

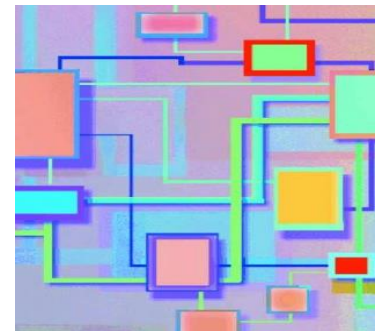
# Datenblatt

## FUJITSU Software BS2000 openNet Server V 3.6

---

### KURZBESCHREIBUNG

Der BS2000-Anschluss an die unterschiedlichen Datenkommunikationssysteme wird durch das openNetworking beschrieben. Der Basisteil des openNetworking im BS2000 wird durch die Liefereinheit Fujitsu BS2000 openNet Server (Kurzbezeichn.: ONETSERV) repräsentiert und gliedert sich wiederum in Produkte, wie BCAM, DCAM, VTSU-B, etc. . Im Rahmen der Liefereinheit openNet Server wurde das Transportsystem konsequent zu einem Communication Manager ausgebaut.



# Themen

## Produktcharakteristik

### Liefereinheit

Die Liefereinheit openNet Server V3.6 umfasst die Produkte BCAM, DCAM, CMX und SOCKETS mit ihren jeweiligen Ausprägungen der Benutzerprogramm-Schnittstellen, sowie die Produkte IPSec inkl. IKE zur verschlüsselten Übertragung der Nutzdaten und LWRESD für den Zugriff auf DNS-Server. Die Benutzerprogramm-Schnittstellen ermöglichen die Realisierung von individuellen Datenkommunikationsanwendungen.

Ein einheitliches Trace-Konzept unterstützt die Realisierung und den Betrieb von Benutzerprogrammen.

Das Produkt VTSU-B gehört lieferertechnisch ebenfalls zu openNet Server, es handelt sich jedoch hierbei um ein entkoppeltes eigenständiges Subsystem, das im Feld austauschbar ist.

Das zusätzlich zu openNet Server gehörige Produkt XHCS ist als dynamisches Subsystem XHCS-SYS definiert. Es wird von DSSM (Dynamic Subsystem Manager) verwaltet und beim Systemstart geladen.

### BCAM

Das Produkt BCAM realisiert im Rahmen des BS2000openNetworking die Transportfunktionen im Verarbeitungsserver (Endsystem eines Netzwerkes).

In Zusammenarbeit mit dem High-speed Net Connect (HNC) lassen sich im Rahmen von Redundanzkonfigurationen ausfallsichere Netztopologien realisieren. Zusätzlich lassen sich zur Trennung unterschiedlicher Benutzergruppen virtuelle LANs, sogenannte VLAN, betreiben. BCAM realisiert dabei VLAN-Endpunkte mit den Protokollen IEEE 802.1q und 802.1p.

BCAM unterstützt über den I/O-Controller am Kanal der ZE den High-speed Net Connect (HNC) für (Fast) Ethernet- und Gigabit Ethernet-Anschluss. Durch integrierte Anschlussmodule (Boards) werden bei den SQ-Servern und SUX86 direkte Netzzugänge geboten.

BCAM unterstützt die Protokolle der Architekturen:

- NEA - (u.a. NEABX)
- ISO - (8073 Cl.0, 2, 4; 9542; 8473)
- TCP/IP - (u.a. UDP, IPv4, IPv6, IPSec)

Die IPv6-Einsatzfähigkeit wurde durch die Erfüllung des IPv6 Ready Logo Programms nachgewiesen. Damit wird die RFC-konforme Implementierung des IPv6-Protokolls-Stacks und die Interoperabilität mit IPv6-Stacks anderer Hersteller garantiert. openNet Server wurde daher das IPv6-Ready-Logo in Gold zuerkannt.



### DNS-Anschluss

Für eine einfache und konsistente Verwaltung von Namen und Adressen der am BS2000angeschlossenen Partnersysteme können diese in externen DNS-Servern abgelegt werden. BCAM kann über das mitgelieferte Produkt LWRESD auf diesen DNS-Server, der die Umsetzung von Namen zu Adressen und umgekehrt liefert, zugreifen. Aus Hochverfügbarkeitsgründen sollte der DNS-Server redundant ausgelegt sein.

### IPSec

Die Internet-Technologie auf Basis der TCP/IP-Protokoll-Welt entwickelt sich ständig weiter. Auch für IP gibt es Erweiterungen, die durch den Einsatz von symmetrischen kryptografischen Verfahren Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität gewährleisten. IPSec ermöglicht den Einsatz von Kryptografie in Schicht 3 (Netz- oder Vermittlungsschicht) des OSI-Referenzmodells. IPSec bietet die Mechanismen und Protokollsprachmittel an, die es ermöglichen virtuelle privaten Netze (VPN) zu bilden. IPSec sieht zwei von einander unabhängig nutzbare Sicherheitsprotokoll-Elemente vor, die nach den zugehörigen Headern benannt sind und sich hinsichtlich der angebotenen Sicherheitsdienste unterscheiden. Beide Protokoll-Elemente werden im Produkt IPSec unterstützt.

- Der Authentication Header (AH) deckt die folgenden drei Sicherheits-Anforderungen ab:
  - Authentifikation der Kommunikationspartner garantiert, dass das empfangene Paket vom richtigen Sender kam.
  - Integrität der Informationen verhindert eine unbefugte Manipulation, wie z.B. das Einfügen, Weglassen bzw. Ersetzen von Teilen einer Nachricht.
  - Maßnahmen gegen Replay-Angriffe verhindern durch die Verwendung von Folgenummern, dass die Daten von einem Eindringling abgefangen, dupliziert und anschließend erneut übertragen werden.
- Die Encapsulating Security Payload (ESP) ist ein weiteres Protokoll-Element, das folgende Anforderung zusätzlich abdeckt:
  - Verschlüsselung der Informationen garantiert, dass keine dritte unbefugte Partei an den Inhalt der Nachricht gelangen kann.

