

EMC²
where information lives

Datensicherheit und Spiegelung in ein zweites RZ bzw.
in eine zweite Kammer im selben RZ
Vortrag 1L05



Ralf Sczepanski
DECUS Symposium 2005 in Neuss



DECUS
München e.V.

4. April 2005

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved.

1

EMC²
where information lives

Agenda

- EMC
- Datensicherheit durch Spiegelung
 - In eine zweite Kammer im gleichen Gebäude
 - In ein anderes RZ
- Datenreplikation
- Entscheidungsfaktoren (RPO, RTO, GPO)
- EMC SRDF Produktfamilie

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved.

2



Leading the Way

- \$8.23 billion in revenue for 2004
 - 32% growth over 2003
- \$2.36 billion in Q4 '04 revenue
 - 27% growth from Q4 '03
 - Systems up 15%
 - Software up 43%
 - Services up 35%
- Integration of acquisitions drive customer value
 - **Legato**—\$363 million, 14% growth
 - **Documentum**—\$345 million, 19% growth
 - **VMware**—\$220 million, 200% growth
- \$7.44 billion in cash and investments
- 2,000+ storage-related patents
- 7,200+ service professionals
- Strong strategic partnerships



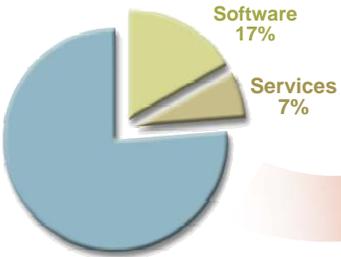
“2004 was an exceptional year for EMC. We extended our market and technology position across all major segments and geographies, while significantly advancing our ILM and VMware’s virtual infrastructure strategies.”

— Joe Tucci
President and CEO
January 25, 2005

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 3



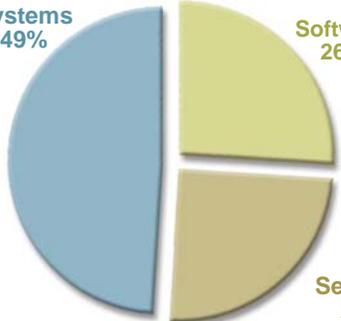
EMC Transformation



EMC 2000

- Focused on single platform
- Open software in infancy
- Direct model
- Perceived as “too expensive”
- Services = install and repair

➔



EMC 2004

- Best-in-class platform families
- Boldest vision, new acquisitions
- Expanding partnerships
- Priced at market: \$6K to >\$2M
- Services now 24% of revenues

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 4

EMC²
where information lives

Systems: Expand Leadership

Realizing the Benefit / Getting the Value

- Meet all service-level requirements more effectively
- Deliver nondisruptive operations
- More affordable, easier-to-implement backup to disk
- Deploy, grow, and change SAN, NAS, and CAS more easily
- Extend configuration and connectivity choices

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 5

EMC²
where information lives

Das Ziel

Daten verschieben und kopieren und
dabei die Verfügbarkeit der Daten mit
einem wirtschaftlich sinnvollen Schutz vor
Unterbrechungen sicherstellen...

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 6

EMC²
where information lives

Daten-Replikation ist nicht einfach

Abfrage
Test
Quelle
Backup
Bericht

Wie viele Kopien?

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved.

7

EMC²
where information lives

Daten-Replikation ist nicht einfach

12.00 Uhr
06.00 Uhr
24.00 Uhr
18.00 Uhr
12.00 Uhr
06.00 Uhr
24.00 Uhr
18.00 Uhr

Abfrage
Test
Quelle
Backup
Bericht

12.00 Uhr
06.00 Uhr
24.00 Uhr
18.00 Uhr
12.00 Uhr
06.00 Uhr
24.00 Uhr
18.00 Uhr

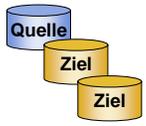
Wie oft?

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved.

8

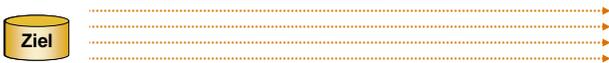
EMC²
where information lives

Daten-Replikation ist nicht einfach

Lokal? 

Campus? 

Regional? 

Global? 

Wie weit?

