Braunschweig, den 02/07/2009

Data Center Interconnection

SAN-Kopplungen: Höchste Verfügbarkeit entscheidend

von Jörg Wagenführ

Höchste Verfügbarkeit und Performance sowie das Übertragen großer Datenmengen mit Hochgeschwindigkeit – das sind die Ansprüche an moderne SAN-Lösungen. Doch wie lässt sich eine sichere Datenreplikation am besten realisieren? Und welche Rolle spielt dabei der Einsatz gemanagter SAN-Kopplungen?

Business Continuity ist zu einem der wichtigsten Schlagwörter für Unternehmen weltweit geworden. Voraussetzung dafür ist der permanente Zugriff auf unternehmensweite Daten und Applikationen. Doch wenn es darum geht, einen reibungslosen Geschäftsalltag sicherzustellen, reichen die klassischen Backup-Verfahren heute in der Regel nicht mehr aus. Die Datenmengen und -raten explodieren, getrieben vor allem durch Video sowie zeitkritische, webbasierte Applikationen. Die Zeitfenster zur Sicherung dieser Daten schrumpfen analog. Parallel dazu wächst der Aufwand, Daten rund um die Uhr verfügbar zu machen.

Die meisten Unternehmen können es sich nicht leisten, mehr als ein paar Stunden oder gar Minuten von ihren Datenbeständen abgeschnitten zu sein, denn das kann sie teuer zu stehen kommen. Neben Umsatzeinbußen und einer niedrigeren Produktivität der

Mitarbeiter reichen die Auswirkungen sogar bis zu einer negativen Bewertung des Unternehmens. Entsprechend den Eigenkapitalstandards nach Basel II hat beispielsweise die Verfügbarkeit der Daten als Unternehmensrisiko direkte Auswirkungen auf die notwendige Eigenkapitalquote. Demnach sollte neben Backup und Archivierung das Disaster Recovery in jedem Unternehmen einen eindeutigen Stellenwert besitzen.

Datenreplikation: Welche Technik einsetzen?

Doch wie ist zu gewährleisten, dass Datenbestände rund um die Uhr in höchster Qualität verfügbar sind? Die Methode der Wahl heißt Datenreplikation. Hier steht die Wiederverfügbarkeit innerhalb von Sekunden im Vordergrund. Dazu werden zwei oder mehrere redundant ausgelegte, räumlich entfernte Speichernetzwerke – Storage Area Networks (SAN) – eingesetzt. Hier sind im Wesentlichen zwei verschiedene Techniken zu unterscheiden, die synchrone und die asynchrone Datenreplikation. Bei der synchronen Variante schreibt die Replikations-Anwendung alle vorgenommenen Änderungen gleichzeitig auf beide Speichersysteme, steuert also sowohl den Primärserver als auch den Sekundärserver an. Die Transaktion gilt als abgeschlossen, wenn beide eine positive Rückmeldung gegeben haben. Die Folge dieses Verfahrens sind minimale Verzögerungen, die sich unter Umständen negativ auf zeitkritische Applikationen auswirken. Auf der anderen Seite gewährleistet die synchrone Methode einen absolut identischen Datenbestand. Sie eignet sich vornehmlich für überschaubare Entfernungen. Experten rechnen üblicherweise mit 35 bis 50 Kilometern.

Reicht diese Entfernung nicht aus, kommt die asynchrone Datenreplikation zum Einsatz. Hier schreibt die Speichersoftware die Daten zunächst ins primäre Dateisystem sowie in eine Logdatei und gibt danach sofort positive Rückmeldung. Erst im Anschluss

sendet das System die Daten an den Sekundärserver. So vermeidet der asynchrone Modus eingeschränkte Performance zugunsten höherer Geschwindigkeit. Demgegenüber steht das Risiko minimaler Verluste bei der Datenrekonstruktion. Allerdings ist die asynchrone Replikation für größere Entfernungen oftmals die einzige Alternative.

