

White Paper

Fujitsu Software BS2000 VM2000

Die Virtualisierung des BS2000 im Dynamic Data Center - die virtuelle Infrastruktur mit Fujitsu Software BS2000 VM2000 führt zur Senkung der IT-Kosten durch gesteigerte Effizienz, Flexibilität und Reaktionsfähigkeit. Somit können IT-Ressourcen schnell entsprechend dem wechselnden Geschäftsbedarf zugeordnet, neue Dienste bereitgestellt und die Auslastung der Server extrem gesteigert werden.

Inhalt

Einleitung	2
VM2000 als die Basis für unterschiedliche Systemumgebungen	2
Optimale Nutzung der Ressourcen mit VM2000	4
Unterstützung von Live Migration	5
Die Vorteile von VM2000 sprechen für sich	6
Versionsübersichten	6

Einleitung

VM2000 ermöglicht das gleichzeitige Betreiben unterschiedlicher, voneinander völlig



abgeschotteter Systemumgebungen auf einem Server. Die Betriebsmittel (CPU-Leistung und der Hauptspeicher) eines realen Servers, sowie die angeschlossenen Peripheriegeräte können auf bis zu 32 BS2000-Gastsysteme aufgeteilt werden. Diese Aufteilung kann dynamisch verändert werden. Die Peripheriekonfiguration mit ihren Verbindungen (Kanäle) und Geräten kann im laufenden Betrieb verändert und erweitert werden.

Vorteil des Einsatzes von VM2000 gegenüber dem Einsatz mehrerer Server ist die Möglichkeit der Konsolidierung im Sinne der besseren Nutzung von HW-Ressourcen, Personal und Infrastruktur.

VM2000 als die Basis für unterschiedliche Systemumgebungen

Um die vielfältigen IT-Aufgaben optimal abwickeln zu können, ergibt sich zunehmend die Notwendigkeit, auf einem Server unterschiedliche Systemumgebungen simultan zu betreiben.

Die Gründe sind:

- Kostenoptimierung
- Einfache und einheitliche Bedienung und Verwaltung
- Parallelbetrieb von Produktion, Entwicklung, Test und Versionswechsel
- Automatisierung und Ausfallsicherheit
- Differenzierte Systeme, z.B. für Dienstleistungsrechenzentren
- Bereitstellung von Backup-Systemen
- Abschottung sensibler Anwendungen

Die Bereitstellung unterschiedlicher Systemumgebungen erfüllt VM2000 in flexibler Weise durch folgende Merkmale:

Simultaner Ablauf vieler Gastsysteme

Auf Server Unit x86 können maximal 32 BS2000-Gastsysteme (inkl. Monitorsystem) gleichzeitig ablaufen (auf Server Unit /390 ist die Anzahl der Gastsysteme auf 15 begrenzt).

Völlige Abschottung der Gastsysteme untereinander

Zugriffe zu Speicherbereichen und Geräten anderer Gastsysteme sind nicht möglich. Fehlerhaftes Verhalten innerhalb eines Gastsystems, auch wenn dies zum Systemabbruch führt, hat keine Auswirkungen auf die übrigen Gastsysteme.

Flexible Zuordnung der Betriebsmittel an die Gastsysteme

Speicher, Geräte und CPU-Leistung können den Gastsystemen im laufenden Betrieb zugeordnet werden. Das Granulat der Zuteilung ist optimal klein.

Es wird die Funktion Capacity on Demand geboten: durch das Zuschalten von Extra-CPU's im laufenden Betrieb wird für eine zeitlich begrenzte Erhöhung der CPU-Leistung gesorgt.

Erhöhte Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit.

Bei Ausfall eines Gastsystems (oder des Monitorsystems) kann dieses automatisch wieder gestartet werden. Außerdem ist ein manueller Restart des Monitorsystems möglich. Die übrigen Gastsysteme bleiben davon unberührt.

Beim Ausfall einer CPU schaltet VM2000 automatisch eine vorhandene Spare-CPU (bei Server Unit /390) zu, die Systemleistung bleibt erhalten. Analoges gilt für das etwaig betroffene Gastsystem: eine virtuelle Spare-CPU wird ersatzweise zugeschaltet - die verfügbare Rechnerleistung bleibt erhalten. Insbesondere ist damit die Verfügbarkeit von Mono-Gastsystemen derjenigen von Multiprozessor-Gastsystemen gleichwertig.

