

Digitale Videoarchive Verwaltet mit XenData Software

Produktbeschreibung der X32 Edition und X64 Edition:

Die X32 Edition und X64 Edition werden mit Version 5 der XenData Archive Series software eingeführt. Sie dienen der Verwaltung einer oder mehrerer automatisierter Magnetbandbibliotheken auf nur einem einzigen Windows-Server. So wird ein kostengünstiges digitales Videoarchiv aufgebaut, das für die Anforderungen der Medien- und Unterhaltungsbranche optimiert ist. Es handelt sich um eine bewährte Lösung, die weltweit von über 100 Fernsehanstalten eingesetzt wird.

Die Lösung ist extrem leistungsfähig und ermöglicht den vielfachen Lese- und Schreibzugriff in Echtzeit. Dennoch handelt es sich um eine nicht proprietäre Lösung, bei der das digitale Archiv als Windows Standarddateisystem angesprochen wird. Somit kann es von unterschiedlichen Anwendungen genutzt werden. Außerdem ist das Videoarchiv stark skalierbar, von mehreren Terabyte bis hin zu mehreren Petabyte. Um auch höchsten Anforderungen gerecht zu werden, kann die Lösung auf die MX64 Edition der Software XenData Archive Series aufgerüstet werden. Diese wird auf mehreren Servern ausgeführt und bietet dadurch höchste Datenübertragungsraten.

Im vorliegenden Dokument wird diese Lösung erläutert. Es enthält außerdem eine Fallstudie zur Nutzung des Systems bei einer Fernsehanstalt aus den USA.

The logo for XenData, featuring the word "XenData" in a stylized, teal-colored script font.

Über XenData

XenData Software erstellt digitale Videoarchive von mehreren Terabyte oder Petabyte, die auf IT-Industriestandards basieren. Bei allen digitalen Videoarchivlösungen von XenData werden Videodateien auf Magnetband gespeichert, z. B. im LTO Format. Systeme von XenData ermöglichen durch Bereitstellung einer Standard-Dateisystemschnittstelle eine einfache Integration. So entsteht ein universell einsetzbares digitales Archiv, das für viele Systeme in den Bereichen Automatisierung, Asset Management, Monitoring und Postproduktion genutzt werden kann. Sie bieten nachweisliche Kompatibilität mit Software einer Vielzahl verschiedener Hersteller wie Apple, Blue Order, Cinegy, Crispin, Dalet, Fission Software, Gallery (Sienna), Media Alliance, NVerzion, Pharos, Pro-Bel, Quantel, TMD, Volicon und vsn.

© Copyright 2008-2009, XenData Limited. Alle Rechte vorbehalten.

XenData ist eine eingetragene Marke von XenData Limited

Letzte Aktualisierung: 24. März 2009

XenData X32 Edition und X64 Edition – auf IT-Standards basierend

Die digitale Videoarchivierung für das Fernsehen erforderte früher eine komplizierte Architektur, proprietäre Formate und proprietäre Schnittstellen. Dieses führte zu Lösungen, deren Installation schwierig und deren Wartung aufwändig war. Diese Architekturen funktionierten nur mit bestimmten Videodateien und speziellen Videoservern.

Im Gegensatz dazu werden digitale Videoarchive mit XenData Software auf einer Plattform unter Windows Server 2003 mit einer geradlinigen Architektur und nicht proprietären Schnittstellen aufgebaut. Die Software ist eng in das Betriebssystem Windows Server integriert. Dadurch bietet es hohe Leistungsfähigkeit und erfordert nur eine einfache, elegante Konfiguration.

Das XenData Archiv verfügt über eine Standard-Dateisystemschnittstelle, die als einzelner logischer Windows Standardlaufwerkbuchstabe angesprochen wird. Die Lösung ist für die Nutzung mit dem Windows Standard-Netzwerkprotokoll (CIFS/SMB) oder die Dateiübertragung per FTP optimiert. Dank dieses nicht proprietären Konzepts für die Schnittstelle kann das Archiv simultan von vielfältigen Anwendungen genutzt werden, sowie von Anwendungen unter Windows und Mac OS X von Apple. Zudem bindet es den Anwender nicht an ein bestimmtes System für Asset Management, Automatisierung oder nichtlinearen Schnitt.

Zusätzlich zu der Standard-Dateisystemschnittstelle weist die Lösung viele weitere nicht proprietäre Merkmale auf:

- Alle Dateitypen können auf dem System archiviert werden, und die partielle Dateiwiederherstellung wurde so implementiert, dass diese nicht dateitypspezifisch festgelegt ist.
- Bei dem System wird für die Magnetbandaufzeichnung das Dateiformat POSIX TAR nach offenem Standard genutzt.
- Alle Informations-, Warn- und Fehlermeldungen werden im normalen Windows Ereignisprotokoll protokolliert und können als Meldungen auf dem Bildschirm ausgegeben oder als Benachrichtigungen per E-Mail gesendet werden.
- Das System entspricht uneingeschränkt dem Sicherheitsmodell von Microsoft, das auf Active Directory basiert. Dadurch erübrigt sich eine mühsame spezielle Verwaltung von Dateizugriffsberechtigungen.

Die Software wird flexibel lizenziert, so dass eine einzelne Lizenz entweder für die XenData X32 Edition auf dem 32-Bit-Betriebssystem Windows 2003 oder für die XenData X64 Edition auf einer 64-Bit-Plattform von Windows 2003 genutzt werden kann. Der Anwender kann mit der X32 Edition beginnen und dann später auf die X64 Edition umsteigen¹.

XenData Software Editionen

Version 5 der Software XenData Archive Series ist in drei Editionen erhältlich:

	Zahl der Server	Microsoft Server Betriebssysteme
X32 Edition	1	Windows 2003, Standard oder Enterprise Editionen (32 Bit) Storage Server 2003 ,Std. Edition oder Enterprise Editionen (32 Bit) R2 und non R2 werden unterstützt
X64 Edition	1	Windows 2003 R2, X64 Standard Edition oder Enterprise Editionen Storage Server 2003 R2, X64 Std. Edition oder Enterprise Editionen
MX64 Edition	ab 3	Windows 2003 R2, X64 Standard Edition oder Enterprise Editionen Storage Server 2003 R2, X64 Std. Edition oder Enterprise Editionen

Die X32 Edition und die X64 Edition ersetzen die Video Edition der Version 4 und älterer Versionen. X32 Edition und X64 Edition verfügen über dieselben Funktionen und dieselbe Benutzeroberfläche. Die MX64 Edition bietet einen höheren Gesamtdurchsatz als die X32 Edition und die X64 Edition. Sie entspricht den Anforderungen größerer Fernsehanstalten.

