Business-Continuance-Lösungen von Tivoli Software
Januar 2002

Tivoli software

Schrittweise Wiederherstellung im Katastrophenfall

Einführung von John Webster
Analyst, Illuminata Inc.

Inhalt

Einführung

Was führt zu einer IT-Katastrophe? Ein Brand im Datenzentrum? Eine Explosion? Oder könnte es auch etwas weit weniger Spektakuläres sein, wie z. B. eine beschädigte Datei? Selbst etwas so Banales wie ein Headcrash könnte eine Katastrophe nach sich ziehen, wenn er auf dem Notebook des CEO genau an dem Vormittag erfolgt, an dem eine entscheidende Präsentation für Investoren anberaumt ist. Tatsächlich führt alles, was unvorhergesehen ausfallen kann, potentiell zu einer Katastrophe für irgend jemanden im Unternehmen.

Traditionell wird Wiederherstellung als die Fähigkeit aufgefasst, einen katastrophalen Ausfall von IT-Systemen und -Diensten zu beheben – „Was machen wir, wenn wir das Datenzentrum in Chicago verlieren?“ Es ist wichtig, für solche Ereignisse einen Plan zu haben, doch selbst die Planung einer Wiederherstellung bei katastrophalen Ereignissen bewahrt ein Unternehmen nicht vor dem Risiko entgangener Einnahmen und verlorener Produktivität infolge hausgemachter Ereignisse. Mindestens 80 Prozent sämtlicher Datenverluste gehen auf menschliches Versagen zurück.

Um mit dem Risiko von Datenverlusten fertig zu werden, die nicht durch den herkömmlichen Wiederherstellungsplan abgedeckt sind, muss ein Unternehmen außerdem einen administrativen Plan parat haben – heute allgemein als Business Continuance Plan bezeichnet. Dieser sollte genau im einzelnen festlegen, welche Maßnahmen ein Unternehmen bei banaleren, aber dennoch potenziell verheerenden Ereignissen wie z. B. Hardware- und Software-Upgrades, Sabotage durch arglistige Mitarbeiter oder Angriffen durch Hacker von außen ergreifen muss.

Ein Business Continuance Plan geht insofern über reine Datenrettung hinaus, als er das Risiko entgangener Einnahmen und verlorener Produktivität infolge von Datenverlusten mit einschließt. So gesehen ist Datenrettung ein Teil der Business Continuance. Ein effektiver Business Continuance Plan enthält einen Wiederherstellungsplan für Katastrophenfälle.

Erstellen eines Business-Continuity-Planes

Viele Unternehmen verfügen bereits über detailliert ausgearbeitete Wiederherstellungspläne, haben diese jedoch willkürlich und unsystematisch um eine Business-Continuity-Planung erweitert. Um sich aber vor den Gefahren eines Systemausfalles wirksam zu schützen, benötigt ein Unternehmen eine Strategie, bei der die Wiederherstellung im Falle einer Katastrophe nur einen Teil eines umfassenderen Business-Continuance-Planes darstellt. Selbst mit einem umfassenderen Business-Continuance-Planes und insbesondere nach den Ereignissen des 11. September 2001 sind die folgenden Fragen von Bedeutung:

Wichtige Punkte

- *Haben sich die dem ursprünglichen Plan zugrundeliegenden Annahmen geändert?*
- *Wurde die für die Wiederherstellung notwendige Zeit sorgfältig ermittelt?*
- *Wird für den Fall eines verheerenden Systemausfalles ein Unterschied gemacht zwischen dem Wieder-in-Gang-Bringen wichtiger Systeme und einer vollständigen Wiederherstellung?*
- *Ist auch ein Schutz gegen die absichtliche Vernichtung von Daten vorgesehen?*
- *Ermöglicht der technologische Fortschritt weitere Maßnahmen?*
- *Hat das Unternehmen Partner, die ihm bei der Wiederherstellung helfen könnten?*

Sammeln von Informationen aus sämtlichen Bereichen für den eBusiness Continuance Plan.

Die Erstellung eines Business-Continuance-Planes ist eine Team-Aufgabe. Bei der Ausarbeitung des Planes sollten Vorgaben aus den Führungsetagen eingeholt werden. Sämtliche Geschäftsbereiche sollten vertreten sein. Daneben sollte der Plan folgende Richtlinien berücksichtigen:

