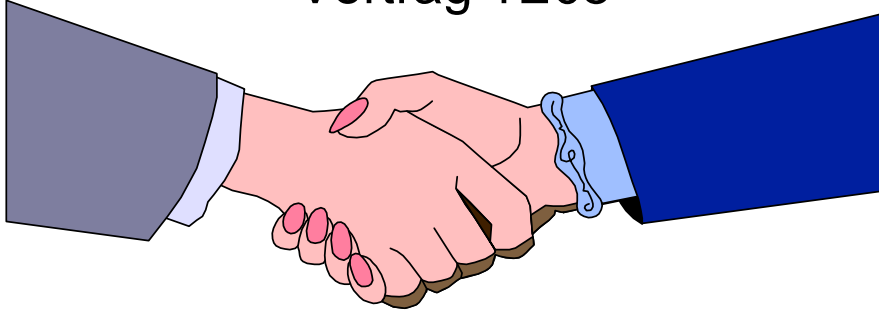


Herzlich Willkommen

Vortrag 1E05



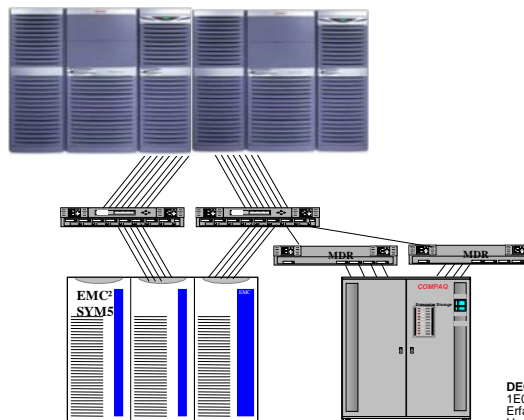
Franz-Josef Hellweg
T-Systems IVM OS2-MS
48155 Münster
Tel 0251 977 2839
franz-josef.hellweg@t-systems.de

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 1.

DECUS SYMPOSIUM 2002

Erfahrungsbericht: Hochverfügbarer Oracle DB-Server
TRU64 Unix 5.1 Wildfire Cluster



====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 2.

Übersicht

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systemes
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 3.

Einleitung

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systemes
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 4.

Einleitung

Hochverfügbarkeit gewinnt immer mehr Bedeutung bei den Anforderungen unserer Kunden, eine interessante Herausforderung für die Systemtechnik. Der Vortrag stellt unsere Erfahrung mit einer DB-Server, 1,5 TB unter TRU64 Unix 5.1 auf einem Wildfire Cluster GS320 mit SAN und EMC² Storage, vor.

Produktion seit 08.08.2001

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 5.

Zur Person

- Einleitung
- Zur Person
 - Allgemeine Infos zur T-Systems
 - Definition „Hoch Verfügbar“
 - Ausgangssituation
 - Aktuelle Konfiguration unseres Systemes
 - Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
 - Aufbau- und Stabilisierungsphase
 - Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 6.

Zur Person

- Franz-Josef Hellweg
- Jahrgang 1956
- seit 1991 in der IT
 - Operating
 - Unix
 - Cluster und Hochverfügbarkeit
- zur Zeit systemtechnische Betreuung T&A Systeme
- Bereitstellung von Produktions- und T&A Systemen

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 7.

Allgemeine Infos zu T-Systems

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
 - Definition „Hoch Verfügbar“
 - Ausgangssituation
 - Aktuelle Konfiguration unseres Systemes
 - Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
 - Aufbau- und Stabilisierungsphase
 - Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 8.

Allgemeine Infos zu T-Systems

T-Systems.
Ihr Geschäftspartner.



Wir sind ein internationaler IT/TC- Service Provider für individuelle e-Business-Systemlösungen

Wir entwickeln Systemlösungen von der Beratung über die Realisierung bis zum Betrieb von Komplett-systemen

Unsere Lösungen sind marktorientiert und kundenspezifisch.