Die LTO-Magnetbandkassetten unterschiedlicher Archivsysteme, die mit den drei verschiedenen Editionen erstellt wurden, sind uneingeschränkt austauschbar.

Fußnote 1: Die Lizenz gestattet es Ihnen, die X32 Edition oder die X64 Edition auf jeweils nur einem Computer zu installieren, zu nutzen, auszuführen und auf diese zuzugreifen.

LTO-Magnetbandformat

Die X32 Edition und X64 Editionen unterstützen die marktführenden LTO-Magnetbandformate. Das Format der neuesten Generation ist LTO-4. Es zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

	LTO-4
Kapazität pro Kassette (Native Kapazität, d. h. ohne Komprimierung)	800 GB
Entsprechende Aufzeichnungsdauer pro Kassette bei 25 Mbit/s	71 Stunden
Entsprechende Aufzeichnungsdauer pro Kassette bei 50 Mbit/s	35,5 Stunden
Maximale Datenübertragungsrate in MB/s (ohne Komprimierung)	120 MB/s
Mittlere angegebene Lebensdauer für die Datenträgerarchivierung	30 Jahre

Jedes LTO-4-Band verfügt über eine Kapazität von 800 GB. Das entspricht einer Aufzeichnungsdauer von 70 Stunden bei einer Aufzeichnungsgeschwindigkeit von 25 Mbit/s, von 35 Stunden bei 50 Mbit/s und von über 17 Stunden bei 100 Mbit/s.

Für LTO-Magnetbandkassetten sind Barcode-Etiketten erhältlich. Diese stellen eine praktische Methode dar, Magnetbänder, die sich in einer Magnetbandbibliothek befinden, und eingelagerte Magnetbänder zu kennzeichnen.

Alle LTO-Magnetbandkassetten sind mit einem integrierten Speicherchip ausgestattet. Wenn eine Magnetbandkassette in einer Magnetbandbibliothek unter der Steuerung von XenData initialisiert wird, werden die Barcodedaten auf dem integrierten Speicherchip gespeichert. Dies ist besonders nützlich, wenn das Magnetband aus der Bibliothek exportiert wurde und in ein eigenständiges Bandlaufwerk eingelegt wird. Bandlaufwerke verfügen nicht über Barcodeleser, können aber den Inhalt des integrierten Speicherchips auslesen. Die XenData Software ermöglicht die zuverlässige Erkennung des Magnetband-Barcodes, auch dann, wenn das Magnetband in einem eigenständigen Bandlaufwerk genutzt wird.



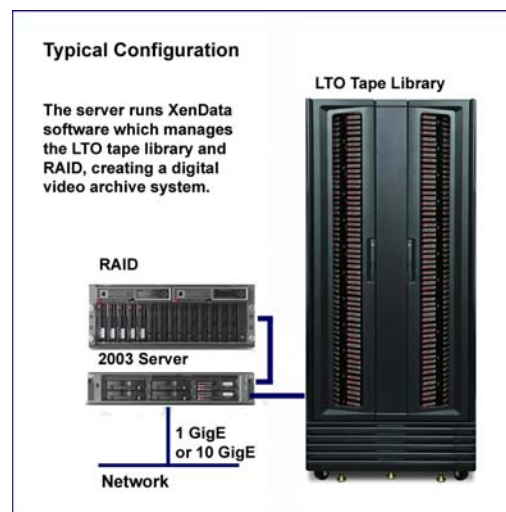
Konfiguration von digitalen Videoarchiven unter XenData

Das Archiv besteht aus den folgenden Komponenten:

- aus mindestens einer Roboter-Magnetbandbibliothek
- aus einem Server mit RAID-Cache unter Windows Server 2003

Die XenData Software unterstützt eine Vielzahl verschiedener Magnetbandbibliotheken führender Hersteller wie Dell, HP, IBM, Overland Storage, Qualstar, Quantum, Rorke Data, Sony, Spectra Logic und Sun Microsystems.

Die gegenüberliegende Abbildung zeigt eine grundlegende Netzwerkconfiguration. Die Magnetbandbibliothek ist über SCSI, SAS oder Fibre Channel mit dem Server verbunden. Der RAID-Cache kann auf beliebige Weise realisiert werden, z. B. als direkt angeschlossene SAS- oder SATA-Laufwerk-Arrays oder über ein SAN.



Die XenData Software läuft unter Windows Server 2003. Mit ihr kann die digitale Magnetbandbibliothek und der RAID-Cache als einzelner logischer Windows Standardlaufwerkbuchstabe angesprochen werden. Die Gesamtspeicherkapazität der Magnetbandbibliothek und des RAID-Systems wird wie eine Magnetspeicherplatte sehr hoher Kapazität genutzt.

Die Lösung ist für die Übertragung umfangreicher Dateien über das Netzwerk per FTP oder über das Windows Standard-Netzwerkprotokoll (CIFS/SMB) optimiert. Auch andere Netzwerkprotokolle werden unterstützt. Die Nutzung von FTP und CIFS/SMB wird jedoch für digitale Videoanwendungen hoher Leistungsfähigkeit empfohlen.

Asset Management und das digitale Archiv verbinden

Digital Asset Management (DAM) ermöglicht die Indexierung digitaler Materialien und bietet die Möglichkeit, die gewünschten Inhalte zu durchsuchen und abzurufen. Das Asset-Management-System speichert das indexierte Material in Form von Dateien in einem oder mehreren digitalen Videoarchiven.

Mit der XenData Software wird ein digitales Videoarchiv aufgebaut, eine digitale Magnetbandbibliothek und der RAID-Cache verwaltet. Diese Hardware-Speichergeräte können dann als Windows Standarddateisystem angesprochen werden. Zudem ermöglicht die Software das hierarchische Speichermanagement, die Datensicherung durch Magnetbandkassettenreplikation, partielle Lesefunktionen und Datensicherheitsfunktionen.