- *Berechnen Sie die Kosten für den Ausfall jeder Applikation. Dies ist eine Möglichkeit, die Wichtigkeit jeder von der IT-Abteilung unterstützten Applikation zu bestimmen. Manche Organisation wissen, wie viel Geld – nicht selten im Sekundentakt – einem Unternehmen verlorengeht, wenn kritische Applikationen nicht verfügbar sind.*
- *Priorisieren Sie Ihre Applikationen. Die Berechnung der durch den Ausfall einer Applikation verursachten Kosten kann Ihnen helfen zu ermitteln, welche Applikationen am wichtigsten sind und nach einem Ausfall oder einer Katastrophe als erstes wiederhergestellt werden müssen. Dies gibt Ihnen auch klare Anhaltspunkte für die Aufteilung Ihres Budgets für die Business Continuance.*
- *Bestimmen Sie die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen kritischen Applikationen. Dieser Aspekt der Planung der Business Continuance ist wesentlich für Pakete für das Ressourcenmanagement wie z. B. die von PeopleSoft und SAP. Einige Applikationen erscheinen möglicherweise weniger kritisch als andere, bis jemand realisiert, dass ein kritischer Prozess ohne die Daten von anderen Applikationen nicht mehr funktioniert. Befinden sich diese an einem anderen Ort, so müssen die Kommunikationsverbindungen, über die die Daten übertragen werden, in den Plan einbezogen werden.*
- *Ermitteln Sie sorgfältig die zur Wiederherstellung notwendige Zeit. Gibt es eine kritische Zeit für die Wiederherstellung bestimmter Applikationen im Falle einer Katastrophe oder eines Ausfalls? Nach den dramatischen Ereignissen des 11. September 2001 stellten IT-Mitarbeiter in den betroffenen Unternehmen fest, dass es auf der Grundlage der seit dem eigentlichen Ereignis verstrichenen Zeit unterschiedliche Ebenen der Wiederherstellung gab. Einige kritische Applikationen waren sehr schnell wiederhergestellt, jedoch nicht mit dem vollen Funktionsumfang. Backup- und Restore-Lösungen können eine entscheidende Rolle spielen, wenn es darum geht, die für die umfassende Wiederherstellung notwendige Zeit zu minimieren. Daher sollte die Zeit für die Wiederherstellung für kommerziell verfügbare Backup-Lösungen genau untersucht werden.*

Wichtige Punkte

Testen Sie den Plan, überprüfen Sie ihn in regelmäßigen Abständen und suchen Sie strategische Partnerschaften mit Herstellern.

- *Denken Sie an Ihre Datensicherheit. Datenverluste können auch böswillig herbeigeführt werden. Jeder Business-Continuity-Plan sollte auch diese Möglichkeit berücksichtigen.*
- *Dokumentieren Sie den Plan so, dass er auch für IT-unkundige Mitarbeiter verständlich ist. Ein Unternehmen darf nicht davon ausgehen, dass sofort IT-Fachkräfte zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall zur Verfügung stehen. Vielmehr sollten auch andere Mitarbeiter hierin ausgebildet werden, sofern möglich. Zumindest Teile des Planes sollten so dokumentiert werden, dass auch andere als die IT-Mitarbeiter ihn verstehen und wichtige Funktionen ausführen können.*
- *Testen Sie. Die Auslegung eines Planes reicht nicht aus. Ein Plan, der das Unternehmen vor der Gefahr von Produktivitäts- und Einnahmeverlusten schützen soll, kann erst nach einem erfolgreichen Test als funktionstüchtig angesehen werden.*
- *Überarbeiten Sie den Plan in regelmäßigen Abständen. Wir leben in einer Zeit schneller Veränderungen. Dies gilt insbesondere für die Anforderungen an ein modernes Unternehmen sowie an die Technologie, die es einsetzt, um seine Risiken gering zu halten. Beides sollte regelmäßig überprüft werden.*
- *Vermeiden Sie Alleingänge. Entwickeln Sie Partnerschaften mit Herstellern und anderen IT-Organisationen*

—John Webster, Analyst, Illuminata Inc.

Diese Softwareprodukte sind Teil der Business-Continuance-Lösung von Tivoli.

Seien Sie auf das Schlimmste vorbereitet!

Die meisten Unternehmen treffen umfangreiche Maßnahmen zur Sicherung ihrer geschäftskritischen Applikationen und Daten – mit gutem Grund. In vielen Fällen beruht das Geschäftsmodell auf dem Zugriff von Mitarbeitern, Kunden und Lieferanten auf vielfältige IT-Ressourcen. Wenngleich viele dieser Quellen an sich zuverlässig sind, kommen immer noch Ausfälle vor, und dann ist es wichtig, über einen durchdachten Business-Continuance-Plan zu verfügen.

Dennoch können viele Recovery-Pläne nicht den außergewöhnlichen Belastungen begegnen, die eine echte Katastrophe den IT-Ressourcen zufügen kann. Geht das Problem über einen Systemstillstand oder einen kurzzeitigen Netzwerkausfall hinaus, so können die Folgen verheerend sein – ein umfassender Datenverlust kann das schlagartige Ende unternehmerischer Aktivität bedeuten. Software von IBM Tivoli® hilft Ihrem Unternehmen, dieser Gefahr zu begegnen, indem sie Ihnen die volle Business Continuance selbst nach einem IT-GAU ermöglicht. Die Tivoli-Lösung für Business Continuance beinhaltet vier einander ergänzende Softwareprodukte:

- *Tivoli Storage Manager*
- *Tivoli Data Protection*

Wichtige Punkte

- *Tivoli Disaster Recovery Manager*
- *Bare Metal Restore für den Tivoli Storage Manager*

Was kann passieren, wenn ein Unternehmen keine umfassende Datenwiederherstellungslösung installiert hat? Das folgende Szenario illustriert die möglichen Auswirkungen.