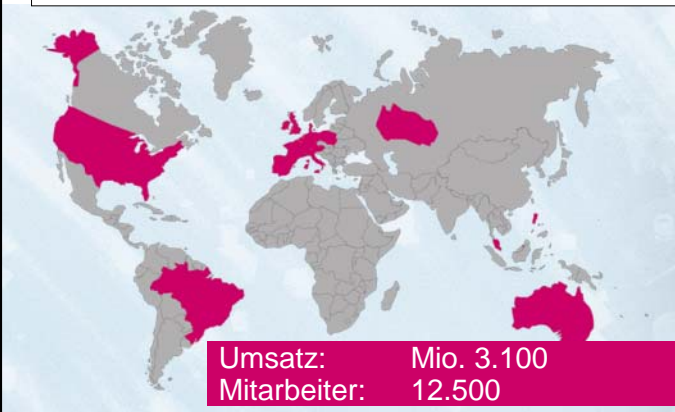
Wir sind herstellerunabhängig

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 9.

Allgemeine Infos zu T-Systems

Computing & Desktop Services.
Weltweite Präsenz.



Umsatz: Mio. 3.100
Mitarbeiter: 12.500

Australia	Netherlands
Austria	Philippines
Belgium	Poland
Brazil	Russia
Czech Republic	Singapore
Denmark	South Africa
France	Spain
Germany	Switzerland
Hungary	UK
Italy	USA

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 10.

Definition „Hoch Verfügbar“

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systemes
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 11.

Definition „Hoch Verfügbar“

- * allgemeine Parameter
 - 99,5 % vertraglich vereinbarte Verfügbarkeit
(SLA=Service Level Agreement)
 - Wartungsfenster: 4 Stunden im Monat
(belastet die Verfügbarkeit nicht)
- * Systemtechnische Begriffe
 - Wiederanlaufzeit
Die nach einem Ausfall verstrichene Zeit, bis die Datenbanken wieder verfügbar sind .

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 12.

Definition „Hoch Verfügbar“

- **Ausfallzeit**
Die nach dem Ausfall verstrichene Zeit, bis die Anwendung, auf die Datenbanken zugreift, wieder läuft. Die Ausfallzeit wird für jede Datenbank und jede Applikation einzeln betrachtet .
- **K-Fall**
Das komplette DB Cluster ist nicht verfügbar und die Wiederanlaufzeit ist erkennbar größer als **4 Stunden**
- **Prozesskette**
Alle Systeme und Applikationen (incl. DB) die zu einem Geschäftsprozeß gehören.

====!"§====Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 13.

Wiederanlaufzeiten werden durch ihre Architektur und den Datengrößen bestimmt

	Single-Server Verfügbarkeit 90%	HA-Server Verfügbarkeit 98,5%	K-Fall Verfügbarkeit 99,5%
Datenbestand	MSWB	MSWB	MSWB MSRO
Kein Datenverlust	Wiederanlauf Single Server: •Crash Server (<10Min) •Fehlerbehebung (10 Min - 4 Std) •Reboot (< 10Min) •Appliationsstart (<10Min) •Datenreaktivierung (< 2 Min)	Schwenkzeit HA-Server: •HA Service Schwenk (<2 Min) •Appliationsstart (<10Min)	Schwenkzeit K-Fall Server : •Netzwerkzugriff umschalten (<2 Min) •Appliationsstart (<10Min)
klein groß		•Datenreaktivierung (< 2 Min)	•Datenreaktivierung (< 40Min)
Datenverlust	Wiederanlauf Single Server: •Crash Server (<10Min) •Fehlerbehebung (10 Min - 4 Std) •Reboot (< 10Min) •Appliationsstart (<10Min) •Datenreaktivierung (< 10Min)	Schwenkzeit HA-Server: •HA Service Schwenk (<2 Min) •Appliationsstart (<10Min)	Schwenkzeit K-Fall Server : •Netzwerkzugriff umschalten (<2 Min) •Appliationsstart (<10Min)
klein		•Datenreaktivierung (< 10Min)	•Datenreaktivierung (< 40Min)
groß	Wiederanlauf Single Server: •Crash Server (<10Min) •Fehlerbehebung (10 Min - 4 Std) •Reboot (< 10Min) •Appliationsstart (<10Min) •Datenreaktivierung (10Min-x Std)	Schwenkzeit HA-Server: •HA Service Schwenk (<2 Min) •Appliationsstart (<10Min)	Schwenkzeit K-Fall Server : •Netzwerkzugriff umschalten (<2 Min) •Appliationsstart (<10Min)
		•Datenreaktivierung (10Min- x Std)	•Datenreaktivierung (< 40Min)

Die Fehlerbehebung und die Datenreaktivierung über restore ist somit der kritische Pfad.

