



## Betriebssysteme SVS-7.2 und SVM-3.5

*Dr. Karl-Heinz Männel, Dr. Klaus Heinecke  
VEB Robotron-Elektronik Dresden*

*Die Betriebssysteme SVS-7.2 und SVM-3.5 werden in internationaler Zusammenarbeit im Rahmen des ESER entwickelt und als Bestandteile des Betriebssystemkomplexes OC-7.2 EC für die Anwendung auf den Modellen der Reihen 2 und 3 des ESER zur Verfügung gestellt.*

*Das Betriebssystem SVS-7.2 stellt eine aufwärtskompatible Weiterentwicklung des sich in breiter Anwendung befindlichen Betriebssystems SVS-7.1 dar/11. Das SVS-7.2 gewährleistet die Unterstützung des Modells EC 1057 auf dem Niveau der Reihe 3 des ESER. Zum Zeitpunkt der Auslieferung des EC 1057 steht für dessen Unterstützung zunächst die im 2. Halbjahr 1987 für die Anwendung bereitgestellte Modifikation 1 des SVS-7.1 zur Verfügung. SVS-7.1, Modifikation 1, stellt eine funktionell in sich abgeschlossene Zwischenetappe der SVS-7.2-Entwicklung dar. Die Unterstützung des Modells EC 1057 in diesem Betriebssystem gewährleistet die anwendungsseitig kompatible Nutzung dieses Modells in bezug auf die sich bereits in Anwendung befindlichen Modelle der Reihe 2 des ESER.*

*Das Betriebssystem SVM-3.5 stellt eine mit dem Funktionsumfang des SVS-7.2 abgestimmte, aufwärtskompatible Weiterentwicklung des SVM-3.3 dar/2/. Zur Sicherung der Arbeitsfähigkeit 'des SVM-3 auf dem EC 1057 wird das Betriebssystem SVM-3.3, Modifikation 1, entwickelt und im 2. Halbjahr 1987 zur Anwendung bereitgestellt. Das SVM-3.3, Modifikation 1, stellt eine Zwischenetappe bei der Entwicklung des SVM-3.5 dar.*

Die Anwenderdokumentation für diese neuen Betriebssysteme wird in deutscher und russischer Sprache bereitgestellt. Für die Entwicklung der Betriebssysteme SVS-7.2 und SVM-3.5 wurden folgende grundsätzliche Zielstellungen festgelegt:

- Erhöhung der Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Betriebssysteme ein-

schließlich der Bearbeitung der unter Anwendungsbedingungen auftretenden Funktionsabweichungen

- Unterstützung neuer technischer Mittel mit den Schwerpunkten der Unterstützung neuer Modelle des ESER, Erweiterung der Möglichkeiten des Anschlusses von Bürocomputern, Personalcomputern sowie Kleinrechnern und der Unterstützung des graphischen Subsystems

- Erhöhung des Niveaus des Datenschutzes

- Funktionelle Weiterentwicklung einschließlich der Realisierung von wichtigen Forderungen der Anwender zu funktionellen Erweiterungen

- Realisierung einer globalen Ressourcenverwaltung für den Mehrrechnerbetrieb

- Weitere Verbesserung bzw. Vereinfachung der Systembereitstellung und der Systemhandhabbarkeit

- Erweiterung der Möglichkeit der Nutzung von Datenträgern des SKR

- Bereitstellen eines Subsystems der Datenträgerwartung, wodurch die Effektivität des Abziehens und Rückspeicherns von Daten auf Magnetplatten deutlich verbessert wird

- Schaffen von Anschlußbedingungen für in der Anwendung verbreitete Programmprodukte

- Schaffen der Anschlußbedingungen für das Graphische Kernsystem GKS/ES.

Bei der Realisierung dieser Zielstellungen im Rahmen der Entwicklung der Betriebssysteme SVS-7.2 und SVM-3.5 wurden die möglichst einheitliche und kompatible Lösungen für beide Betriebssysteme konzipiert. Weiterhin wurden die Weiterentwicklungen des SVS-7.2 so konzipiert, daß der spätere Übergang zum MVS/ES, Ausgabe 2, erleichtert wird.