Eine Katastrophe, die Unternehmen unvorbereitet trifft, kann teuer werden.

Nach dem Sturm: problematische Wiederherstellung

Freitag, Frühlingsanfang. Das zentrale Datenzentrum der Acme Insurance Company in Dallas ist nur notdürftig besetzt. Die meisten Mitarbeiter genießen ihr durch einen Feiertag verlängertes Wochenende.

Am späten Nachmittag türmen sich Sturmwolken über der Stadt auf. Um 18.13 dann das Desaster: ein Tornado der Kategorie 5 reißt eine breite Furche in die Bürokomplexe in den nördlichen Außenbezirken. Dabei deckt er einen Teil des Daches vom zentralen Datenzentrum von Acme ab, ein nachfolgender Gewitterregen setzt die Geräte in dem Gebäude unter Wasser.

Nach der Rückkehr aus den Schutzräumen sehen sich die diensthabenden Administratoren mit einer echten Katastrophe konfrontiert. Im Datenzentrum funktioniert nichts mehr, auch das Gebäude selbst ist alles andere als gebrauchstauglich – und die Angestellten wissen nicht, wo oder wie sie mit der Wiederherstellung beginnen sollen. Sie entscheiden schnell, dass jetzt jeder hier gebraucht wird, und bemühen sich in den folgenden Stunden darum, die leitenden Administratoren ausfindig zu machen.

Nachdem der Krisenstab nach Mitternacht endlich zusammengekommen ist, beginnt die Situationsanalyse:

- *Kann das Datenzentrum an einem anderen Ort eingerichtet werden?*
- *Welche Ressourcen sind verloren und nicht wiederherzustellen?*
- *Welche Ressourcen funktionieren zumindest teilweise?*
- *Welche Applikationen und Datenbanken sind für die Fortführung der Geschäftstätigkeit am wichtigsten?*

Der Chef des Krisenstabes leitet den Wiederherstellungsprozess in die Wege. Das Team findet schließlich die außerhalb gelagerten, mit Hilfe des Tivoli Storage Manager erstellten Backups und Datenbanken. Das Team begibt sich in das Disaster Recovery Center, wo die Mitarbeiter – nachdem sie die Instruktionen im Manual des Tivoli Storage Manager gelesen haben – mit der manuellen Wiederherstellung des beschädigten Servers mit dem Tivoli

Wichtige Punkte

Storage Manager auf einem anderen mit Microsoft® Windows® 2000 ausgestatteten Server beginnen. Als nächstes schließen sie die Bibliothek mit den Storage Pool Backups des Tivoli Storage Manager wieder an.

Der Tivoli-Storage-Manager-Client ist auf einem Windows-Rechner an dem Ort installiert, an dem die Wiederherstellung stattfinden soll, und die Datenrettungssequenz für drei der Dateiserver des Unternehmens wird veranlasst. Am Sonntagmittag hat das Team den Tivoli-Storage-Manager-Server wiederhergestellt und damit die drei Windows-Dateiserver wieder in den Zustand vor dem Sturm versetzt.

Indessen müssen die IBM® AIX® Server des Unternehmens – auf einem läuft der Network Information Service (NIS), das Domain Name System (DNS) und verschiedene Applikationen; auf dem anderen eine Informix-Datenbank –physisch wiederhergestellt werden. Die Rechner sind irreparabel zerstört, und die Disaster Recovery Site verfügt nicht über genug AIX-Maschinen; daher müssen Systemdateien, Applikationen und Betriebsdaten auf Ersatzrechner kopiert werden. Das Team findet geeignete Hardware und veranlasst die Lieferung bis Dienstagnachmittag, einen Tag nach dem freien Montag.

Verzögerungen bei der Wiederherstellung können Kundenbeziehungen empfindlich beschädigen.

Jedoch gestaltet sich die Wiederherstellung in den Ersatzrechnern als kompliziert. Die mksysb-Dateien für das System-Backup in den ursprünglichen Servern waren zur Zeit des Sturms sechs Tage alt – die turnusmäßige wöchentliche Sicherung hätte am folgenden Tag stattfinden sollen. In diesen sechs Tagen wurden in einem System verschiedene neue Benutzer eingetragen, eine neue Applikation wurde installiert, und eine Applikation wurde aktualisiert.

Die Datenbank- Applikationen lassen sich mit dem Datensicherungsprodukt Tivoli einfach wiederherstellen. Jedoch lösen geringfügige Unterschiede zwischen der System-Backup-Datei und dem Status der AIX-Server zur Zeit des Sturms einen Wust von Bugs und Fehlermeldungen aus. Neu registrierte Anwender können nicht auf ihre Verzeichnisse zugreifen, da sich die NIS-Datenbank wieder auf den Stand der letzten mksysb-Dateien befindet. Andere Benutzer können nicht mit dem Server kommunizieren, da die DNS-Konfigurationsdateien nicht mehr die IP-Adresse des Servers enthalten usw. Schließlich verbringen zwei Systemadministratoren den größten Teil der Woche mit der Behebung von Fehlern und der Suche nach Inkompatibilitäten, um zu erreichen, dass die neuen AIX-Server so funktionieren wie die ursprünglichen Rechner vor dem Sturm.