Die XenData Software ist dateibasiert. Aus diesem Grund ist es ganz einfach, ein DAM-System und ein Archiv zusammen zu integrieren. Ein DAM-System, mit dem Daten auf einer Festplatte gespeichert werden können, kann normalerweise ohne jegliche Modifizierungen mit XenData Archiven genutzt werden.

Nahtlose Integration mit Clients unter Windows und Mac OS X

Die zunehmende Verwendung der Produktreihe Final Cut von Apple hat dazu geführt, dass in vielen heterogenen Netzwerken sowohl Clients unter Windows als auch unter Mac OS X eingesetzt werden. Mac OS X ermöglicht eine schnelle Anbindung an das XenData-Archiv über das SMB-Protokoll. Die Dateiverwaltungsrichtlinien von XenData sorgen für Kompatibilität mit Mac-Dateien, DS_Store-Dateien und Resource Fork-Dateien, sodass eine optimale Leistungsfähigkeit des Archivs gewährleistet ist.

Dateiverwaltungsrichtlinien von XenData

Der Systemadministrator definiert Richtlinien, mit denen festgelegt wird, wo Datendateien im digitalen Videoarchiv physikalisch gespeichert werden. Diese Richtlinien unterstützen das hierarchische Speichermanagement (HSM) und die automatische Magnetbandkassettenreplikation.

Die Software XenData Archive Series unterstützt drei Hauptebenen der Speicherhierarchie:

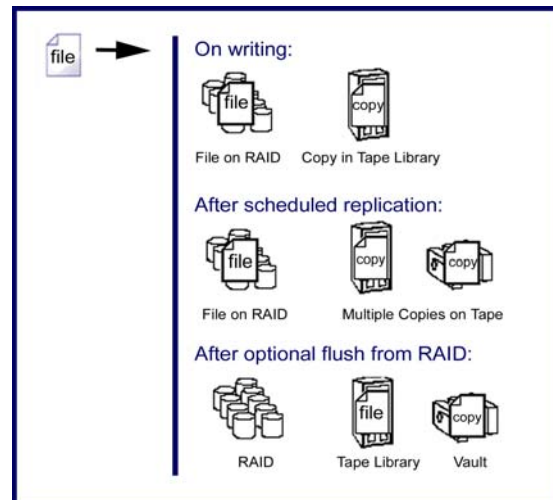
- Online mit einer Instanz einer Datei auf dem RAID-System. Zusätzlich liegt normalerweise mindestens eine Instanz auf Magnetband vor. In diesem Fall wird die Datei vom RAID-System abgerufen, wenn auf sie über das Netzwerk zugegriffen wird.
- Near-Line mit einer Instanz einer Datei auf Magnetband in der Bibliothek und keiner Instanz auf dem RAID-System. Wenn auf eine Near-Line-Datei über das Netzwerk zugegriffen wird, überträgt die XenData Software die Datei automatisch vom Magnetband in den RAID-Cache. Sobald die Übertragung zum RAID-System beginnt, wird die Datei auch über das Netzwerk übertragen.
- Offline mit keiner Instanz einer Datei auf dem RAID-System und einer oder mehreren Instanzen auf Magnetband. Alle diese Instanzen wurden aus der Magnetbandbibliothek exportiert.

Die Datensicherung wird dadurch erzielt, dass automatisch mehrere Instanzen einer Datei erstellt werden. Die XenData Software kann automatisch Kopien digitaler Magnetbänder für die externe Lagerung erstellen.

Für einen einzelnen Server können mehrere Richtlinien gelten, die jeweils auf die Anforderungen der unterschiedlichen Dateitypen zugeschnitten sind, welche archiviert werden. Das Diagramm auf der folgenden Seite zeigt eine typische Dateiverwaltungsrichtlinie von XenData. Beim Speichern einer Datei wird diese zuerst auf dem RAID-System gespeichert. Wenn die Datei erfolgreich auf der Festplatte gespeichert wurde, wird sie in eine Warteschlange für die Speicherung auf einer primären Magnetbandkassette gestellt. Nachdem dieser Vorgang abgeschlossen ist, sind zwei Instanzen der Datei vorhanden – eine auf der Festplatte und eine auf Magnetband.

Die Magnetbandkassettenreplikation ist optional und wird gemäß einer Richtlinie des Administrators eingeplant. Bei einer Bibliothek mit einer ausreichenden Zahl an Bandlaufwerken kann diese zur sofortigen Ausführung eingeplant werden. Alternativ kann sie aber auch zur Ausführung innerhalb eines bestimmten Zeitraums oder täglich zu einem bestimmten Zeitpunkt eingeplant werden. Während der Replikation wird die Datei auf einer oder mehreren Kopien der Magnetbandkassette gespeichert und kann dann aus dem RAID-System entfernt werden.

Nachdem eine Datei aus dem RAID-System entfernt wurde, wird das Offline-Attribut-Bit der Datei gesetzt. Die Datei bleibt in der Bibliothek weiterhin vom Magnetband verfügbar. Das Offline-Bit von Microsoft verändert das Netzwerk-Zeitlimit, um den Abruf der Datei von Datenträgern mit langen Zugriffszeiten zu ermöglichen. Beim Lesen vom Magnetband wird die Datei automatisch auf dem RAID-System wiederhergestellt, während sie gleichzeitig über das Netzwerk übertragen wird.



