



IBM System z9 and zSeries

GSE-Frühjahrstagung 2006
z/VM / z/VSE / Linux für zSeries
Dresden

S15 - **z/VSE und CICS TS aktuell**

Hints und Tipps aus der Praxis für die Praxis

Neues im z/VSE & Infos zu TCP/IP



Dagmar Kruse
IBM Technical Sales z/VSE
dkruse@de.ibm.com

ON DEMAND BUSINESS™

© 2006 IBM Corporation

Agenda



- **VSE CPU Monitor Tool**



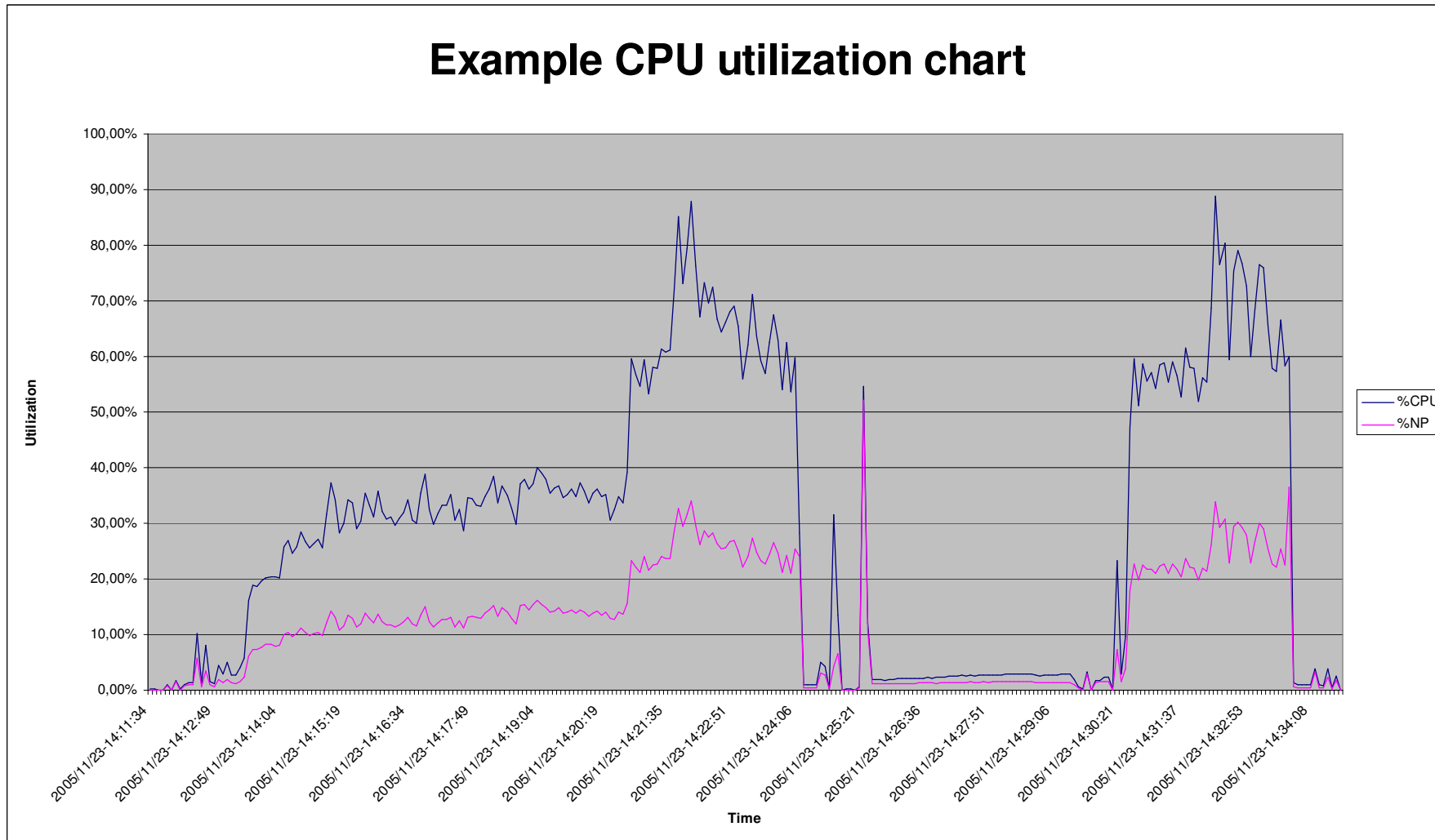
- **ACF/VTAM: 31 Bit I/O Buffer Support**



- **Infos zu**



VSE CPU Monitor Tool – KEIN Monitoring-Produkt !