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 9

EMC²
where information lives

Datensicherheit durch Spiegelung I

- Im gleichen Gebäude



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 10

EMC²
where information lives

Datensicherheit durch Spiegelung II

- Auf dem gleichen Campus



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 11

EMC²
where information lives

Datensicherheit durch Spiegelung III

- Im gleichen Bundesland bzw. in Deutschland



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 12

EMC²
where information lives

Datensicherheit durch Spiegelung IV

- In Europa



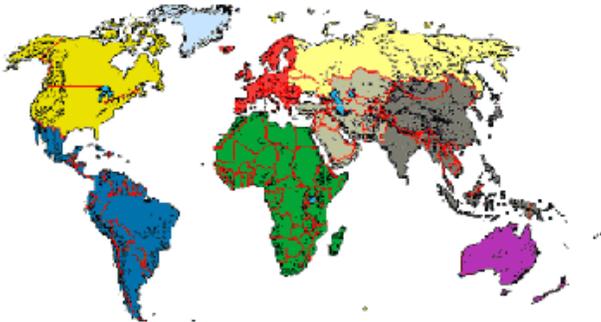
The map displays various European countries with colored markers indicating server locations and directory status. A legend in the top-left corner of the map area defines the markers: a yellow square for 'Server Map', a green square for 'Server List', and a white square for 'No Directory'. Countries shown include Iceland, Faroe Is., United Kingdom, Ireland, France, Spain, Portugal, Andorra, Monaco, San Marino, Vatican, Slovenia, Italy, Austria, Switzerland, Liechtenstein, Germany, Netherlands, Belgium, Luxembourg, Denmark, Norway, Sweden, Finland, Poland, Czech Republic, Slovakia, Hungary, Romania, Bulgaria, Greece, Turkey, Georgia, Armenia, Ukraine, Belarus, Latvia, Lithuania, Estonia, Russia, Malta, Croatia, FYRoM, Cyprus, and Iceland. Arrows indicate directions to North America, Africa, and the Middle East.

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 13

EMC²
where information lives

Datensicherheit durch Spiegelung V

- Weltweit



The world map shows a global distribution of server locations. Different regions are highlighted with various colors: North America (yellow), South America (blue), Europe (red), Africa (green), Asia (grey), and Australia (purple). Red dots on the map indicate specific server locations across all continents.

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 14

EMC²
where information lives

Daten-Replikation ist nicht einfach

The diagram illustrates a data replication process. On the left, there are four blue cylinders representing source systems: ERP, CRM, DSS, and E-Mail. On the right, there are four yellow cylinders representing target systems: ERP Ziel, CRM Ziel, DSS Ziel, and E-Mail Ziel. Three horizontal dotted arrows point from the source systems to the target systems, indicating the direction of data replication.

Wie viele Anwendungen?

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved.

15

EMC²
where information lives

Daten-Replikation ist nicht einfach

The diagram illustrates a data replication process with growth. On the left, there are two stacks of blue cylinders representing source systems. On the right, there are two stacks of yellow cylinders representing target systems. Three horizontal dotted arrows point from the source systems to the target systems, indicating the direction of data replication.

Wie viel Zuwachs?

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved.

16

EMC²
where information lives

Daten-Replikation ist nicht einfach

Wie viel Komplexität?

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 17

EMC²
where information lives

Backend-basierte Disaster-Recovery-Verfahren. RPO, RTO und GPO.

- **Recovery Point Objective (RPO)**
 - Der Zeitpunkt, für den gültige Daten bereit stehen
 - Definition der maximal zulässigen Datenverluste
- **Recovery Time Objective (RTO)**
 - Der Zeitpunkt zu dem Daten bereitstehen müssen
 - Zeitraum an dem die Geschäftsdaten wieder verfügbar sind
- **Geographical Point Objective (GPO)**
 - Minimalentfernungen aus rechtlichen oder produktionstechnischen Gründen (siehe Anforderungen aus Sarbanes-Oxley, SEC, Basel 2)
- **Application Point Objective (APO)**
 - Maximale Reduzierung des Anwendungszeitverhaltens durch Einführung der DR Lösung

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. Copyright T-Systems Matthias Reiß 18



Und, wie immer ...

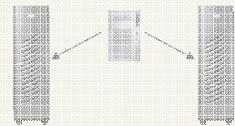
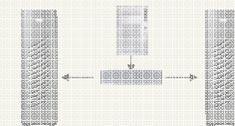
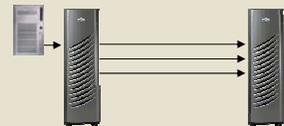
Keine Auswirkungen auf die Performance der Anwendungen.

Es wird kein zusätzliches Personal eingestellt.

Das Budget muss eingehalten werden.