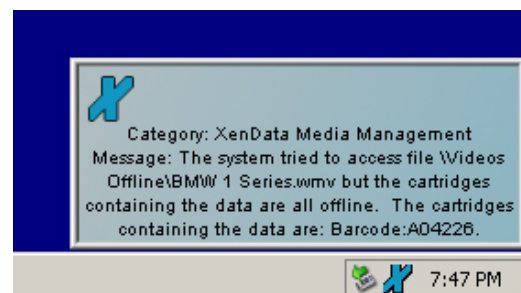
Unterstützung der partiellen Lesefunktion Die XenData Software verarbeitet sehr umfangreiche Dateien durch gesteuerte Dateifragmentierung. Der Administrator kann optional Richtlinien festlegen, anhand derer umfangreiche Dateien in mehrere Fragmentdateien aufgeteilt werden. Dieses Verfahren wird von der XenData Software so realisiert, dass dieser Vorgang Anwendungen verborgen bleibt, die zum Speichern und Lesen auf Dateien zugreifen. Es erweist sich bei Dateien von mehreren Gigabyte als nützlich. In der digitalen Videotechnik ist es häufig erforderlich, nur einen Teil einer sehr umfangreichen Datei auszulesen. Betrachten wir z. B. das Lesen einer Datei mit 40 GB, die mithilfe einer Richtlinie archiviert wurde, durch die die Datei in 40 Fragmente je 1 GB aufgeteilt wird. Wenn ein Teil der Datei vom Magnetband gelesen wird, weist die Software das Laufwerk in diesem Fall an, schnell den Beginn des ersten Fragments zu suchen, das den angeforderten Teil der Datei enthält. Das System ruft dann nur diejenigen Fragmente vom Magnetband ab, die die angeforderten Daten enthalten. Ohne die gesteuerte Dateifragmentierung der XenData Software müsste die gesamte Datei mit 40 GB vom Magnetband gelesen werden, was einige Minuten in Anspruch nehmen würde. In der Praxis kann dieses Konzept der gesteuerten Dateifragmentierung auf sehr einfache Weise implementiert werden, und es sorgt für eine deutliche Leistungssteigerung bei der Verarbeitung umfangreicher Dateien.

Offline-Dateiverwaltung

XenData Archive werden häufig in einem Modus eingesetzt, in dem alle Dateien entweder online oder near-line bleiben. Das heißt, dass alle Dateien automatisch entweder vom Festplattencache oder von den Magnetbändern aus der Magnetbandbibliothek verfügbar sind. Wenn die Magnetbandkassettenreplikation aktiviert ist, werden in diesem Modus Kopien der Magnetbänder aus der Bibliothek exportiert, nachdem die Kassetten voll sind. Dabei verbleibt immer eine der Magnetbandkopien in der Bibliothek.

XenData Archive können auch in einem Modus genutzt werden, bei dem einige Dateien komplett offline genommen werden. Dadurch wird die Kapazität des Archivs im Prinzip unendlich groß. Dies bedeutet aber auch, dass ein Mitarbeiter eingreifen muss, um eingelagerte Magnetbänder in die Bibliothek zu stellen, wenn eine Offline-Datei wiederhergestellt werden muss.

Wird eine Datei offline genommen, indem alle Magnetbänder exportiert werden, die die betreffende Datei enthalten, wird die Datei weiterhin im Dateisystem angezeigt. Dabei handelt es sich jedoch nicht um die vollständige Datei. Vielmehr handelt es sich um eine unvollständige Datei mit denselben Attributen wie die vollständige Datei, z. B. gemeldete Größe, Änderungsdatum usw. Wenn ein Programm auf eine Offline-Datei zugreift, wird sofort eine Meldung ausgegeben, die besagt, dass die Datei nicht verfügbar ist. Die XenData Software erzeugt eine entsprechende Meldung im Windows Ereignisprotokoll und versendet optional eine E-Mail und/oder eine Meldung auf dem Bildschirm mit der Angabe der Magnetbandkassette, die die angeforderte Datei enthält. Anhand dieser Benachrichtigung kann das korrekte Magnetband auf einfache Weise ermittelt und dann wieder in die Magnetbandbibliothek importiert werden. Die Datei wird dann automatisch wiederhergestellt, wenn das Archiv eine Leseanforderung erhält.



Die XenData Archive Series software bietet zwei Möglichkeiten, die Beziehung zwischen Dateien im Dateisystem und deren tatsächlichen Speicherorten nachzuverfolgen:

- XenData History Explorer meldet die tatsächlichen Speicherorte aller Instanzen aller Dateien, auch von alten Dateiversionen und gelöschten Dateien. Der XenData History Explorer meldet die Barcodes aller Magnetbänder, die eine bestimmte Datei enthalten.
- Im XenData Tape Cartridge Contents Report wird der Inhalt aller Magnetbandkassetten aufgeführt. Der entsprechende Bericht kann in eine Excel-Tabelle exportiert werden. Die gegenüberliegende Abbildung verdeutlicht dies.

No.	File Name	Generation	Version	File Size (bytes)	Type
1	Asst_01\Foreign text files\Spanish\Español.xml	0	1	52,893	Current
2	Asst_01\Foreign text files\Spanish\Realmente versión 3.xml	0	1	52,893	Current
3	Asst_01\Foreign text files\Russian\Русский Языки\Книга1.xls	0	1	17,920	Current
4	Asst_01\Foreign text files\Russian\Русский Языки\Книга2.xls	0	1	17,920	Current
5	Asst_01\Foreign text files\Long file names\Copy of New Wordpad Document_New Wordpad Document_New Wordpad Document106.doc	0	1	4,484	Current
6	Asst_01\Foreign text files\Long file names\New Wordpad Document_New Wordpad Document_New Wordpad Document106.doc	0	1	4,809	Current
7	Asst_01\Foreign text files\Long file names\New Wordpad Document_New Wordpad Document_New Wordpad Document106\New Wordpad Document_New Wordpad Document106.doc	0	1	8,755	Current
8	Asst_01\Foreign text files\German\pcoj\Apple Quarter User Manual.pdf	0	1	640,484	Current

Das Verfolgen des Dateispeicherorts ist besonders wichtig, wenn einige Dateien offline genommen werden. Wenn alle Dateien online oder near-line bleiben, stellt die XenData Software jede Datei automatisch wieder her, wenn eine Leseanforderung über das Netzwerk eingeht. In diesem Fall erfordert das Archiv nur minimale Eingriffe durch Mitarbeiter. Oft ist es gänzlich überflüssig, die tatsächlichen Dateispeicherorte zu kennen.