Die selbständig vertriebsfähigen Komponenten vom Typ 2 werden parallel zu den Betriebssystemen weiterentwickelt und es werden zeitgleich neue Ausgaben dieser Komponenten in den Vertrieb gebracht. In Auswertung der bisherigen Erfahrungen aus der Anwendung des SVS-7.1 wird TSO ab SVS-7.1, Modifikation 1, in das Betriebssystem vollständig integriert, das heißt gesonderte Ausgaben des TSO-SVS werden nicht mehr geführt. Ein Programmiersystem für FORTRAN 77 wird etappenweise bereitgestellt: Programmiersystem FORTRAN 77 1.0 mit SVS-7.1, Modifikation 1 und FORTRAN 77 3.0 mit SVS-7.2, wobei FORTRAN 77 3.0 über einen Optimierungscompiler verfügt. Die Betriebssysteme SVS-7.2 und SVM-3.5 sowie die Modifikationen 1 des SVS-7.1 und SVM-3.3 werden vor der Auslieferung unter Anwendungsbedingungen umfassend erprobt. Diese neuen Betriebssysteme ersetzen in der Anwendung jeweils die Vorgängerbetriebssysteme. Die Erprobungen des SVS-7.2 und SVM-3.5 sind für 1988 vorgesehen. Der vorliegende Artikel gibt einen Überblick über die Betriebssysteme SVS-7.2

und SVM-3.5. Auf bereits in der Modifikation 1 des SVS-7.1 und SVM-3.3 realisierte Funktionen bzw. Unterstützungen wird gesondert hingewiesen.

## **Funktionelle Erweiterungen des SVS-7.2**

Mit dem Betriebssystem SVS-7.2 werden die im folgenden beschriebenen wesentlichen funktionellen Erweiterungen bereitgestellt, die auf Anlagen des ESER Reihe 2 und 3 genutzt werden können.

- Weiterentwicklung der dynamischen Zuordnung

Die im SVS-7.1 bereits vorhandene dynamische Zuordnung im TSO wird im SVS-7.2 für die Nutzung der dynamischen Zuordnung von Geräten im Stapelbetrieb bei gleichzeitiger funktioneller Erweiterung bereitgestellt.

Hierfür werden Makros geschaffen, über deren Anwendung im Problemprogramm die Funktionen der dynamischen Zuordnung genutzt werden können. Die dynamische Zuordnung kann für Direktzugriffsgeräte und Magnetbandgeräte erfolgen. Mittels der dynamischen Zuordnung von Geräten ist es möglich, Geräte und Datenträger nur für die Zeit zu binden, für die sie tatsächlich benötigt werden, das heißt die zwangsweise Zuordnung von Geräten zu Jobschrittbeginn kann vermieden werden. Weiterhin ist es möglich, die Freigabe von Geräten zum Zeitpunkt des Abschließens der entsprechenden Datei (CLOSE) zu gestatten. Die Effektivität der Nutzung von Geräten und Datenträgern wird mit Hilfe der dynamischen Zuordnung verbessert. Die Möglichkeit der Nutzung von Prüfpunkt-Wiederanlauf für Programme, welche die Funktionen der dynamischen Zuordnung verwenden, wird gewährleistet. Die dynamische Zuordnung wird von im SVS-7.2 vorhandenen Systemprogrammen genutzt.

Neben den Funktionen der dynamischen Zuordnung von Geräten werden Funktionen für das dynamische Ketten und Entketten von Dateien bereitgestellt

- Niveauerhöhung des TCAM/NF zu TCAM/ANF

Im Betriebssystem SVS-7.2 wird standardmäßig die niveauerhöhte Zugriffsmethode TCAM/ANF für Datenfernverarbeitung bereitgestellt. Diese Komponente stellt eine funktionelle Weiterentwicklung des TCAM/NF des SVS-7.1 dar und ersetzt diese in der Anwendung. Mit TCAM/ANF wird die Netzarchitektur des ESER für die Datenfernverarbeitung auf dem Niveau SNA3 unterstützt. Daraus resultieren folgende wichtige funktionelle Erweiterungen:

- Unterstützung von Mehrdomänenetzen
- Unterstützung von entfernten NCP-Knoten
- Unterstützung der Rekonfiguration des Netzes im Fall von Störungen oder

Veränderungen des Nachrichtenverkehrs zur Erhöhung der Systemzuverlässigkeit.