EMC²
where information lives

Ihre Auswahl für die Remote-Datenreplikation

<p style="color: orange;">Durch einen Host</p>		<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geringe Einstiegsinvestition 	<p>Herausforderungen von heute</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schwer zu managen • Hohe Beanspruchung von Host-Ressourcen • Begrenzte Skalierbarkeit
<p style="color: orange;">Durch ein Netzwerk</p>		<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Festplattenunabhängig • Zentrales Management 	<p>Herausforderungen von heute</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfordert zusätzliche Hardware • Begrenzte Skalierbarkeit • Auswirkungen auf die Performance
<p style="color: orange;">Direkt von Array zu Array</p>		<p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Performance • Hohe Skalierbarkeit • Hohe Verfügbarkeit • Zentrales Management 	<p>Herausforderungen von heute</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller-/Produktlinienspezifisch • Kosten

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 21

EMC²
where information lives

Was brauchen Sie für den Einstieg?

Die ultimative „Kopier-Maschine“

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

0101 0101 0101 0101 0101 0101 0101

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

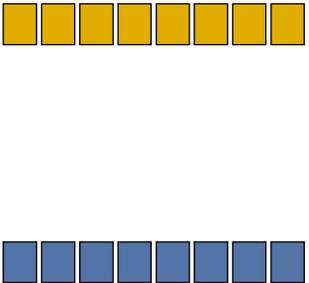
© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 23

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

- Hohe Verarbeitungsleistung



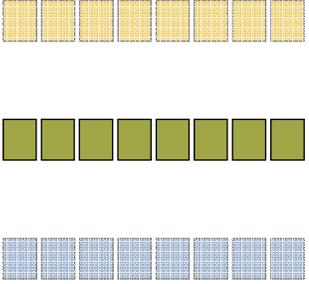
© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 24

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

- Hohe Verarbeitungsleistung
- Großer globaler Cache mit gemeinsamem Zugriff



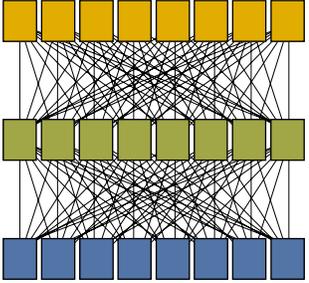
© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 25

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

- Hohe Verarbeitungsleistung
- Großer globaler Cache mit gemeinsamem Zugriff
- Große Bandbreite



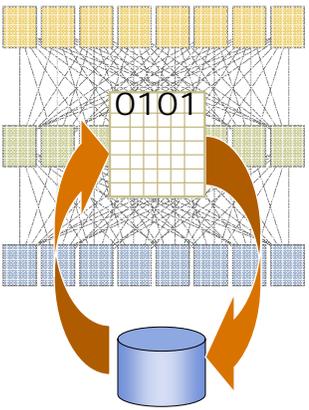
© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 26

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

- Hohe Verarbeitungsleistung
- Großer globaler Cache mit gemeinsamem Zugriff
- Große Bandbreite
- Effiziente Synchronisationsmöglichkeiten



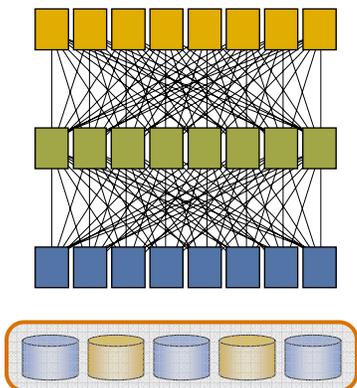
© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 27

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

- Hohe Verarbeitungsleistung
- Großer globaler Cache mit gemeinsamem Zugriff
- Große Bandbreite
- Effiziente Synchronisationsmöglichkeiten
- Dauerhafte anwendungsübergreifende Konsistenz



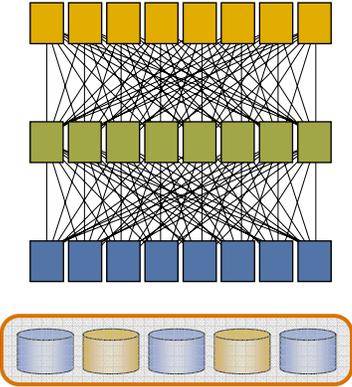
© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 28

EMC²
where information lives

Aufbau der ultimativen High-End Data „Copy Engine“

Attribute:

- Hohe Verarbeitungsleistung
- Großer globaler Cache mit gemeinsamem Zugriff
- Große Bandbreite
- Effiziente Synchronisationsmöglichkeiten
- Dauerhafte anwendungsübergreifende Konsistenz
- **Integration mit Hunderten von Datenbank-, Backup-, Middleware- und Management-Anwendungen.**



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 29

EMC²
where information lives

Symmetrix DMX

- High-End-Replikation
 - Lokal
 - Remote
 - Kombiniert
 - Konsistenz
- Mit minimalen Auswirkungen
 - Performance
 - Kosten
 - Administrativer Aufwand



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 30

EMC²
where information lives

Remote-Replikation



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 31

EMC²
where information lives

Remote-Replikation – Was ist neu?