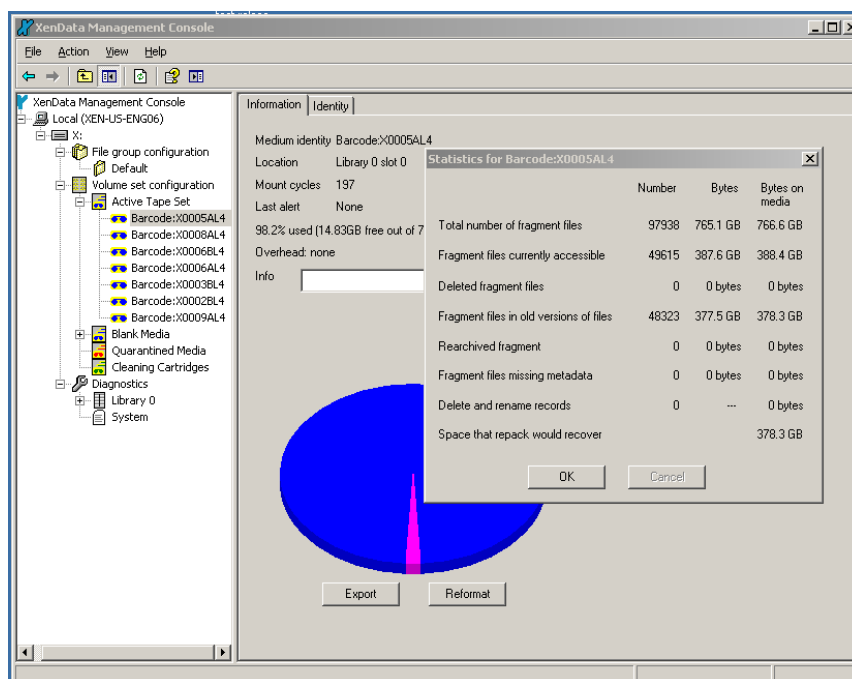
Verwalten der Magnetbandinhalte

Die XenData Software bietet umfassende Funktionen für die Verwaltung von Magnetbändern und deren Inhalte. Mit der XenData Management Console (XMC) können Sie Informationen über die Magnetbänder und deren Inhalte erhalten, Daten auf einfache Weise zwischen den Magnetbändern übertragen, um den Speicherplatz gelöschter Dateien wieder verfügbar zu machen, und auf Magnetbänder künftiger Generationen mit höherer Speicherkapazität umsteigen.

Statistik: Mit der XMC kann ein Kurzbericht mit statistischen Daten zu einem bestimmten Magnetband erstellt werden. Dabei handelt es sich um folgende Angaben:

- Anzahl der gespeicherten Dateien und durch die Dateien belegter Speicherplatz
- Speicherplatz, der durch die Umordnung wieder verfügbar gemacht werden könnte

Die Abbildung unten verdeutlicht dies. (Hinweis: Detailliertere Informationen über den Magnetbandinhalt liefert der XenData Tape Cartridge Contents Report.)



Umordnung, mit der Magnetbandkapazitäten wieder verfügbar gemacht werden: Wenn eine Datei aus einem XenData Archiv gelöscht wird, wird sie in der Dateisystemschnittstelle nicht mehr angezeigt, ist aber weiterhin auf dem Magnetband gespeichert. Auch wenn eine neue Version einer Datei im Archiv gespeichert wird, ist die jeweils aktuellste Version immer die einzige Version, die über die Dateisystemschnittstelle verfügbar ist. Ältere Versionen der Datei verbleiben jedoch auf dem Magnetband. Der Speicherplatz, der von gelöschten Dateien und alten Dateiversionen beansprucht wird, kann durch eine Umordnung wieder verfügbar gemacht werden. Dabei werden nur die jeweils aktuellen Dateien auf ein anderes Magnetband kopiert. Manche Programme wie z. B. Final Cut Server „löschen“ jede Datei, die aus dem Archiv wiederhergestellt wird. Folglich ist die Umordnungsfunktion von XenData besonders nützlich bei solchen Anwendungen.

Neu konfigurieren von Magnetbandsätzen: Mit der XMC können vorhandene Magnetbandsätze problemlos vom nicht replizierten in den replizierten Zustand konvertiert werden. Dabei wird mithilfe der Umordnung der Inhalt der nicht replizierten Magnetbänder auf einen neuen Magnetbandsatz mit aktivierter Replikation kopiert.

Systemumstieg: Der Umstieg auf eine aktuellere Generation des LTO-Formats ist die kostengünstigste Methode, den Umfang eines vorhandenen Archivsystems zu steigern. Die auf Magnetbändern im LTO-2-Format archivierten Daten können z. B. durch eine Umordnung im Verhältnis 4:1 auf das LTO-4-Format komprimiert werden. Die Software XenData Archive erlaubt einen problemlosen Systemumstieg von älteren auf neuere LTO-Generationen.

Einfache Dateiübertragung zwischen Archiven

XenData Archive, die auf der MX64 Edition basieren, welche auf mehreren Servern eingesetzt werden, sowie Archive, die auf der X32 Edition oder der X64 Edition auf nur einem einzigen Windows-Server basieren, unterstützen uneingeschränkt den Austausch der Magnetbandkassetten. Wenn eine Magnetbandkassette voll ist, wird am Ende des Magnetbands automatisch ein Katalog des Inhalts erstellt. Der Inhalt der Magnetbandkassette kann durch den Abruf des Katalogs in ein neues Archiv importiert werden. Dies dauert nur wenige Minuten.

Die Möglichkeit der problemlosen, schnellen Übertragung von Magnetbändern zwischen den verschiedenen XenData Archivsystemen kann routinemäßig auf zweierlei Arten genutzt werden, unabhängig davon, ob die MX64 Edition, die X64 Edition oder die X32 Edition eingesetzt wird:

- Übertragung von Kopien der Magnetbänder, die automatisch an einem primären Standort erstellt werden, auf ein weiteres XenData Archiv, das an einem separaten Standort für die etwaige Datenwiederherstellung gepflegt wird
- Austausch von Videodateien zwischen verschiedenen Fernsehsendern eines Konzerns

Intelligente Barcode-Verwaltung

Die Software XenData Archive Series bietet zusätzlich zur automatischen Speicherung des Barcodes auf dem in der Magnetbandkassette integrierten Speicherchip jetzt zusätzlich intelligente Funktionen für die Barcode-Verwaltung:

- Automatische Auswahl leerer Datenträger in Barcodereihenfolge
- Automatische Auswahl passender Barcodes für replizierte Magnetbänder
- Spiegelung über mehrere Magnetbandbibliotheken anhand der Auswahl passender Barcodes

Es ist nicht möglich, Magnetbandkassetten in einer Magnetbandbibliothek immer in exakter numerischer Reihenfolge zu führen: Magnetbänder werden aus der Bibliothek exportiert, da deren Inhalte eingelagert werden sollen, neue Magnetbänder werden hinzugefügt, Magnetbandkopien werden zum Zweck der Datenwiederherstellung exportiert usw. Die XenData Software bewältigt all diese Aufgaben einwandfrei. Die Software durchsucht den Vorrat leerer Datenträger, die in der Magnetbandbibliothek bereitgestellt werden, und archiviert Daten auf Magnetbändern in Barcodereihenfolge, unabhängig davon, wo diese sich tatsächlich in der Bibliothek befinden.

