

# White Paper

## FUJITSU Software BS2000 OSD/BC V10.0

Die Entwicklung und Freigabe der FUJITSU Software BS2000 OSD/BC V10.0 erfolgt weitgehend parallel zu den neuen FUJITSU Server BS2000 SE mit dem SE Manager zur zentralen Administration. Ein wichtiges Ziel der Entwicklung von BS2000 OSD/BC V10.0 ist die Bereitstellung der dafür notwendigen Schnittstellen und Funktionen. Schwerpunkte in BS2000 OSD/BC V10.0 sind darüber hinaus die Einführung einer integrierten Entwicklungsumgebung für BS2000 auf Basis von Eclipse, Funktionserweiterungen im SANCHECK, die erweiterte Integration von Net-Storage und Verbesserungen bei der Performance.

Wesentliche funktionale Erweiterungen von BS2000 OSD/BC V10.0 betreffen:

### Unterstützung neuer Hardware

- Funktionelle Erweiterungen für den SE Server
- Erweiterte Peripherie-Unterstützung

### Ease of Use

- BS2IDE - Integrierte Entwicklungsumgebung für BS2000 auf Basis von Eclipse
- SANCHECK - Funktionserweiterungen und Unterstützung des SE Servers
- EDIT-Kommandos in Programmen verfügbar
- Verbesserungen im Pubset-Management

### Erweiterte Storage-Integration

- Net-Storage Interoperabilität mit anderen Betriebssystemen
- Verbesserung der Performance für Net-Storage Katalogzugriffe
- Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Net-Storage
- Behandlung von Net-Storage beim Abtrennen von Pubset-Spiegel (Clones)

### Performanceverbesserungen

- Vermeidung von CPU-Zwangsentzug unter Nukleus Lock
- Performance-Maßnahmen im Allocator
- Performanceverbesserungen im SNAP

### Ausweitung von Systemgrenzen

- Neuer Volume-Typ für ETERNUS CS8000 zur Vergrößerung der Maximalanzahl Bandblöcke
- Entlastung des Systemadressraums

### Allgemeine Lieferfreigabe von BS2000 OSD/BC V10.0: April 2015

Im Zeitrahmen der BS2000 OSD/BC V10.0 erfolgt auch die Freigabe neuer Versionen von SW-Produkten. Für viele dieser Produkte sind hier ebenfalls die wesentlichen Funktionserweiterungen dargestellt.

Die Beschreibung der Funktionen und die Terminaussagen entsprechen dem derzeit verabschiedeten Planungsstand. Änderungen bis zur Lieferfreigabe sind vorbehalten.

Inhalt	
Neuerungen in BS2000 OSD/BC V10.0	3
Hardwareunterstützung	3
Unterstützung der BS2000 Business Server der S- und SQ-Linie	3
Funktionelle Erweiterungen für den BS2000 SE Server	3
Erweiterte Peripherie-Unterstützung	3
Ease of Use	4
BS2IDE – Integrierte Entwicklungsumgebung für BS2000 auf Basis von Eclipse	4
SANCHECK V3.0 - Funktionserweiterungen und Unterstützung des SE Servers	4
EDIT-Kommandos in Programmen verfügbar	4
Verbesserungen im Pubset-Management	5
Erweiterte Storage-Integration	5
Net-Storage Interoperabilität mit anderen Betriebssystemen	5
Verbesserung der Performance für Net-Storage Katalogzugriffe	6
Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Net-Storage	6
Behandlung von Net-Storage bei Abtrennung von Pubset-Spiegel (Clones)	6
Performance	6
Vermeidung von CPU-Zwangsentzug unter Nukleus-Lock	6
Performance-Maßnahmen im Allocator	6
Performanceverbesserungen im SNAP	6
Ausweitung von Systemgrenzen	7
Neuer Volume-Typ für ETERNUS CS8000 zur Vergrößerung der Maximalanzahl Bandblöcke	7
Entlastung des Systemadressraums – Auslagerung in Dataspaces	7
Erweiterungen in SWK-Produkten	8
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 DAB V9.4	8
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 FDDRL V19.0	8
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 HSMS V10.0	8
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 ONETSERV V3.6	9
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 openSM2 V10.0 (einschließlich COSMOS V19.0)	9
Erweiterungen in FUJITSU Software openUTM V6.3	10
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 PCS V3.1	10
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 ROBAR V7.0	10
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 SHC-OSD V11.0	11
Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 VM2000 V11.0	11
Übersicht über Erweiterungen in SWK-Produkten	12
Übersicht über die angebotenen OSD/XC-Pakete	13
SW-Konfiguration	14

## Neuerungen in BS2000 OSD/BC V10.0

### Hardwareunterstützung

#### Unterstützung der BS2000 Business Server der S- und SQ-Linie

BS2000 OSD/BC V10.0 unterstützt alle freigegebenen Server der S-Serie (S165, S175, S200, S210) und der SQ-Serie (SQ200, SQ210); die SQ-Server werden mittels X2000 V5.3 unterstützt.

Für S-Server ist BS2000 OSD/BC V10.0 wie schon bei den Vorgängerversionen ausschließlich separat verfügbar und nicht im Paket. Für SQ-Server wird OSD/BC V10.0 als Bestandteil des Paketes OSD/XC V10.0 freigegeben.

#### Funktionelle Erweiterungen für den BS2000 SE Server

BS2000 OSD/BC V10.0 unterstützt zusätzlich zu den aktuellen S- und SQ-Server die Server Units /390 und x86 der neuen BS2000 SE Server. In den SE Servern werden die bisherigen BS2000-Serverlinien der S-Server und der SQ-Server zusammengeführt. Die SE Server ermöglichen darüber hinaus die Integration von Industriestandard-Servern und Peripheriegeräten.

Die für alle SE Server einheitliche Managementoberfläche (der SE Manager) ermöglicht den Blick auf alle beteiligten Systemkomponenten. Der SE Manager bietet ein zentrales, web-basiertes Management der gesamten SE Infrastruktur und weiten Teilen der von den SE Server Units genutzten Peripherie und alle Möglichkeiten zur Konsolidierung durch Virtualisierung.

#### Integration ausgewählter BS2000 Funktionen in den SE Manager

Eine Reihe ausgewählter Funktionen des BS2000 sind in den SE Manager als fester Bestandteil eingebunden. Dazu zählen die Komponenten BS2000 Backup Monitor (mit HSMS- und FDDRL-Funktionalitäten), VM Management und SANCHECK.

Darüber hinaus können im BS2000 Software Produkte mit einer web-basierten Benutzeroberfläche als Add-on an der Management Unit installiert werden – sie sind dann am SE Manager über die Navigationsleiste verfügbar. Aktuell besteht diese Möglichkeit für die openSM2 Manager, den openUTM WebAdmin und den ROBAR-SV Manager.

Zum Austausch von Informationen zwischen der Management Unit, der Ablaufplattform des SE Managers, und den Komponenten des BS2000 auf den Server Units des SE Servers ist ein aufwendiger Kommunikationsmechanismus erforderlich.

Mit BS2000 OSD/BC V10.0 wird ein neues Web-Service Subsystem (REWAS – RESTful Web API Service) realisiert, das für diese Anforderungen die Grundfunktionen für interne Anwendungen zur Verfügung stellt.

#### Unterstützung des 8Gbit/s FC-Kanals und 10 Gbit/s Ethernet

Mit den Server Units /390 des SE Servers ist 8 Gbit/s Fibre Channel und 10 Gbit/s Ethernet verfügbar. Die Unterstützung des 8 Gbit/s FC-Kanals ermöglicht nun den Direktanschluss von 16 Gbit Switches.

Die Freigabe dieses neuen 8 Gbit/s FC-Kanals für BS2000 OSD/BC V10.0 umfasst darüber hinaus die Unterstützung von mehr als 256 Geräten je Kanalpfad und die Unterstützung des neuen Features Concurrent Sense zur Verbesserung der Performance.

Die Anpassungen werden so durchgeführt, dass BS2000 OSD/BC V10.0 weiterhin auf S-Servern mit 1 Gbit/s FC-Kanälen ablauffähig ist.

#### Unterstützung von High Availability und Live Migration

In BS2000 OSD/BC V10.0 wurde bereits eine Reihe von Maßnahmen als Vorleistung zur Unterstützung von High Availability und Live Migration am SE Server, entsprechend der HA- und LM-Funktionalitäten der SQ210 in BS2000/OSD-BC V9.0, umgesetzt. Funktionelle Erweiterungen zur Unterstützung des Hochverfügbarkeits-Konzepts waren in verschiedenen Komponenten des BS2000 erforderlich.

Die Freigabe dieser Funktionalitäten ist für eine Folgeversion der SE Server vorgesehen.