- SRDF/A-Erweiterungen
- SRDF/MC (Modusänderung)
- EMC Compatible Peer (PPRC)
- AutoSwap
- SRDF/Star

❖ SRDF – Angekündigt im Oktober 1994

❖ Über 20.000 Lizenzen

❖ Der de facto-Standard im Bereich der High-End-Remote-Replikation



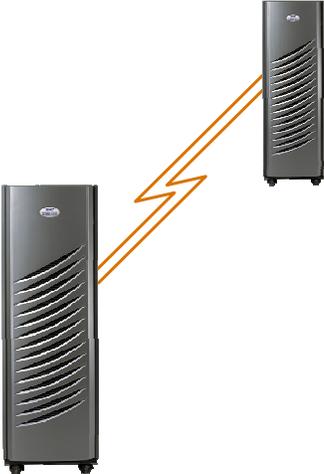
EMC VERTRAULICH – NUR FÜR INTERNE ZWECKE

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 32

EMC²
where information lives

Die typische Arbeitsumgebung für die Remote-Replikation

- Schutz gegen Unterbrechungen an lokalen und regionalen Standorten
 - Disaster Recovery

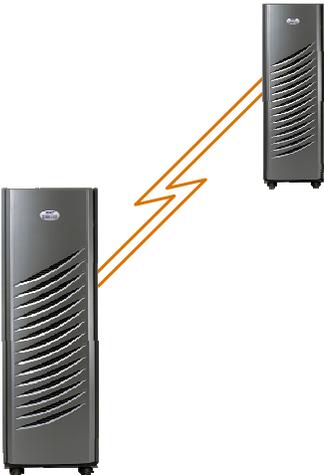


© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 33

EMC²
where information lives

Mögliche Arbeitsumgebungen für die Remote-Replikation

- Schutz gegen Unterbrechungen an lokalen und regionalen Standorten
 - Disaster Recovery
 - Mehrere Remote-Recovery-Standorte
- Aktivierung der parallelen Verarbeitung
 - Konsolidierung ausgelagerter Backups
 - Tests, Abfragen und Reporting
- Migrieren, Konsolidieren oder Verteilen von Daten über verschiedene Speicherplattformen
 - Konsolidierung von Rechenzentren
 - Technologie auf dem neuesten Stand



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 34

EMC²
where information lives

Symmetrix Remote Data Facility

SRDF/S

- Keine Gefährdung der Daten
- Geringe Performance-Einbußen
- Begrenzte Reichweite

SRDF/A

- Berechenbare RPO
- Keine Performance-Einbußen
- Unbegrenzte Reichweite

SRDF/AR Multi-Hop

- Berechenbare RPO
- Geringe Performance-Einbußen
- Unbegrenzte Reichweite

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 35

EMC²
where information lives

SRDF/S-Schutz: So funktioniert es

Vorteile

- RPO: Keine Datengefährdung
- RTO: Fast verzögerungsfrei

Herausforderungen

- Begrenzte Reichweite
- Auswirkungen auf die Performance
- Hohe Kosten für die Bandbreite

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 36

EMC²
where information lives

SRDF/S – Wie die Recovery funktioniert

Normaler Systembetrieb

- Quelle spiegelt auf Ziel

Unterbrechung im primären Standort

- Restart der Datenbanken & Wiederaufnahme des Betriebs am sekundären Standort

Restore am primären Standort

- Primäre Hosts haben sofortigen Zugriff auf Daten im sekundären Standort
- Daten werden im Hintergrund kopiert
- Neue Updates werden von Quelle auf Ziel gespiegelt

Datenkonsistenz des Ziels ist ständig gewährleistet

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 37

EMC²
where information lives

Aktuelle SRDF/S-Bereitstellungsoptionen

<p>Bidirektional</p>	<p>Quell-/Zielaustausch</p>	<p>Parall und dynamisch</p>
<p>1 zu n</p>	<p>n zu 1</p>	<p>n zu n</p>

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 38

EMC²
where information lives

Wie steht es mit der anwendungsübergreifenden Konsistenz?

Bidirektional

Quell-/Zielaustausch

Parallel und dynamisch

1 zu n

n zu 1

n-zu-n

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 39

EMC²
where information lives

Was ist eigentlich Datenkonsistenz?