Die Website des Unternehmens ist nicht erreichbar, und damit können Kunden nicht online auf ihre Kontoinformationen zugreifen. Das Extranet ist nicht verfügbar, und Außendienstmitarbeiter im ganzen Land können weder auf Informationen zugreifen noch Informationen über Schadensfälle senden.

Wichtige Punkte

Indessen mühen sich frustrierte Mitarbeiter von Acme vergeblich, auf Kundendatensätze zuzugreifen; die Bearbeitung von Schadensansprüchen verzögert sich – auch von Kunden, die ebenfalls von dem Sturm betroffen waren.

Unternehmen brauchen einen weitreichenden Plan.

Ein umfassender Ansatz zur Business Continuance

Die meisten Pläne zur Datensicherung und -wiederherstellung müssen noch mehr leisten, um wichtige Informationsquellen zu schützen. Dies gilt insbesondere für die Wiederherstellung nach einer Katastrophe, wenn die Verluste von Geräten bereits eine umfangreiche Wiederherstellung notwendig machen. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, bietet die Software von Tivoli eine umfassende Lösung für die Business Continuance. In dem kritischen Zeitraum nach der Katastrophe unterstützen Sie die Softwareprodukte der Business-Continuance-Lösung von Tivoli mit ihrer kombinierten Funktion:

- *Minimierung des operativen Chaos*
- *Darstellung einer vollständigen (und dem Laien verständlichen) Abfolge der Wiederherstellungsschritte*
- *Vereinfachung und Automatisierung der vollständigen oder teilweisen Wiederherstellung des Systems*

Die Tivoli Lösung bietet Ihnen zusätzlichen Nutzen, indem sie Ihnen hilft, die Zeit und den Aufwand für die Planung und Bewertung von Prozessen zur Wiederherstellung nach einer Katastrophe zu verringern.

Komponenten der Tivoli-Lösung

Die wichtigsten Komponenten der Business-Continuance-Lösung von Tivoli basieren auf folgenden Softwareprodukten.

Der Tivoli Storage Manager hilft Ihnen beim Schutz und der Sicherung Ihrer Daten über die gesamte Infrastruktur hinweg.

Tivoli Storage Manager als solides Fundament

Dreh- und Angelpunkt der Business-Continuance-Lösung ist der Tivoli Storage Manager, ein Softwareprodukt, das für die Herausforderungen des komplexen Schutzes und der Verwaltung in verteilten Umgebungen ausgelegt ist. Seine wichtigste Funktion besteht darin, den Schutz und die Verwaltung der Sicherung eines breiten Spektrums von Daten aus der unternehmensweiten IT-Infrastruktur zu unterstützen – von Mainframes über Notebooks und Desktops.

Zu den Funktionen des Tivoli Storage Manager gehören unter anderem:

- *die zentrale Sicherung und Archivierung geschäftskritischer Daten*
- *die zentrale Administration der Verwaltung von Daten und Datensicherung*

Wichtige Punkte

- *effiziente Verwaltung wachsender Informationsströme*
- *sehr schnelle, automatisierte Wiederherstellung von Daten*
- *Kompatibilität mit Hunderten von Datenspeichergeräten sowie mit Local Area Networks (LAN), Wide Area Networks (WAN) und Storage Area Networks (SAN)*

Der Tivoli Storage Manager unterstützt mehr als 35 unterschiedliche Betriebssystem-Plattformen sowie zahlreiche führende Datenbankapplikationen und somit vielfältige Implementierungen und Einsatzbereiche.

Tivoli Data Protection hilft Ihnen bei der Maximierung der Leistung für Datensicherung und Wiederherstellung.

Tivoli Data Protection für Datenbanken und Applikationen
Die Tivoli Data Protection-Produkte ergänzen den Tivoli Storage Manager, indem sie automatisierte Routinen durchführen, die Sie bei der Sicherung der Daten aus bestimmten Applikationen oder Datenbanken unterstützen. Sie sind für eine maximale Leistung bei Sicherung und Wiederherstellung ausgelegt. Zum Senden von Backups an den Server mit dem Tivoli Storage Manager greifen sie auf viele zertifizierte Utilities und Schnittstellen der Hersteller von Applikationen und Datenbanken zu.

Der Tivoli Disaster Recovery Manager hilft Ihnen bei der Priorisierung von Aufgaben und bei der Automatisierung von Schritten bei der Wiederherstellung.

Tivoli Disaster Recovery Manager für die detaillierte Wiederherstellung
Der Tivoli Disaster Recovery Manager bildet eine direkte Schnittstelle mit dem Tivoli Storage Manager und hilft Ihnen bei der Erstellung einer detaillierten Vorgehensweise zur Wiederherstellung. Er ermöglicht eine vollständige Wiederherstellung von Daten. Nach einem Ausfall im Datenzentrum kann so ein Unternehmen schnell wieder über seine IT-Ressourcen mit ihrem gesamten Funktionsumfang verfügen.