#### Erweiterte Peripherie-Unterstützung

##### LTO-6 MBK-Geräte inklusive LTO-6 Laufwerks-Encryption Support

In BS2000 OSD/BC V10.0 wird zusätzlich zu den bisherigen LTO-Gerätetypen der Gerätetyp LTO-6 unterstützt. LTO-6-Laufwerke von IBM werden für den Betrieb an SE Servern (SU x86 und SU /390) und den aktuell unterstützten S- und SQ-Servern am FC-Kanal in Verbindung mit den Quantum Libraries Scalar i6000 oder i500 freigegeben.

Außerdem können LTO-6-Geräte an der SU x86 des SE Servers und an SQ-Servern an einem über FC angeschlossenen MBK-Wechsler ETERNUS LT40 betrieben werden.

LTO-6-Geräte haben nochmals höhere Datenraten als LTO-5-Geräte: Die maximale Datenrate beträgt 200 MB/sec (ohne Kompression) gegenüber 140 MB/sec bei LTO-5. Die für das Streaming der LTO-6-Bänder erforderliche Mindestdatenrate liegt bei 40 MB/sec.

Auch die LTO-6-Laufwerke sind mit dem Hardware-Feature 'Tape Encryption' ausgestattet. Die Unterstützung der Tape Encryption erfolgt in Verbindung mit MAREN V12.0B. MAREN übernimmt sowohl die Funktion der Schlüsselverwaltung als auch die Steuerung der Ver- und Entschlüsselung. Die Verschlüsselung der Daten erfolgt nach AES-Standard des Laufwerks.

In den direkt angeschlossenen Scalar-Libraries werden nur LTO-Laufwerke von IBM (nicht von HP) unterstützt.

Die LTO-6-Unterstützung wurde zusätzlich für BS2000/OSD-BC V9.0 bereits mit KP2/2013 freigegeben. Für SQ-Server ist dafür ein X2000-Nachtrag erforderlich.

## Neue Generation ETERNUS DX S3

In der BS2000 OSD/BC V10.0 werden zusätzlich zu den aktuell freigegebenen Modellen der ETERNUS DX Storage Systeme die neue Generation ETERNUS DX500 S3 bzw. DX600 S3 und die Nachfolgenergeneration zu ETERNUS DX8700 S2 unterstützt werden.

## Ease of Use

### BS2IDE – Integrierte Entwicklungsumgebung für BS2000 auf Basis von Eclipse

Die BS2IDE unterstützt den Entwickler von BS2000-Anwendungen bei typischen Aufgaben und integriert dabei die Vorzüge moderner Entwicklungsumgebungen (engl. IDE – Integrated Development Environment). Die BS2IDE vereint die wichtigsten Tools des Software-Entwicklungsprozesses in einer Oberfläche, unterstützt damit den Entwickler im gesamten Software-Entwicklungszyklus und steigert die Produktivität in der BS2000-Softwareentwicklung und -wartung.

#### Zu den wichtigsten Funktionen zählen:

- Syntaxbewusste Editoren (u.a. für SDF-P)
- Steuerung der Compiler und Binder auf BS2000
- Anzeige von Fehlerhinweisen direkt in den entsprechenden Source-Zeilen
- Source-orientiertes, grafisches Remote-Debugging (AID-Steuerung)
- openFT-Verbindung zu BS2000 (Remote System Explorer)
- Lokale oder entfernte Source-Verwaltung
- Unterstützung von offenen Versionsverwaltungen (z.B. git)

#### Die BS2IDE unterstützt die wichtigsten Programmiersprachen im BS2000-Umfeld:

- COBOL85 und COBOL2000 (inkl. ESQL)
- Assembler
- C/C++

Einzelheiten zur Funktionalität der BS2IDE siehe [White Paper FUJITSU Software BS2000 BS2IDE](#).

### SANCHECK V3.0 - Funktionserweiterungen und Unterstützung des SE Servers

Im Rahmen von BS2000 OSD/BC V10.0 werden mit der neuen Version V3.0 von SANCHECK neue Technologien unterstützt und am SE Server die Benutzerfreundlichkeit durch die Integration der Funktionalität in den SE Manager deutlich gesteigert. SANCHECK V3.0 wird an SE, SQ- und S-Servern ab BS2000/OSD-BC V8.0 freigegeben.

#### Unterstützung von Brocade Virtual Fabrics

Eine virtuelle Fabric ist eine logische Gruppierung von Ports eines Switches oder mehrerer Switches, die sich wie eine Fabric, bestehend aus einem einzelnen Switch, verhält.

Virtual Fabric von Brocade können ab SANCHECK V3.0 erkannt und in der Ausgabe entsprechend gekennzeichnet.

Um die Daten von virtuellen Fabrics ermitteln zu können verwendet SANCHECK das SNMPv3-Protokoll.

#### Unterstützung von N-Port-Virtualisierung am FC-Switch

N-Port-Virtualisierung ist eine Technik, die es ermöglicht, dass mehrere N-Port-IDs einen einzelnen realen N-Port (Node-Port) benutzen. Sie ist die Voraussetzung für den Einsatz von SAN-Access-Gateways, die aktuell in SQ-Servern (Zusatzpaket SIP) verwendet werden.

Mit SANCHECK V3.0 können nun entsprechende Ports erkannt und angezeigt werden.

#### Darstellung von SAN-Informationen am SE Manager

An SE Servern ist die SANCHECK-Funktionalität standardmäßig in den SE Manager integriert. Am SE Manager (Primärnavigation Hardware -> FC Netzwerke) können auf Wunsch die SAN-Topologie und der aktuelle SAN-Zustand angezeigt werden.

Für SU x86 (BS2000) zeigt SANCHECK die SAN-Topologie an; für SU /390 bietet SANCHECK die Anzeige der SAN-Topologie und die Überprüfung der Konfiguration über den Abgleich der SAN-Topologie mit der vorgegebenen Geräte-Konfiguration (IORSF).

Zur Bereitstellung der SAN-Informationen für den SE Manager wurde eine Funktion geschaffen, welche an der Management Unit

- die SANCHECK-Informationen ermittelt,
- die Prüfergebnisse von SANCHECK abrufen und lokal in Ergebnisdateien ablegt und
- die SANCHECK-Konfigurationsdateien pflegt.

#### EDIT-Kommandos in Programmen verfügbar

Die in BS2000/OSD-BC V9.0 neu eingeführten EDIT-Kommandos und eine Reihe weiterer Auskunftskommandos (/EDIT-FILE-ATTRIBUTE, /EDIT-FILE-GENERATION-SUPPORT, /EDIT-FILE-GROUP-ATTRIBUTES, /EDIT-FILE-LINK und /INFORM-PROGRAM) sind auch an der

Programmschnittstelle verfügbar. Sie können über den CMD-Makro in Verbindung mit dem Kommando INCLUDE-CMD von Programmen aus aufgerufen werden. Die Funktionalität setzt das Produkt SDF-P voraus.

### Verbesserungen im Pubset-Management

Das Ändern der Pubres-Mnemonic ist ab BS2000 OSD/BC V10.0 mit Hilfe der Kommandos /EDIT- und /MODIFY-MASTER-CATALOG-ENTRY möglich. Nach einer Verlagerung des Pubsets auf andere Mnemonics wurde bislang nur auf der Anlage, auf der die Verlagerung durchgeführt wurde, der Katalogeintrag beim nächsten /IMPORT-PUBSET aktualisiert. Das Ändern der Pubres-Mnemonic auf den anderen Anlagen war bislang nur jeweils mit /REMOVE- und /ADD-MASTER-CATALOG-ENTRY möglich.

Im Kommando /SHOW-MASTER-CATALOG-ENTRY zur Ausgabe der Mnemonic der Pubres-Platte wird ab BS2000 OSD/BC V10.0 der mnemotechnische Gerätenamen der Pubres unabhängig vom Status ausgegeben. Für importierte Pubsets wurde bislang diese Information nicht ausgegeben, auch wenn sie bereits eingetragen war.

## Erweiterte Storage-Integration

### Net-Storage Interoperabilität mit anderen Betriebssystemen

In BS2000 OSD/BC V10.0 wird die in BS2000/OSD-BC V9.0 eingeführte Net-Storage-Funktionalität erweitert. BS2000 kann von UNIX/Linux-Systemen angelegte Dateien erkennen und verarbeiten. Umgekehrt können von BS2000 angelegte Dateien von UNIX/Linux-Systemen verarbeitet werden. In BS2000 wird diese neue Funktionalität mit der Einführung der neuen Dateieigenschaft **Node-File** realisiert. Unter einem Node-File versteht man im Zusammenhang mit BS2000 eine Datei, die einerseits von BS2000 als PAM-Datei, andererseits aber auch von einem offenen System als „normale“ Datei gelesen und verändert werden kann. Die Nutzung der Funktion Net-Storage Node-File setzt für S-Server einen Software-Nachtrag zu HNC voraus, für SQ-Server ist ein X2000-Nachtrag erforderlich.