Das TSO im SVS-7.2 nutzt die niveauerhöhte Zugriffsmethode TCAM/ANF. Die Kompatibilität der Anwenderprogramme wird auf dem Quelltextniveau gewährleistet

- Aufzeichnen von Software-Ereignissen und deren Auswertung

Bei der Arbeit des Betriebssystems SVS-7.2 werden Systemereignisse, die Systemfehlersituationen charakterisieren, protokolliert. Die Protokollierung erfolgt mittels Aufzeichnen von Sätzen zur Registrierung und späteren Identifizierung von Software-Ereignissen in der Datei SYS1.LOGREC bei:

-SYSTEM RESTART (Betätigen der RESTART-Taste) bei Auftreten von Systemschleifen oder -wartezuständen. Das Aufzeichnen des Satzes für das Software-Ereignis erfolgt am Ende der SLIP-Be-handlung (SLIP-Satz)

- Aufzeichnen eines Speicherabzuges in die Datei SYS 1.DUMP auf Grund einer aufgetretenen Systemfehlersituation, die nicht zum Abbruch der Systemarbeit führt.

Das Aufzeichnen des Satzes für das Software-Ereignis erfolgt vor der Aufzeichnung des Speicherabzuges (SYS1.DUMP-Satz). Die Sätze für Software-Ereignisse enthalten u. a. folgende Informationen: Datum und Uhrzeit, Änderungsstand des Betriebssystems, TCB-Adresse der betroffenen Aufgabe, Jobname. Zur Aufbereitung und Summierung der Software-Ereignis-Sätze wurden in das EREP für SVS-7.2 neue Funktionen aufgenommen.

- Unterstützung von neuen technischen Einrichtungen der Modelle des ESER Reihe 3

Einige Modelle des ESER Reihe 3 verfügen über folgende Einrichtungen:

- Schreibschutz für den unteren Real Speicher (LAP)
- Schreibschutz für Segmente des virtuellen Speichers (Segmentschutz)
- Gemeinsame Segmente.

Das Modell EC 1057 verfügt über alle drei Einrichtungen. Im Betriebssystem SVS-7.2 werden diese technischen Einrichtungen nach Prüfung des Vorhandenseins auf dem jeweiligen Modell zur Erhöhung der Verfügbarkeit und der Effektivität unterstützt.

Die Byte 0 bis 511 des unteren Realspeichers werden gegen unbefugte Schreibzugriffe von LAP geschützt. Dieser Speicherbereich dient dem Austausch von Steuerinformationen zwischen Zentraleinheit und Betriebssystem. Eine Verfälschung von Daten auf diesen Speicherplätzen verursacht zwangsläufig schwerwiegende Fehlfunktionen des Betriebssystems. Zur Realisierung dieses Schutzes wird im Betriebssystem die Anzahl der Schreibzugriffe zu diesem Speicherbereich soweit als möglich mittels Ausla-

gern von Daten reduziert, die nicht für den obengenannten Informationsaustausch erforderlich sind. Noch notwendige Schreibzugriffe zu diesem Speicherbereich werden im SVS-7.2 mit dem zeitweiligen Ausschalten der Wirksamkeit der LAP realisiert.

Zur Unterstützung des Segmentschutzes im SVS-7.2 werden die Moduln der LPA weitgehend parallel verwendbar gestaltet. Die parallel verwendbaren Moduln werden in Segmenten zusammengefaßt, die dem Segmentschutz unterworfen werden, womit unbeabsichtigte Schreibzugriffe verhindert werden. Da die LPA Moduln enthält, deren Funktionsfähigkeit wichtig für die Systemverfügbarkeit ist, wird damit die Zuverlässigkeit des Systems insgesamt erhöht.