- Eine einfache Definition
 - Sicherstellen, dass Anwendungen immer neu gestartet werden können (d. h. der Konsistenz), und die Daten dann so aktuell wie möglich sind (ab einem vorher definierten Zeitpunkt).
- Häufig auftretende Situationen erfordern Konsistenz
 - Datenbanken:
 - Datenbank auf einem Array, Redo-Log auf einem anderen
 - Große Anwendungen:
 - Umfassen zwei oder mehr Arrays
 - Verwandte Anwendungen:
 - Multiple Unternehmensanwendungen zur Implementierung eines einzelnen Unternehmensprozesses
- EMC leistete 1998 Pionierarbeit im Bereich der Replikationskonsistenz



© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 40

EMC²
where information lives

Konsistenz und Remote-Replikation

Situation:
Die Anwendungsdaten von Debitoren und Kreditoren sind in zwei verschiedenen Systemen gespeichert.

1. Remote-Replikation findet statt
2. Eine Verbindung schlägt fehl
3. Das andere System setzt die Verteilung von Writes an Remote-Standorte fort
4. Datensätze im Ziel-Standort sind nicht mehr konsistent und stellen kein vollständiges Point-In-Time-Image mehr dar.

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 41

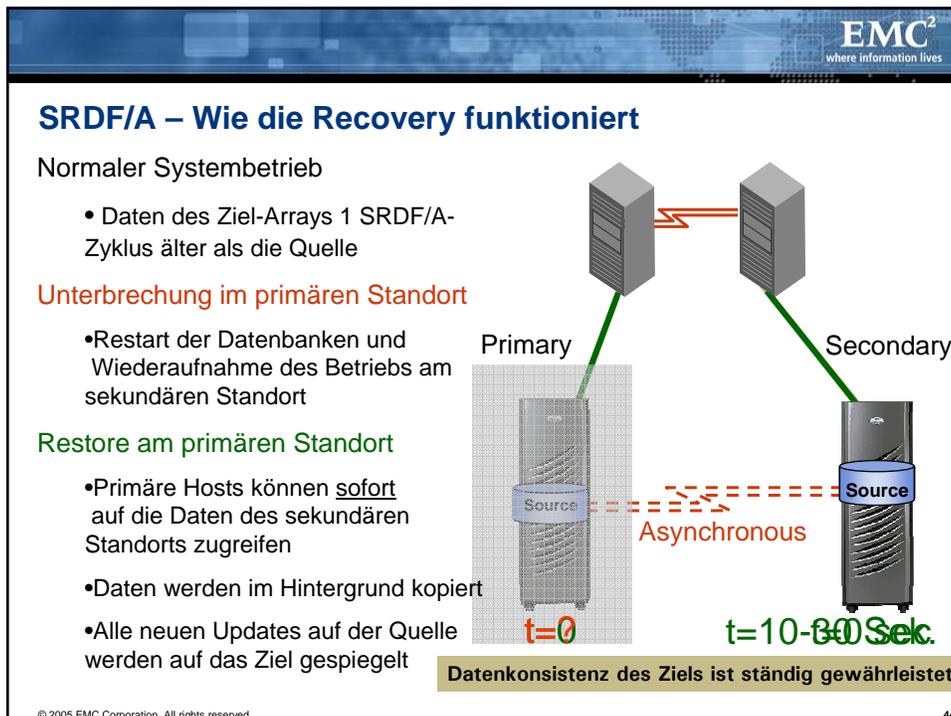
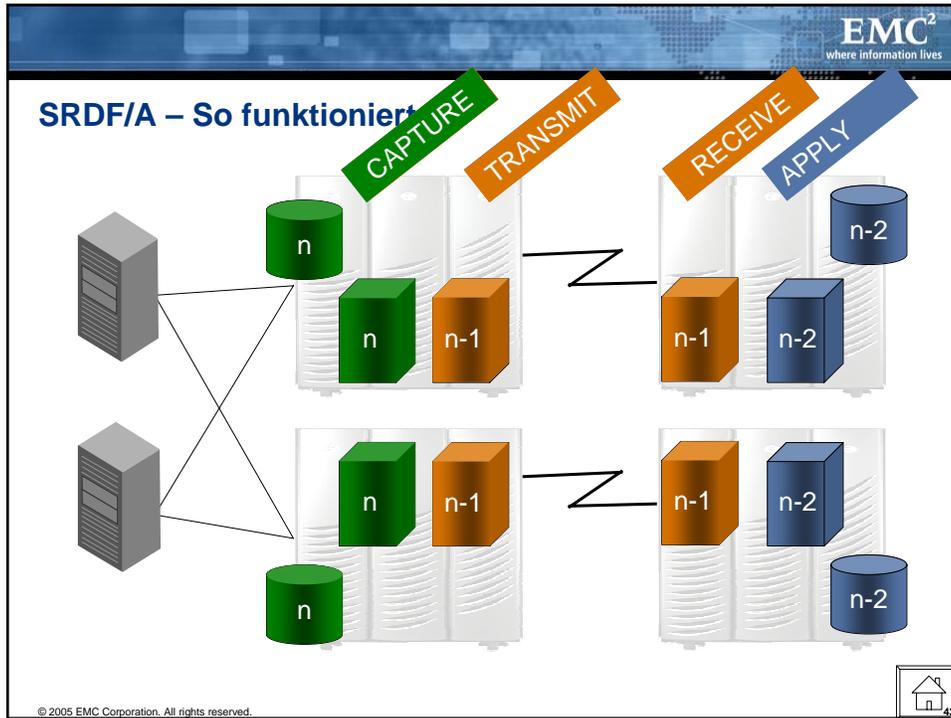
EMC²
where information lives