### Unterstützte Dateiformate

In BS2000 OSD/BC V10.0 kann die Eigenschaft Node-File nur für BS2000-Dateien mit dem Dateiformat PAM (BLKCNTRL=NO) vergeben werden. Aus Sicht von UNIX/Linux hat eine Datei keine besondere Struktur, das entspricht im BS2000 dem Dateiformat PAM. Es ist geplant, Net-Storage Interoperabilität in einem späteren Schritt auch für SAM-Dateien zu unterstützen. SAM-Dateien mit der Eigenschaft Node-File werden dann beim Schreiben auf Net-Storage in ein für Systeme der offenen Welt verständliches Format umgewandelt. Umgekehrt sollen beim Lesen dieser Dateien im BS2000 die Kontroll- und Längfelder neu berechnet und ergänzt werden, so dass die Anwendung wieder das SAM-Format vorfindet. ISAM-Dateien können grundsätzlich nicht als Node-File abgespeichert werden. Dateien ohne die Eigenschaft Node-File werden bei Ablage auf Net-Storage nicht umgewandelt, sondern wie eine bisherige (BS2000/OSD-BC V9.0) Net-Storage-Datei behandelt. Wie bisher werden auch in OSD/BC V10.0 auf Net-Storage generell FGGs, Daten im PAM-Key-Format und temporäre Dateien nicht unterstützt.

### Erzeugen von Node-Files in BS2000

Ab BS2000 OSD/BC V10.0 können Dateien auf Net-Storage gespeichert werden, die anschließend von Systemen der offenen Welt direkt gelesen werden können. Node-Files werden mit dem /CREATE-FILE-Kommando unter Angabe spezieller Parameter-Werte auf Net-Storage angelegt. Sie werden in BS2000-benutzerspezifische Verzeichnissen unterhalb des Net-Storage-Volumens angelegt; diese Verzeichnisse tragen den Namen der betreffenden BS2000 Benutzerkennung. Ein kennungsbasiertes Zugriffskonzept unterstützt die sichere Dateiverarbeitung von Node-Files sowohl im BS2000 als auch in den offenen Systemen (siehe „Berechtigungskonzept für Node-Files“). Dateisperren zwischen BS2000 und einem UNIX System werden auf Basis von NFS-Locks realisiert.

### Kommandos zur Verwaltung von Node-Files

UNIX/Linux-Dateien vom Net-Storage-Volumen können mit Hilfe des neuen Kommandos /IMPORT-NODE-FILE importiert werden. Dieses Kommando erzeugt u.a. die BS2000-Katalogeinträge im BS2FSCAT und TSOSCAT, um den Zugriff durch BS2000 zu ermöglichen und schafft darüber hinaus die Möglichkeit, die Katalogeinträge im TSOSCAT und BS2FSCAT anhand der INODES im UNIX/Linux System zu aktualisieren. Die importierte Datei wird im Dateiformat PAM (BLKCTRL=NO) katalogisiert und weder die Dateistruktur noch der Inhalt werden modifiziert. Mit dem Kommando /EXPORT-NODE-FILE werden die Katalogeinträge der Node-File(s) im TSOSCAT und BS2FSCAT gelöscht. Die Datei auf dem Net-Server bleibt jedoch erhalten. Eine Reihe weiterer Kommandos werden zur Verwaltung von Node-File neu zur Verfügung gestellt bzw. existierende Kommandos werden erweitert, z.B. zum Auflisten der auf Net-Storage abgelegten Node-Files (/LIST-NODE-FILE) oder zum Kopieren von Node-Files auf öffentliche Datenträger (/COPY-FILE).

### Berechtigungskonzept für Node-Files

Zur minimal notwendigen Abstimmung der Zugriffsrechte von BS2000 auf UNIX/Linux-seitig erzeugte Dateien und umgekehrt ist ein Abgleich der USER-IDs und GROUP-IDs der BS2000-Benutzer mit denen der UNIX/Linux-Benutzer erforderlich.

Dazu ist die Benutzer- und Gruppennummer der BS2000 Benutzerkennung manuell mittels /MODIFY-POSIX-USER-ATTRIBUTES in den Benutzerkatalog des Pubsets einzutragen. Zusätzlich ist bei der Nutzung von NFSv4 die Anbindung des Net-Clients und Net-Servers an LDAP erforderlich.

Die Schutzmechanismen des BS2000 (USER-ACCESS, ACCESS, Passwort-Schutz, BACL, GUARDS) sind nur in BS2000 wirksam.

Aus UNIX-Sicht gelten die Mechanismen, die das File-System hinsichtlich Eigentümerschaft (UID:GID, rwx für Benutzer, Gruppe, sonstige) sowie ACLs zur Verfügung stellt.

### **Verbesserung der Performance für Net-Storage Katalogzugriffe**

Bisher war die Zeitdauer zur Anlage neuer Dateien auf Net-Storage abhängig vom Füllgrad des Net-Storage-Katalogs. Wegen der aufwändigen Suche im BS2FSCAT war das Anlegen vieler Net-Storage-Dateien auf einem Volume inperformant.

In BS2000 OSD/BC V10.0 wird diese Abhängigkeit mittels Implementierung eines Hash-Verfahrens (SCANET) für Net-Storage, vergleichbar der Speedcat-Implementierung für Pubset/CMS, beseitigt und damit eine gleichmäßig gute Performance ermöglicht.

### **Maßnahmen zur Erhöhung der Verfügbarkeit von Net-Storage**

Ab BS2000 OSD/BC V10.0 besteht die Möglichkeit, redundante Pfade für den Net-Client zu definieren. Die Redundanzverbindung ist vom Administrator per Kommando festzulegen. Bei Ausfall des Net-Clients, z.B. durch Wartungsarbeiten, wird dann die Verbindung am betroffenen HNC abgebaut und anschließend am redundanten HNC neu eingerichtet. Durch die Umschaltung kann es zu Verzögerungen bei den Anwendungen kommen.

Die Unterstützung redundanter Pfade für Net-Storage für S-Server setzt einen Software-Nachtrag zu HNC voraus.

### **Behandlung von Net-Storage bei Abtrennung von Pubset-Spiegel (Clones)**

Net-Storage-Dateien werden nicht geklont, d.h. beim Abtrennen von Pubset-Spiegeln, auf denen Net-Storage-Dateien katalogisiert sind, müssen die entsprechenden Referenzen auf Net-Storage ungültig gemacht werden.

Bislang wurden Net-Storage Volume-Einträge im TSOSCAT „invalid“ gesetzt und bei einem späteren IMCAT automatisch entfernt. Ab BS2000 OSD/BC V10.0 werden die zugehörigen Katalogeinträge der Net-Storage Dateien zusätzlich aus dem TSOSCAT des Clones gelöscht.

## **Performance**

In BS2000 OSD/BC V10.0 wird eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung der Performance umgesetzt. Diese Maßnahmen haben, abgesehen von einem verbesserten Zeitverhalten, keine unmittelbare Auswirkung auf die Benutzeroberfläche. Hier eine Aufzählung der wichtigsten Maßnahmen.

### **Vermeidung von CPU-Zwangsentzug unter Nukleus-Lock**

Mit Einführung der SE-Linie wird die Maximalzahl der virtuellen CPUs auf /390 Servern pro Gastsystem von 8 auf 16 CPUs angehoben.

Bei CPU-intensiven Lasten ist damit zu rechnen, dass die betreffenden virtuellen CPUs ihre maximale Zeitscheibe (i.d.R. 8 msec) ausnutzen und dann vom Hypervisor zwangsweise von der realen CPU verdrängt werden.

Erfolgt ein solcher CPU-Zwangsentzug unter einem Nukleus-Lock, hat dies ggf. Auswirkungen auf das Performance-Verhalten der restlichen virtuellen CPUs des Gastsystems (z.B. dann, wenn diese auf denselben Lock warten). Diese Auswirkungen sind umso größer je mehr CPUs genutzt werden.

Um solche Konflikte zu vermeiden, wird ein Kommunikationsmechanismus zwischen BS2000 und dem Hypervisor realisiert, mit dem ein Zwangsentzug einer virtuellen CPU nur noch dann erfolgen kann, wenn kein Nukleus-Lock gehalten wird.