Bei der Arbeit des SVS-7.2 auf einer realen Anlage und bei Vorhandensein der Einrichtung *gemeinsame Segmente* werden die Segmente für den Kern, der LPA einschließlich seiner residenten Verzeichnisse und für SQA als gemeinsame Segmente eingerichtet, wodurch die Adreßumsetzung für diese Adreßbereiche des virtuellen Speichers beschleunigt wird (Löschen entsprechender TLB-Eintragungen wird vermieden).

- Erweiterte Funktionen für die Nutzung kennwortgeschützter Dateien

Die bisher im SVS-7 zur Verfügung stehenden Funktionen für die Arbeit mit kennwortgeschützten Dateien werden mit der Zielstellung einer besseren Handhabbarkeit erweitert um: I Möglichkeiten für die Kennworteingabe bei Anwendungen der Stapelverarbeitung über die JOB-Anweisung I Möglichkeiten der Verschlüsselung von Kennwörtern

I Vereinfachung der Kennworteingabe für kennwortgeschützte Systemdateien.

- Erweiterte Preisbildungsroutine

Die im SVS-7.1 standardmäßig vorhandene Preisbildungsroutine wird im SVS-7.2 erweitert um die Bildung von Preissätzen für TSO-Sitzungen, die Berücksichtigung der Zuordnungsdauer von externen Geräten unter Einbeziehung der neuen Funktionen für die dynamische Zuordnung, die Bildung von Preissätzen für abgebrochene Stapeljobs und TSO-Sitzungen.

- Funktionelle Vervollständigung von TSO

Das im SVS-7.2 integrierte TSO wird gegenüber dem TSO für SVS-7.1 um folgende Funktionen vervollständigt:

- Möglichkeit der Verwendung von nut zereigenen Programmbibliotheken für die Kommandos TEST und CALL
- Unterstützung der Anwendung von Systemzustandsinformationen (SSI) für Quelltextbestände.
- Globale Ressourcenserialisierung (GRS)

Im SVS-7.2 wird als neue Funktion zur Steuerung von Rechnerkopplungen über gemeinsam genutzte Direktzugriffsgeräte

die globale Ressourcenserialisierung (GRS) zur Verfügung gestellt. Mittels der globalen Ressourcenserialisierung werden bisherige starke Behinderungen bei Zugriffen zu Daten auf gemeinsam genutzten Direktzugriffsgeschäften verringert, da die Reservierung der Geräte nicht mehr erforderlich ist. Die Effektivität der Anwenderprojekte unter Nutzung der Rechnerkopplung kann damit beträchtlich gegenüber bisherigen Lösungen erhöht werden.

GRS ermöglicht die Serialisierung der Nutzung einzelner, gemeinsam nutzbarer (globaler) Ressourcen bei Rechnerkopplungen.

Die Anforderungen für die Nutzung von Ressourcen werden im Anwenderprogramm kompatibel zu den bisher im SVS-7 vorhandenen Funktionen über ENQ und DEQ gestellt. Besitzt eine angeforderte Ressource das Nutzungsmerkmal *global*, so werden die entsprechenden Anforderungen mit GRS verarbeitet und serialisiert. Für die Anwendung von GRS ist die Kopplung von maximal drei Rechnern des ESER (Reihe 2 bzw. Reihe 3) möglich. Zur Steuerung von GRS wird die Direktsignalsteuerung verwendet. Die Informationen über die aktuellen Belegungssituationen der globalen Ressourcen werden in einer speziellen, von allen Rechnern erreichbaren Steuerdatei geführt. Steuerfunktionen des GRS werden auf einem Rechner, dem Steuerrechner, ausgeführt. Hierzu zählen z. B. die Steuerung der Nutzung der Steuerdatei, Havarieerkennung einschließlich der Auskonfigurierung defekter Rechner. Das Betriebssystem SVM-3.5 verfügt ebenfalls über kompatible Funktionen der globalen Ressourcenserialisierung, so daß auf den einzelnen Rechnern einschließlich des Steuerrechners wahlweise SVS-7.2 oder SVM-3.5 arbeitsfähig ist. - Funktionelle Erweiterung der Unterstützung für Diskettenverarbeitung und Erweiterung der Unterstützung des KOI-8-Codes für Magnetbandverarbeitung zum Datenaustausch. Die Datenverwaltung und das Dienstprogramm IEHDISK werden im SVS-7.2 um die Unterstützung des KOI-8-Codes für Disketten erweitert. Das Niveau der Unterstützung für Diskettenverarbeitung wird in der Datenverwaltung auf das Erweiterte Datenaustauschniveau 1 erhöht, wodurch die Verarbeitung der Sektorgrößen 256, 512 und 1024 Byte und von Sätzen im Satzformat FB möglich wird.