Identischer Funktionsumfang der BS2000-Gastsysteme wie im „native“-Betrieb

Der Befehlsumfang, die Möglichkeit der Kommunikation in Rechnernetzen, sowie die Test- und Diagnosehilfen aller unter VM2000 ablaufenden Gastsysteme entsprechen dem Betrieb ohne VM2000.

Performanceverhalten der Gastsysteme nahezu wie im „native“-Betrieb

Die Gastsysteme laufen direkt auf der CPU ab, es ist eine nur geringfügige Emulation erforderlich. Der Speicher wird dem Gastsystem fest zugeordnet, die notwendige Adress-Relativierung wird durch die HW ausgeführt.

Die Gastsysteme führen die Eingaben/Ausgaben (IO's) im Normalfall direkt aus.

Einfache Systembedienung und Konfigurierung

Wichtige Gastsysteme können priorisiert werden. Sie reagieren damit flexibel auf Kundenanforderungen.

Die Verwaltung der I/O-Peripherie kann VM2000-übergreifend erfolgen: die Rekonfiguration und die dynamische Erweiterung von Peripherie-Objekten erfolgt gemeinsam für alle Gastsysteme vom Monitorsystem aus.

Optimale Nutzung der Ressourcen mit VM2000

Für Data Center-Dienstleister bietet VM2000 die Möglichkeit, einen (oder wenige) Server mit hoher Leistung zu installieren und darauf mehrere Systeme für unterschiedliche externe Kunden anzubieten.

So wird eine betriebsweite, differenzierte Kapazitätsplanung möglich. Deutlich spürbare Nebeneffekte sind dabei die Kosteneinsparungen an Bedienpersonal und Rechnerstellfläche. Die Virtualisierung der Betriebsmittel CPU und Hauptspeicher garantiert hohe Wirtschaftlichkeit und optimale Nutzung der Ressourcen.

Für die Abrechnung der an einen Kunden bereitgestellten Serverleistung stehen dem Betreiber zwei prinzipielle Verfahren zur Verfügung:

- **Abrechnung nach Verbrauch**
Die von VM2000 bereitgestellten VM-spezifischen Abrechnungssätze weisen den Verbrauch und Zeitraum der Ressourcennutzung aus.
- **Vereinbarung von Service Level Agreements**
Dem Kunden wird eine bestimmte CPU-Leistung garantiert, für welche eine RPF-basierte konstante Bepreisung festgelegt wird. Mit der Funktion „maximale CPU-Aufnahme (Attribut MAX-CPU-UTILIZATION) kann die CPU-Leistung der VM auf den gewünschten Wert begrenzt werden.

Bildung von CPU Pools

CPUs können dynamisch zu CPU-Pools zusammengefasst werden. Für einen derartigen Pool können dann die VMs festgelegt werden, die ausschließlich diesen Pool nutzen dürfen. Die CPUs und VMs des Pools bilden eine Teilanlage der Server Unit, die einem Kunden zur Verfügung gestellt wird.

Dedizierte CPUs

Ist die Anzahl zugeschalteter realer CPUs in einem CPU-Pool einer Server Unit /390 größer oder gleich der Summe der zugeschalteten virtuellen CPUs, dann ordnet VM2000 jeder virtuellen CPU einer VM genau eine reale CPU fest zu. Man spricht dann von dedizierten CPUs.