Wie bereits beschrieben ist eine der Grundfunktionen der XenData Software die Magnetbandkassettenreplikation. Die Software kann so konfiguriert werden, dass automatisch Magnetbandkopien zum Zweck der Datenwiederherstellung erstellt werden. Diese Funktion wird normalerweise dazu verwendet, Paare von Magnetbandkopien zu erstellen. Nachdem ein Magnetbandpaar voll ist, wird eine der Magnetbandkopien aus der Magnetbandbibliothek exportiert und extern an einem sicheren Standort gelagert.

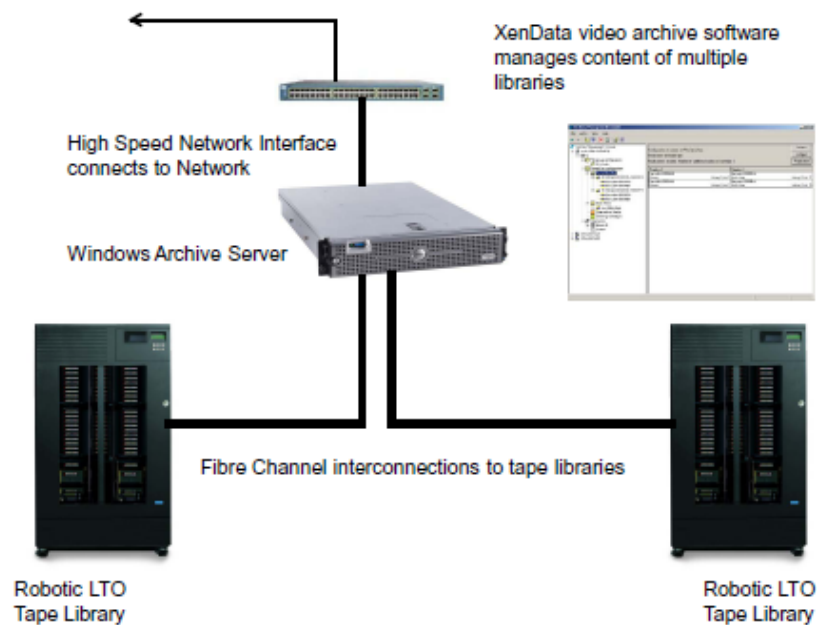
Die XenData Software ermöglicht die Magnetbandkassettenreplikation, wenn regelmäßige Barcode-Sequenzen verwendet werden. Wenn jedoch passende, aber unterschiedliche Barcodes verwendet werden, verwendet die Software passende Barcodes für Magnetbandkopien. Nehmen wir als Beispiel die folgende Sequenz von Magnetbändern mit passenden Barcodepaaren:

X0007AL4
X0007BL4
X0008AL4
X0008BL4
X0009AL4
X0009BL4

Die XenData Software verwendet die Magnetbänder mit dem Buchstaben A als primären Magnetbänder und erstellt Kopien auf den passenden Magnetbändern mit dem Buchstaben B, bevor sie andere leere Magnetbänder aus der Bibliothek verwendet.

Spiegelung von Dateien über mehrere Magnetbandbibliotheken

Die oben beschriebene Nutzung passender Barcodes für passende Paare replizierter Magnetbänder kann noch einen Schritt weiter geführt werden. Die Software verwaltet zwei (oder mehr) mit einem einzigen Server verbundene Magnetbandbibliotheken (siehe Abbildung unten). Durch die Nutzung passender Barcodes, die auf geeignete Weise in die beiden Bibliotheken geladen werden, spiegelt das System die Dateien in beiden Bibliotheken.



Wird die im vorigen Abschnitt beschriebene A- / B-Barcode-Sequenz verwendet und werden alle A-Magnetbänder in der einen und die B-Magnetbänder in der anderen Magnetbandbibliothek eingesetzt, spiegelt die Software die Daten automatisch in den beiden Magnetbandbibliotheken und wählt dabei passende Barcodepaare für die Magnetbandkopienpaare aus.

X32 Edition und X64 Edition: Wichtige Merkmale und Vorteile

Standard-Dateisystem Das gesamte Archiv wird als Windows Standarddateisystem unter einem einzigen logischen Laufwerksbuchstaben angesprochen. Bei der Lösung wird das Standard-Offline-Dateiattribut von Windows genutzt, um zu kennzeichnen, dass eine Datei nicht mehr im Festplatten-Cache ist. **Vorteil:** nahtlose Integration mit Standardanwendungen und mit vorhandener Netzwerkinfrastruktur ohne jegliche Modifizierung.

Standard-IT-Hardware Die XenData Software kann auf Standard-IT-Hardware eingesetzt werden. **Vorteil:** niedrige Gesamtkosten.

Optimiert für CIFS/SMB und FTP Das Archiv ist für das Netzwerkprotokoll CIFS/SMB optimiert. Damit eignet es sich ideal für die Netzwerkübertragung unter Windows und bietet hervorragende Anbindung an Mac Clients unter Mac OS X. Das Archiv ist auch für die Übertragung per FTP optimiert. **Vorteile:** Das Archiv bietet hervorragende Leistungsfähigkeit und die für die Übertragung von Videodateien gängigen Netzwerkanbindungsoptionen.

Kompatibilität mit Clients unter Mac OS X Das Archiv verfügt über Dateiverwaltungsrichtlinien, die auf die speziellen Anforderungen von Mac Clients unter Mac OS X zugeschnitten sind. DS_Store-Dateien und Resource Fork-Dateien werden auf optimierte Weise bearbeitet. **Vorteil:** Kompatibilität mit Clients unter Mac und Windows.