VSE CPU Monitor Tool – KEIN Monitoring-Produkt !

- **sammelt Daten über den CPU-Verbrauch im VSE**
 - läuft in eigener Partition
 - setzt periodisch ein Query TD ab (Keine Ausgabe auf Konsole!)
Vorauss.: Turbo-Dispatcher
 - Output wird im SYSLST gespeichert
 - nach Download in EXCEL importierbar
 - **Vorgehensweise ist in der Toolbeschreibung genau erklärt !**

- **praktisch kein Performance-Overhead**

- **kostenfrei verfügbar über z/VSE-Homepage**
 - <http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zvse/downloads/tools.html>



hilfreich zur Kapazitätsplanung

ACF/VTAM: 31 Bit I/O Buffer Support



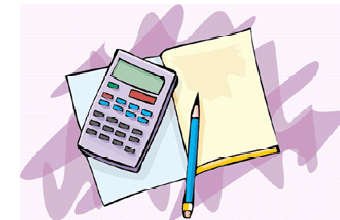
- VTAM I/O Buffer wurden bisher im System Getvis 24 Bit-Bereich gespeichert (im Subpool ISTSVF)
- Mit VTAM-Option „**IOBUF31=Yes**“ werden sie in den System Getvis 31 Bit-Bereich verlegt.
 - ➔ **Partiton muss groß genug sein!**

- **Ersparnis im System Getvis 24 Bit-Bereich**

Beispiel: D NET,BFRUSE

```

F3 0003 IST924I -----
F3 0003 IST920I IO      BUFF SIZE  359      EXP INCREMENT  20
F3 0003 IST921I      TIMES EXP  0      EXP/CONT THRESH  6
F3 0003 IST922I      CURR TOTAL  70      CURR AVAILABLE  70
F3 0003 IST923I      MAX TOTAL  70      MAX USED        6
F3 0003 IST989I      EXP LIMIT  2147483647  BUFFS REQUESTED  0
F3 0003 IST924I -----
  
```



Abschätzung: [359 Byte (Frame) + 50 Byte (Header)] * 70 = 28630 Bytes ~ 27,96 KB

➔ Ersparnis im System Getvis 24 Bit-Bereich: **28 KB**

ACF/VTAM: 31 Bit I/O Buffer Support



- Verfügbar mit **APAR DY46471 (ACF/VTAM) und DY46394 (AF)**
 - Vorauss.: z/VSE 3.1.0 (+ PTF UD52823) bzw. z/VSE 3.1.1
- Einspielen mit „Indirekter Service Apply“
 - ➔ ermöglicht TEST, bevor endgültig installiert wird !
 - Source wird zunächst in die Delta-Libraries gespeichert (PRD1.BASED,..)
 - LIBDEF-Ketten müssen diese Delta-Libraries auch anziehen!
 - **Erfolgt nicht**, wenn Standard-Prozeduren LIBDEF.PROC und LIBSDL.PROC umbenannt wurden!
 - Beachten Sie die Hinweise auf der Konsole beim Apply PTF!
- **der „IPL Bootstrap“ wird durch das AF-PTF überschrieben**
 - ➔ Erstellen Sie ein neues „Standalone Dump Programm“
nach erfolgreicher PTF-Installation!

ACF/VTAM: 31 Bit I/O Buffer Support



- **Überprüfen, ob der IOBUF31 aktiv ist !**

d net,vtamopts,opt=iobuf31

```
AR 0015 1C39I COMMAND PASSED TO ACF/VTAM
F3 0003 IST097I DISPLAY ACCEPTED
F3 0003 IST1188I ACF/VTAM V4R2 STARTED AT 17:11:29 ON 11/11/05
F3 0003 IST1349I COMPONENT ID IS 5686-06501-FE6
F3 0003 IST1348I VTAM STARTED AS INTERCHANGE NODE
F3 0003 IST1497I VTAM FUNCTIONAL SUPPORT LEVEL IS INTERENTERPRISE
F3 0003 IST1189I IOBUF31 = YES
F3 0003 IST314I END
```