Lösung: SRDF/Consistency Groups

Situation:
Die Anwendungsdaten von Debitoren und Kreditoren sind in zwei verschiedenen Systemen gespeichert.

1. Consistency Group wird erstellt
2. Verwendung der Remote-Replikation
3. Eine Verbindung schlägt fehl
4. Alle Remote-Replikationsvorgänge für Daten in dieser Gruppe werden angehalten
5. Datensätze stellen jetzt ein konsistentes und vollständiges Point-In-Time-Image dar

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 42



EMC²
where information lives

Multiple Replikationsmodi vom selben System

Quelle SRDF/S Service-Level A Ziel

Quelle SRDF/A Service-Level B Ziel

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 45

EMC²
where information lives

Neue SRDF/A-Bereitstellungsoptionen mit 5671

Bidirektional 	Quell-/Zielaustausch 	Parallel und dynamisch
1 zu n 	n zu 1 	n-zu-n

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 46

EMC²
where information lives

Neue SRDF/A-Erweiterung: SRDF/A Multi-Session-Konsistenz für offene Systeme

- SRDF/A-Gruppen, die sich über mehrere Symmetrix- Systeme erstrecken
 - Verwendung bei Speicherung von abhängigen Daten auf mehr als einem System
- Die SRDF/A MSC-Gruppe wird als eine Einheit behandelt
 - Sicherstellung einer vollständigen konsistenten Point-In-Time-Remote-Kopie mit Möglichkeit zum Neustart
 - Frühere Mainframe-Unterstützung

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 47

EMC²
where information lives

Neue SRDF/A-Erweiterung: Mehrere SRDF/A-Gruppen

- Ermöglicht die nach Service-Leveln abgestufte Wiederherstellung von Anwendungen
 - Bis zu 64 SRDF/A-Gruppen je System
 - RPO-Kombinationen innerhalb derselben Infrastruktur
- Ermöglicht die unabhängige Replikationssteuerung für mehrere Volume-Gruppen
 - Festlegen mehrerer Delta Set-Richtlinien
 - Unabhängige Konfiguration der SRDF/A-Zykluszeiten
- Cache-Abstimmung nach Gruppen

SRDF/A Gruppe

SRDF/A Gruppe 1

SRDF/A Gruppe 2

SRDF/A Gruppe 3

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 48

EMC²
where information lives

Neue SRDF/A-Erweiterung: Bidirektionaler Schutz

- Ermöglicht den Schutz mehrerer Standorte
 - Über größere Entfernungen
 - Minimierung der Bandbreitenanforderungen
- Bestmögliche Nutzung gemeinsamer Infrastruktur und geringere Bereitstellungskosten
 - Gemeinsame Verwendung von Kommunikationsverbindungen und Geräten
- Aktivierung der Datenverteilung für die parallele Verarbeitung
 - Zentralisierung von Backups
 - Ausführen von Berichten und Abfragen
 - Laden von Data Warehouses

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 49

EMC²
where information lives

Neue SRDF/A-Erweiterung: Personality Swap

- Austausch von primären und sekundären Standorten
 - Abstimmung der Arbeitslasten für eine verbesserte Performance
 - Testszenarios für den Disaster-Fall
 - Verschieben von primären Rechenzentren oder von Anwendungen

**Sofortiger Wechsel der Spiegelrichtung,
Neusynchronisierung nicht erforderlich!**

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 50

EMC²
where information lives

Gesteigerte Anwendungs-Performance durch SRDF/A

- Synchroner Replikation kann sich bei plötzlicher Belastung und Spitzenbelastungen auf die Performance auswirken
 - Bandbreite auf Anforderungen bei Spitzenbelastungen ausgelegt
- Der adaptive SRDF-Kopiermodus ist eine gebräuchliche Lösung
 - Erstellung des Recovery Point und der Auswirkungen der Recovery-Zeit