Die Security Protokolle werden im Transport- und Tunnelmodus unterstützt. Die Entscheidung, welcher Modus eingesetzt wird, ist abhängig von den Sicherheitsanforderungen und der verfügbaren Netzkonfiguration.

- Transportmodus:

Die Anwendung eines Sicherheitsprotokolls im Transportmodus bezieht beide Endsystem als Endpunkte der Sicherheitsverbindung ein. Die verwendeten Schutz-

## Herausgeber

mechanismen wirken also End-to-End. Im Transportmodus werden nur die Nutzdaten eines IP-Pakets verschlüsselt. Die meisten Felder des IP-Headers werden nicht verschlüsselt, damit diese für Router weiterhin lesbar bleiben.

#### ■ Tunnelmodus:

Die Anwendung eines Sicherheitsprotokolls im Tunnelmodus kann zwischen den Endsystemen erfolgen. Der Tunnelmodus muss gewählt werden, wenn eines der beiden Endsysteme die IPSec-Protokolle nicht unterstützt. In solchen Fällen übernimmt ein Security-Gateway die Schutzfunktionen. Technisch unterscheidet sich der Tunnel- vom Transportmodus dadurch, dass ein IP-Paket als Payload in ein neues (Tunnel-) IP-Paket eingepackt wird. Die verschlüsselte Kommunikation über ein Security-Gateway bietet zusätzlichen Schutz vor einer Verkehrsflussanalyse.

Der Tunnelmodus ist weiters auch im Zusammenhang mit virtuellen privaten Netzen (VPN) interessant.

#### IKE

Für den Schlüsselaustausch zwischen den Kommunikationspartnern wird ein zusätzlicher „sicherer Kanal“ benötigt. Der Schlüsselaustausch kann manuell oder automatisiert durch eine entsprechende Protokollarchitektur erfolgen. Das 'Internet Security Association and Key Management Protocol' (ISAKMP) definiert die notwendige Funktionalität von Schlüsselaustauschprotokollen.

Die IPSec-Implementierung im Produkt openNet Server unterstützt den automatischen Schlüsselaustausch via 'Internet Key Exchange'-Protokoll (IKEv1 und IKEv2). Die Verschlüsselungsfunktionen selbst werden von den openCRYPT™-Produkten (mit oder ohne HW-Unterstützung) erbracht.

#### DCAM

Das Produkt DCAM stellt an seiner Benutzerprogramm-Schnittstelle den NEA- oder den ISO-Transport-Service zur Verfügung. Diese Services werden u.a. mit Hilfe von Konvergenzprotokollen über die beiden Kommunikationsprotokollstacks ISO und TCP/IP ermöglicht. DCAM ermöglicht folgende Kommunikationsbeziehungen:

- Benutzerprozess - Terminal und
- Benutzerprozess - Benutzerprozess.

Die Kommunikationspartner (Benutzerprozess, Terminal) können sich dabei im selben oder in verschiedenen Rechnern befinden.

#### VTSU-B

Das Produkt VTSU-B dient zur logischen Unterstützung von Terminals und Terminaldruckern im "Zeilen/ Pagemodus". Für den "Formatmodus" ist zusätzlich das Produkt FHS einsetzbar. Zur Unterstützung von Unicode-fähigen Terminalemulationen, wie z.B. MT9750 ab V7.0, wurde VTSU-B erweitert.

#### CMX

Das Produkt CMX verkörpert das Transportzugriffssystem und verfügt über eine Benutzerprogramm-Schnittstelle (ICMX) und nutzt andererseits die Dienste des Transportsystems von BCAM. Dieser Service wird u.a. mit Hilfe von Konvergenzprotokollen über die beiden (ISO, TCP/IP) Kommunikationsprotokollstacks ermöglicht. Die Benutzerprogramm-Schnittstelle ICMX steht auch in anderen Betriebssystemen (u.a. UNIX-Derivate, Windows, MS-DOS) zur Verfügung und bietet, wie in der BS2000-Umgebung, den ISO-Transport-Service.

#### Sockets

Das Produkt SOCKETS stellt den TCP-Transport-Service und die Ablaufumgebung für Anwenderanwendungen zur Verfügung.

#### XHCS

Das Produkt XHCS bietet für alle Vergleichs- und Umwandlungsoperationen die erforderlichen Informationen zu allen Zeichensätzen. Die systemtechnisch beteiligten Produkte sind somit von der Notwendigkeit entbunden, wie bisher entsprechende Tabellen selbst zu führen. Die XHCS-Schnittstellen stehen auch jedem Anwenderprogramm zur Verfügung. Die Zugriffsmethoden TIAM, DCAM und UTM sind über VTSU mit XHCS verbunden. Der Anwender kann mit Hilfe der entsprechenden TIAM-, DCAM- oder UTM-Anwendungsprogramme auf XHCS zugreifen. UTM-Anwender können XHCS jedoch nur über FHS nutzen. DCAM- und TIAM-Anwender können die XHCS-Dienste `direkt` (über den VTSUCB) oder ebenfalls über FHS in Anspruch nehmen. XHCS kann Zeichen nicht nur zwischen den bisherigen 7-bit- und 8-bit-Codes (ASCII, EBCDIC und ISO-8859-x) wandeln, sondern auch zwischen den bisher unterstützten Codes und diversen Unicode-Varianten (UTF-8, UTF-16 und UTF-E).

#### Beschreibung der Funktionen

##### DCAM

Das Produkt DCAM stellt für die Realisierung von Kommunikationsanwendungen die IDCAM-Schnittstelle in zwei Ausprägungen zur Verfügung:

- den NEA-Transport-Service und
- den ISO-Transport-Service.

Die privilegierten (TPR) BCAM-Transportdienste werden auf eine nichtprivilegierte (TU) Schnittstelle (IDCAM) abgebildet. Der ISO-Transport-Service stellt einen "reinen" Transportdienst gemäß dem OSI-Referenzmodell dar. Der NEA-Transport-Service bietet zusätzliche Funktionen, z.B.:

- Transportquittungen
- Sequenznummern
- Nachrichtenstrukturierung
- Verbindungspasswort
- lange Benutzernachrichten beim Verbindungsaufbau.