Ohne hochverfügbare Übertragungstechnik geht es nicht

Jede dieser Methoden hat indes eine alles entscheidende Voraussetzung – höchste Verfügbarkeit und Performance der Verbindungswege. Ohne eine leistungsstarke Übertragungstechnik nutzen die ausgefeiltesten Speicher-Lösungen wenig – sogar wenn Wide Area Cluster zum Einsatz kommen. Zwar übertragen aktuelle Lösungen SAN-Protokolle wie Fibre Channel oder FICON direkt und durchgängig, der Schlüssel zur Verfügbarkeit sind jedoch Bandbreite und Ausfallsicherheit. Denn ein Ausfall bedeutet in der Regel einen enormen Aufwand, um die Synchronität der Daten wieder herzustellen – umso mehr, wenn die asynchrone Replikation über weite Strecken gegeben ist.

Hier bieten sich SAN-Kopplungen via DWDM (Dense Wavelength Division Multiplex) an. Ab einem Volumen im Gigabit-Bereich ist derzeit meist keine andere Technik als Wellenlängenmultiplexing sinnvoll. Die hohe Verlässlichkeit der Leitungen geht einher mit einer möglichst geringen Bitfehlerrate. Sie hat wesentlichen Einfluss darauf, ob die Daten ohne Verluste repliziert werden können. Das bedeutet im Eigenbetrieb in der Regel einen großen Aufwand in Sachen Geräteanschaffung, Messtechnik und qualifiziertem Fachpersonal. Deshalb bietet es sich in vielen Fällen an, SAN-Kopplungen als Managed Service einzukaufen. Service Provider bieten neben aktuellen Technologien vor allem Service Level Agreements (SLA), in denen Verfügbarkeiten und Leitungsqualitäten eindeutig festgeschrieben sind. Zu den bekannten

Vorteilen einer Managed-Service-Lösung erhalten Unternehmen damit garantierte Leistungen. Dennoch gibt es Unterschiede, auf die CIOs in jedem Fall achten sollten, wenn sie mit dem Gedanken spielen, ihre SAN-Kopplungen als Managed Service einzukaufen. Die eingesetzte Architektur und Technologie sind bei der Entscheidung für einen Managed Service ebenso wichtig wie Flexibilität und einfache Skalierbarkeit.

Gemanagte SAN-Kopplungen: Technik macht den Unterschied

Zentrale Punkte einer Managed-Service-Lösung sind das Einhalten sowie die Überprüfbarkeit der SLAs. Das macht ein umfassendes Monitoring des Providers notwendig – idealerweise in Echtzeit. Doch genau dies ist bei klassischen DWDM-Kopplungen für Provider in vielen Fällen nicht so einfach. Genau diesen Aspekt stellt die gemanagte SAN-Kopplung von BCC in den Vordergrund. Zusammen mit Cisco Systems, dem Weltmarktführer für Netzwerkkomponenten entwickelte der deutschlandweit tätige Managed Services Provider eine DWDM-Kopplung, die auf der ONS 15454 Multiservice Transport Platform von Cisco beruht. Die BCC-Lösung automatisiert einen der wichtigsten Vorgänge beim Transport – die Justierung der einzelnen Lichtwellen – und schafft so mehr Zuverlässigkeit und eine geringere Fehleranfälligkeit.

DWDM-Technologie basiert darauf, Signale per optischen Wellenlängen (Farben) zu übermitteln. Auf einer Faser verwendet BCC derzeit bis zu 80 verschiedene Farben. Während des Transports schwächt sich das Lichtsignal ab, sodass nach einer bestimmten Distanz (in der Regel ca. 80 Kilometer) Verstärker das Licht der verschiedenen Wellenlängen wieder auf einen gleichmäßigen Power Level heben müssen. Das Übertragen funktioniert nur, wenn bestimmte Rahmenwerte eingehalten sind. Ist das Signal zu stark, beeinflussen sich die Wellenlängen gegenseitig, ist es zu niedrig, kommt es nicht oder nur in schlechter Qualität an.