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 51

EMC²
where information lives

Neue SRDF/MC (Modusänderung)

Erhöhung der Performance für massive I/O-Anwendungen

- Dynamisches und konsistentes Umschalten zwischen SRDF/A und SRDF/S
 - Abgestimmte Performance bei I/O-Spitzen
 - Verbesserte RPO gegenüber Adaptive Copy
 - Potential für die Reduzierung der Bandbreite

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 52

EMC²
where information lives

SRDF/AR Multi-Hop-Remote-Anwendung

The diagram illustrates a multi-hop replication process. It starts with a **Server** on the left, which connects to a **Quelle** (Source) server. From the **Quelle**, data is sent to a **Bunker** (Backup) server. From the **Bunker**, data is sent to a **Ziel** (Target) server. The steps are numbered 1 through 5: 1 (Server to Quelle), 2 (Quelle to Bunker), 3 (Bunker to Quelle), 4 (Quelle to Server), and 5 (Bunker to Ziel). A label *Unbegrenzte Reichweite* (Unlimited Reach) is placed between the Bunker and the Ziel.

Vorteile

- RPO: Berechenbar mit einer Dauer zwischen null und Stunden
- RTO: Fast verzögerungsfrei
- Unbegrenzte Reichweite
- Senkung der Kosten für Bandbreite

Herausforderungen

- Mögliche Auswirkung auf die Performance
- Inkrementelle Festplattenanforderungen
- Erweiterung von RPO

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 53

EMC²
where information lives

Beibehalten eines geschützten Status nach einem schweren Fehler

Aktuelle Lösung: SRDF/AR (Automated Replication)

Szenario 1:

- Schwerer Fehler am primären Standort

The diagram shows a replication path from a **Hauptstandort** (Main Site) to a **Bunkerstandort** (Bunker Site) and then to a **Große Entfernung Standort** (Large Distance Site). The first hop is labeled **Nah** (Near) and the second hop is labeled **Entfernt** (Far). The **Bunkerstandort** contains a **Ziel** (Target) and a **BCV** (Business Continuity Volume). The **Große Entfernung Standort** also contains a **Ziel** and a **BCV**. Above the Bunker site, it says *RPO ohne Zeitverzögerung* (RPO without time delay). Above the Large Distance site, it says *RPO-Verzögerung im Bereich von Stunden* (RPO delay in the range of hours).

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 54

EMC²
where information lives

Beibehalten eines geschützten Status nach einem schweren Fehler

Aktuelle Lösung: SRDF/AR (Automated Replication)

Szenario 1:

- Schwerer Fehler am primären Standort

Ergebnis:

- Es ist möglich, Bunker- und weit entfernte Standorte kontinuierlich zu schützen.
- RPO liegt nun im Bereich von Stunden

The diagram illustrates Scenario 1. It starts with a 'Hauptstandort' (Primary Site) containing a 'Quelle' (Source) server. A red 'X' is placed over the source server, indicating a failure. An arrow labeled 'Nah' (Near) points to a 'Bunkerstandort' (Bunker Site) which contains a 'Ziel' (Target) server and a 'BCV' (Business Continuity Volume). Above this site is the text 'RPO ohne Zeitverzögerung' (RPO without time delay). A second arrow labeled 'Entfernt' (Distant) points to a 'Große Entfernung Standort' (Large Distance Site) which also contains a 'Ziel' server and a 'BCV'. Above this site is the text 'RPO-Verzögerung im Bereich von Stunden' (RPO delay in the range of hours).

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 55

EMC²
where information lives

Beibehalten eines geschützten Status nach einem schweren Fehler

Aktuelle Lösung: SRDF/AR (Automated Replication)

Szenario 2:

- Schwerer Fehler am Bunkerstandort

The diagram illustrates Scenario 2. It starts with a 'Hauptstandort' (Primary Site) containing a 'Quelle' (Source) server. An arrow labeled 'Nah' (Near) points to a 'Bunkerstandort' (Bunker Site) which contains a 'Ziel' (Target) server and a 'BCV' (Business Continuity Volume). Above this site is the text 'RPO ohne Zeitverzögerung' (RPO without time delay). A second arrow labeled 'Entfernt' (Distant) points to a 'Große Entfernung Standort' (Large Distance Site) which also contains a 'Ziel' server and a 'BCV'. Above this site is the text 'RPO-Verzögerung im Bereich von Stunden' (RPO delay in the range of hours).