Der Datenbestand des K-Fall Server läuft Stand **DECUS Symposium 2001** fristig aktiviert werden.
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 14.

====!"§====Systems=

Definition „Hoch Verfügbar“

Weitere Infos zum Thema Hochverfügbarkeit aus Anwendersicht wurden bereits im Vortrag:

1E04

von Ulrich Kleineaschoff, T-Systems, vorgestellt.

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 15.

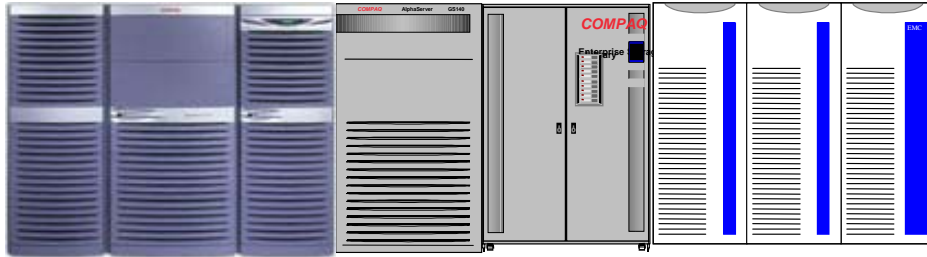
Ausgangssituation

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systemes
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 16.

Ausgangssituation (1)



- je 2 KZPSA Controller für System
- 20 KZPSA Controller für shared DATA
- 6 KZPSA Controller für shared Tape
- TRU64 UNIX 4.0g für die GS160
- TRU64 UNIX 4.0F für GS140

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbar
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 17.

Ausgangssituation (2)

COMPAQ AlphaServer GS140 EV67 / 700 MHz										COMPAQ AlphaServer GS160 EV67 / 730 MHz									
Anlagen-Nr.: 0										Anlagen-Nr.: 0									
Serien-Nr.: 0										Serien-Nr.: 0									
TCP/IP (FDDI): 0										TCP/IP (FDDI): 0									
MAC (FTAD): 0										MAC (FTAD): 0									
MAC (FTA1): 0										MAC (FTA1): 0									
FDDI, Port A: 0										FDDI, Port A: 0									
FDDI, Port B: 0										FDDI, Port B: 0									
Router: 0										Router: 0									
PCM Console: 0										PCM Console: 0									
CPU 4: 2	K077H1	K077H2	Mem0	Mem2	Mem3					DBB 3	PCI 2 / 1	DBB 1	PCI 2 / 3	DBB 2	PCI 4 / 3	DBB 3	PCI 4 / 2		
CPU 5: 2	HOSE 2	HOSE 4	4 GB	4 GB	0 GB					CPU 1	Mem3	CPU 2	Mem3	CPU 3	Mem2	CPU 4	Mem2		
CPU 2: 2	HOSE 1	HOSE 5								CPU 2	Mem2	CPU 2	Mem2	CPU 2	Mem2	CPU 2	Mem2		
CPU 3: 2	HOSE	HOSE								CPU 1	Mem1	CPU 1	Mem1	CPU 1	Mem1	CPU 1	Mem1		
CPU 6: 2	HOSE	HOSE								CPU 2	Mem1	CPU 2	Mem1	CPU 2	Mem1	CPU 2	Mem1		
Σ 10										Σ 10									
SN =	SN =	SN =	SN =	SN =	SN =	SN =	SN =	SN =	SN =	SN 1 =	SN 2 =	SN 4 =	SN 5 =	SN 6 =	SN 7 =	SN 8 =	SN 9 =		
HOSE 5	HOSE 1	HOSE 4	HOSE 5							7	6	5	4	3	2	1	7		
DEFFA X B	DEFFA X X									00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000		
DEE00	DEE00									00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000		
	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 14	KZPSA > EM C 14													
	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 14													
	KZPSA > EM C 14	KZPSA > Tape 00	KZPSA > Tape 00	KZPSA > Tape 300	KZPSA > Tape 500														
	KZPSA > EM C 14																		
	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12	KZPSA > EM C 12													
	KZPSA > EM C 14	KZPSA > EM C 14	KZPSA > EM C 14	KZPSA > EM C 14	KZPSA > EM C 14	KZPSA > EM C 14													
	KZPSA > S1x 34	KZPSA > Tape 00	KZPSA > Tape 200	KZPSA > Tape 400															
	KZPSA > S1x 34																		
	KZPSA > inc Shell	KZPSA > EM C 43	KZPSA > EM C 34	KZPSA > EM C 34	KZPSA > EM C 34	KZPSA > EM C 34													
	KZPSA > CD-ROM	KZPSA > EM C 33	KZPSA > EM C 44	KZPSA > EM C 44	KZPSA > EM C 34														