Automatische Magnetbandkassettenreplikation Die Replikation der Magnetbandkassetten erfolgt automatisch gemäß der vom Administrator festgelegten Richtlinien. **Vorteil:** Kopien von Magnetbandkassetten für die externe Lagerung zum Zweck der Datensicherung können auf einfache Weise erstellt werden.

Unterstützung mehrerer Magnetbandsätze Die Software gestattet es, Dateigruppen bestimmten Sätzen von Magnetbändern zuzuweisen. **Vorteil:** Der Administrator kann zusammengehörige Dateien auf denselben Magnetbandsätzen anordnen.

Dynamische Erweiterung der Magnetbandsätze Das System erweitert Magnetbandsätze dynamisch, um den Kapazitätsanforderungen gerecht zu werden. **Vorteil:** geringerer Aufwand für die Systemverwaltung.

Offline-Magnetbandkassettenverwaltung Das System bewahrt Dateisystem-Metadaten für Offline-Magnetbandkassetten. **Vorteil:** Das System unterstützt eine unbegrenzte Anzahl eingelagerter Magnetbänder.

Umordnung der Magnetbänder Mit dieser Option werden nur aktuelle Dateien auf neue Magnetbänder kopiert, nicht aber gelöschte Dateien und alte Versionen der Dateien. **Vorteile:** Ermöglicht die Wiederherstellung von Magnetbandkapazität und bietet die Möglichkeit der einfachen Migration auf künftige Generationen des LTO-Formats.

Partielles Lesen umfangreicher Dateien Bei sehr umfangreichen Dateien ist es häufig erforderlich, nur einen Teil der Datei auszulesen. Dies ist z. B. häufig der Fall bei Videodateien mit mehreren Gigabyte, wenn nur ein kurzer Clip angefordert wird. Die XenData Software unterstützt das partielle Lesen umfangreicher Dateien. **Vorteil:** höhere Geschwindigkeit bei der Verarbeitung umfangreicher Dateien

Benachrichtigungen per E-Mail Hardwarefehler oder Probleme mit dem Archivsystem werden per E-Mail und / oder mithilfe von Meldungen auf dem Bildschirm gemeldet.

Sicherheit von Microsoft Die Software XenData Archive Series bietet vollständige Integration mit dem Sicherheitsmodell von Microsoft Windows, das auf Active Directory basiert. **Vorteil:** problemlose Integration mit vorhandenen Sicherheitslösungen, dadurch geringerer Aufwand für die Systemverwaltung.

Magnetbandformat nach offenem Standard Auf dem Magnetband wird das Dateiformat TAR nach offenem Standard genutzt. Somit können die Magnetbandkassetten auch mit Dienstprogrammen anderer Hersteller gelesen werden. **Vorteil:** Dank der Nutzung offener Standards mit Hardware nach dem Industriestandard ist die langfristige Verfügbarkeit der Daten sichergestellt.

Hohe Skalierbarkeit Die X32 Edition und die X64 Edition unterstützen eine Vielzahl verschiedener Magnetbandbibliotheken mit Kapazitäten bis zu mehreren Petabyte. Es kann eine zweite Magnetbandbibliothek hinzugefügt werden. Das System kann auch auf die MX64 Edition aufgerüstet werden, um höchste Durchsatzraten zu erzielen.

Fallstudie: Adventist Media Productions, USA



Adventist Media Productions (AMP) ist die elektronische Medienproduktionsabteilung der Kirche der Siebenten-Tags-Adventisten in Nordamerika. Sie ist dafür zuständig, Radio- und Fernsehprogramme für fünf verschiedene „geistliche Ämter“ der Kirche zu produzieren: It Is Written, Voice of Prophecy, Breath of Life, Faith For Today und La Voz de la Esperanza. Außerdem produziert AMP Programme für den Hope Channel, das Adventist Communication Network und viele andere Organisationen.

Adventist Media Productions ist bekannt für die Produktion von Fernsehprogrammen, Radioprogrammen, Musikaufzeichnungen, die Abmischung, das Mastering und die Satellitenübertragung in höchster Qualität. Die Organisation produziert und zeichnet sich verantwortlich für die bekannte Musikvideo-/DVD-Serie „Family Reunion“.

AMP ist international sehr aktiv: Es werden Live-Fernsehprogramme aus Afrika, Europa, den Philippinen, aus Südamerika, Indien, Korea, Jamaika, Rumänien, Neuguinea und Nordamerika ausgestrahlt. AMP ist außerdem das technische Betriebszentrum für vier Satellitenfernsehkkanäle: Hope North America, Esperanza North America, Hope Europe und Hope International.

Die Herausforderung

Im Laufe der Jahre erweiterte Adventist Media Productions die Kapazität des vorhandenen digitalen Videoarchivs durch neue Server und die Einführung eines RAID-Speichersystems. Irgendwann war diese Situation nicht mehr gangbar. Es gab keine einfache Möglichkeit, Datensicherungen für die Server zu erstellen. Mit immer weiter wachsenden Inhalten wurde es zu teuer, immer mehr Netzwerkspeicherkapazität bereitzustellen. Außerdem gab es keine einfache Möglichkeit, ein System für die Datenwiederherstellung bereitzustellen. AMP benötigte für die Zukunft ein flexibles System, das benutzerfreundlich für die Redakteure und Cutter ist, das an einem zentralen Ort das vorhandene Material aufnehmen und das neue Material speichern kann.

Die Herausforderung bestand darin, eine kostengünstige Lösung zu finden, mit der zunächst das vorhandene Archivmaterial gesichert und kopiert werden kann und die eine erweiterbare Lösung für den stetig wachsenden Archivierungsbedarf bietet. Die Lösung sollte auf einfache Weise von den Mitarbeitern von AMP verwaltet werden können, und sie musste mit den vorhandenen AVID- und Final Cut Pro-Systemen kompatibel sein.

Lösungsanbieter: Newcast

Newcast Inc. ist die US-amerikanische Tochtergesellschaft eines führenden europäischen Anbieters professioneller Lösungen für die Medienbranche. Das Unternehmen wurde vor über 35 Jahren gegründet. Das Unternehmen mit Sitz in Los Angeles entwickelt und installiert Komplettsysteme für die Produktion, Postproduktion und Sendung von Video-, Sprach- und Datenmaterial.