Zur Erweiterung der Unterstützung des KOI-8-Codes für Magnetbänder werden in der Datenverwaltung und in Dateidienstprogrammen des SVS-7.2 die Kennsatzformate LABEL=(,AL) bzw. LABEL=(,AUL) und das Satzformat D [B] [A] verarbeitet.

Funktionelle Erweiterungen des SVM-3.5

#### *Erweiterungen des Steuerprogramms CP*

Zur Erhöhung der Verfügbarkeit und der Verbesserung des Bedienkomforts werden im SVM-3.5 nachfolgende funktionelle Erweiterungen des CP realisiert:

- Dynamischer Geräte austausch (DDR) Diese schon aus dem SVS-7 bekannte Funktion ermöglicht bei auf Magnetband- oder Magnetplattengeräten auftretenden Gerätefehlern die Fortsetzung einer laufenden Ein-/Ausgabe auf einem anderen Gerät. Der dazu erforderliche Wechsel des betreffenden Datenträgers auf ein anderes reales Gerät gleicher Klasse und gleichen Typs wird entweder automatisch von dem System veranlaßt, wenn der Parameter RECVRCP im Verzeichnis der virtuellen Maschine eingetragen ist, oder mittels Eingabe des CP-Kommandos SWAP vom Bediener. Eine Nachricht des Systems fordert dann zum physischen Transport des Datenträgers zum anderen Gerät auf.
- Nutzung der Direktsignalverbindung Die Direktsignalsteuerung kann sowohl zwischen zwei realen als auch zwischen zwei virtuellen Maschinen genutzt werden. Mit Hilfe entsprechender CP-Kommandos (SET RDCF bzw. SET VDCF) kann diese Verbindung dynamisch geändert werden.
- Erweiterung des Kommunikationsmittels IUCV zwischen virtuellen Maschinen bzw. CP und virtueller Maschine Dieses Mittel wird um Funktionen erweitert, die u.a. auch durch die *Programmierbare Bedienung* genutzt werden. Dazu gehören: Übertragung kurzer Nachrichten direkt in der IUCV-Parameterliste, Registrierung der IUCV-Ereignisse in der Verfolgungstabelle, neuer IUCV-Dienst „MSG“, der es ermöglicht, Nachrichten einem Programm auf der virtuellen Maschine zur Bearbeitung zur Verfügung zu stellen.
- Programmierbare Bedienung Als Funktion *Programmierbare Bedienung* wird ein neuer Komplex von möglichen Hilfen für Routinearbeiten und zur Verbesserung der Steuerung der Arbeit einer oder mehrerer realer EDVA entwickelt. Die *Programmierbare Bedienung* besteht im wesentlichen aus einem Programm, das auf einer virtuellen Maschine unter dem Dialogsystem PTS arbeitet. Es werden alle zu dieser Maschine gesendeten Nachrichten auf der Grundlage von dort zur Verfügung stehenden Leittabellen behandelt. Diese Tabellen beinhalten die Zuordnung von Nachricht, autorisiertem Nutzer und durchzuführender Aktion. Die Programmierbare Bedienung wird initialisiert, indem in der entsprechenden virtuellen Maschine unter PTS das Kommando PROP abgearbeitet wird. Sie hat einen eigenen Kommandosatz.