Die IDCAM -Schnittstellenaufrufe lassen sich in 4 Funktionsgruppen einteilen:

- Existenzfunktion
  - DCAM-Anwendung eröffnen (YOPEN);
  - Zustand einer DCAM-Anwendung abfragen (YINQUIRE);
  - DCAM-Anwendung schließen (YCLOSE).
  - Zusätzlich für DCAM(NEA)-Transport-Service-Anwendungen kann der Zustand einer DCAM-Anwendung verändert werden (YSETLOG).
- Verbindungsfunktion
  - Voraussetzung für die Datenübermittlung ist der Aufbau einer Verbindung zwischen den Kommunikationspartnern, nachdem eine DCAM-Anwendung eröffnet wurde.
  - Die Verbindungsfunktion führt aus:
    - Verbindung aufbauen (YOPNCON),
    - Aufforderung zum Verbindungsaufbau zurückweisen (YREJLOG);
    - Verbindung abbauen (YCLSCON);

- Eigenschaften einer Verbindung ändern (YCHANGE).
- Datenübermittlungsfunktion  
Nachdem eine DCAM-Anwendung eröffnet und eine Verbindung aufgebaut wurde, sind die Voraussetzungen zur Datenübermittlung gegeben.  
Die Datenübermittlungsfunktion führt aus:  
Senden einer Nachricht (YSEND);  
Empfangen einer Nachricht (YRECEIVE);  
Senden und Empfangen kombiniert (YSENDREC);  
Empfangsaufrufe zurücknehmen und Zustand einer Verbindung ändern (YRESET).  
Für den DCAM(NEA)-Transport-Service stehen zur Steuerung der Nachrichtenverteilung anhand von Verteilcodes zusätzlich zur Verfügung:  
Verteilungsnamen zu Verteilcodegruppen zuordnen (YPERMIT)  
Zuordnung auflösen (YFORBID)
- Namen-Zuweisungsfunktion  
Mit dieser Funktion können Parameterwerte für die DCAM-Anwendung oder die Verbindungen zum Ablaufzeitpunkt angegeben werden.  
Für eine DCAM-Anwendung:  
Der Name der DCAM-Anwendung;  
Das Kennwort und zusätzlich für eine DCAM(NEA)-Transport-Service-Anwendung der Verteilungsname und das Kennwort zum Aufbau einer Verbindung.  
Für die Verbindung:  
Der Name des Partners, der Name des Prozessorknotens des Partners und zusätzlich für DCAM(NEA)-Transport-Service-Anwendungen das Kennwort zum Aufbau einer Verbindung.

Diese Funktionen ermöglichen die Realisierung von Anwendungen mit nachstehenden Charakteristika:

- Logische Verbindung zwischen Partnern, wobei die Initiative zum Aufbau einer logischen Verbindung von der DCAM-Anwendung oder von dem Terminal ausgehen kann.
- Asynchrone Verarbeitungsmöglichkeit durch asynchrones Absetzen bestimmter DCAM Makros.
- Ereignisgesteuerte Verarbeitung mittels spezieller - bestimmten Ereignissen zugeordneter - Unterprogramme, wie Eintreffen von Transportquittungen, Verbindungsaufbauanforderung eines Partners, Beenden der Verarbeitung (nur mit dem NEA Transport-Service).
- Möglichkeit der gezielten Nachrichtenverteilung an verschiedene Benutzerprogramme innerhalb einer DCAM-Anwendung (über Verteilcode als Bestandteil einer Eingabenachricht).
- Verarbeitung von Nachrichten normaler Priorität und höherpriorien Nachrichtentelegrammen.
- Sicherheitseinrichtungen gegen unerlaubten Zugang eines Partners zu einer DCAM-Anwendung (Sicherheitsschlösser für Anwendungen, Schlüssel für Benutzer).
- Dynamischer Namenszuweisungsmechanismus für die Vergabe von Namen und Kennwörtern, welche normalerweise fest im Benutzerprogramm vergeben werden, können somit erst zum Ablaufzeitpunkt generiert werden. (Programm- und Kommando-modus).

Für die Realisierung von Anwendungen stehen geeignete Assembler-Makros und COBOL-Calls zur Verfügung.

## CMX

Das Produkt CMX stellt für die Realisierung von Kommunikationsanwendungen die ICMX-Schnittstelle mit der ISO-Transport-Service-Funktionalität zur Verfügung. Die einzelnen Funktionen gliedern sich in:

- An- und Abmelden der Anwendung  
Bei der Anmeldung (attach) übergibt die Anwendung ihre eigene Adresse innerhalb des lokalen Systems, ihren LOKALEN NAMEN, an CMX. Erst dann ist die Anwendung adressierbar. Nach der Kommunikation muss sich die Anwendung bei CMX abmelden (detach).
- Aufbau einer Verbindung  
Dazu gehören folgende Funktionen:
  - Aktiver Verbindungsaufbau  
Die beiden Funktionen dieser Gruppe dienen dazu, die Verbindung bei der Partneranwendung anzufordern (connection request) und die Verbindung nach der positiven Antwort der Partneranwendung herzustellen (connection confirmation).
  - passive Verbindungsannahme  
Die beiden Funktionen dieser Gruppe dienen dazu, den Wunsch zum Verbindungsaufbau von einer Partneranwendung entgegenzunehmen (connection indication) und diese Anfrage zu beantworten (connection response).
- Abbau einer Verbindung  
Die beiden Funktionen dieser Gruppe dienen dazu, die Verbindung abzubauen (disconnection request) bzw. den Verbindungsabbau entgegenzunehmen (disconnection indication)
- Umlenken einer Verbindung  
Innerhalb einer Anwendung kann eine Verbindung an eine andere Task derselben Anwendung weitergegeben (umgelenkt) werden. Die beiden Funktionen dieser Gruppe dienen dazu, eine Verbindung umzulenken (redirect request) und eine Verbindung von einer anderen Task entgegenzunehmen (redirect indication).
- Austausch von Daten  
Mit diesen Funktionen können wie folgt Daten ausgetauscht werden:
  - Normaldaten senden (data request) und empfangen (data indication).
  - Vorrangdaten senden (expedited data request) und empfangen (expedited data indication).  
Vorrangdaten sind kleine Datenmengen, die mit "Vorrang" vor dem Hauptstrom der Daten zu einem Kommunikationspartner übertragen werden.
- Flussregelung  
Der Datenfluss kann getrennt für Daten und Vorrangdaten geregelt werden (datastop, datago, xdatstop, xdatgo)
- Abfrage von Informationen  
Mit dieser Gruppe von Funktionen können folgende Informationen eingeholt werden:
  - ein Ereignis (event) abwarten oder abholen.  
Ein Ereignis ist z.B. der Abbau einer Verbindung durch den Kommunikationspartner.
  - Fehler (error) abfragen.
  - Information (info) über CMX-Parameter abfragen.
  - LOKALE und GLOBALE Namen, TRANSPORTADRESSEN abfragen (get local name, get name, get address).