Die wichtigste Funktion des Tivoli Disaster Recovery Manager besteht in der Reduktion des operativen Chaos, wodurch es beträchtlich einfacher wird, Aufgaben zu priorisieren, wichtige Datenquellen aufzufinden und die Schritte für die Wiederherstellung zu automatisieren. Außerdem hilft er Administratoren bei der Durchführung von Audits und beim Testen von Wiederherstellungsplänen und kann den Zeit- und Ressourcenaufwand für diese Aufgaben verringern.

Bare Metal Restore for Tivoli Storage Manager hilft Ihnen, Ihre Systeme und Daten wieder auf den Stand vor der Katastrophe zu bringen.

Bare Metal Restore for Tivoli Storage Manager zur Vervollständigung der Wiederherstellung von Daten
Bare Metal Restore for Tivoli Storage Manager ist eine Softwarelösung von The Kernel Group, welche Anwendern des Tivoli Storage Manager bei der Wiederherstellung ihres Systems und ihrer Daten selbst auf neuen oder Ersatzrechnern unterstützt. Anhand von Daten der Sicherungskopie des normalen Tivoli Storage Manager ermöglicht Bare Metal Restore:

- *eine schnelle und fehlerfreie Wiederherstellung von Systemen, Konfigurationen, Applikationen und Daten auf dem Stand vor dem Ausfall*
- *die Wiederherstellung oder das Klonen eines gesamten Rechners mit einem einzigen Tastendruck*

Wichtige Punkte

Der Tivoli Storage Manager ist als Leitkomponente einer umfassenden Wiederherstellungslösung konzipiert.

Danach kann Tivoli Data Protection installiert werden.

Implementieren der Tivoli-Lösung für die Business Continuance
Der Weg zur Implementierung der Tivoli Business-Continuance-Lösung lässt sich in vier Schritte unterteilen.

1. Schritt: Verankerung der Speichermanagement-Strategie
Die Implementierung beginnt mit der Installation des Tivoli Storage Manager als Angelpunkt der Speichermanagement-Lösung eines Unternehmens.

Der Tivoli Storage Manager, Server Version, wird auf einer der acht unterstützten Serverplattformen installiert. Der Tivoli-Storage-Manager-Server verfügt über eine angeschlossene Tape-gestützte Bibliothek oder greift auf eine solche Bibliothek gemeinsam mit einem anderen Tivoli-Storage-Manager-Server zu. Andere Server und Rechner in der Infrastruktur (als Tivoli-Storage-Manager-Clients bezeichnet) senden regelmäßig und automatisch ihre Daten an den Tivoli-Storage-Manager-Server zur Sicherung. Der Code für den Tivoli-Storage-Manager-Client wird auf diesen Maschinen installiert, damit ihre Daten geschützt werden können.

Der Tivoli-Storage-Manager-Server speichert die Daten in einer flexiblen, durch den Kunden festgelegten Hierarchie von Platten- oder Bandlaufwerken oder Storage Pools. Der Tivoli Storage Manager verfügt über eine Datenbank zur automatischen Rückverfolgung dieser Daten sowie über Werkzeuge, die dem Administrator die Festlegung von Regeln zur Verwaltung der Datensicherung erlauben – z. B. wie viele Versionen zu speichern sind und auf welchem Band sich die jeweilige Version befindet.

Der Tivoli Storage Manager verwaltet die Pläne für das Backup der geschäftskritischen Daten und Datenbanken sowie der Anwendungssoftware des Unternehmens. Auf dem Tivoli-Storage-Manager-Server werden automatische Pläne für die regelmäßige Datensicherung dieser Maschinen eingerichtet. Der Tivoli Storage Manager gibt außerdem dem Administrator die Möglichkeit, Dateien manuell zu sichern oder beliebige gesicherte Dateien wiederherzustellen – ohne dass ein Eingriff des Systemadministrators notwendig ist. Gehen einzelne Dateien, Dateisysteme oder Laufwerke (in Rechnern von Anwendern oder in Anwendungsservern) verloren, so erlaubt der Tivoli Storage Manager die schnelle und einfache Wiederherstellung der Daten.

2. Schritt: Installation von Schutzsystemen
Je nach der Umgebung beschließt der Administrators möglicherweise außerdem die Installation eines oder mehrerer Produkte der Reihe Tivoli Data Protection. Diese Softwareprodukte können die Prozesse zum Sichern geschäftskritischer Datenbanken und Datenbank-Applikationen durch die Verwendung von Hersteller-zertifizierten Schnittstellen zur Automatisierung von Backup-Routinen vereinfachen. Der Tivoli Storage Manager und die

Wichtige Punkte

Produkte der Reihe Tivoli Data Protection arbeiten zusammen bei der Sicherung und Rückverfolgung der Sicherung kritischer Informationsquellen – bis hin zu einzelnen Dateien auf einer Reihe von Band- oder Plattenlaufwerken.

Der Tivoli Storage Manager dient einem weiteren wichtigen Ziel bei der Speicherverwaltung und Wiederherstellung: der Möglichkeit, schnell und effektiv zu reagieren, selbst wenn sämtliche IT-Systeme und –Ressourcen vor Ort von einer Katastrophe zerstört wurden.