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 56

EMC²
where information lives

Beibehalten eines geschützten Status nach einem schweren Fehler

Aktuelle Lösung: SRDF/AR (Automated Replication)

Szenario 2:

- Schwerer Fehler am Bunkerstandort

Ergebnis:

- Kein kontinuierlicher Schutz
- Synchronität des entfernten Standorts wird sofort gestört
- Vorgänge sind nicht gegen weitere Fehlfunktion geschützt
- Risiko steigt mit Ausfallzeiten

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 57

EMC²
where information lives

Ein neuer Weg zum Schutz über mehrere Standorte

Concurrent SRDF/S and SRDF/A

Vorteile

- Kontinuierlicher Schutz ohne Abhängigkeit vom Bunkerstandort
- Erheblich besserer RPO
- Es werden nur 3 Kopien benötigt

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 58

EMC²
where information lives

Eine neue Art zur Implementierung des Schutzes für mehrere Standorte: SRDF parallel

Was geschieht, wenn der primäre Standort vollständig ausgefallen ist?

The diagram illustrates a parallel SRDF setup. On the left, the 'Primärer Standort' (Primary Site) contains a 'Quelle' (Source) server. A solid orange arrow labeled 'Nah' (Near) points to the 'Bunkerstandort' (Bunker Site), which contains a 'Ziel' (Target) server. A dashed orange arrow labeled 'Entfernt' (Remote) points from the 'Bunkerstandort' to the 'Große Entfernung Standort' (Large Distance Site), which also contains a 'Ziel' server. A diagonal dashed arrow labeled 'Entfernt' also points from the 'Primärer Standort' to the 'Große Entfernung Standort'. Text annotations include 'RPO ohne Zeitverzögerung' (RPO without delay) above the Bunker site and 'RPO mit Zeitverzögerung im Bereich von Sekunden bis Minuten' (RPO with delay in seconds to minutes) above the Large Distance site. A large diagonal text block reads 'Kein kontinuierlicher Schutz' (No continuous protection).

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 59

EMC²
where information lives

Vorstellung von Symmetrix Triangular Automated Replication

SRDF/Star

Ergebnis:

- Dritte Verknüpfung gewährleistet kontinuierlichen Schutz
- Bunker- und entfernte Standorte werden inkrementell mit aktuellen Daten synchronisiert

The diagram illustrates Symmetrix Triangular Automated Replication (STAR). On the left, the 'Primärer Standort' (Primary Site) contains a 'Quelle' (Source) server, which is crossed out with a large red 'X'. A yellow star is positioned above it. A solid orange arrow labeled 'Nah' (Near) points from the 'Quelle' to the 'Bunkerstandort' (Bunker Site), which contains a 'Ziel' (Target) server. A dashed orange arrow labeled 'Entfernt' (Remote) points from the 'Bunkerstandort' to the 'Große Entfernung Standort' (Large Distance Site), which also contains a 'Ziel' server. A dashed orange arrow labeled 'Entfernt' also points from the 'Quelle' to the 'Große Entfernung Standort'. Text annotations include 'RPO ohne Zeitverzögerung' (RPO without delay) above the Bunker site and 'RPO mit Zeitverzögerung im Bereich von Sekunden bis Minuten' (RPO with delay in seconds to minutes) above the Large Distance site.

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 60

EMC²
where information lives

SRDF/Star: Einzigartige Innovation von EMC

- Disaster-Recovery für drei Standorte über unbegrenzte Entfernungen
 - Gleichzeitige Verwendung von SRDF/S- und SRDF/A-Kopien
 - Weniger Kopien erforderlich
 - RPO wesentlich kürzer
- Kontinuierlicher Schutz
 - Verbindung von Remote-Standorten
 - Inkrementelle Synchronisierung
 - Kundenseitige Wahl des Recovery-Standorts nach Art des Ausfalls
 - Gegenseitiger Schutz der Remote-Standorte dauert fort

Unterstützung für Mainframe-z/OS-Steuerungen ab erster Ausgabe

- Open System FBA-Geräte werden durch Mainframe verwaltet
- Unabhängige Unterstützung für offene Systeme 1H2005

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 61

EMC²
where information lives

Neue Funktionalitäten – Kurzwiederholung

Neue Produkte

- SRDF/MC: Konfigurierbares und konsistentes Umschalten zwischen SRDF/S und SRDF/A
- SRDF/Star: Kontinuierlicher Schutz durch Disaster-Recovery für drei Standorte

SRDF/A-Erweiterungen

- Bidirektionaler Schutz und Quell- → Zielaustausch
- Mehrere SRDF/A-Gruppen in einem einzelnen System
- Frame-übergreifende Unterstützung der Multi-Session-Konsistenz
- Eins-zu-n, n-zu-eins, n-zu-n-Flexibilität

Neue Mainframe-Produkte

- EMC Compatible Peer
- EMC AutoSwap

© 2005 EMC Corporation. All rights reserved. 62