#### ■ Synchronisieren anderer Ereignisse

Mit dieser Funktion kann eine (andere oder die eigene) Task aus dem Wartezustand geweckt werden (wake).

Für die Realisierung von Anwendungen stehen Aufrufe in der Programmiersprache C zur Verfügung. Die Programmschnittstelle von CMX ist eine Bibliotheksschnittstelle.

#### Sockets

Die wesentlichen Funktionen, die diese verbindungsorientiert und verbindungslos ausgeprägte

Transport-Benutzerprogramm-Schnittstelle zu erfüllen hat, sind:

- Aufbau einer Verbindung zwischen zwei Endpunkten über das Netz hinweg. Um eine Verbindung zwischen den zwei Endpunkten aufbauen zu können, benötigen Sockets mehrere Schritte.

Im ersten Schritt wird die jeweilige Datenstruktur der dazugehörigen Endpunkte definiert. Die Datenstruktur für die Endpunkt-Adressen wird von der jeweiligen Domain festgelegt, die den Socket kreiert. Eine Domain ist eine Anzahl von Sockets, die untereinander die Kommunikationsattribute, wie z.B. Namensgebung und Adressformate, teilen.

Danach werden, um eine Transportverbindung zwischen zwei Punkten herzustellen, die Endpunkte definiert. Diese Funktion liefert einen Domain-Specifier, den Socket-Typ (z.B. eine verbindungsorientierte Transport-Verbindung oder einen reinen Datagram-Service) und einen Protokolltyp. Die Socket-Funktion liefert daraufhin einen File-Descriptor für diesen Socket.

Im zweiten Schritt wird eine Adresse dem jeweiligen Endpunkt zugeordnet, d.h. dem jeweiligen Endpunkt wird eine spezifische Netzadresse zugewiesen.

Der dritte Schritt eine Transportverbindung herzustellen besteht darin, einen "Connection Request" (Anfrage nach Verbindungsaufbau) an den Kommunikationspartner abzusetzen. Der letzte Schritt eine Verbindung erfolgreich aufzubauen besteht darin, dass der "Connection Request" vom Partner akzeptiert wird.

- Empfangen und Senden von Daten über die Transportverbindung. Sockets sind fähig, sowohl verbindungslos (Datagram) oder verbindungsorientiert zu arbeiten.
- Abbau einer Verbindung zwischen zwei Endpunkten. Die letzte Funktion einer Transportverbindung baut eine Verbindung wieder erfolgreich ab. Unter Sockets wird dazu die "close"-Funktion verwendet. Die "close"-Funktion baut die Verbindung geregelt ab, d.h. alle Daten, die zur Übermittlung noch anstehen, werden gesendet, bevor die Verbindung abgebaut wird.

#### LWRESD

In Zusammenarbeit mit dem Produkt LWRESD ist die volle Nutzung der DNS-Funktionalität nach RFC 3493 möglich. Die Altfunktionen 'get host by name' und 'get host by addr' (nur für IPv4) sowie 'get ipnode by name' und 'get ipnode by addr' werden weiterhin unterstützt.

Das Internet Protocol IPv6, sowie das Internet Control Message Protocol ICMPv6 ist im Rahmen der IPv6-Suite implementiert. Das implementierte Sockets-Interface gestattet die Kommunikation nach IPv6-Konventionen (RFC 3493).

Die aus Kompatibilitätsgründen noch bereitgestellte SOCKETS-BS2000-Schnittstelle V1.0 bis V1.3 wurde mit openNet Server V3.2 letztmalig ausgeliefert. Ab dieser Version wird nur mehr SOCKETS-BS2000 V2 mit den oben beschriebenen Funktionen ausgeliefert.

#### BCAM

Zu den Funktionen von BCAM gehören Routensteuerung, Datentransfer, Zwischenspeicherung von Nachrichten, Flusststeuerung, Protokollabwicklung, Bedienung von Kanaladaptoren (LAN-Anschluss) und Datenaustauschsteuerungen.

BCAM hat keine Benutzerprogramm-Schnittstellen. Die BCAM-Leistungen werden den DCAM-/CMX-/SOCKETS/POIX-SOCKETS-Anwendern implizit über dessen Benutzerschnittstellen angeboten. Darüberhinaus nutzen weitere Subsysteme, wie TIAM, UTM etc, die Dienste von BCAM.

Im Rahmen der Bereitstellung eines SNMP-Agenten für das Netz-, System- und Anwendungs-Management im BS2000, wird durch BCAM ein Subagent zur Verfügung gestellt. Über die SNMP-Produkte im BS2000 wird der lesende und schreibende Zugriff auf die in der MIB II definierten Objekte (TCP/IP-Umfeld) standardmäßig unterstützt. Um das Transportsystem in seiner Gesamtheit (NEA-, ISO- und TCP/IP-Protokollsäule) darstellen und managen zu können, wurde eine spezielle BCAM-MIB realisiert, die durch den zusätzlichen BCAM-Subagenten und der dazugehörigen Management-Anwendung BCAM-Monitor unterstützt wird. Diese Anwendung kann in eine Management-Plattform integriert werden oder auch 'stand-alone' ablaufen.