### **Performance-Maßnahmen im Allocator**

Nach einer deutlichen Vergrößerung der BS2000-Plattenvolumens wurde in Einzelfällen eine verminderte Performance bei der Zuweisung neuen Plattenplatzes festgestellt. In BS2000 OSD/BC V10.0 wurde daher die Strategie zur Durchsuchung der Allocator-Tabellen für kleine und mittlere Requests optimiert, um Verbesserungen bei der Performance zu bewirken.

### **Performanceverbesserungen im SNAP**

Im SNAP werden verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung der Performance ergriffen.

Dazu zählt das asynchrone Kopieren der Realspeicher-Daten in die SNAP-Datei. Die SNAP-Metadaten werden ab BS2000 OSD/BC V10.0 nur noch am Anfang und Ende des SNAP- Ablaufs in der SNAP-Datei abgelegt bzw. aktualisiert.

## Ausweitung von Systemgrenzen

### Neuer Volume-Typ für ETERNUS CS8000 zur Vergrößerung der Maximalanzahl Bandblöcke

Bisher wurden Volumes im ETERNUS CS8000<sup>1</sup> unabhängig von der Anschluss-Art (ESCON / FC) im BS2000 mit dem Volumetyp TAPE-C4 betrieben. TAPE-C4 sieht maximal  $2^{22}-1$  Blöcke pro Volume vor; dadurch konnten „große“ Logische Volumes im ETERNUS CS8000 mit kleinen Blockgrößen bei Verwendung des Volumetyp TAPE-C4 nur teilweise gefüllt werden. Diese Einschränkung wird in BS2000 OSD/BC V10.0 aufgehoben.

Mit der LTO4-Emulation im ETERNUS CS8000 und der Unterstützung des Volumetyp TAPE-U4 auch für ETERNUS CS8000 im BS2000 sind künftig  $2^{32}-1$  Blöcke pro Volume möglich. Das TAPE-C4 Bandformat wird für ETERNUS CS8000 kompatibel weiterhin unterstützt.

### Entlastung des Systemadressraums – Auslagerung in Dataspaces

Im BS2000 steht ohne Berücksichtigung der Dataspaces ein virtueller Adressraum (Summe aus User- und Systemadressraum) von max. 2 GB zur Verfügung, begrenzt durch die 31-Bit-Adressierung. Konfigurationsabhängig ist ein Systemadressraum von 128 MB bis 512 MB erforderlich; der Rest steht als Useradressraum zur Verfügung. Um für neue Funktionen zusätzlichen Systemadressraum verwenden zu können und gleichzeitig einen möglichst großen Adressraum für nicht-privilegierte Anwendungen zur Verfügung zu stellen, wurden Maßnahmen im Memory Management, in DAB und in openSM2/COSMOS ergriffen, den Systemadressraum durch Auslagerung von Daten in Dataspaces regelmäßig zu entlasten; eine Verlagerung von ausführbarem Code in Dataspaces ist dabei nicht möglich.

Darüber hinaus trägt eine feinere Abstufung der konfigurierbaren Größe des Systemadressraums (SYSSIZE) in der Bindeprozedur für das BS2000-EXEC zu einer optimalen Ausnutzung des Adressraums bei.

---

<sup>1</sup> Mit Freigabe der Version 6.0 in 11-2013 erfolgte die Umbenennung von ETERNUS CS HE in ETERNUS CS8000. Der Begriff ETERNUS CS8000 schließt in diesem Dokument ausdrücklich die unterstützten Vorgängermodelle ETERNUS CS (HE) ein.

## Erweiterungen in SWK-Produkten

### Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 DAB V9.4

#### Entlastung des Systemadressraums

Im FUJITSU Software BS2000 DAB wurden bereits in der Vergangenheit Datenstrukturen aus dem Systemadressraum in Dataspaces verlagert. Datenstrukturen, die in DAB-Slots liegen, befinden sich aber bislang nach wie vor im Systemadressraum. Zur weiteren Entlastung des Systemadressraums werden mit der neuen DAB-Version die Datenstrukturen für die File-Elemente ebenfalls in Dataspaces ausgelagert. Von dieser Maßnahme profitieren vor allem Kunden, die mit AutoDAB arbeiten und viele Dateien mit DAB cachten.

### Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 FDDRL V19.0

#### Erweiterte Ausgabefunktionen

Bisher werden FDDRL-Läufe nur nach SYSOUT protokolliert. An der lokalen Konsole ist der Fortschritt von FDDRL-Läufen nur über die Gerätebelegung und Bandmontagen erkennbar.

In FDDRL V19.0 werden neue Auskunftsfunktionen zur Verfügung gestellt (Anweisungen SHOW-FDDRL-STATUS und SHOW-REQUEST) und bereits existierende Anweisungen (SHOW-Anweisungen und MODIFY-FDDRL-PARAMETER) um Optionen zur Ausgabe in S-Variable (Parameter STRUCTURE-OUTPUT) und zum Erzeugen von Protokolldateien erweitert.

Zur Unterstützung der max. Plattengröße von 2 TB bzw. der max. Pubset-Größe von 4 TB wird nun auch in den Ausgabefunktionen von FDDRL die PHP-Nummer künftig 10-stellig ausgegeben.

#### Unterstützung des SE Servers

Am SE Server ist FDDRL in den BS2000 Backup Monitor am SE Manager eingebunden. Im zentralen Monitoring ist eine Übersicht über die FDDRL Sicherungsaufträge (Requests) aller BS2000 Systeme in einer SE Infrastruktur verfügbar und eine Detailübersicht zum jeweiligen Auftragsstatus. Die Reportdatei, die bei der Beendigung eines Auftrags durch FDDRL bereitgestellt wird und das FDDRL-Jobprotokoll und die gesammelten SYSOUT-Protokolle der FDDRL-Subtasks enthält, kann ebenfalls am SE Manager angezeigt werden.

Bei Einsatz am SE Server wird FDDRL V19.0 vorausgesetzt.

### Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 HSMS V10.0

#### Flexibilisierung des Ablageortes von Sicherungsdateien

Die bisherige Philosophie in FUJITSU Software BS2000 HSMS lautete, je seltener auf eine Datei zugegriffen wird, desto „entfernter“ ist der Ablageort. Dieser starre Ansatz wird mit HSMS V10.0 aufgeweicht, um unabhängiger vom Ablageort zu werden; der Ablageort einer Datei soll künftig die Backup-Strategie nicht beeinflussen. Von Bedeutung für die Sicherung von Daten mittels HSMS ist eigentlich nur, welches System auf die Daten Zugriff haben soll, welche Performance erforderlich ist und welche Kapazität verfügbar ist. Um eine einfache Verlagerung auf andere Medien zu ermöglichen, ist die Sicherungsdatei weitgehend transparent vom Ablageort.

Die flexible Nutzung der Speicherebenen S1 und S2 hat Erweiterungen bei einer Reihe von Funktionen zur Folge. So wird beispielsweise die Angabe des Ziel-Ablageorts (Parameter TO-STORAGE) in den Anweisungen COPY-SAVE-FILE und ARCHIVE-FILES erweitert. Darüber hinaus wird die Begrenzung der Speicherebene S1 auf 4TB (entsprechend der Größe eines Volumesets) aufgehoben.

Die erweiterte Nutzung der Sicherungen auf Platte erlaubt ab HSMS V10.0 auch den Import jeder einzelnen Datei bzw. JV aus jeder Sicherungsdatei auf Platte.

#### Expiration-Date bei Langzeit-Archivierung

Sicherungen können derzeit nach dem Erreichen des vom Anwender vergebenen Expiration-Date gelöscht werden, unabhängig davon, ob eine Datei innerhalb der Sicherung ein höheres Expiration-Date aufweist. Künftig wird eine Warnung ausgegeben, falls eine Datei mit einem höheren Expiration-Date in eine Sicherung mit einem niedrigeren Expiration-Date aufgenommen wird.

#### Zentrales Data Backup Monitoring am SE Manager

Am SE Server ist HSMS in den BS2000 Backup Monitor am SE Manager eingebunden. Im zentralen Monitoring ist eine Übersicht über die aktuellen Sicherungsaufträge (HSMS und FDDRL) aller BS2000 Systeme in einer SE Infrastruktur verfügbar und eine Detailübersicht zum jeweiligen Auftragsstatus. Die Report-Files können ebenfalls am SE Manager angezeigt werden.

In HSMS V10.0 wurden die SHOW-Funktionen und das Reporting den Bedürfnissen des BS2000 Backup Monitors am SE Manager angepasst.

#### Unterstützung des SE Features BS2000 Backup Server

Am SE Server kann ab HSMS V10.0 eine Entlastung der Produktiv-Systeme durch die Installation eines ausgezeichneten BS2000 Systems als BS2000 Backup Server erzielt werden. Der Backup Server übernimmt die Sicherung des Shared Pubsets unabhängig von seiner Rolle (Master oder Slave) im Verbund.

## Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 ONETSERV V3.6

### Maßnahmen zur Steigerung der Performance

Eine Reihe verschiedener Maßnahmen zur deutlichen Steigerung der Performance und des Durchsatzes wurden in den Komponenten BCAM / Sockets des openNet Servers umgesetzt.

Maßnahmen zur Performance-Steigerung in BCAM / SOCKETS:

- TCP Segmentation Offload (TSO) innerhalb BCAM:  
Optimierung der internen Datenkommunikation mit übergroßen IP-Segmente (data chunks);  
dadurch u.a. weitere Reduzierung der CPU-Zeiten
- Input/Output Verarbeitung mit mehreren Prozessen  
Parallelisierung von Abläufen zur Durchsatzsteigerung
- Vergrößerung der TIDU Size  
Reduzierung der internen Verwaltungsstrukturen und Locks und somit Reduzierung der damit verbundenen CPU-Zeiten
- SOCKETS: Performance-Optimierung im Eventing, dadurch Verkürzung von Laufzeiten und Verringerung der CPU-Aufnahme

Maßnahmen zur Performance-Steigerung im Zusammenspiel mit X2000 / HNC:

- Generic Segmentation Offload (GSO) beim Senden
- Large Receive beim Lesen (GRO, Generic Receive Offload)  
Bei diesen Mechanismen werden Daten von ankommenden/zu sendenden IP Segmenten eines Datenstroms zu größeren IP Segmenten zusammengefasst. Dadurch wird der Kommunikationsoverhead zwischen den beteiligten Instanzen reduziert und eine deutliche Durchsatzsteigerung ermöglicht.
- 256 kB Datentransport zwischen BS2000 und X2000  
Durch die Verdoppelung der IO-Area Größe auf 256K, sowie die Erhöhung der Anzahl der IO-Areas wird zwischen X2000 und BS2000 ein kontinuierlicher Datentransport gewährleistet sowie Wartezeiten vermieden. Dies stellt einen weiteren Beitrag zur Durchsatzsteigerung dar.

### Einfache Auflösung eines Adress-Konflikts

Um Adress-Konflikte in IP oder IPv6 behandeln zu können, werden die BCAM Kommandos DEACTIVATE-OWN-ADDRESS und ACTIVATE-OWN-ADDRESS eingeführt. Sie dienen dazu, own-Adressen gezielt anzusprechen, die einen erkannten Adress-Konflikt verursacht haben. Mit DEACTIVATE-OWN-ADDRESS deaktivierte own-Adressen sind der Behandlung durch andere BCAM Kommandos bis auf weiteres vollständig entzogen und haben keine Auswirkung mehr ins Netz. Soll eine Adresse wieder verwendet werden, muss diese erst explizit mit dem ACTIVATE-OWN-ADDRESS Kommando bereitgestellt werden.

### Reverse-Lookup Funktionalität

Die Reverse-Lookup Funktionalität zur Anzeige des einer IP-Adresse zugeordneten Rechnernamens wird ab ONETSERV V3.6 über eine an SOCKETS angebundene nslookup-Kommando-Schnittstelle zur Verfügung gestellt.

### Unterstützung des SE Servers

Zur Unterstützung des Private Control Networks für die Kommunikation zwischen der Management Unit des SE Servers und den BS2000-Komponenten auf den Server Units waren eine Reihe von Maßnahmen in ONETSERV V3.6 erforderlich.

Mit Unterstützung des neuen 8 Gbit/s FC-Kanal und des 10 Gbit/s Ethernet der SU /390 des SE Servers gelingt der Anschluss an aktuelle Technologien. Ab ONETSERV V3.6 bzw. BS2000 OSD/BC V10.0 ist nun der Direktanschluss von 16 Gbit Switches möglich.

## Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 openSM2 V10.0 (einschließlich COSMOS V19.0)

### openSM2 Manager

FUJITSU Software BS2000 openSM2 wird um eine Web-Anwendung für den SE Server erweitert. Der openSM2 Manager kann auf der Management Unit (Linux) des SE Servers als Add-on Produkt installiert werden und ist dann über einen Standard Webbrowser nutzbar.

Der Master-Agent auf Linux empfängt die Messdaten von den BS2000-Agenten und aktualisiert die Messwerte-Datenbank. Zur Erfassung der benötigten Messwerte muss der BS2000-Agent auch in Zukunft auf jedem überwachten BS2000-System installiert werden.

Im openSM2 Manager wird größtenteils die Funktionalität von ANALYZER und INSPECTOR zusammengeführt, sodass die Aufteilung in unterschiedliche Programme (mit unterschiedlichem Look and Feel) entfällt.

Wichtige funktionelle Erweiterungen:

- Automatische Aufnahme aller Units eines SE Servers
- Performance Monitoring – Übersichtsdarstellung  
Die Performance-Werte (CPU%, Mem%, Disk/s) der Units sind auf einen Blick sichtbar. Es gibt eine flexible Darstellung durch Filterung und Sortierung der Werte.

Für die Nutzung außerhalb des SE Servers und die weitere Verwendung vorhandener Scripts/Makros (ANALYZER-Funktionalität) wird in openSM2 V10.0 auch der bisherige Funktionsumfang bereitgestellt.

### **Berücksichtigung Live Migration bei der automatischen Engpass-Analyse**

Die Kennzahlen über die Leistungsfähigkeit eines Systems, die die Basis für die automatische Engpass-Analyse darstellen, blieben bisher während einer BS2000-Session konstant. Daher wurden sie nur zu Messbeginn erfasst und in die Messwertedatei geschrieben. Mit Unterstützung der Live Migration Funktionalität kann sich die Leistungsfähigkeit eines Systems während einer BS2000-Session jedoch ändern und damit die Ergebnisse bei der automatischen Engpass-Analyse verfälschen. Um dies zu verhindern, werden zukünftig nach einer Live Migration die geänderten Kennzahlen in der Messwertedatei hinterlegt. Eine automatische Engpass-Analyse wird nur für einen Zeitraum zugelassen, in dem keine Änderung der Systemleistung stattgefunden hat. Der Anwender wird im Konfliktfall durch entsprechende Meldungen darauf hingewiesen.

### **Rollenkonzept und Benutzerverwaltung**

Die Administrator-Rolle dient zur Auswahl von zu überwachenden Systemen, Setzen und Aktivieren von Monitoring-Parametern und der Benutzerverwaltung. Die Monitor-Rolle erlaubt die Anzeige von Reports.

### **Erweiterung der SM2/UTM-Schnittstelle**

Die Messdaten zu openUTM-Anwendungen werden um TAC-Klassen-spezifische Werte erweitert.

### **Erweiterungen in COSMOS**

- Um Interrupts zu reduzieren und „missed events“ zu vermeiden, wird in COSMOS das Schreiben in die Messwertedatei durch eine SVC-freie Schnittstelle realisiert.
- Für die Unterstützung schneller Server werden Zeitstempel in Nanosekunden-Genauigkeit ausgegeben.
- Zur Entlastung des Systemadressraums werden auch bei COSMOS Datenpuffer in Dataspaces ausgelagert.

Hinweis: COSMOS bildet seit August 2013 einen Lieferbestandteil der Bestelleinheit openSM2 und wird standardmäßig mit dieser ausgeliefert.

## **Erweiterungen in FUJITSU Software openUTM V6.3**

### **Unterstützung des SE Servers**

FUJITSU Software openUTM bietet ab V6.2 mit dem Tool openUTM WebAdmin eine Web-basierte Benutzeroberfläche zur Administration an. Ab openUTM V6.3 kann openUTM WebAdmin auf der Management Unit des SE Servers als Add-on Produkt installiert werden. Der openUTM WebAdmin läuft dann analog zu openSM2 integriert auf der Management Unit des SE Servers ab.

### **Funktionelle Erweiterungen**

- Das Capture & Replay von UPIC-Anwendungslasten erlaubt die Simulation von in der Zukunft erwarteten Lastspitzen und, bei einer Server-Migration, die Simulation bestehender Anwendungslasten auf den neuen Servern.
- Der openUTM-Client V6.3 kann auf Windows x86-64 Plattformen nicht nur im 32bit Adress-Modus, sondern auch im 64bit Adress-Modus ablaufen.
- openUTM V6.3 bietet zudem ein optimiertes Task-Management für verteilte und mit den Datenbanksystemen zu koordinierende Transaktionen.