Mögliche Aktionen der *Programmierbaren Bedienung* sind:

- Steuerung des Nachrichtenflusses wie
  - Aufzeichnung von Nachrichten für eine spätere gezielte Abfrage
  - Weiterleitung von Nachrichten an bestimmte virtuelle Maschinen
  - Prüfung der Autorisierung von Nutzern für den Erhalt von Nachrichten verschiedener Klassen
  - Behandlung von Nachrichten mit programmierten Antworten
  - Ausführung von CP- oder PTS-Kommandos bzw. Prozeduren (Routinen) auf Grund von Nachrichten.
- Damit können beispielsweise folgende Arbeiten durchgeführt werden:
- automatische Behandlung routinemäßiger Systembediener-Aufgaben
  - eine periodische Signalgebung zwischen der zentralen und einer entfernten Anlage ermöglicht eine Information des Bedieners über eventuell auftretende Kommunikationsprobleme
  - vereinfachte Behandlung der Systemabbrüche und des Hersteilens von Speicherabzügen, sowie der automatischen Systeminitialisierung
  - Steuerung der Ressourcen innerhalb eines z.B. mit NFTS verbundenen Rechnernetzes, das heißt zentrale Bedienung für das Netz
  - Entscheidung, ob eine Nachricht für spätere Bezugnahmen aufgezeichnet ist, übergangen wird, oder sie an den Systembediener weitergegeben wird.

#### *Erweiterungen des PTS*

- Formatieren einer PTS-Datei Mit dem neuen Kommando RESERVE kann eine virtuelle Platte für eine einzige PTS-Datei formatiert werden, wobei die Blocklängen von 512 Bytes, 1-, 2- oder 4-kByte unterstützt sind und die logische Satzlänge gleich der Blocklänge der virtuellen Platte ist. Wenn die Blöcke auf binäre Nullen gelöscht sein sollen, muß vorher das Kommando FORMAT angewendet werden.
- Arbeit mit OS/ES-Dateien und -Platten Die Möglichkeiten des PTS für die Arbeit mit OS/ES-Dateien und -Platten werden zur weiteren Vervollkommnung der Zusammenarbeit um nachstehende Kommandos erweitert:
- OSFOR- - Formatisieren von OS/ES-  
MAT Platten (reale und virtuelle) OSALLOC- Anlegen von Dateien vom Typ PS, PO, DA
- OSERASE - Löschen von Dateien
- OSRE- - Umbenennung von Dateien.
- Erhöhung des Komforts und der Effektivität Zur Erhöhung des Komforts und der Effektivität des PTS befinden sich die Kommandoverarbeiter der Kommandos LIST-FILE und RENAME, die bisher im Tran-



sientbereich ausgeführt wurden, im PTS-Steuerprogramm Kern. Das benannte System PTSSEG entfällt. Die darin enthaltenen Funktionen werden in den PTS-Steuerprogramm Kern übernommen, wodurch die PTS-Arbeit effektiver wird.

- PTS-Prozedurverarbeiter REXX  
Der neue Prozedurverarbeiter basiert auf der leicht erlernbaren Sprache REXX (Restructured Extended Executor Language) und ist eine weitere Ergänzung zu den bisherigen Prozedurverarbeitern EXEC und EXEC2. REXX eröffnet folgende neue Möglichkeiten zur Erarbeitung von Prozeduren und Programmen:

- strukturierte Programmfunktionen
- mathematische Funktionen
- Programme im freien Format
- Unterstützung von XEDIT-Makros
- Unterstützung des interaktiven Tests mit TRACE-Instruktionen
- leichte Handhabung des Aufrufs von anderen Prozeduren, Moduln oder allgemeinen Routinen.

Der EXECE-Prozedurverarbeiter wird im SVM-3.5 nicht mehr enthalten sein. Vorhandene Prozeduren in EXECE-Sprache sollten in Prozeduren der Sprache REXX umgesetzt werden.

- Erweiterter Editor XEDIT

Der Editor XEDIT wird mit Hilfe einer Reihe neuer Unterkommandos erweitert, um eine größere Anwendungsfreundlichkeit zu erzielen wie

- flexiblere Gestaltung der Bildschirm aufteilung (zeilen- und spaltengerecht)
- Selektieren von mehreren Zeilen während des Editierens
- neue Präfix-Unterkommandos und das Schreiben eigener Präfix-Unterkommandos

- Neue PTS-Kommandos

I zum Durchsehen und Vergleichen von PTS-Dateien,

I zur Informationsausgabe über PTS-Dateien, Ladefileien,

I zum Sofortausführen und

I zum Senden von Informationen in einem Rechnernetz (z. B. NPTS).