Kernkomponenten der Lösung

- X32 Edition der Software XenData Archive Series auf einem Server der IBM X-Serie.
- Roboter-Magnetbandbibliothek Qualstar TLS-88132 mit zwei LTO-4-Bandlaufwerken mit Fibre Channel



Die Lösung im Detail

Bei AMP entschied man sich für ein digitales Videoarchivsystem, dessen Umfang dem anfänglichen Bedarf des Unternehmens entspricht, das aber mit wachsenden Anforderungen erweitert werden kann. Das System umfasst einen Server der IBM X-Serie unter Windows 2003, auf dem die XenData Software ausgeführt wird, und eine LTO-4-Magnetbandbibliothek von Qualstar mit 132 Steckplätzen für Magnetbänder, die auf 264 Steckplätze erweitert werden können. Die LTO-4-Magnetbandkassetten verfügen über jeweils 800 GB Speicherkapazität. Somit bietet die Bibliothek mit derzeit 132 Steckplätzen Speicherplatz für 105 TB an Videodateien. Die Speicherkapazität des jetzigen Archivsystems ist jedoch nicht auf 105 TB begrenzt, da die Lösung unbegrenzt viele eingelagerte LTO-Magnetbandkassetten verwalten kann.

Der Server der IBM X-Serie ist mit 6 SATA-Laufwerken je 500 GB und 2 GB RAM ausgestattet. Zwei der Festplattenlaufwerke sind als gespiegeltes Paar für das Betriebssystem und die Anwendung von XenData konfiguriert. Die übrigen vier Laufwerke sind als RAID-5-Array konfiguriert, das ein Cache-Laufwerk mit 1,3 TB Kapazität bereitstellt und von der XenData Archive Series software verwaltet wird.

Die Magnetbandbibliothek von Qualstar ist mit zwei hoch leistungsfähigen LTO-4-Bandlaufwerken von IBM ausgestattet, die beide im realen Betrieb eine stabile Datenübertragungsrates von über 65-80 MB/s ermöglichen. Die Bandlaufwerke sind über Fibre-Channel-Schnittstellen direkt mit dem IBM-Server verbunden.

Das Archiv wird im Netzwerk von AMP als freigegebenes Standard-Netzlaufwerk angesprochen und gestattet den Zugriff von Clients unter Windows und Mac. Die Videodateien werden auf dem LTO-Magnetband archiviert, indem sie auf dem freigegebenen Archiv-Netzlaufwerk gespeichert werden. Dort werden sie zunächst im Festplatten-Cache abgelegt, bevor sie auf das LTO-Magnetband gespeichert werden. Nach der Archivierung auf dem LTO-Magnetband werden die Dateien so angesprochen, als befänden sie sich im RAID-Cache. Dies ermöglicht den problemlosen Abruf. Wenn eine Netzwerkanfrage für den Abruf einer Datei erfolgt, lädt die Software die erforderliche Magnetbandkassette und überträgt die Datei über das Netzwerk.

Mit dem System können LTO-Magnetbänder aus der Bibliothek exportiert und eingelagert werden. Die exportierten Magnetbänder werden weiterhin vom System verwaltet. So steht ein kostengünstiges Archiv für Material bereit, auf das selten zugegriffen wird. Wenn das Archivsystem eine Anforderung erhält, eine Datei wiederherzustellen, die sich nicht mehr in der Roboter-Magnetbandbibliothek befindet, wird per E-Mail oder durch eine Meldung auf dem Bildschirm an den Bediener eine Anforderung der entsprechenden, mit Barcode etikettierten Magnetbandkassette ausgegeben. So können alle erforderlichen Magnetbandkassetten auf einfache Weise in die Magnetbandbibliothek zurück importiert werden.

Nach der Installation des Systems musste AMP unverzüglich eine Datensicherung und Kopie aller Videodateien auf den Servern erstellen. Das Archivsystem wurde so konfiguriert, dass dies durch die Erstellung eines Ordners für jeden Server auf dem freigegebene Archiv-Netzlaufwerk erledigt wurde. Alle in diese Ordner übertragenen Dateien wurden in kopierten LTO-Magnetbändern archiviert. Dabei arbeitete man stetig alle vorhandenen Server durch. So konnte AMP den Inhalt der Server auf LTO-Magnetbändern in der Qualstar Bibliothek archivieren. Insgesamt wurden so Videoinhalte mit einem Umfang von 28 TB gesichert, die über zahlreiche Server verteilt waren. Ein Satz der LTO-Magnetbänder wurde aus der Bibliothek exportiert und sicher in der Niederlassung des Unternehmens an der Ostküste, in Silver Spring im US-Bundesstaat Maryland, eingelagert.

Nachdem die anfängliche Datensicherung der vorhandenen Server abgeschlossen war, wurde das Archivsystem für die laufende tägliche Archivierung des neuen Materials konfiguriert. Die Inhalte werden ganz einfach in den entsprechenden Ordner auf dem freigegebenen Archiv-Netzlaufwerk übertragen und anhand der vom Administrator festgelegten Regeln sofort auf LTO-4-Magnetbänder kopiert. AMP archiviert Videoinhalte aus verschiedenen Quellen. Dabei kann für die Zugriffskontrolle auf das Archiv auf Standard-Sicherheitsrichtlinien von Microsoft zurückgegriffen werden.

Ergebnis: Herausforderung bewältigt

Das Archivsystem erfüllt alle Anforderungen von Adventist Media Productions in vollem Umfang. Bei AMP war man in der Lage, die vorhandenen Daten zu sichern und zum Zweck der Datenwiederherstellung zu kopieren. Für die Zukunft verfügt man jetzt über ein Archivsystem mit zentralisierter Speicherung. Das System gestattet es mehreren Anwendern, mit minimalem Schulungsaufwand und mit einer Vielzahl verschiedener Anwendungen auf sichere Weise auf das Archiv zuzugreifen und dieses zu nutzen. Zudem kann die bei AMP eingesetzte Archivlösung für künftiges Wachstum erweitert werden.

Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.xendata.com, oder wenden Sie sich an XenData:

USA:	Tel.: +1 925 465 4300
GB:	Tel.: +44 1223 370114
Deutschland:	Tel.: +49 89 99216 422