## **Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 PCS V3.1**

Das Produkt FUJITSU Software BS2000 PCS greift in Überlastsituationen steuernd ins Betriebssystem ein. PCS veranlasst, dass nur die Anzahl von Tasks zugelassen wird, die den gewünschten Antwortzeiten oder einer optimalen Leistungsabgabe des Systems entspricht. Das kann so weit gehen, dass die Anzahl der aktiven Tasks vermindert oder der Task-Scheduler für eine Kategorie angehalten wird, sowie die Taskaktivierung bei Erreichen des MAX-MPL Wertes eingestellt wird. PCS wird in Zukunft in den Fällen, in denen es steuernd ins Betriebssystem eingreift, eine Meldung an die Konsole (und somit auch in CONSLOG) ausgeben.

## **Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 ROBAR V7.0**

### **Erweiterung der Web-basierten Benutzeroberfläche**

In Rahmen der Weiterentwicklungen zu ROBAR V6.5 wurde für einzelne Funktionen des ROBAR-SV Managers eine Web-basierte Benutzeroberfläche zur Verfügung gestellt. Mit FUJITSU Software BS2000 ROBAR V7.0 wurde nun die Funktionalität der alten Menüoberfläche vollständig in die Web-basierte Benutzeroberfläche integriert, d.h. die Benutzeroberfläche wurde um die Funktionen SAVE, MANUAL, DEFINES (bearbeiten und freigeben der RRF) und LIST (Ausgabe von Statistiken) erweitert.

Darüber hinaus werden folgende Funktionserweiterungen in der Web-basierten Benutzeroberfläche realisiert:

- eine übersichtliche Anzeige (auf einen Blick) der Status-Informationen zu den Instanzen und ihren Verbindungen
- ein Assistent zur schrittweisen Erzeugung von Instanzen
- Filter- und Sortiermöglichkeit für verschiedene Tabellen
- eine Option, um die automatische Aktualisierung der Daten auf den Seiten der Web-basierten Benutzeroberfläche zu aktivieren/deaktivieren und einen Timer für den Update zu setzen
- Erweiterungen in der Übersicht zu Meldungen und Geräte

- die Ausgabe und Bearbeitung der globalen Konfigurationsdatei /etc/robar.conf
- Partner-Konfigurationen über CMX verwalten (anzeigen und bearbeiten)
- die Ausgabe von Informationen bzgl. des verwalteten Servers und des Standorts

#### Sonstige Erweiterungen im Funktionsumfang

- Umwandlung einer alten Konfigurationsdatei in das neue, mit ROBAR V6.5 eingeführte Format, nach Ausgabe einer entsprechenden Abfrage
- Überprüfen der SLES Version während der Installation und Ausgabe einer Meldung, falls die Version nicht unterstützt wird
- Einführung einer optionalen Funktion im ROBAR-SV zum Löschen der Trace File
- Größe des Konsolfenster veränderbar

#### Unterstützung des SE Servers

ROBAR-SV ab V7.0 kann auf der Management Unit als Add-on Produkt installiert werden; die Verwaltung der ROBAR-SV-Instanzen ist dann vom SE Manager aus möglich. ROBAR-SV läuft analog zur openSM2 Web-Anwendung und zum openUTM WebAdmin integriert auf der Management Unit des SE Servers ab. Eine zusätzliche Ablaufplattform für den ROBAR Server ist somit nicht mehr erforderlich.

### Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 SHC-OSD V11.0

Mit FUJITSU Software BS2000 SHC-OSD V11.0 wird die Unterstützung der ETERNUS DX Storage Systeme in BS2000 OSD/BC abgerundet und darüber hinaus neue Funktionen der ETERNUS DX S3 im BS2000 zur Verfügung gestellt.

#### Erweiterungen im Funktionsumfang für ETERNUS DX

- Die Unterstützung der **asynchronen remote Replikation** für DR Szenarien zwischen entfernten Storage Systemen in Verbindung mit ETERNUS DX S3:  
neben einem *Consistency Mode*, der volume-übergreifende Konsistenz im entfernten Storage System gewährleistet, wird auch der *Stack Mode* mit zeitverzögerter Übertragung beispielsweise für Migrationszwecke unterstützt.
- Die Unterstützung von **Cascaded** und **Concurrent Remote-Copy** als Basis für kombinierte HA/DR Konfigurationen:  
Bei Cascaded Remote-Copy bildet die Target-Unit eines synchronen REC Paares gleichzeitig auch die Source-Unit einer kaskadenförmigen Remote-Copy-Replikation (synchron oder asynchron) auf eine weitere Target-Unit, die über remote Verbindungen verbunden ist.  
Concurrent Remote-Copy bezeichnet die simultane Spiegelung auf mehrere Target-Units.  
Cascaded REC und Concurrent REC unter Einbeziehung der asynchronen remote Replikation werden für ETERNUS DX S3 Konfigurationen unterstützt.
- Unterstützung der ETERNUS SF Funktionalität „**Automated Storage Tiering (AST)**“:  
AST verschiebt automatisch die Speicherressourcen für unterschiedliche Storage Tiers und bietet somit jederzeit optimale Performance und Ressourcennutzung. SHC-OSD V11.0 unterstützt AST für BS2000 durch Bereitstellung von Informations- und Monitoring-Funktionen zur Überwachung von AST Volumes und Pools.
- Die Bereitstellung der **RESTORE-Funktion** für Equivalent Copy (EC) und Remote Equivalent Copy (REC):  
Die Rekonstruktion der Original-Unit von der Clone-Unit kann nun für die lokale Spiegelung mit EC in nur einem Schritt über das SHC-OSD-Kommando RESTORE-FROM-CLONE erfolgen. Die Rekonstruktion der Original-Unit eines Remote-Copy-Paares von der Target-Unit wird im SHC-OSD-Kommando RESUME-REMOTE-COPY über den Parameter RESTORE=\*TO-SOURCE bereitgestellt.
- **Erhöhung der Verfügbarkeit** durch Redundanz des StorMan Servers:  
Bei Ausfall des externen StorMan-Servers wird SHC-OSD künftig das automatische Umschalten auf einen redundanten StorMan Server unterstützen.

#### Unterstützung des SE Servers

Am SE Server ist die Komponente StorMan in den SE Manager integriert. Eine zusätzliche Ablaufplattform für den StorMan ist hier nicht mehr erforderlich.

Für den Einsatz am SE Server wird SHC-OSD V11.0 vorausgesetzt.

### Erweiterungen in FUJITSU Software BS2000 VM2000 V11.0

#### Unterstützung des SE Servers

Das Virtuelle Maschinensystem FUJITSU Software BS2000 VM2000 V11.0 unterstützt ausschließlich den neuen SE Server. Eine Freigabe von VM2000 V11.0 für S- und SQ-Server ist nicht vorgesehen.

VM2000 läuft sowohl auf einer Server Unit /390, als auch auf einer Server Unit x86 des SE Servers. An den Server Units /390 sind jetzt unter VM2000 bis zu 15 VM-Gastsysteme freigegeben, an Server Unit x86 bis zu 31.

Die Verwaltung der virtuellen Systeme ist ab VM2000 V11.0 in den SE Manager integriert.

#### Persistente VMs

Neu in VM2000 V11.0 ist die Unterstützung von persistenten VMs. Sie umfasst die Verwaltung der persistenten Konfigurationsbeschreibungen, bestehend aus Funktionen für das Einrichten, Aktualisieren, Aktivieren, Lesen und Löschen der Einträge.

Die Konfigurationsbeschreibung einer persistenten VM zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Sie ist persistent, d.h. sie steht auch noch nach einem Ausfall oder Neustart des Servers bzw. der Server Unit zur Verfügung. Die VM kann mit Hilfe der Konfigurationsbeschreibung wieder eingerichtet und gestartet werden.
- Sie ist aktuell, d.h. alle Änderungen der VM-Konfiguration werden immer unmittelbar in die Konfigurationsbeschreibung übernommen.

## Übersicht über Erweiterungen in SWK-Produkten

Die folgende Übersicht enthält die SWK-Produkte (von SWE OS/LP/SOL), für die im zeitlichen Rahmen der OSD/BC V10.0 eine neue Version freigegeben wird, mit einer Zusammenfassung der jeweiligen neuen Funktionen.