- **neue Messages:**

- **IST448I IOBUF31 OPTION IGNORED - VSE 31-BIT SUPPORT NOT AVAILABL**
VTAM PTF ist installiert, aber AF-PTF nicht
- **F3 0003 IST1189I IOBUF31 = ***NA*****
Startoption ist nicht gesetzt
- **IST1350I DEFINITION ERROR: ICA DEVICE NOT VALID WITH IOBUF31=YES**
ICA Major Node wurde versucht zu definieren

Infos zu TCPIP for VSE/ESA



➤ TCPIP for VSE 15E noch im Beta-Status

▪ Performance-Verbesserungen

- Interner Stack überarbeitet (Dispatching)
- Telnet Daemon überarbeitet
- FTP Daemon überarbeitet (FTPDAEMN)

▪ Security erweitert

- Default-user: \$LPR,\$WEB,\$EVENT,\$EMAIL,\$LPD
- Neue DEFINE USER-Optionen:
FTP=YES/NO,LPR=YES/NO,WEB=YES/NO ,TELNET=YES/NO,LPD=YES/NO

▪ Literatur wird überarbeitet

TCP/IP for VSE/ESA - Performance hängt u. a. ab von

➤ Workload im VSE /ESA und TCP/IP-Partition

- PRTY, PRTY SHARE, TCP/IP-Anwendungen

➤ File-I/O

- Auf welche Daten wird zugegriffen?
- Speicher, VSAM-Dateien (Typ, Shareopt), VSE/POWER



➤ Netzwerk-Charakteristiken

- Netzwerk-I/O (OSA-Adapter: Full-Duplex ↔ Half-Duplex)
- MTU-Size
 - max. Größe ohne Fragmentierung bestimmen über ‚DISCOVER‘
 - TCP-Segment= MTU Size – 40 bytes
- Window Size
 - Anzahl der TCP-Segmente ohne Acknowledgement , (mind. 8192 angeben)

Settings überprüfen:



- **SET CHECKSUM= HA (DEFAULT: Software)**
 - Dieses gilt besonders für zSeries, System z9
(Verarbeitung vom internen Service-Prozessor)
- **Routing-Tabelle möglichst kurz!**
 - Für jedes Interface sollte **direkte Route** angegeben werden
 - DEFINE ROUTE, ID=LOCAL, LINKID=OSAX, IPADDR=9.156.175.0
 - Default Routing sollte angegeben werden
 - DEFINE ROUTE, ID=REMOTE, LINKID=OSAX, IPADDR=0.0.0.0, GATEWAY=9.156.175.1
 - Route verfolgen mit **TRACERT ip-addr**
- **SET RETRANSMIT = 500 (Minimum für Telnet-Anwendungen)**
 - **Einheit: 1/300 Sekunde , Default: 300 (= 1 sec)**
 - The SET RETRANSMIT command controls the length of the interval before TCP/IP for VSE retransmits unacknowledged data packets.
 - The value provided by SET RETRANSMIT is used as the starting point for each new connection.

Weitere Hinweise finden Sie im Anhang

TCP/IP for VSE/ESA: „ Schlechte Performance“ ?

➤ Ursachenforschung:



- Console/Listing-Meldungen beachten

- Statistik (query stats) überprüfen:

- Miss Routed IP ?
- Checksum-errors?
-

- Ziehen von IP-Traces (nur damit ist eine genaue Analyse möglich!)

Das geht auch im TCP/IP for VSE !

- IP-Trace-Tool für VSE ist kostenfrei über VSE-Homepage verfügbar

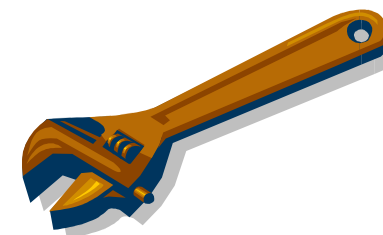
– <http://www-03.ibm.com/servers/eserver/zseries/zvse/downloads/tools.html>



IP Trace Tool für TCP/IP for VSE

- **Läuft auf allen Java-Plattformen mit JRE 1.4.0 oder höher**
- **Konvertiert den CSI TCP/IP Trace-Output in Capture-Format**
- **Lesbar mit Packet Analyzer**
 - **Ethereal Viewer (Open Source)**
 - **Packetyzer (Open Source)**
- **Vorgehensweise:**
 - **Trace im TCP/IP for VSE ziehen mit**

```
DEFINE TRACE,ID=xxxx,IPADDR= target
Problem reproduzieren
DUMP TRACES
SEGMENT New
DELETE TRACE, ID=xxxx
```
 - **TCP/IP-Listing im ASCII-Format auf Windows-System herunterladen**
 - **IPTRACE Tool starten und z.B. mit Ethereal Trace Viewer ansehen (s. nächste Seite)**