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbar
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 18.

Ausgangssituation (3)

Es sind 4 ASE Services konfiguriert

- 1 Tapeservice
restricted zur GS160 (Problem hängende Tapedevices)
- 1 Diskservice mit der Oracle DB (ca. 1,5 TB Filesystem)
favored member GS160
- 1 Diskservice als Referenz zur DB
wird nur auf der K-Fall Seite aktiviert
und besteht aus BCV Devices zum DB Service
- 1 Diskservice als Lesesystem
wird nur auf der K-Fall Seite aktiviert
und besteht aus BCV Devices zum DB Service

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 19.

Ausgangssituation (4)



- 1 Tapeservice
- 1 Diskservice mit der Prod. DB
- 2 Diskservices offline (BCV)

Beide Seiten sind identisch, K-Fall und Produktion können wechseln



- 1 Diskservice offline K-Fall DB
- 2 Diskservices aus BCV Devices
wechselweise online mit BCV
Synchronisation um 0:00 Uhr
(es kann immer nur 1 BCV zeitgleich
synchRONisiert werden)

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 20.

Aktuelle Konfiguration unseres Systems

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systems
 - Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
 - Aufbau- und Stabilisierungsphase
 - Produktion

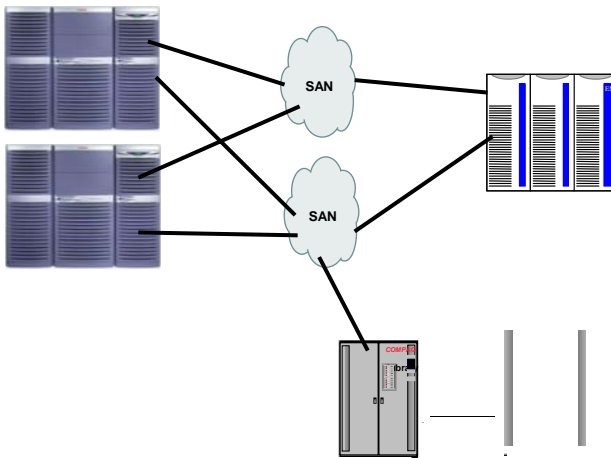
====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 21.

Aktuelle Konfiguration unseres Systems

Produktion (K-Fall System identisch)

2 * GS320



32 GB Memory

24 CPU`n 733

MHz

16 FC Adapter

EMC² Sym5

5,7 TB Raid 1

10 FC Ports

ESL 9326 Tape

Libra

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 22.

Aktuelle Konfiguration unseres Systems

4 CAA Services sind konfiguriert

- erster Service: Kundendatenbank
 - 1,5 TB
 - läuft auf dem ersten Cluster Member (und auf dem K-Fall System im Redolog Shipping Verfahren)
- zweiter Service: Replikationsdatenbank
 - 900 GB
 - Teilabzug der Kundendatenbank
 - Instanz von der weitere Datenbanken (andere Systeme) Snapshots ziehen
 - läuft auf dem zweiten Cluster Member
- dritter Service: BCV Spiegel vom ersten Service
 - Instanz wird für Datawarehousing genutzt
 - läuft immer nur auf dem K-Fall
 - BCV Spiegel wird täglich in der Zeit von 22:30 Uhr bis 0:00 Uhr

aktualisiert

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 23.