Produkt	Version	Neue Funktion mit OSD/BC V10.0
CRTE	10.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt)
DAB	9.4	– Entlastung des Systemadressraums
FDDRL	19.0	– Zentraler BS2000 Backup Monitor am SE Manager
HIPLEX-MSCF	8.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt)
HSMS / ARCHIVE	10.0	– Flexibilisierung des Ablageortes für Save-Files – Zentraler BS2000 Backup Monitor am SE Manager – Unterstützung des SE Features BS2000 Backup Server
LMS	3.5	– Erweiterung einiger Anweisungen
ONETSERV	3.6	– Maßnahmen zur Performance-Steigerung – Einfache Auflösung eines Adress-Konflikts – Reverse-Lookup Funktionalität – Unterstützung des SE Server
openSM2	10.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt) – openSM2 Web-Anwendung auf Management Unit des SE Servers – Berücksichtigung Live Migration bei der automatischen Engpass-Analyse – Maßnahmen zur Performance-Steigerung und zur Entlastung des Systemadressraums in COSMOS
openUTM	6.3	– openUTM WebAdmin: Integration in den SE Manager – Capture & Replay von Anwendungslasten – Portierung von openUTM-Client auf Windows 64bit. – Optimiertes Task-Management
PCS	3.1	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt) – Ausgabe einer Konsolmeldung bei Eingriffen ins Betriebssystem
RFA	19.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt)
ROBAR	7.0	– Erweiterung der Web-basierten Benutzeroberfläche – Unterstützung des SE Servers
SCA	19.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt)
SHC-OSD	11.0	– Erweiterungen für ETERNUS DX: – Unterstützung des asynchroner REC – Unterstützung von Automated Storage Tiering – RESTORE-Funktionalität für EC und REC – Cascaded und Concurrent Remote-Copy
SORT	8.0	– Sortieren von mehr als 2GB Sätzen
SPACEOPT	7.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt)
TASKDATE	19.0	– Anpassung an BS2000 OSD/BC V10.0 (technisch gekoppeltes Produkt)
VM2000	11.0	– Unterstützung des SE Servers – Persistente VMs

## Übersicht über die angebotenen OSD/XC-Pakete

BS2000 OSD/BC V10.0 wird für die Server Units der SE Server und die SQ-Server ausschließlich als Bestandteil des Paketes OSD/XC V10.0 angeboten.

In das Paket OSD/XC V10.0 wurde zusätzlich zu den in V9.0 enthaltenen Komponenten das Produkt INETSERV neu aufgenommen. INETSERV (interNet Services) stellt Funktionen zur Verfügung, die die Interoperabilität von Kommunikationspartnern in „offenen“ TCP/IP basierten Netzen unterstützen, z.B. FTP, TELNET und E-Mail und ist Voraussetzung für einige Funktionen des Betriebssystems, wie die Mail-Funktionalität. Es ist schon derzeit bei fast allen Kunden im Einsatz.

BS2000/OSD-BC V9.0 wird ebenfalls für den Einsatz an SE Servern angeboten, jedoch mit Einschränkungen bei LM und ausschließlich als Bestandteil des neuen Paketes OSD/XC V9.5.

Als Gastsystem unter VM2000 kann auf SE Servern auch BS2000/OSD-BC V8.0 eingesetzt werden, jedoch wieder nur als Bestandteil eines neu gebildeten Paketes OSD/XC V8.5. Live Migration ist hier jedoch nicht verfügbar.

Die Pakete OSD/XC V9.5 und V8.5 beinhalten neben der entsprechenden BS2000 OSD/BC-Version und den dazugehörigen Versionen der technisch gekoppelten Produkte (CRTE und SCA) die aktuellen Komponenten des Paketes OSD/XC V10.0.

In den OSD/XC- Paketen enthaltene Produkte und ihre Versionsstände:

Funktionsbereich	Produktname	Version in OSD/XC V10.0	Version in OSD/XC V9.5	Version in OSD/XC V9.0	Version in OSD/XC V8.5	Version in OSD/XC V4.1
<b>Betriebssystem</b>	<b>OSD/BC</b>	<b>V10.0</b>	<b>V9.0</b>	<b>V9.0</b>	<b>V8.0</b>	<b>V8.0</b>
Datensicherung	ARCHIVE	V10.0	V10.0	V9.0B	V10.0	V9.0
	HSMS	V10.0	V10.0	V9.0B	V10.0	V9.0
Job-Steuerung	JV	V15.1	V15.1	V15.1	V15.1	V15.0
Kommunikation und Internet	INETSERV	V3.4	V3.4	-	V3.4	-
	ONETSERV	V3.6	V3.6	V3.5	V3.6	V3.4
	TIAM	V13.2	V13.2	V13.2	V13.2	V13.2
Performance-Management	SCA	V19.0	V18.0	V18.0	V17.0	V17.0
Print-Management	RSO	V3.6	V3.6	V3.6	V3.6	V3.6
Programmiersysteme	CRTE	V10.0	V2.9	V2.9	V2.8	V2.8
Utilities	EDT	V17.0	V17.0	V17.0	V17.0	V17.0
	LMS	V3.5	V3.5	V3.4	V3.5	V3.4
	PERCON	V2.9	V2.9	V2.9	V2.9	V2.9
	SORT	V8.0	V8.0	V7.9	V8.0	V7.9

Übersicht über den Einsatz der OSD/XC-Pakete:

	SE Server (SU 390 und SU x86)	S-Server	SQ-Server
<b>BS2000/OSD-BC V8.0</b>	OSD/XC V8.5	BS2000/OSD-BC V8.0	OSD/XC V4.1
<b>BS2000/OSD-BC V9.0</b>	OSD/XC V9.5	BS2000/OSD-BC V9.0	OSD/XC V9.0
<b>BS2000 OSD/BC V10.0</b>	OSD/XC V10.0	BS2000 OSD/BC V10.0	OSD/XC V10.0

## SW-Konfiguration

Der folgenden Tabelle ist zu entnehmen, welche Versionen der aktuellen systemnahen Softwareprodukte in Verbindung mit BS2000 OSD/BC V8.0/V9.0/V10.0 freigegeben sind.

Da mit BS2000 OSD/BC V10.0 auch sehr viele neue Versionen der Softwareprodukte eingesetzt werden müssen, wird empfohlen, soweit möglich neue Versionen schon unter BS2000/OSD-BC V8.0 bzw. V9.0 einzuführen.

Übersicht über die in den aktuellen OSD/BC- und OSD/XC-Versionen unterstützten SWK Produktversionen (Stand: 30.04.2015)								
OSD/BC	V10.0		V9.0			V8.0		
OSD/XC	-	V10.0	-	V9.5	V9.0	-	V8.5	V4.1
Server	S	SE, SQ	S	SE	SQ	S	SE	SQ
AID <sup>U)</sup>	V3.4	V3.4	V3.4	V3.4	V3.4	V3.4	V3.4	V3.4
ARCHIVE	V10.0/ V11.0	(V10.0)	V9.0/ V10.0	(V10.0)	(V9.0)	V9.0/ V10.0	(V10.0)	(V9.0)
ASSEMBH	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.2/ V1.3	V1.2/ V1.3	V1.2/ V1.3
AVAS/AVAS-SV	V8.5	V8.5	V8.5	V8.5	V8.5	V8.0/ V8.5	V8.0/ V8.5	V8.0/ V8.5
C/C++	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.1/ V3.2	V3.1/ V3.2	V3.1/ V3.2
COBOL85	V2.3	V2.3	V2.3	V2.3	V2.3	V2.3	V2.3	V2.3
COBOL2000 <sup>U)</sup>	V1.5	V1.5	V1.5	V1.5	V1.5	V1.4/ V1.5	V1.4/ V1.5	V1.4/ V1.5
COLUMBUS85	V1.1	V1.1	V1.1	V1.1	V1.1	V1.0/ V1.1	V1.0/ V1.1	V1.0/ V1.1
CRTE <sup>U)</sup>	V2.9/ V10.0	(V10.0)	V2.9	(V2.9)	(V2.9)	V2.8	(V2.8)	(V2.8)
DAB	V9.4	V9.4	V9.3	V9.3	V9.3	V9.2	V9.2	V9.2
Distributed Print Services (DPRINT)	V1.2	V1.2	V1.2	V1.2	V1.2	V1.2	V1.2	V1.2
DRIVE	V3.1	V3.1	V3.1	V3.1	V3.1	V3.1	V3.1	V3.1
DRV	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2
EDT <sup>U)</sup>	V17.0	(V17.0)	V17.0	(V17.0)	(V17.0)	V17.0	(V17.0)	(V17.0)
ESQL-COBOL <sup>U)</sup>	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0
FDDRL	V19.0/ V20.0	V19.0/ V20.0	V18.0/ V19.0	V19.0	V18.0/ V19.0	V17.0/ V18.0/ V19.0	V19.0	V17.0/ V18.0/ V19.0
FHS <sup>U)</sup>	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3
FOR1	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2
HIPLEX-AF	V3.3	V3.3	V3.3	V3.3	V3.3	V3.3	V3.3	V3.3
HIPLEX-MSCF	V8.0	V8.0	V7.0	V7.0	V7.0	V6.0	V6.0	V6.0
HSMS	V10.0/ V11.0	(V10.0)	V9.0/ V10.0	(V10.0)	(V9.0)	V9.0/ V10.0	(V10.0)	(V9.0)
IFG <sup>U)</sup>	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3	V8.3
interNet Services (INETSERV)	V3.4	(V3.4)	V3.3/ V3.4	(V3.4)	V3.3/ V3.4	V3.3/ V3.4	(V3.4)	V3.3/ V3.4
JV	V15.1	(V15.1)	V15.1	(V15.1)	(V15.1)	V15.0/ V15.1	(V15.1)	(V15.0)