Durch die Möglichkeit, dass BCAM über den mitgelieferten DNS-Resolver auf DNS-Server zugreifen kann und dort die Informationen über seine Partnersysteme im Netz findet, wird das Pflegen einer eigenen Prozessordatei überflüssig.

#### VTSU-B

Das Produkt VTSU-B (virtual terminal support) erlaubt es, die Anwendungsprogrammierung unabhängig von den unterschiedlichen physikalischen Terminaleigenschaften durchzuführen. VTSU-B unterstützt den Stationstyp "LINE TERMINAL", das sind Terminals mit Zeilenstruktur und den Stationstyp "PAGE TERMINAL", d.h. Terminals mit Seitenstruktur.

Die Leistung von VTSU-B wird über die Benutzerschnittstellen der Kommunikations-Zugriffsmethoden dem Anwender zur Verfügung gestellt.

Für Aufgaben der Bildschirmformatierung steht über die COBOL-CALL-Schnittstelle auch das integrierte "FORMAT TERMINAL" zur Verfügung. Hierfür ist zusätzlich das Softwareprodukt FHS erforderlich.

Mit dem zu VTSU-B gehörenden Dienstprogramm PLUS werden die P-Tasten der Datensichtstationen unterstützt.

#### XHCS

Das Produkt XHCS ist die zentrale Informationsquelle über alle codierten Zeichensätze (CCS Coded Character Set), die im BS2000 zur Verfügung stehen. Die implementierten Funktionen lassen unterschiedliche Zeichensätze zu, und stellen allen zeichenverarbeitenden Komponenten Mechanismen zur Verfügung, um aktuelle Zeichensätze zu erkennen und zu interpretieren. XHCS identifiziert die Datencodes, egal woher sie kommen, ob von einer Terminaleingabe, von einer Programmausgabe oder von einem anderen System. Zur Identifizierung der übertragenen Datencodes dient der Zeichensatzname (CCSN Coded Character Set Name). Die Datenstationen teilen über ein erweitertes Endgeräteprotokoll dem System den aktuell eingestellten Zeichensatz mit und sind teilweise in der Lage, diesen auf Anforderung dynamisch zu wechseln.

Die unterstützten Codes sind je nach enthaltenem Zeichensatz logisch in Gruppen kompatibler Codes zusammengefasst.

Umsetzungen können nur zwischen Codes der gleichen Gruppe erfolgen, da XHCS entsprechende Zeichen einer anderen Gruppe nicht kennt. Bei Datenaustausch mit Partnersystemen nehmen die systemübergreifenden Kommunikationsprodukte (Emulation, File Transfer) Umcodierungen an den Systemgrenzen vor, um eine bruchlose Weiterverarbeitung im Zielsystem zu ermöglichen. Die codierten Zeichensätze stellt XHCS in Form von Tabellen zur Verfügung. Je nach anwendungsspezifischen Erfordernissen können vorhandene Zeichensätze an die lokalen Erfordernisse angepasst werden und eigene Zeichensätze zu den bereits vorhandenen hinzugefügt werden.

XHCS bietet Programmschnittstellen für die folgenden Funktionen:

- Versorgung und Bereitstellung verschiedener Tabellen eines vorgegebenen Codes (Umsetzung in einen anderen Code, Umsetzung von Klein- in Großbuchstaben, Tabelle der Sortierungsgewichte und Tabelle der Zeicheneigenschaften),
- direkte Umwandlung von Zeichenketten,
- Informationen liefern über die im System existierenden Codes und die Möglichkeiten der Umsetzung.

Mit diesen Schnittstellen können Anwendungen unabhängig vom vorhandenen Code betrieben werden, d.h. die übrigen BS2000-Komponenten (z.B. EDT) sind von der Notwendigkeit entbunden, wie bisher entsprechende Tabellen selbst zu führen - womit auch größtmögliche Flexibilität in bezug auf zusätzliche oder anwenderspezifisch modifizierte Codetabellen geboten ist. Die XHCS-Schnittstellen stehen auch jedem Anwenderprogramm zur Verfügung.

#### Die Erweiterungen in dieser Version sind:

- Maßnahmen zur Performance-Steigerung in BCAM / SOCKETS
  - TCP Segmentation Offload (TSO) innerhalb BCAM: Übergroße IP-Segmente (data chunks) werden von BCAM TPR an BCAM SIH verschickt und vor dem Starten der IO wieder zerlegt
  - Input/Output Verarbeitung in jeweils 2 SIH Prozessen
  - Optimierung der Queue-Größen und Schleifenzähler
  - Größere TIDU-(Transport Interface Data Unit) Size
  - Maßnahmen in SOCKETS mit dem Ziel eines performanteren Eventings
- Maßnahmen zur Performance-Steigerung im Zusammenspiel mit X2000 / HNC
  - Generic Segmentation Offload (GSO) beim Senden
  - Large Receive beim Lesen (GRO, Generic Receive Offload)
  - RSC Chaining bei x86 Server Units (paralleler Input/Output)
  - 256 kB Daten zwischen BS2000 und X2000

#### ■ Rebasierung des LWRESD

Für die momentan verwendete bind-Version ist EOL (end of lifetime) erreicht. Zur Absicherung des Supports war nun eine Rebasierung auf die bind-Version V9.9 erforderlich.

#### ■ Unterstützung der neuen SE-Server

Unterstützung des Private Control Networks für die Kommunikation zwischen BS2000 und der MU (Management Unit) durch:

- Erstellen eines Konfigurations-Templates
- IPv6 Autokonfiguration
- Suchfunktion der IP-Adresse(n) für Web Service

#### ■ Einfache Auflösung eines Address Conflicts

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. SHOW-OWN-ADDRESS oder SHOW-BCAM-ADDRESS zeigt einen Adress-Konflikt an. 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. Die Kommandos ACTIVATE(-VLAN)-LINE bzw. DEACTIVATE(-VLAN)-LINE berücksichtigen derartig deaktivierte own Adressen und führen keine impliziten Aktionen mit diesen own Adressen aus. Soll eine Adresse wieder verwendet werden, muss diese erst explizit mit dem ACTIVATE-OWN-ADDRESS Kommando bereitgestellt werden.