Aktuelle Konfiguration unseres Systems

4 CAA Services sind konfiguriert (Fortsetzung)

- vierter Service: zweiter BCV Spiegel vom ersten Service
 - Der Service wird für Backup genutzt
 - läuft immer nur auf dem K-Fall
 - BCV Spiegel wird täglich in der Zeit von 22:30 Uhr bis 0:00 Uhr

aktualisiert

(zeitgleich mit dem ersten BCV Spiegel)

Sowohl auf der Produktionsseite als auch auf der K-Fall Seite sind alle Services konfiguriert. Dadurch kann die Produktion wahlfrei an beiden Standorten laufen und die Gesamtfunktion ist gewährleistet.

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 24.

Aktuelle Konfiguration unseres Systems

Funktionsweise:

- identischer Aufbau (File Systeme, Pfade) der Produktionsumgebung auf dem K-Fall-Cluster
- Restore der aktuellen Produktions-DB auf dem K-Fall-System (Backup/Restore oder durch Spiegelung)
- Mounten der K-Fall-DB im „standby“-Modus („alter database mount standby database“)
- Kopieren der archivierten RedoLogs von Produktion auf K-Fall
- Einpflegen der RedoLogs in die Standby-Datenbank

Nach Einpflegen eines arch. RedoLogs befindet sich die Standby-Datenbank in einem konsistentem Zustand und kann jederzeit geöffnet werden.

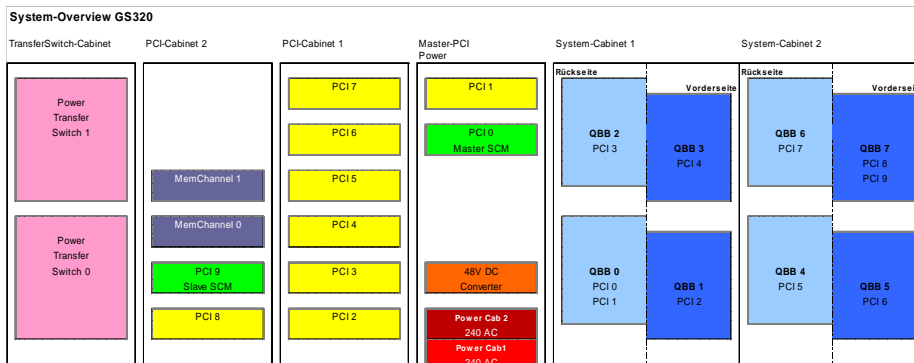
Weitere Infos im Vortrag von Ralf Aniol:
 18.04.2002, 08:30 - 9:00 Uhr
 3L01
 K-Fall DB's unter Oracle

DECUS Symposium 2001
 1E05
 Erfahrungsbericht Einsatz
 Hochverfügbares
 Datenbank Cluster
 Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
 16.04.2002, Seite 25.

====!"§====Systems=

Aktuelle Konfiguration unseres Systems

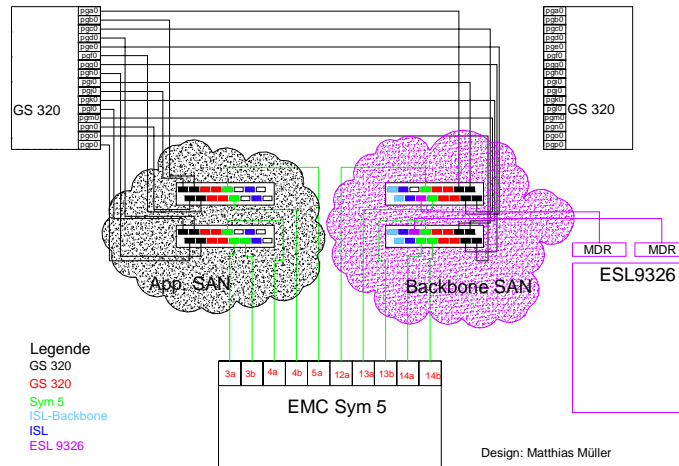
Schematischer Aufbau der GS320



DECUS Symposium 2001
 1E05
 Erfahrungsbericht Einsatz
 Hochverfügbares
 Datenbank Cluster
 Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
 16.04.2002, Seite 26.

====!"§====Systems=

Aktuelle SAN Konfiguration unseres Systems



DECUS Symposium 2001
 1E05
 Erfahrungsbericht Einsatz
 Hochverfügbars
 Datenbank Cluster
 Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
 16.04.2002, Seite 27.