Um dieses Ziel zu erreichen, muss ein Unternehmen Vorkehrungen zum Schutz der Datenbanken und Storage Pools des Tivoli-Storage-Manager-Server treffen. Der Tivoli Storage Manager entspricht diesen Anforderungen durch die standardmäßig enthaltene Möglichkeit, die Datenbank und den Storage Pool des Tivoli-Storage-Manager-Servers zu sichern und die Sicherungskopien außerhalb des Serverstandorts aufzubewahren. Durch das Erstellen externer Kopien der Datenbanken und Storage Pools des Tivoli-Storage-Manager-Servers verfügt der Administrator über die Ressourcen, um den Tivoli-Storage-Manager-Server neu zu erstellen und seine Clients wiederherzustellen.

Tivoli Disaster Recovery Manager kann zum Erstellen eines priorisierten Wiederherstellungsplanes verwendet werden.

3. Schritt: Anlegen eines Wiederherstellungsplanes
Der Tivoli Disaster Recovery Manager ist für die Zusammenarbeit mit dem Tivoli Storage Manager bei der Erstellung und Implementierung eines Wiederherstellungsplanes konzipiert. Er sichert lebenswichtige Informationen wie z. B. die Abfolge der Prioritäten bei der Wiederherstellung von Rechnern, die nach einer Katastrophe zu benachrichtigenden Mitarbeiter oder die Orte, an denen sich externe Datenträger und Ressourcen zur erneuten Installation des Tivoli-Storage-Manager-Servers befinden.

Der Tivoli Disaster Recovery Manager ist in den Tivoli Storage Manager integriert und erweitert so den Wiederherstellungsplan um zentrale Funktionen wie z. B. die Möglichkeit zur Rückverfolgung extern gelagerter Datenträger. Nach einem Ernstfall findet der Tivoli Disaster Recovery Manager schnell die Backup-Medien, sei es im Hause, unterwegs oder extern.

Der Tivoli Disaster Recovery Manager unterstützt gemeinsam mit dem Tivoli Storage Manager den Administrator bei der Ermittlung der bei einer Katastrophe zerstörten Systeme. Außerdem hilft er ihm bei der Bestimmung der für die Wiederherstellung der beschädigten Ausrüstung und der verlorenen Daten erforderlichen Hardware, Software und Bänder. Daneben kann er Elemente des Wiederherstellungsplanes durch die Extrahierung von Informationen direkt von der Datenbank des Tivoli Storage Manager automatisieren.

Der aktuelle Plan sowie vorherige Versionen werden direkt in der Datenbank des Tivoli Storage Manager gespeichert, so dass ein Administrator jederzeit weiß, wo er sich befindet und wie er zu aktualisieren ist. Kopien des Planes

Wichtige Punkte

werden extern aufbewahrt. Falls notwendig, kann der Wiederherstellungsplan durch vertrauenswürdige Dritte implementiert werden, auch wenn sie über keinerlei Vorerfahrung bei der Verwaltung der IT-Ressourcen eines Unternehmens verfügen.

Neben der schnellen und wirksamen Reaktion auf eine Katastrophe hilft Ihnen der Tivoli Disaster Recovery Manager auch bei administrativen Aufgaben in Bezug auf die Vorbereitung auf derartige Katastrophen. Er bietet eine Möglichkeit, Katastrophenpläne zu testen und Lücken zu erkennen, indem Anwender aufgefordert werden, Details anzugeben, die für die Wiederherstellungsprozess wichtig sind. Der Tivoli Disaster Recovery Manager verwaltet den Wiederherstellungsplan an einem zentralen Ort, so dass Prozess-Audits effizient durchgeführt werden können.

Bare Metal Restore for Tivoli Storage Manager komplettiert die Wiederherstellungslösung.

4. Schritt: Vervollständigung der Fähigkeit zur Wiederherstellung

Ein viertes Softwareprodukt, Bare Metal Restore for Tivoli Storage Manager von The Kernel Group rundet den Wiederherstellungsplan durch eine zusätzliche Schutzebene für den Fall ab, dass einige oder alle IT-Ressourcen ersetzt werden müssen.

Bare Metal Restore ermöglicht mit Hilfe der geplanten Backups des Tivoli Storage Manager eine rein hardwaremäßige Wiederherstellung eines Tivoli-Storage-Manager-Clients auf einem Austauschrechner. Dies ermöglicht dem Administrator die Wiederherstellung nicht nur gesicherter Daten, sondern auch der Betriebssystemdateien, Gerätetreiber, Systempatches und anderer wichtiger Ressourcen des Computers.

Das funktioniert folgendermaßen: Bare Metal Restore ergänzt die Rolle des Tivoli-Storage-Manager-Servers, indem es diesen um einen Bare-Metal-Restore-Main Server erweitert, es wird in jeder zu schützenden Maschine installiert, d.h. den Bare-Metal-Restore-Clients. Steht ein planmäßiges Backup durch den Tivoli Storage Manager an, so ruft Bare Metal Restore ein Programm zur Erfassung und Sicherung der Konfiguration der Maschine auf. Diese Informationen werden in der Datei SaveConfig auf dem Tivoli-Storage-Manager/Bare-Metal-Restore-Cient abgelegt. Die Datei SaveConfig ist Teil der durch Tivoli Storage Manager zu sichernden Daten – auf diese Weise ist die Synchronisation der Konfigurationsdaten des Clients mit den entsprechenden Sicherungsdateien des Tivoli Storage Manager gewährleistet.