## Programmbeschreibung

Mit openNet Server werden die Produkte BCAM, IPSec, LWRES, DCAM, SOCKETS, CMX, VTSU-B, und XHCS ausgeliefert. BCAM, das "Transportsystem", bietet die gesicherte transparente, unstrukturierte Duplex-Übertragung von Daten zwischen frei adressierbaren Partnern. Die Schnittstelle IBCAM ist nur für privilegierte, d.h. System-Programme (TIAM, UTM etc.) zugänglich. Auf IBCAM setzen die Produkte der anwendungsorientierten Schichten mit ihren benutzerorientierten Funktionen auf:

- DCAM für den Teilnehmerbetrieb bzw. die Programm-Programm-Kommunikation mit der Benutzerprogramm-Schnittstelle IDCAM. Hierzu stehen geeignete Assembler-Makros und COBOL-Calls zur Verfügung.
- CMX für die Programm-Programm-Kommunikation mit der Benutzerprogramm-Schnittstelle ICMX, dies ist eine Bibliothekschnittstelle und unterstützt die in der Programmiersprache C geschriebenen Anwendungen. Diese Anwendungen können nicht die Leistungen von VTSU-B in Anspruch nehmen.
- SOCKETS für die Programm-Programm-Kommunikation mit der Benutzerprogramm-Schnittstelle I-Sockets. Diese Schnittstelle ist ebenfalls eine Bibliothekschnittstelle und unterstützt die in der Programmiersprache C geschriebenen Anwendungen. Die

Leistungen von VTSU-B können nicht in Anspruch genommen werden.

Mit Hilfe von VTSU-B ist es möglich, dass die Anwendung unabhängig von den unterschiedlichen physikalischen Terminaleigenschaften konzipiert werden kann.

Die Leistungen von VTSU-B werden über die Benutzerschnittstelle der unterschiedlichen Kommunikations-Zugriffsmethoden dem Anwender zur Verfügung gestellt.

Das Produkt XHCS selbst besteht fast ausschließlich aus Tabellen, während der ausführende Code in VTSU-B liegt.

Die Codetabellen werden durch Makros aufgebaut und modifiziert. Sowohl Betriebssystem wie auch Anwenderprogramme können auf diese Tabellen zugreifen.

XHCS (im System als XHCS-SYS benannt) ist für privilegierte und für nicht privilegierte Programme verfügbar.

Die Schnittstellen zwischen Systemanwendungen und XHCS-SYS sind in der Regel in den systemnahen Anwendungen (SORT; IFG; RSO; EDT LMS etc.) enthalten.

XHCS ist als dynamisches Subsystem XHCS-SYS definiert. Es wird von DSSM (Dynamic Subsystem Manager) verwaltet und beim Systemstart geladen und ist dann nicht mehr entladbar.

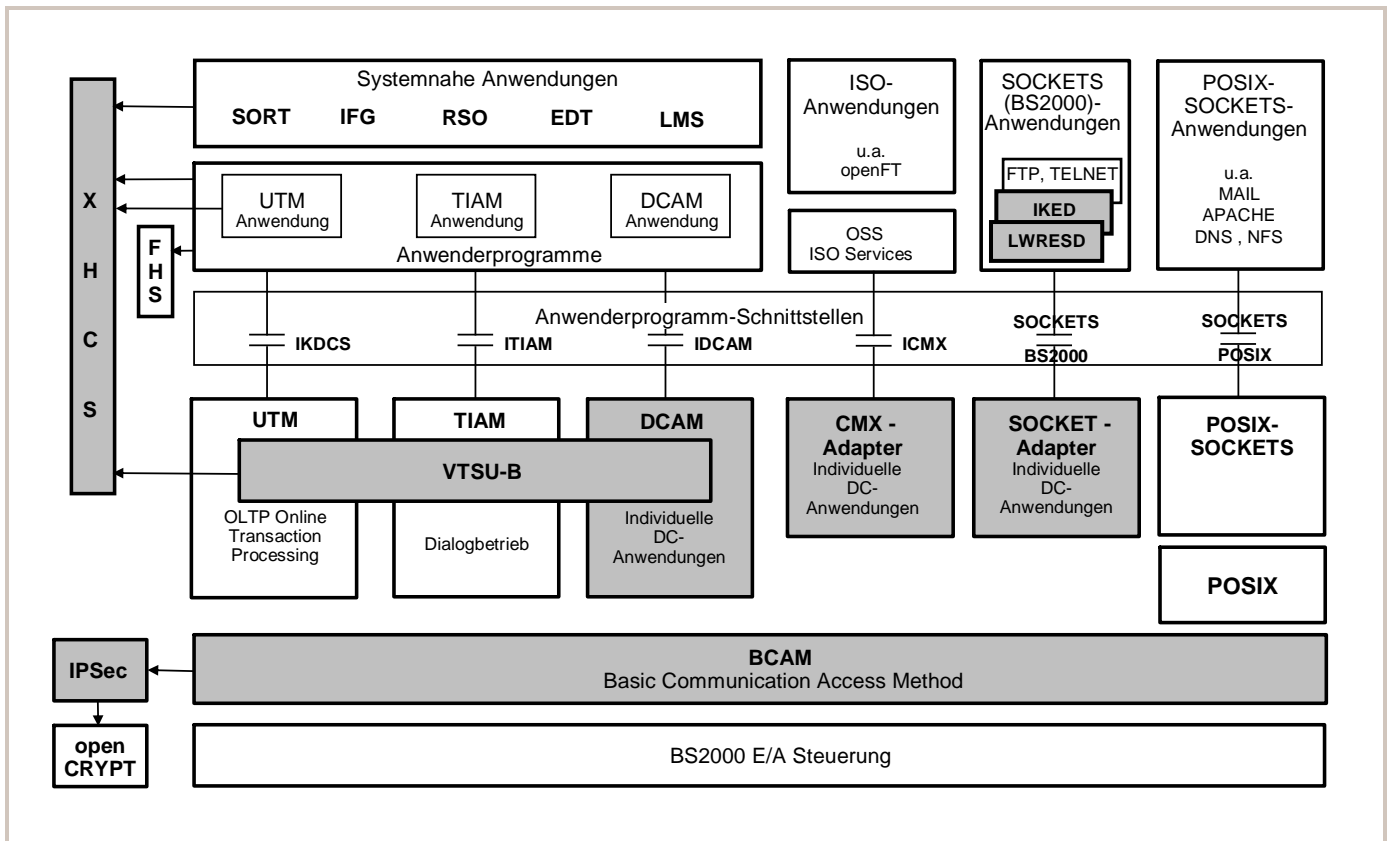


Abbildung: openNet Server im Systemumfeld (grau hinterlegt)