An den unterschiedlichen Knotenpunkten des Übertragungsnetzes kann es nun sein, dass lokal hinzugefügte Wellenlängen mit Transit-Wellenlängen auf einer gemeinsamen, abgehenden Glasfaser weitergeschickt werden. Dazu muss jedes Mal, wenn eine weitere Wellenlänge ein- oder ausgekoppelt wird, eine Justierung der Power Level jeder einzelnen Wellenlänge vorgenommen werden – bei klassischen Systemen manuell von einem Techniker.

Automatische Channel Equalisation: Fehlertoleranz gleich null

Die Automatic Power Control (APC) im BCC-Backbone nutzt dagegen die in den ONS-Knoten verteilte Sensorik und Software-Intelligenz. Sie ermöglicht es, eine Verbindung an verschiedenen Stellen zu messen, ohne sie dafür unterbrechen zu müssen. Dies geschieht u. a. mithilfe von Fotodioden: An verschiedenen Stellen des Gerätes wird ein kleiner Teil des Lichtes abgespalten und einer Fotodiode zugeführt, um die Lichtstärke zu messen. Anhand dieser Messdaten justiert APC die Verstärker dynamisch und voll automatisch, sodass die Ausgangspegel der verschiedenen Wellenlängen an allen entscheidenden Stellen entlang der Verbindung gleich sind. Dieser Justierungsvorgang geschieht transparent im Hintergrund und fängt auch Situationen wie alternde Laser oder andersartig verursachte Schwankungen ab. Neben einer geringeren Fehlerwahrscheinlichkeit bedeutet dies vor allem weniger Wartungsaufwand und schnellere Reaktionszeiten.

Darüber hinaus ermöglicht die Sensorik eine umfassende Fehlerdiagnose. Beispielsweise können Techniker im Netzwerk Management Center (NMC) von BCC anhand automatischer und in Echtzeit erstellter Verkabelungsdiagramme überprüfen, ob der Außendienst-Mitarbeiter vor Ort bei einer Neuschaltung alle Verkabelungen einwandfrei vorgenommen hat. Damit sind menschliche Fehler weitestgehend ausgeschlossen. Stehen die entsprechenden Faserverbindungen am lokalen und entfernten

Standort, ist es den NMC-Technikern per Remote-Administration möglich, die Ende-zu-Ende-Verbindung zu konfigurieren. Unabhängig davon, ob die Verkabelung an den neuen Standorten schon vorhanden ist, brauchen die Techniker die meisten Zwischenlokationen nun nicht mehr anfahren.

Faktor Zeit: schnell, flexibel, skalierbar

Effekte der umfassenden Automation und Sensorik sind in erster Linie wesentlich geringerer Aufwand und eine eindeutig niedrigere Fehlerwahrscheinlichkeit. Daraus ergeben sich letztlich weniger Störungen sowie eine schnellere Service-Aktivierung als bei klassischen Lösungen – die Parameter, auf denen es bei einem gemanagten Dienst ankommt. Die beschriebene Lösung ist, gerade für große Kopplungen, sicherlich auch in Eigenregie zu stemmen. Doch die Skaleneffekte, einer der großen Vorteile eines Managed Services, sind nur mit einer Provider-Lösung herzustellen.