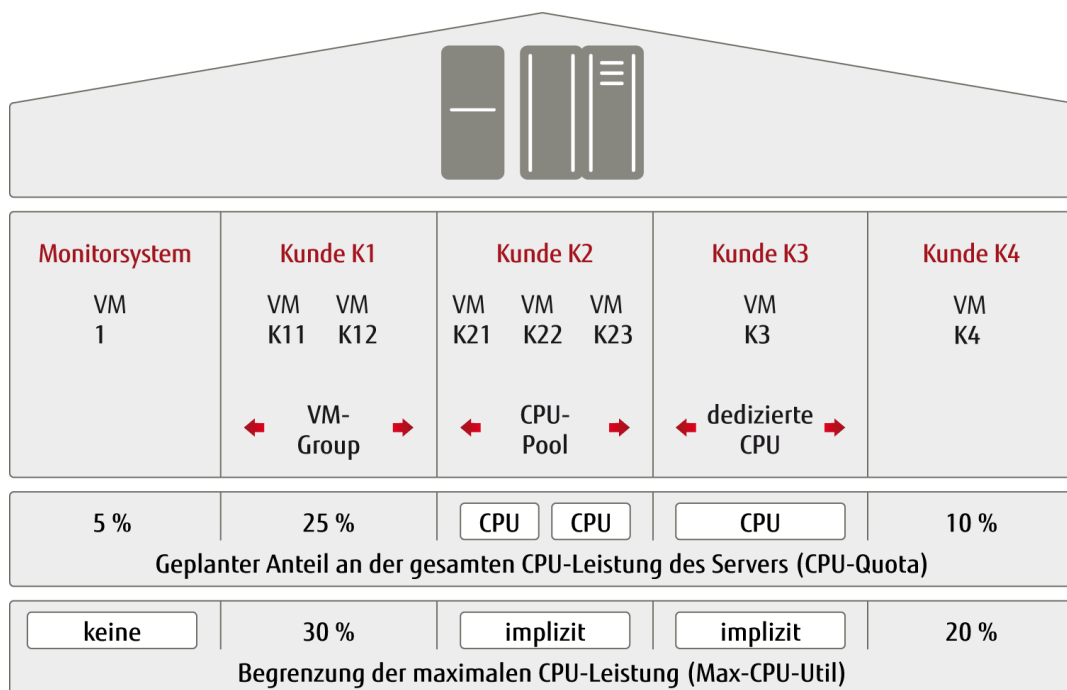
Die feste CPU-Zuordnung ist bei ausreichend vielen realen CPUs hinsichtlich der Performance optimal, da jede virtuelle CPU stets auf ein und derselben realen CPU abläuft.

Die Begrenzung der CPU-Leistung für eine Gruppe von Gastsystemen

Mehrere VMs auf einer Server Unit /390 können zu einer VM-Gruppe zusammengefasst werden, für die CPU-Scheduling-Vorgaben (CPU-QUOTA und MAX-CPU-UTILIZATION) übergreifend erfolgen können. Im ersten Schritt wird festgelegt, welche CPU-Leistung und CPU-Leistungsbegrenzung die VM-Gruppe erhält. Im zweiten Schritt wird die Leistungsverteilung innerhalb der VM-Gruppe festgelegt. VM2000 verteilt nicht genutzte CPU-Leistung einer VM der VM-Gruppe vorrangig an die übrigen VMs der VM-Gruppe. Dienstleistungs-Rechenzentren können damit garantierte Rechnerleistung für Kunden mit mehreren VMs organisieren.

Granulare Einstellung von CPU-QUOTA und MAX-CPU-UTILIZATION

Die beiden Attribute zur Leistungssteuerung der VM können mit zwei Nachkommastellen angegeben werden. Damit sind auch bei sehr großen Server Units Festlegungen in einstelligen RPF-Bereichen (Relativer Performancefaktor) bis zu einem Prozent der CPU-Leistung möglich.



Betrieb mehrerer Gastsysteme unter VM2000 auf Server Unit /390 (Beispiel)

Unterstützung von Live Migration

Live Migration realisiert auf SE Servern die unterbrechungsfreie Verlagerung eines laufenden BS2000-Gastsystems von einer Server Unit auf eine andere. Dies ermöglicht z.B. vor geplanten Wartungsarbeiten bzw. Updates für Hard- und Firmware eine einfache Verlagerung von Gastsystemen mit den darauf laufenden Anwendungen auf einen anderen Server einschließlich der Rückverlagerung der Systeme oder eine Änderung der Lastverteilung zwischen zwei Servern, ohne dass die Nutzer davon betroffen sind.

Ab VM2000 V11.5 kann mit Hilfe des VM2000-Kommandos MIGRATE-VM eine virtuelle Maschine (BS2000-VM) im laufenden Gastsystem-Betrieb unter Beibehaltung ihrer Betriebsmittel von der lokalen Server Unit auf eine andere Server Unit (Ziel-SU) desselben SU Clusters verlagert werden. Die Live Migration einer BS2000-VM zwischen zwei Server Units /390 im SE Verbund wird vollständig von VM2000 realisiert, die Ziel-SU liegt dabei stets in einem anderen SE Server. Auf SU x86 wird die LM-Funktionalität von Xen/X2000 durch VM2000-Kommandos und -Meldungen eingeschalt. Bei

VM-Migration von einer SU x86 kann die Ziel-SU im gleichen oder in einem anderen SE Server liegen.