Falls nötig, können die in der Datei SaveConfig enthaltenen Daten von dem Bare-Metal-Restore-Main Server zur Erstellung eines Klons oder zur Wiederherstellung eines bestimmten Clients verwendet werden. Da der Bare-Metal-Restore-Main Server den Prozess automatisch verwalten kann, kann er dem Client das entsprechende Boot Image sowie die Dateisysteme zur Verfügung stellen und dabei sicherstellen, dass der Boot Server und der Dateiserver richtig konfiguriert sind; er erstellt dann eine individuelle Recovery-Prozedur für den Client.

Wichtige Punkte

In dem Prozess kann Bare Metal Restore den Wiederaufbau einzelner Computer innerhalb der IT-Infrastruktur vereinfachen, so dass ausgetauschte Hardware in derselben Weise funktioniert wie die vorhandenen Computer vor dem Katastrophenfall.

Bare Metal Restore ist automatisiert, was eine rein hardwaremäßige Wiederherstellung einzelner Ressourcen in Minuten anstelle von Tagen möglich macht. In vielen Fällen sind keine Fachleute zum Auffinden der Backup-Bänder, zur Fehlerbehebung oder zur Rückverfolgung von Inkompatibilitäten notwendig. Somit können Angestellte der unteren Ebenen den Wiederherstellungsprozess selbst für eine größere Zahl ausgetauschter Rechner durchführen.

Die Tivoli-Lösung gibt Mitarbeitern die erforderlichen Werkzeuge für eine schnellere Wiederherstellung.

Nach dem Sturm: Gefahr gebannt

Um den Mehrwert der Tivoli Business-Continuance-Lösung zu verstehen, schauen wir uns einmal an, wie diese Softwarekomponenten die Aussichten für die Acme Insurance Company nach dem Tornado verbessert hätten.

Nach dem Verlassen der Schutzräume sehen sich die diensthabenden Administratoren mit einem ernsthaften Problem konfrontiert. Im Datenzentrum funktioniert nichts wie gewohnt, auch das Gebäude selbst ist alles andere als gebrauchstauglich – also holen sich die Angestellten sofort die vor Ort vorhandene Kopie des von dem Tivoli Disaster Recovery Manager erstellten Wiederherstellungsplanes.

Innerhalb von Minuten wissen sie, wo sich das wiederaufgebaute Datenzentrum befinden wird. Sie wissen auch, wie sie den Tivoli-Storage-Manager-Server aufbauen müssen, und kennen die Prioritätenreihenfolge, nach der die Rechner des Datenzentrums wiederhergestellt werden müssen. Anhand der vom Tivoli Disaster Recovery Manager erstellten Automatisierungsskripte stellen die Administratoren einen großen Teil des Tivoli-Storage-Manager-Servers in einer Maschine wie der her, die von der Disaster Recovery Site bereitgestellt wird. Gleichzeitig laden sie den Code für die Bare Metal-Wiederherstellung in einen AIX-Rechner am Ort der Wiederherstellung. Mit dem Tivoli-Storage-Manager-Server veranlassen sie schließlich eine komplette Wiederherstellung der drei Windows-Dateiserver und des Bare-Metal-Restore-Servers.

Innerhalb von Stunden funktionieren der Tivoli-Storage-Manager-Server, der Bare-Metal-Restore-Server und der erste Tivoli-Storage-Manager-Client. Am Samstagmorgen arbeiten alle drei Dateiserver auf dem Stand vor dem Sturm Wiederherstellungsplanes.

Die Mitarbeiter der Notbesetzung befinden außerdem, dass zwei AIX-Servers hardwaremäßig wiederhergestellt werden müssen. Entsprechend der im Wiederherstellungsplan des Unternehmens enthaltenen Prozedur verständigen

Wichtige Punkte

die Administratoren einen ranghöheren Mitarbeiter, damit er die Beschaffung neuer Ausrüstung genehmigt. Anschließend bestellen sie bei einem Hersteller zwei neue AIX-Server, die am Samstagnachmittag eintreffen.

Sobald die neuen Rechner angeschlossen sind, leitet einer der Administratoren mit einen einzigen Befehl die automatische Wiederherstellung der Betriebssysteme, Applikationen und Daten ein. Hierzu werden die im Datenzentrum vorhandenen Backup-Ressourcen des Tivoli Storage Manager, von Bare Metal Restore und Tivoli Data Protection verwendet. Am Samstagabend ist die Wiederherstellung der Betriebssysteme, Applikationen und Daten in den AIX-Servern abgeschlossen. In etwas mehr als 24 Stunden ist das Datenzentrum wieder voll funktionstüchtig und arbeitet wieder auf dem Stand vor dem Sturm. Es ist bereit, seine Anwenderbasis zu bedienen, wenn die Kollegen ihren Dienst beginnen, und Schadensfälle der Kunden zu bearbeiten, die ebenfalls von dem Sturm betroffen wurden.