# Technische Details

---

## Technische Voraussetzung Hardware

openNet Server V3.6 ist auf allen BS2000 Servern der Serie SE, S und SQ ablauffähig, für die eine BS2000-Freigabe erfolgte. Diese ergibt sich aus der BS2000-Zuordnungsmatrix. SX-Server werden nicht mehr unterstützt. openNet Server V3.6 ist Bestandteil der OSD/XC Pakete V10.0, V9.5 und V8.5.

HNC-IV (91853) .

HNC-V (91854) . HNC-VI (91855)

Für die Nutzung von kryptografischen Funktionen wird das Produkt openCRYPT™-SERV (für S-Server, SU/390 bei SE Servern) bzw. openCRYPT-SOFT (für SU X86 bei SE Servern und SQ-Server) benötigt. Weiters wird gegebenenfalls zusätzliche Hardware (openCRYPT-BOX für S-Server und SU /390 für SE Server) zur Performance-Steigerung benötigt.

Für die Nutzung der Performance-Funktionen 'Link Aggregation' und/oder 'Checksum Offloading' wird der HNC-V (91854) vorausgesetzt.

Ab OSD V4.0 werden keine TYP-1-Kanäle mehr unterstützt. Damit entfällt die Möglichkeit der MSN-Anbindung und damit implizit die Notwendigkeit für BCAM-LTS. BCAM-LTS ist nicht mehr Lieferbestandteil.

Die nachfolgend aufgelisteten Terminals und Terminaldrucker werden von VTSU unterstützt:

Terminals:

8162 1)

8160

9748, 9750

9751 1)

9752 1)

9753 1)

9749

9755, 9756 7), 9758 7), 9762

9759, 9763, PC mit Emulation MT9750, SINIX EM9750

3270 6)

Terminaldrucker\*):

8121 3)

9025

8122 3)

9003 5)

9002 2) 3)

9001 4)

9004 4)

9012

9013 5), 9014

9022

9011, 4011, 4813

3287

9021 HP LJIII/III, 4810-4812, 4815, 4819-4821, 4824

9014

Weitere Geräte:

(keine Unterstützung neuer Funktionen!)

Terminals: 8150, 8151, 8152,

Schreibstationen: 8103, PT 80



Anmerkung:

Die Auflistung berücksichtigt die derzeit relevanten Terminaltypen bzw. Vergleichstypen. Die aufgeführten Terminals/-drucker sind nach "device-type" sortiert.

- 1) generierbar auch als 8160- bzw. 9750 .
- 2) generierbar auch als 8122.
- 3) Bei Anschluss der Drucker an 8112:  
Nur 1 Drucker pro 8112.
- 4) 9001 und 9004 nur über SS97 der Terminals.
- 5) Kein Bypass über 8170 bzw. IDS.
- 6) 3270-System: 3278, 3279 u. 3180 an SNA-fähigen Steuerungen 3274 bzw. 3276, mit Drucker 328x als Hardcopy lokal.
- 7) im Umfang der 9755-Unterstützung.
- \*) Für alle Drucker gilt: manuelle oder programmgesteuerte Druckauslösung.

**Technische Voraussetzung  
Software**

Für openNet Server allgemein:

BS2000/OSD V8.0, V9.0 und V10.0 (S-Linie),  
BS2000 OSD/XC V10.0 (SE und SQ Business Server).  
BS2000 OSD/XC V8.5 oder V9.5 (SE Business Server)

Für die Nutzung von kryptografischen Funktionen, die beim Einsatz von IPSec gegeben ist, wird das Produkt openCRYPT™-SERV (für S-Server und SU /390 für SE Server) bzw. openCRYPT™-SOFT (SU X86 für SE Server und für SQ-Server) benötigt.

Weitere Produkte:

TIAM ab V13.2 .

Für die SNMP-Anbindung an eine Enterprise-Management-Plattform wird das Produkt SNMP-Basic-Agent BS2000 ab V5.0 vorausgesetzt.

Die SOCKETS-BS2000-Schnittstelle V1.0 bis 1.3 wird nicht mehr ausgeliefert. Ab dieser openNet Server-Version wird nur mehr die Schnittstelle V2 ausgeliefert.

Beim Einsatz von XHCS werden nachfolgend aufgelistete Terminals, Terminaldrucker und Terminalemulationen unterstützt:

**Terminals:**

9756-National (europäisch, arabisch, persisch)

9758-M486

9759-M2/M4

9763-M/C/G

9763-Unicode

EMDS ab V4.0 Emulation (UNIX-Derivate)

**Terminaldrucker:**

9001-32, , 9011-28/29, 9012, 9013-31x, 9014, 9021, 4819/20

**Terminalemulationen:**

für UNIX-Derivate: EMDS ab V4.0

für MS-Windows: MT9750 ab V4.0B bzw. ab V7.0 für Unicode

**Speicherbedarf:**

Das Produkt benötigt 10 Kbyte vom Speicher und für jede Codetabelle 1296 Byte.