Übersicht über die in den aktuellen OSD/BC- und OSD/XC-Versionen unterstützten SWK Produktversionen (Stand: 30.04.2015)								
OSD/BC	V10.0		V9.0			V8.0		
OSD/XC	-	V10.0	-	V9.5	V9.0	-	V8.5	V4.1
Server	S	SE, SQ	S	SE	SQ	S	SE	SQ
LEASY	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2
LMS	V3.5	(V3.5)	V3.4/ V3.5	(V3.5)	(V3.4)	V3.4/ V3.5	(V3.5)	(V3.4)
MAREN	V12.0/ V12.5	V12.0/ V12.5	V12.0	V12.0	V12.0	V12.0	V12.0	V12.0
NFS	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0	V3.0
OMNIS	V8.5	V8.5	V8.5	V8.5	V8.5	V8.4/ V8.5	V8.4/ V8.5	V8.4/ V8.5
OMNIS-MENU	V3.5	V3.5	V3.5	V3.5	V3.5	V3.4/ V3.5	V3.4/ V3.5	V3.4/ V3.5
OMNIS-PROP	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2	V3.2
openCRYPT-SERV	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3
openFT <sup>U)</sup>	V12.0	V12.0	V11.0/ V12.0	V11.0/ V12.0	V11.0/ V12.0	V10.0/ V11.0/ V12.0	V10.0/ V11.0/ V12.0	V10.0/ V11.0/ V12.0
openNet Server <sup>U)</sup> (ONETSERV)	V3.6/ V4.0	(V3.6)	V3.5/ V3.6	(V3.6)	(V3.5)	V3.3/ V3.4/ V3.5/ V3.6	(V3.6)	(V3.4)
openSM2 (BS2000) einschließlich COSMOS	V10.0	V10.0	V9.0	V9.0	V9.0	V8.0	V8.0	V8.0
openUTM	V6.2/ V6.3/ V6.4	V6.2/ V6.3/ V6.4	V6.1/ V6.2/ V6.3	V6.1/ V6.2/ V6.3	V6.1/ V6.2/ V6.3	V6.0/ V6.1/ V6.2/ V6.3	V6.0/ V6.1/ V6.2/ V6.3	V6.0/ V6.1/ V6.2/ V6.3
Oracle	11g	11g	10g/ 11g	10g/ 11g	10g/ 11g	10g/ 11g	10g/ 11g	10g/ 11g
OSS	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1
PASCAL-XT	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2	V2.2
PCS	V3.1	V3.1	V3.0	V3.0	V3.0	V2.9	V2.9	V2.9
PERCON <sup>U)</sup>	V2.9	(V2.9)	V2.9	(V2.9)	(V2.9)	V2.9	(V2.9)	(V2.9)
PLI1	V4.2	V4.2	V4.2	V4.2	V4.2	V4.2	V4.2	V4.2
PROP-XT	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3	V1.3
RAV	V5.1	V5.1	V5.1	V5.1	V5.1	V5.1	V5.1	V5.1
RFA	V19.0	V19.0	V18.0	V18.0	V18.0	V17.0	V17.0	V17.0
ROBAR	V7.0/ V7.5	V7.0/ V7.5	V6.5/ V7.0/ V7.5	V6.5/ V7.0/ V7.5	V6.5/ V7.0/ V7.5	V6.0/ V6.5/ V7.0	V6.0/ V6.5/ V7.0	V6.0/ V6.5/ V7.0
RSO <sup>U)</sup>	V3.6	(V3.6)	V3.6	(V3.6)	(V3.6)	V3.6	(V3.6)	(V3.6)
SBA-BS2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2	V6.2
SCA	V19.0	(V19.0)	V18.0	(V18.0)	(V18.0)	V17.0	(V17.0)	(V17.0)
SDF-A	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1	V4.1
SDF-P	V2.5	V2.5	V2.5	V2.5	V2.5	V2.5	V2.5	V2.5

Übersicht über die in den aktuellen OSD/BC- und OSD/XC-Versionen unterstützten SWK Produktversionen (Stand: 30.04.2015)								
OSD/BC	V10.0		V9.0			V8.0		
OSD/XC	-	V10.0	-	V9.5	V9.0	-	V8.5	V4.1
Server	S	SE, SQ	S	SE	SQ	S	SE	SQ
SECOS	V5.4	V5.4	V5.3/ V5.4	V5.3/ V5.4	V5.3/ V5.4	V5.2/ V5.3/ V5.4	V5.2/ V5.3/ V5.4	V5.2/ V5.3/ V5.4
SESAM/SQL <sup>u)</sup>	V7.0/ V8.0/ V9.0	V7.0/ V8.0/ V9.0	V6.0/ V7.0/ V8.0/ V9.0	V6.0/ V7.0/ V8.0/ V9.0	V6.0/ V7.0/ V8.0/ V9.0	V5.0/ V6.0/ V7.0/ V8.0	V5.0/ V6.0/ V7.0/ V8.0	V5.0/ V6.0/ V7.0/ V8.0
SHC-OSD	V11.0/ V12.0	V11.0/ V12.0	V9.0/ V10.0/ V11.0/ V12.0	V11.0/ V12.0	V9.0/ V10.0/ V11.0/ V12.0	V7.0/ V8.0/ V9.0/ V10.0/ V11.0	V11.0	V7.0/ V8.0/ V9.0/ V10.0/ V11.0
SM2-PA	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0	V2.0
SORT <sup>u)</sup>	V8.0	<i>(V8.0)</i>	V7.9/ V8.0	<i>(V8.0)</i>	<i>(V7.9)</i>	V7.9/ V8.0	<i>(V8.0)</i>	<i>(V7.9)</i>
SPACEOPT	V7.0	V7.0	V6.0	V6.0	V6.0	V5.0	V5.0	V5.0
SSA-OUTM-BS2	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0
SSA-SM2-BS2	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0	V5.0
SSC-BS2	V6.0	V6.0	V6.0	V6.0	V6.0	V6.0	V6.0	V6.0
TASKDATE	V19.0	V19.0	V18.0	V18.0	V18.0	V17.0	V17.0	V17.0
TIAM	V13.2	<i>(V13.2)</i>	V13.2	<i>(V13.2)</i>	<i>(V13.2)</i>	V13.2	<i>(V13.2)</i>	<i>(V13.2)</i>
UDS/SQL <sup>u)</sup>	V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.5/ V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.5/ V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.5/ V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.4/ V2.5/ V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.4/ V2.5/ V2.6/ V2.7/ V2.8	V2.4/ V2.5/ V2.6/ V2.7/ V2.8
VM2000	V10.0	V10.0/ V11.0 <sup>1)</sup>	V9.0/ V10.0	V10.0	V9.5/ V10.0	V9.0/ V10.0	-	V9.5/ V10.0
WebTransactions for openUTM	V7.5	V7.5	V7.5	V7.5	V7.5	V7.1/ V7.5	V7.1/ V7.5	V7.1/ V7.5

<sup>u)</sup> Produkte mit UNICODE-spezifischen Erweiterungen

<sup>1)</sup> VM2000 V11.0 ist am SQ Server nicht freigegeben

Produktversionen, welche kursiv und in Klammern dargestellt sind (z.B. *(V10.0)*), sind Bestandteil des jeweiligen OSD/XC-Paketes und müssen nicht separat bestellt werden.

**Kontakt:**

Fujitsu  
Barbara Stadler  
Mies-van-der-Rohe-Straße 8, 80807 München  
Deutschland  
Telefon: +49 (0)89-62060-1978  
E-mail: barbara.stadler@ts.fujitsu.com  
Website: de.fujitsu.com  
2. Mai 2017 EM DE

Copyright © 2015 Fujitsu Technology Solutions GmbH

Fujitsu und das Fujitsu Logo sind Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen von Fujitsu Limited in Japan und in anderen Ländern. Andere Firmen-, Produkt- oder Servicennamen können Markenzeichen oder eingetragene Markenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein.

Änderung von technischen Daten sowie Lieferbarkeit vorbehalten. Haftung oder Garantie für Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der angegebenen Daten und Abbildungen ausgeschlossen.

Bezeichnungen können Marken und/oder Urheberrechte sein, deren Benutzung durch Dritte für eigene Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.