====!"§====Systems=

Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systems
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

DECUS Symposium 2001
 1E05
 Erfahrungsbericht Einsatz
 Hochverfügbars
 Datenbank Cluster
 Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
 16.04.2002, Seite 28.

====!"§====Systems=

Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau

TRU64 UNIX Version 5.1 Einsatz

NUMA Unterstützung

Redundante Pfade zum Storage

bessere Performance

Nutzung von > 16 CPU

Cluster-Filesystem (cfs)

schnelle Erweiterung des Clusters um zusätzliche

Member

SAN Einsatz

Durchsatz

Flexibilität / Erweiterbarkeit

bessere Handhabung der Verkabelung

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 29.

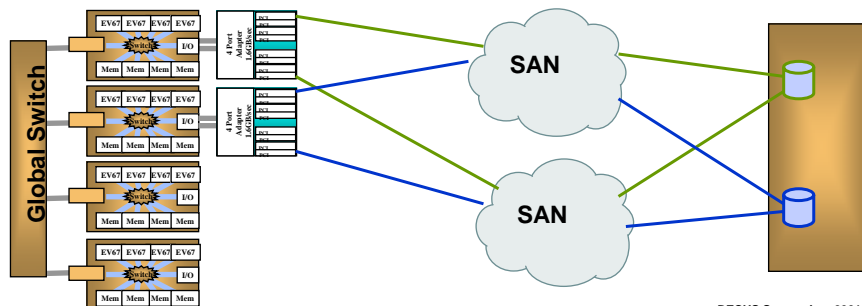
Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau

Konfigurationsregeln GS320 mit SAN Verbindung zum EMC² Storage

I/O Plattenanbindung

Ziel:

- Hohe Bandbreite
- Hohe Verfügbarkeit

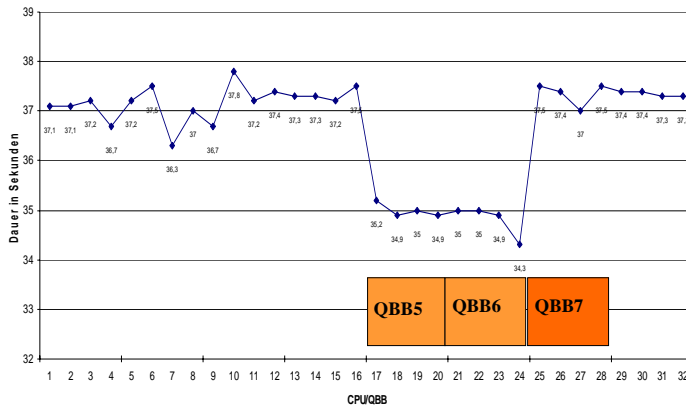


====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 30.

Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau

advfs: 1,2 GB seq. lesen direct i/o



Vergleich I/O der QBB's bei Zugriff auf den Storage:

1. direkt angeschlossen QBB 5-6
2. Über globale Switch QBB 7

====!"§====Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 31.

Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau

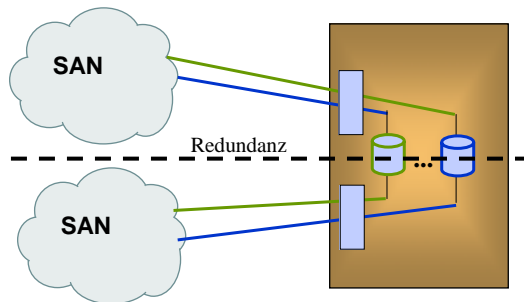
Um eine hohe Redundanz und einen hohen Durchsatz zu erzielen wurde festgelegt:

- Jedes QBB wird über die PCI Box mit 2 FC Adaptern an die SAN Fabric angeschlossen
- Aufteilung der beiden FC Adapter in der PCI Box auf Reiser0 und Reiser1
- FC in Reiser0 geht auf der erste SAN Wolke
- FC in Reiser1 geht auf die zweite SAN Wolke (Backbone)

====!"§====Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 32.

Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau



EMC² konfiguriert jedes Device dual portet, in beide SAN Wolken wird damit jedes Device bereitgestellt.