**XHCS-fähige systemnahe Produkte/GA-Bestandteile:**

LMSCONV	seit V01.0B ;	PLAM	seit V02.0A;
SDF	seit V03.0A ;	SDF-U	seit V03.0A;
SHOW-FILE	seit V11.0A ;	SYSFILE	seit V11.0A;
ARCHIVE	seit V02.8A ;	DPRINT	seit V01.0A;
EDT	seit V16.4A ;	HSMS	seit V01.3A;
LMS	seit V02.0B ;	OMNIS	seit V06.3A;
OMNIS-MENU	seit V01.3A ;	PERCON	seit V02.5A;
RFA	seit V11.0A ;	RSO	seit V02.2A;
SDF-A	seit V03.0A ;	SORT	seit V07.4A;
TLS	seit V01.0A		

<b>Betriebsart</b>	Teilhaber-, Dialogbetrieb
<b>Implementierungssprache</b>	<b>BCAM; DCAM; VTSU-B:</b> Assembler-Makros und COBOL-Calls <b>SOCKETS, CMX:</b> Assembler-Makros und C Aufrufe <b>XHCS:</b> Assembler, C und SPL
<b>Benutzeroberfläche</b>	deutsch, englisch
<b>Installation</b>	Siehe Dokumentation und Freigabemitteilung.
<b>Dokumentation</b>	BCAM - Benutzerhandbuch Band 1 und Band 2 (2 Handbücher) DCAM - Programmschnittstellen, Beschreibung DCAM - Makroaufrufe, Benutzerhandbuch DCAM - COBOL-Aufrufe, Benutzerhandbuch CMX (BS2000) - Kommunikationssystem im BS2000 VTSU-B - Virtual Terminal Support SOCKETS - Benutzerhandbuch XHCS - Extended Host Code Support SNMP - Benutzerhandbuch IPv6 - Umstellhandbuch IPSec - Internet-Sicherheit im BS2000/OSD Die Dokumentation ist auch als Online-Manuale unter <a href="http://manuals.ts.fujitsu.com/mainframes.html">http://manuals.ts.fujitsu.com/mainframes.html</a> zu finden oder in gedruckter Form gegen gesondertes Entgelt unter <a href="http://manualshop.ts.fujitsu.com">http://manualshop.ts.fujitsu.com</a> zu bestellen.
<b>Anforderungen an den Benutzer</b>	BS2000-Kenntnisse
<b>Schulung</b>	Siehe Kursangebot unter: <a href="http://ts.fujitsu.com/training">http://ts.fujitsu.com/training</a>
<b>Konditionen</b>	Dieses Softwareprodukt wird den Kunden zu den Bedingungen für die Nutzung von Softwareprodukten gegen einmalige/laufende Zahlung überlassen.
<b>Bestell- und Lieferhinweise</b>	Das Softwareprodukt kann über den für Sie zuständigen Sitz der Region der Fujitsu Technology Solutions GmbH bezogen werden.

# Weitere Informationen

## FUJITSU Produkte, Lösungen & Services

Neben BS2000 bietet Fujitsu ein breites IT-Portfolio an.

Produkte

<http://www.fujitsu.com/de/products/>

- Storage-Systeme: ETERNUS
- Server: PRIMERGY, PRIMEQUEST, Fujitsu SPARC M10, BS2000 Mainframe
- Client-Computing: LIFEBOOK, STYLISTIC, ESPRIMO, FUTRO, CELSIUS
- Peripherie: Displays, Zubehör
- Software
- Netzwerk

Solutions

<http://www.fujitsu.com/de/solutions/>

**Infrastrukturlösungen** sind Angebote, bei denen unsere besten Produkte, Services und Technologien mit denen von Partnern zusammengebracht wurden, um unseren Kunden geschäftliche Vorteile zu bringen. Branchenlösungen sind speziell auf die individuellen Anforderungen einzelner Branchen zugeschnitten.

Geschäfts- und Technologielösungen bieten für die verschiedensten Branchen eine Vielzahl an Lösungen für unternehmens-spezifische Probleme wie Sicherheit und Nachhaltigkeit.

Services

<http://www.fujitsu.com/de/services/>

**Application Services** unterstützen die Entwicklung, Integration, Prüfung, Bereitstellung und Verwaltung der maßgeschneiderten und standardmäßigen Anwendungen

**Business Services** zielen auf die Herausforderungen bei Planung, Bereitstellung und Betrieb der IT in einer komplexen und sich ändernden IT-Umgebung ab.

**Managed Infrastructure Services** erlauben es Kunden, eine IT-Umgebung zu realisieren, die ihren Erfordernissen gerecht wird

## Weitere Informationen

Um mehr über Fujitsu zu erfahren, wenden Sie sich bitte an Ihren Fujitsu Vertriebsmitarbeiter bzw. Fujitsu Geschäftspartner oder besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.fujitsu.com/de>

## Fujitsu Green Policy Innovation

<http://www.fujitsu.com/de/about/fts/environment-care/> Fujitsu Green Policy Innovation ist unser weltweites Projekt zur Reduzierung der Umweltbelastung. Mit globalem Know-how streben wir eine umweltfreundliche Energienutzung durch IT an



## Copyright

© 2014 Fujitsu Technology Solutions GmbH  
Fujitsu und das Fujitsu-Logo sind Marken oder eingetragene Marken von Fujitsu Limited in Japan und anderen Ländern. ETERNUS, PRIMERGY, PRIMEQUEST, BS2000 Mainframe, LIFEBOOK, STYLISTIC, ESPRIMO, FUTRO, CELSIUS sind eingetragene Marken von FUJITSU Limited oder seinen Tochtergesellschaften in den USA, Japan und/oder anderen Ländern. SPARC ist eine Marke von Sparc International Inc. in den USA und in anderen Ländern und wird unter Lizenz verwendet.

## Rechtliche Hinweise

Änderungen bei den technischen Daten vorbehalten. Lieferung unter dem Vorbehalt der Verfügbarkeit. Haftung oder Garantie für Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit der Daten und Abbildungen ausgeschlossen. Wiedergegebene Bezeichnungen können Marken und/oder Urheberrechte sein, deren Benutzung durch Dritte für eigene Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

## Herausgeber

Fujitsu Technology Solutions GmbH  
Mies-van-der-Rohe-Str. 8, 80807 München, Deutschland  
Website: [www.fujitsu.com/de](http://www.fujitsu.com/de)  
25.6.2014 DE

<http://de.fujitsu.com/bs2000>