Neben der Live Migration einer BS2000-VM (VM-Zustand RUNNING, bzw. INIT-ONLY/DOWN) wird mit VM2000 ab V11.5 auch die Migration einer VM-Definition (VM-Zustand DEFINED-ONLY) zwischen zwei Server Units eines SU Clusters mit dem Kommando MIGRATE-VM-DEFINITION unterstützt.

Mit dem Kommando CHECK-VM-MIGRATION kann geprüft werden, ob eine Live Migration einer VM aktuell durchführbar ist.

Die Vorteile von VM2000 sprechen für sich

- Ablauf mehrerer BS2000-Systeme parallel auf einem Server
- Unterstützung bei Versionswechsel des Betriebssystems, der systemnahen Software und der Anwendersoftware
- Flexiblere Ressourcenaufteilung als bei Multi-Server Konfigurationen möglich
- Bereitstellung von Backup-Systemen
- Kostengünstige Lösung gegenüber Mehrfachkonfigurationen (Konsolidierung)
- Minimierung von geplanten Ausfallzeiten durch unterbrechungsfreie Verlagerung laufender Gastsysteme

Versionsübersichten

Von VM2000 unterstützte Server-Modelle

Server	VM2000 V12.0	VM2000 V11.5	Anzahl möglicher VMen
SU710	x	x	15
SU700B/SU500B	x	x	15
SU310/SU320	x	x	32
SU300B	x	x	32

Von VM2000 unterstützte Betriebssystemversionen

VM2000	Server Unit	SE-SW		Monitorsystem		Gastsystem	
		M2000/X2000/HNC		OSD/XC V11.0B	OS DX V1.0	OSD/XC V11.0B	OS DX V1.0 ¹⁾
V12.0	SU320	V6.4			x	x	x
	SU7/310	V6.4			x	x	x
	SU7/5/300B	V6.4			x	x	x
V11.5	SU320	V6.4		x		x	x
	SU7/310	V6.3/V6.4		x		x	x
	SU7/5/300B	V6.2/V6.3/V6.4		x		x	x

Legende:

x unterstützte Konfiguration

¹⁾ BS2000 OS DX V1.0 ist freigegeben mit SE-SW ab V6.4

Über Fujitsu

Zusätzlich zu Fujitsu Software BS2000 bietet Fujitsu eine Vielzahl an Plattformlösungen. Diese kombinieren leistungsstarke Produkte von Fujitsu mit optimalen Servicekonzepten, langjähriger Erfahrung und weltweiten Partnerschaften.

Das Fujitsu Portfolio basiert auf Industriestandards und bietet ein komplettes Portfolio an IT-Hardware- und Softwareprodukten, -Services, -Lösungen und Cloud-Angeboten, das von Kunden bis hin zu Rechenzentrumslösungen reicht und den breiten Stack von Business-Lösungen sowie den gesamten Stack von Cloud-Angeboten umfasst. Auf diese Weise können Kunden aus alternativen Beschaffungs- und Bereitstellungsmodellen wählen, um ihre geschäftliche Agilität zu erhöhen und die Zuverlässigkeit ihres IT-Betriebs zu verbessern.

Für weitere Informationen über Fujitsu Software BS2000 kontaktieren Sie bitte Ihren persönlichen Ansprechpartner oder besuchen Sie unsere Webseite

www.fujitsu.com/de/bs2000

Kontakt

Fujitsu
 BS2000 Services
 Email: bs2000services@fujitsu.com
 Website: www.fujitsu.com/de/bs2000
 30.06.2021 EM DE

© Fujitsu 2022. Alle Rechte vorbehalten. Fujitsu und das Fujitsu-Logo sind Marken von Fujitsu Limited, die in vielen Ländern weltweit eingetragen sind. Andere hier erwähnte Produkt-, Dienstleistungs- und Firmennamen können Marken von Fujitsu oder anderen Unternehmen sein. Dieses Dokument ist zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung aktuell und kann von Fujitsu ohne Vorankündigung geändert werden. Dieses Material wird nur zu Informationszwecken bereitgestellt und Fujitsu übernimmt keine Haftung im Zusammenhang mit seiner Verwendung.