TRACEVSE.TEXT.cap - Ethereal

File Edit Capture Display Tools Help

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Info
48	26.042382	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [SYN] Seq=535
49	26.052086	192.168.1.32	192.168.1.34	TCP	1028 > 20 [SYN, ACK] Seq=625381125
50	26.053439	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535
51	26.053443	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535
52	26.079721	192.168.1.32	192.168.1.34	FTP-DATA	FTP Data: 4056 bytes
53	26.079722	192.168.1.32	192.168.1.34	FTP-DATA	FTP Data: 4056 bytes
54	26.079945	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535
55	26.079948	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535
56	26.093056	192.168.1.32	192.168.1.34	FTP-DATA	FTP Data: 4056 bytes
57	26.093058	192.168.1.32	192.168.1.34	FTP-DATA	FTP Data: 4056 bytes
58	26.093268	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535
59	26.093272	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535
60	26.105987	192.168.1.32	192.168.1.34	FTP-DATA	FTP Data: 4056 bytes
61	26.105989	192.168.1.32	192.168.1.34	FTP-DATA	FTP Data: 4056 bytes
62	26.106197	192.168.1.34	192.168.1.32	TCP	20 > 1028 [ACK] Seq=535

- ⊕ Frame 52 (4112 on wire, 4112 captured)
- ⊕ Raw packet data
- ⊕ Internet Protocol, src Addr: 192.168.1.32 (192.168.1.32), dst Addr: 192.168.1.34 (192.168.1.34)
- ⊕ Transmission Control Protocol, src Port: 1028 (1028), dst Port: 20 (20), seq: 625381125, len: 4056
- ⊕ FTP Data

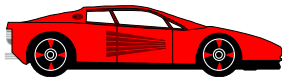
0000	45 00 10 00 65 2e 00 00	3c 06 86 37 c0 a8 01 20	E...e... <..7...
0010	c0 a8 01 22 04 04 00 14	25 46 8f 05 00 51 ba 3e	...". %F...Q.>
0020	50 10 20 00 cc 31 00 00	61 61 40 d1 d6 c2 40 e4	P. ..1.. aa@...@.
0030	c4 f5 f2 f4 f0 f3 40 40	40 40 40 40 40 40 40 40@@ @@@@@@@@
0040	40 40 40 40 40 40 40 40	40 40 40 40 40 40 40 40	@@@@@@@@ @@@@@@@@

Filter: [] [v] [Reset] [Apply] File: TRACEVSE.TEXT.cap

Wann ist eine zusätzliche TCP/IP-Partition sinnvoll?

TCP/IP ist **auch** ein **‘Zubringer‘** für **CICS-Anwendungen**

→ **Priorität der TCP/IP-Partition muss höher als die der CICS-Partition sein !**



➤ **Aufteilung in mehrere TCP/IP-Partitionen**

- Gründe: **Performance** und/oder **Speicherbedarf**
- Zu beachten:
 - **eigener Netzwerk-Anschluss** mit separater IP Adresse
 - **eigene Settings**
 - **Priorität der „Zubringer“-Partition höher als für CICS**
 - **Priorität der „Nicht-Zubringer“-Partition niedriger als für CICS**



Haben Sie noch Fragen?

**Danke
für
Ihre Aufmerksamkeit !**

ANHANG

Settings überprüfen:

➤ TCP/IP Partition Größe

- **Mind. 30-40 MB empfehlenswert**
 - Tipp: Mit „großem“ Wert anfangen und mit GETVIS Befehl beobachten
- **abhängig von den Anzahl der Daemons (nicht mehr als nötig definieren!)**
 - z.B. 1 FTPD benötigt zur Zeit (TCP/IP 1.5 D) ca 300 KB 24-Bit Getvis und 400 KB 31-Bit Getvis Storage
 - Tipp: Mit QUERY STATS oder mit den TCP/IP Shutdown Statistics die Anzahl der MAXIMUM ACTIVE Daemons überprüfen

➤ SET WINDOWS = num (Inbound-traffic)

- num= 1500 - 65535, Default: **8192** (sollte mind. angegeben werden)
- The SET WINDOW command controls the amount of data that can be received from a remote host before it must wait for an acknowledgment.

