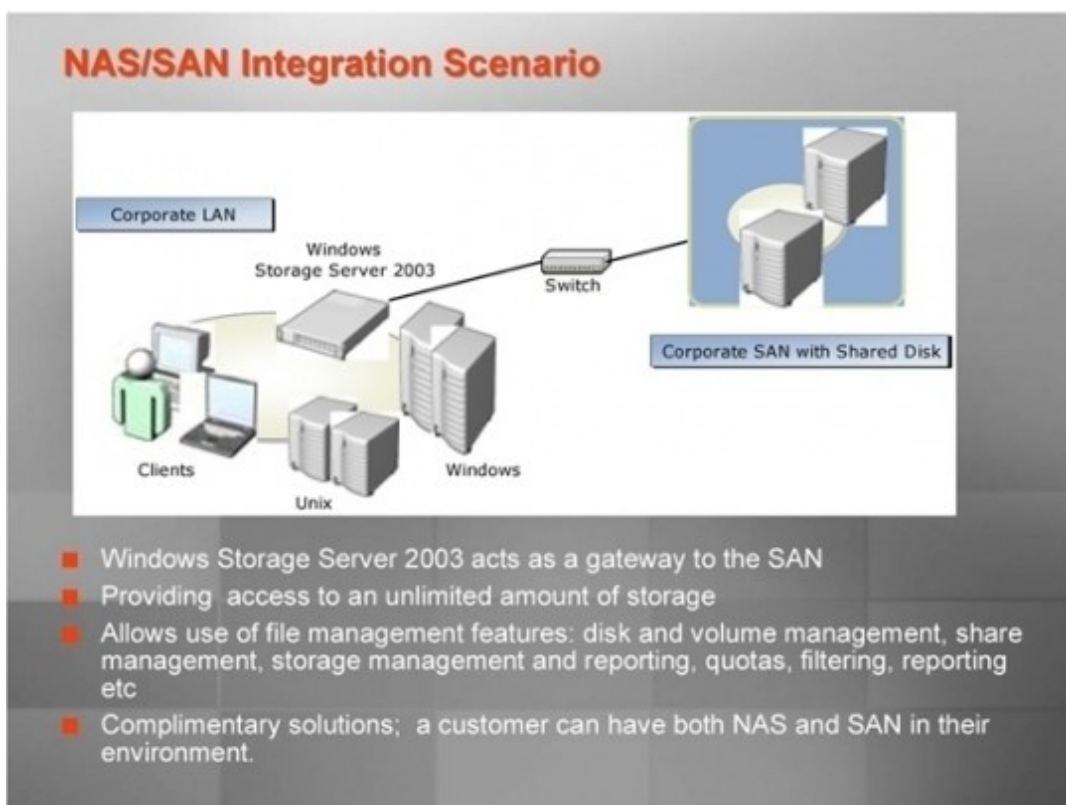


Bild 3: Eine Microsoft-Embedded-Serverlösung fügt sich harmonisch in jede bestehende IT-Umgebung eines Unternehmens ein, wie hier ein Storage Server. Gleiches gilt aber für ISA-, SQL- oder sonstige Server von Microsoft.

Microsoft  
**System Center  
Data Protection Manager 2006**



Bild 4: Der Data Protection Manager ist eine Backup-Lösung, die zwischen dem File Server und traditionellen Backup-Lösungen angesiedelt ist

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.elektronikpraxis.vogel.de>