Vom EMC Turm wird jede SAN Wolke mit 5 FC Ports connected.

Jedes EMC Device ist auf jedem Clustermitglied mit 16 Pfaden eingetragen, aus jeder SAN Wolke mit 8 FC Links.

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 33.

Aufbau- und Stabilisierungsphase

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systems
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 34.

Aufbau- und Stabilisierungsphase

- Der HW Aufbau des GS320 Clusters begann Mitte Mai 2001

Aufbau der HW durch Compaq und EMC²

TRU64 UNIX 5.1 Installation und Cluster Konfiguration

Problem: bei 16 FC-Pfaden crashed der wwidmgr (FC bootdev festlegen)

Grund: Anzahl der Devices

(>10000)

Umgehung: 50 % der Pfade

reduzieren/abschalten

Lösung: neue Firmware >= 6.0

- Beginn Stabilisierungsphase Ende Mai 2001 (28.05.)

Installation Middleware incl. Oracle

Einrichten der Datenbank

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbarer
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 35.

Aufbau- und Stabilisierungsphase

Probleme:

- Device mal als SC0, dann wieder als DiskDevice

Grund: Adressierung im EMC Turm

Umgehung: disable des Devices im EMC Turm

Lösung: Adressierung ändern (nicht T/L 0 0)

- verschiedene Crashes

Grund: verschiedene Probleme die nicht im

Patchkit T63V51AS0003

behoben waren

Lösung: manuelle Patches einspielen

- Ende der Stabilisierungsphase Ende Juli 2001

- Umzug der Produktion auf das neue Cluster am

08.08.2001

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbarer
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 36.

Aufbau- und Stabilisierungsphase

Patchliste:

du_patch Kit:

V5.1 Patchkit 3
T64V51AS0003-20010521.tar

Manuelle Patche:

HWC MCS Lock timeout panic() T64V5117-C0038700-10761-Manual-20010516.tar
EMX Driver Rev 1.34dcb3 T64V5117-C0047200-11077-Manual-20010618.tar

ORACLE 9i/DirectIO MegaPatch
T64V5117-C0050802-11210-Manual-20010713.tar
Superfluous Boot Messages T64V5117-C0048500-11126-Manual-20010627.tar
Shell Patch T64V5117-C0053500-11301-Manual-20010726.tar
Binlogd Patch T64V5117-C0056300-11395-Manual-20010812.tar
vm.mod Patch T64V5117-C0057000-11421-Manual-20010815.tar
RM Patch TCV5117-C0010800-11222-Manual-20010716.tar
cluster alias Patch TCV5117-C0012203-11419-Manual-20010815.tar

SNMP - Patch MGO65227A installiert.

Während der Installation der Patche ist folgende **Reihenfolge zu beachten**:

Der RM-Patch (C0010800-11222) muß als **vorletzter** und der cluster-alias-Patch (C0012203-11419) als **letzter** Patch installiert werden!

====!"§====Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 37.

Produktion

- Einleitung
- Zur Person
- Allgemeine Infos zur T-Systems
- Definition „Hoch Verfügbar“
- Ausgangssituation
- Aktuelle Konfiguration unseres Systems
- Grundüberlegungen und Randbedingungen HW Aufbau
- Aufbau- und Stabilisierungsphase
- Produktion

====!"§====Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 38.

Produktion

Nach dem Produktionsstart gab es auf den beiden Clustern, Produktion und K-Fall, 4 Crashes. Bei drei Problemen wurde ein Patch geliefert, einmal gab es eine defekte CPU.

Die Clusterfunktion hat in allen Fällen gegriffen und einen schnellen Wiederanlauf garantiert.

Fazit:

Der Einsatz der GS320 Cluster unter TRU64 Unix V5.1 hat den erwarteten und notwendigen Performancegewinn gebracht. Intern haben wir die Clusterlösung als empfehlenswert eingestuft.

====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 39.

Vielen Dank

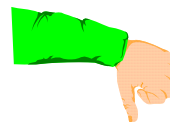
Fragen



Anregungen



Kritik



====!"§==Systems=

DECUS Symposium 2001
1E05
Erfahrungsbericht Einsatz
Hochverfügbars
Datenbank Cluster
Franz-Josef Hellweg, IVM Münster
16.04.2002, Seite 40.