Settings überprüfen:

- **Gateway = OFF** (falls nicht gebraucht)

- **SET CONNECT_QUEUE = { ON | OFF }** (Inbound-Traffic)
 - ON erlaubt nicht nur 1 , sondern bis zu 10 gleichzeitige Connection-Requests bei Inbound-Traffic. (z.B. Telnet-Aufbau)

- **SET CLOSE_DEPTH = { nn | 10 }**, (Inbound-Traffic)
 - **z.B. oft Abbrüche beim File Transfer von großen Dateien via FTP**
->Wert erhöhen, z.B. auf 30.
 - IPN630W Setting this value high, can allow networking and cpu
Comes allways if larger than default, but in cases of stall connections set it on 30.

Settings überprüfen:

➤ SET CHECKSUM= HA setzen!

- SET CHECKSum = {SOftware|**HArdware**|OFf}
 - **SOftware** – The checksums of incoming datagrams are computed and validated **using an internal software algorithm. This is the default.**
 - **OFf** – The checksums of incoming datagrams are ignored. The checksums of **outgoing datagrams continue to be computed using the last-specified technique, hardware or software.**
 - **HArdware** – The checksums of incoming and outgoing datagrams are computed and validated using the hardware CHECKSUM instruction.

The CHECKSUM instruction is available on machines such as the P/390, the Multiprise 2000, the Multiprise 3000, 9672 **AND zSeries, System z9 (Verarbeitung vom internen Service-Prozessor)**

FTP Performance Aspekte

➤ EXEC FTPBATCH statt EXEC FTP benutzen

- Für lokale FTP Jobs
- Evtl. FTPBATCH.L anlegen
- **Nachteil:**
 - Geringer Overhead durch Datentransfer zwischen TCP/IP und FTPBATCH Partition
- **Vorteile:**
 - FILE I/O findet in der FTPBATCH Partition statt
 - ✓ Entlastung der TCP/IP Partition

FTP Performance Aspekte

- **FTPBatch kann auch benutzt werden, um einen FTP Daemon (außerhalb der TCP/IP Partition) zu definieren**
 - **Statt DEFINE FTPD in der TCP/IP Partition**
 - ✓ Nur noch Netzwerk I/O in der TCP/IP Partition
 - **Aktivierung:**
`// EXEC FTPBATCH,SIZE=FTPBATCH,PARM='FTPDPORT=2121'`
 - **Beenden:**
`MSG Fx,DATA=SHUTDOWN`
 - **Benutzung des FTPBatch Daemons über den FTPDPORT, z.B.**
`// EXEC FTP
OPEN local-IP 2121`
 - **FTPBatch Daemon kann auch benutzt werden, um Daten in einen VSE Dataspace zu speichern und von dort weiter zu bearbeiten**
 - Beispiel siehe nächsten zwei Seite
(Auf-Splitten einer „1-record“ ASCII file in VSAM ESDS 128-byte Records)

- **Nähere Beschreibung: TCPIP for VSE User Guide**

Anhang: Benutzung eines FTPBATC H Daemons (Teil 1 von 2)

Start-Job für FTPBATC H Daemon:

```
* $$ JOB JNM=FTPBSRVR,CLASS=8,DISP=D
// JOB FTPBSRVR
// OPTION LOG,PARTDUMP
// OPTION NOSYSDMP
// EXEC FTPBATC H,SIZE=FTPBATC H,PARM='FTPDPORT=2121'
DEFINE DSPACE RAW      RAWDSPAC 1M
/*
/ &
* $$ EOJ
```

Job um ASCII File vom PC zu holen und in 128-byte Records zu speichern:

```
* $$ JOB JNM=FTPVSAM,CLASS=4,DISP=D,PRI=3
// JOB FTPVSAM
// EXEC IDCAMS,SIZE=AUTO
DELETE DATA128 CLUSTER PURGE          -
      CATALOG (VSESP.USER.CATALOG)
DEFINE CLUSTER ( NAME(DATA128)         -
      REC(500 250)  SHR(2)              -
      RECORDSIZE(0128 0128)            -
      TO(99366)                          -
      VOLUME(SYSWK1)                     -
      REUSE SPEED NONINDEXED)           -
      DATA (NAME(DATA128.D))           -
      CATALOG (VSESP.USER.CATALOG)
/*
// DLBL VSAMFIL, 'DATA128',,VSAM,CAT=VSESPUC
```