Die Website des Unternehmens funktioniert einwandfrei auch bei einem höheren Verkehrsaufkommen, da Kunden jetzt verstärkt auf ihre Konten zugreifen. Das Extranet für Außendienstmitarbeiter läuft wieder störungsfrei, und die Mitarbeiter können Informationen zu Schadensfällen an ihre Kollegen im Hause senden.

Ein schrittweiser Plan ist entscheidend.

Zusammenfassung

Ein wirksamer Wiederherstellungsplan beinhaltet eine einfach nachzuvollziehende und wohldokumentierte Methode zur Erlangung externer Kopien geschäftskritischer Daten und Applikationen. Wenn das Schlimmste eintrifft, ist es wesentlich, einen schrittweisen Wiederherstellungsplan zu haben, so dass auch Administratoren auf unterer Ebene eine Wiederherstellung von Rechnern und Daten durchführen können.

Die in der Tivoli Business-Continuance-Lösung enthaltenen Produkte können nicht nur für eine effiziente Datensicherung eingesetzt werden, sondern auch dazu, die Informationsressourcen eines Unternehmens neu zu erstellen, sofern dies notwendig wird.

Bei der Unsicherheit rund um eine Wiederherstellung nach einer Katastrophe können sich die mit einer vollständigen oder teilweisen Wiederherstellung eines Systems verbundenen Herausforderungen um ein Vielfaches erhöhen. Dies kann zu Verzögerungen bei der Wiederherstellung oder gar zu einer unvollständigen oder fehlerhaften Wiederherstellung führen.

Die Tivoli-Lösung, deren Mittelpunkt der Tivoli Storage Manager darstellt, hilft Ihnen, diese Hindernisse zu beseitigen. Die Wiederherstellung wird weiter durch den Tivoli Disaster Recovery Manager unterstützt, der die Werkzeuge für einen Wiederherstellungsplan enthält, welcher schnell und effektiv mit Hilfe der vom Tivoli Storage erstellten und extern gelagerten

Kopien umgesetzt wird. Sind Rechnersysteme schwer beschädigt oder arbeiten sie fehlerhaft, so dient Bare Metal Restore zusammen mit dem Tivoli Storage Manager zur Unterstützung beim Klonen oder erneuten Aufbauen von Betriebssystemen und Daten bei einem minimalen Eingreifen durch den Systemadministrator.

Das Ergebnis: eine Business-Continuance-Lösung von Tivoli-Software, mit dem die zentrale Infrastruktur eines Unternehmens schnell wieder die Arbeit aufnehmen kann und damit Störungen der Betriebsabläufe selbst unter Extrembedingungen auf ein Minimum reduziert werden.

Integrierte Softwarelösungen von IBM

Die Business-Continuance-Lösung von Tivoli unterstützt eine große Vielfalt weiterer Softwareprodukte von IBM. Mit Softwarelösungen von IBM sind Sie in der Lage, Ihre Ziele im Kerngeschäft und bei IT zu erreichen.

- *DB2® unterstützt Sie beim Einsatz von Informationen mit Lösungen zum Data Enablement, Datenmanagement und Datenverteilung.*
- *Lotus® gibt Ihren Mitarbeitern Produktivität mit Lösungen für das Erstellen, Kommunizieren und die gemeinsame Nutzung von Wissen.*
- *Tivoli hilft Ihnen bei der Verwaltung der Technologie, die hinter Ihrer e-business-Infrastruktur steht.*
- *WebSphere® hilft Ihnen beim Ausbau Ihrer vorhandenen geschäftskritischen Prozesse im Internet.*

Hier erfahren Sie mehr

Weitere Informationen über die Business-Continuance-Lösung Tivoli sowie integrierte Lösungen von IBM erhalten Sie bei Ihrem IBM Vertriebsbeauftragten oder im Netz unter **info.tivoli.com**/storageforsuccess

Tivoli-Software von IBM

Als integraler Teil der umfangreichen E-business-Infrastrukturlösungen von IBM unterstützt die Technologiemanagement-Software Tivoli herkömmliche Unternehmen, entstehende e-business-Firmen und Internet-Unternehmen weltweit darin, den Nutzen ihrer gegenwärtigen und zukünftigen Technologie-Investitionen zu maximieren. Mit den erstklassigen Dienstleistungen, dem Support und der Forschung von IBM im Hintergrund bietet Ihnen die Software Tivoli nahtlos integrierte, flexible und sichere Infrastrukturmanagement-Lösungen für Ihr e-Business, die Mitarbeiter, Partner und Kunden miteinander verbinden.

IBM Corporation
Software Group
Route 100
Somers, NY 10589
U.S.A.

Gedruckt in den Vereinigten Staaten von Amerika
01-02

Die Tivoli-Homepage im Internet finden Sie unter **tivoli.com**

Die Homepage von IBM im Internet finden Sie unter **ibm.com**

♻ Gedruckt in den USA auf Recycling-Papier mit 10 % Altpapier.

e business software