Bildunterschriften:

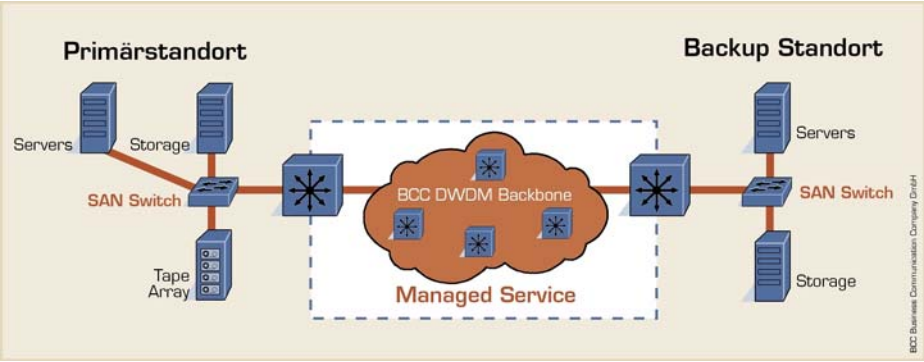

Bild 1 *(090629_Grafik_RZ_BackUp_ONS.jpg)*: Als Managed Service sind SAN-Kopplungen häufig flexibler und wesentlich besser überwacht – eine Voraussetzung für das entscheidende Maß an Ausfallsicherheit.

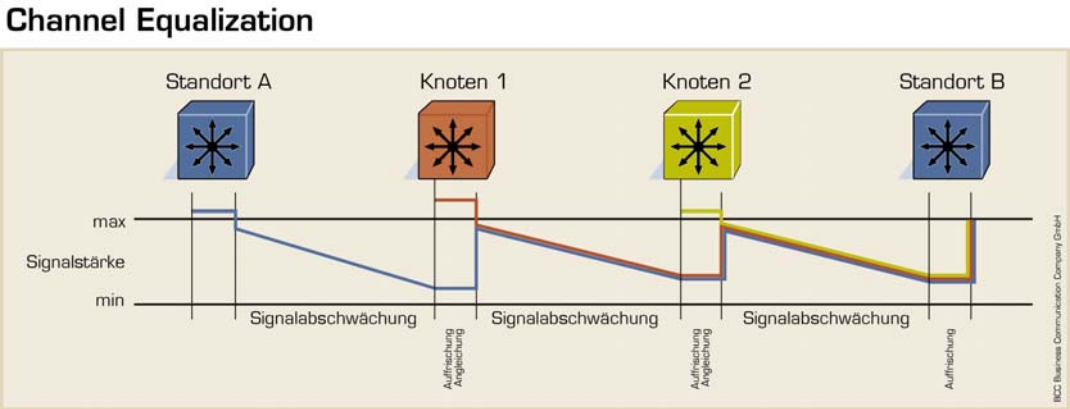

Bild 2: *(090629_Grafik_ChannelEqualization.jpg)*: An jedem Knotenpunkt ist eine Justierung der Wellenlängen notwendig. Ist der Power Level zu hoch, beeinflussen sich die Wellenlängen gegenseitig, ist er zu niedrig, kommt das Signal nicht oder nur in schlechter Qualität an. Das BCC-Backbone regelt das automatisch.

Über BCC Business Communication Company GmbH

Die BCC Business Communication Company GmbH bietet maßgeschneiderte, intelligente Geschäftskundenlösungen für Managed Network, Managed Voice, Managed Security und Managed IT. Gebündelte IP-Kompetenz von der Hardware-Distribution über das Consulting bis zur Systemintegration runden das Portfolio des Cisco Gold und Managed Services Channel Partners ab. Hochgradige Zertifizierungen wie die DIN EN ISO 9001 und ISO/IEC 27001 belegen Know how, Prozesssicherheit und Servicequalität des ITK-Spezialisten.

BCC ist mit 132 Mitarbeitern im Stammhaus Braunschweig sowie an den Standorten in Hessen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Bayern und Baden-Württemberg vertreten. Grundlegende Substanz hat der Managed Services Provider durch das deutschlandweite hochperformante Backbone, das vielfache Breitbandanbindungen bis zu 40 GBit/s ermöglicht

Weitere Information unter www.bcc.de

Info und Kontakt:

BCC Business Communication Company GmbH

Angelika Levak

0531 2084 379

angelika.levak@bcc.de

ergonautix

Nadine Riske

0531 233 64 00

nadine.riske@ergonautix.de