Anhang: Benutzung eines FTPBATCH Daemons (Teil 2 von 2)

```
// EXEC FTPBATCH, SIZE=FTPBATCH
LOPEN Local-IP      2121
LUSER Local-User
LPASS Local-Password
OPEN Remote-IP
USER Remote-User
PASS Remote-Password
CD TESTDATA
* Now receive the foreign ascii character data into a
  dataspace
* without any ascii to ebcdic translation.
BIN
GET DATA512 %RAWDSPAC, DSPACE, RAW
CLOSE
LCLOSE
*
TIMEWAIT 3
*
LOPEN
LUSER Local-User
LPASS Local-Password
OPEN Local-IP      2121
USER Local-User
PASS Local-Password

* TURN OFF UNIX MODE
LCD \
CD \
ASCII
* Tell the FTPBSRVR to send it as a binary stream (no
  cr/lf)
QUOTE TYPE I
STRU R
GET %RAWDSPAC, DSPACE, RAW, FB, 128, 128
  %VSAMFIL, ESDS, FB, 128, 128
CLOSE
LCLOSE
QUIT
/*
/&
* $$ EOJ
```

Anhang: TCP/IP- ,QUERY‘- Befehle

Einige ,QUERY‘-Befehle, die im TCP/IP 1.5.D verfügbar sind:

- Die Ausgabe erfolgt auf der Konsole wenn nicht explizit , ,SYSLST ‘ angegeben wird

Befehl	Bedeutung	Doku
Query versions	Aktuelle Version und Service-Stand	a)
QUERY SET	Auflistung aller Settings	a)
QUERY STATistics	Sehr ausführliche Statistik über IP-Adressen, Daemon, etc. SYSLST sinnvoll!	a)
QUERY EMAIL	Auflistung der EMAIL Settings	b)
QUERY IPSTATS	Statistik über alle IP-Adressen , SYSLST sinnvoll! NEU!	d)
QUERY CONNECTIONS, IP=ipaddr.	Statistik über Verbindungen zu einer IP-Adresse SYSLST sinnvoll!	a)
QUERY DIAGNOSE	Aktuelle Settings von ,SET DIAGNOSE‘	c)
QUERY FRAGMENT	Statistik über Fragmentierung NEU!	d)

Dokumentation:

TCPIP for VSE 1.5 Operator Commands

In APAR-Beschreibungen von 1.4.B (PQ45314)

In APAR-Beschreibungen von 1.5.A (PQ69574)

In APAR-Beschreibungen von 1.5.D (PQ79563)

Anhang: ‚SET DIAGNOSE‘- Befehle

Einige ‚SET DIAGNOSE‘-Befehle, die im TCP/IP 1.5.D verfügbar sind:

- Die Diagnose Informationen werden auf die Konsole geschrieben!
- Mehrere Operanden sind möglich

SET DIAGNOSE=	Bedeutung	Doku
OFF	Schaltet alle DIAGNOSE Operationen aus.	a)
- operand	Schaltet nur diesen DIAGNOSE Operanden aus, z.B SET DIAGNOSE=-AFTP.	c)
AUTO	Alle EVENT-Prozesse (automatic FTP, LPR, EMAIL) werde aufgelistet	c)
AFTP	Listet alle ‚automatic FTP‘–Prozesse auf. DEFAULT- und SCRIPT-Settings werden angezeigt. SEHR HILFREICH!	a),c)
ALPR	Listet alle ‚automatic LPR‘–Prozesse auf. DEFAULT- und SCRIPT-Settings werden angezeigt. SEHR HILFREICH!	c)
AEMAIL	Listet alle ‚automatic EMAIL‘–Prozesse auf. DEFAULT- und SCRIPT-Settings werden angezeigt. SEHR HILFREICH!	c)
EMAIL	Listet alle EMAIL–Prozesse auf. DEFAULT- und SCRIPT-Settings werden angezeigt. SEHR HILFREICH!	b)
PERFORM	Performance-Statistik nach jeder beendete Verbindungen. Umfangreich!	a)

Dokumentation:

TCPIP for VSE 1.5 Operator Commands

b) In APAR-Beschreibungen von 1.4.B (PQ45314)

c) In APAR-Beschreibungen von 1.5.A (PQ69574)