- Erweiterte Steuerung der Stapelverarbeitung unter PTS

Alle unter PTS durchzuführenden Stapelarbeiten werden zu einer speziellen virtuellen Maschine geschickt. Diese verteilt mit Hilfe eines Monitorprogramms die Arbeiten auf vier PTSBATCH-Maschinen. Eine davon ist für eine vorrangige Behandlung bestimmter Aufgaben vorgesehen. Vom Monitorprogramm werden der Stand der Bearbeitung der Aufgaben registriert und eventuell erforderliche Wiederholungen der Aufgaben gesteuert.

- System zur Entwicklung und Ausführung von Programmen im Dialog (ISPD)  
Das System zur Entwicklung und Ausführung von Programmen im Dialog bietet einen neuartigen, umfangreichen Funktionskomplex zur Entwicklung von Programmen, Prozeduren und Mitteln des Dialogs. Die Programmentwicklung

```

----- ISPD/PDS PRIMARY OPTION MENU -----
OPTION ==>
0 ISPD PARMS - SPECIFY TERMINAL AND USER PARAMETERS
1 BROWS      - DISPLAY SOURCE DATA OR OUTPUT LISTINGS
2 EDIT       - CREATE OR CHANGE SOURCE DATA
3 UTILITIES  - PERFORM UTILITY FUNCTIONS
4 FOREGROUND - INVOKE LANGUAGE PROCESSORS IN
              FOREGROUND
5 BATCH      - SUBMIT TO BATCH FOR LANGUAGE
              PROCESSING
6 COMMAND    - ENTER PTS COMMAND OR EXEC
7 DIALOG TEST - PERFORM DIALOG TESTING
T TUTORIAL   - DISPLAY INFORMATION ABOUT ISPD/PDS
X EXIT       - TERMINATE USING CONSOLE, LOG AND
              LIST DEFAULTS
ENTER END COMMAND TO TERMINATE ISPD

```

Abb. 1 Anfangsmenü

kann mit den für SVM-3.5 zur Verfügung stehenden Compilern für Programmiersprachen durchgeführt werden. Als Prozedursprache wird EXEC2 verwendet. Die Mittel des Dialogs bestehen aus Paneelen, Nachrichten, Tabellen und Datei-Skeletten.

Die Ausführung bzw. Verarbeitung der unter ISPD entwickelten Programme, Prozeduren und Mittel des Dialogs erfolgt unter Steuerung der Dialogverwaltung des ISPD. Die Dialogverwaltung des ISPD realisiert hierbei für die Programme und Prozeduren die Funktionen des Dialogs, wodurch dem Anwender komfortable Lösungen für den Dialog in Menütechnik, für Tabellenverarbeitung u. a. bereitgestellt werden. Das System der Programmentwicklung innerhalb des ISPD, das ISPD/PDS, verwendet selbst umfassend die Mittel der Dialogverwaltung.

ISPD ist auf virtuellen Maschinen unter PTS des SVM-3.5 anwendbar. Das MVS/ES, Ausgabe 2, verfügt über ein zum ISPD funktionelles Äquivalent. Als Beispiel der Anwendung der Programmentwicklung sei die Abarbeitung einer Editorbearbeitung dargestellt: © Nach Eingabe des Kommandos PDS erscheint das Anfangsmenü für ISPD/PDS (siehe Abb. 1)

(D Der Nutzer trägt OPTION^2 ein und es erscheint das nächste Paneel (siehe Abb. 2)

(3) Der Nutzer gibt die Parameter der zu behandelnden Datei ein; danach kann er die Funktionen des Editors nutzen

- Globale Ressourcenserialisierung (GRS)

Im Betriebssystem SVM-3.5 wird eine zum Betriebssystem SVS-7.2 kompatible und für effektiven Mehrrechnerbetrieb nutzbare globale Ressourcenserialisierung unterstützt. Mit Hilfe der GRS kann die Steuerung global definierter Ressourcen erfolgen für:

- mehrere PTS- bzw. SVS-7.2-Maschinen auf einem Rechner

```

----- EDIT-ENTRY PANEL -----
COMMAND ==>
ISPD LIBRARY:
PROJECT ==>
LIBRARY ==>
TYPE ==>
MEMBER ==> (Blank for member selection list)
PTS FILE: FOR NEW PTS FILE:
FILE ID ==> RECFM ==> (F or V)
MEMBER ==> LRECL ==>
IF NOT LINKED, SPECIFY:
OWNER'S ID ==> DEVICE ADDR ==> LINK ACCESS MODE ==>
READ PASSWORD ==> UPDATE PASSWORD ==>
PROFILE NAME ==> (Blank defaults to type)

```

Abb. 2 EDIT - Paneel

- bis zu drei über Geräte mit geteiltem Direktzugriff gekoppelte Rechner, auf denen SVM-3.5 bzw. SVS-7.2 betrieben wird.

Für die Rechnerkopplung ist die Möglichkeit des Zugriffs von allen Rechnern zur GRS-Steuerdatei, die sich auf einem Gerät mit geteiltem Direktzugriff befindet, erforderlich. Der Zugriff zur GRS-Steuerdatei wird entweder unter Verwendung der Direktsignalsteuerung oder mittels Zeiteilung gesteuert. Die Beschreibung der Ressourcen bei Nutzung des PTS des SVM-3.5 ist kompatibel zum SVS-7 (Haupt- und Untermen). Die global definierten Ressourcen sind in einer Definitionsdatei beschrieben, für die Zugriff von allen Rechnern aus bestehen muß. Wird eine Ressource angefordert, die nicht global definiert ist, so wird sie als lokale Ressourcenanforderung kompatibel zur bisherigen Anforderung behandelt.

Für die Ressourcensteuerung wird bei Rechnerkopplung der Ausfall eines Rechners so behandelt, daß alle von diesem Rechner aus angeforderten globalen Ressourcen freigegeben werden und damit wird dann dieser Rechner aus der GRS auskonfiguriert.

*Unterstützung des Mehrprozessorbetriebs*

Die Unterstützung der Doppelprozessorkonfiguration des Modells EC 1057 erfolgt im SVM-3.3, Modifikation 1, auf dem Niveau virtueller Maschinen. Die erhöhte Prozessorleistung des Doppelprozessors wird auf die virtuellen Maschinen verteilt, indem die beiden Prozessoren jeweils einer arbeitsbereiten virtuellen Maschine zugeordnet werden. Dadurch wird die Leistungsfähigkeit der Doppelprozessorkonfiguration für PTS-Nutzer und für Stapelbetrieb auf V=V-Maschinen oder auf der V=R-Maschine wirksam. Bei Nutzung der Doppelprozessorkonfiguration EC 1057 wird in Relation zur Basisprozessorkonfiguration für SVM 3.3, Modifikation 1, ein Leistungsfaktor von 1,5 erreichbar sein. Bei Ausfall eines Prozessors der Doppelprozessorkonfiguration kann im allgemeinen (in Abhängigkeit von der Art des auftretenden technischen Fehlers) mit dem vorhandenen funktionsfähigen Prozessor weitergearbeitet werden. Der ausgefallene Prozessor wird von dem Steuerprogramm auskonfiguriert. Erforderlichenfalls wird gleichzeitig der Kanalsatz dem funktionsfähigen Prozessor zugeschaltet.

### Einheitliche funktionelle Erweiterungen des SVS-7.2 und SVM-3.5

Die SVM-3-Nutzung hat in den letzten Jahren eine zunehmende Verbreitung gefunden. Aus diesem Grunde besteht eine Zielstellung der Entwicklung des OC-7.2 EC in der Möglichkeit der gemeinsamen und möglichst einheitlichen Anwendung von Funktionskomplexen im SVS-

7.2 und im SVM-3.5. Beispiele hierfür sind die einheitliche Bereitstellung des Graphischen Kernsystems GKS/ES und der Globalen Ressourcenserialisierung für beide Betriebssysteme. Weitere einheitliche funktionelle Erweiterungen stellen das Subsystem der Datenfernverarbeitung und die Unterstützung der kompatiblen Dateifernübertragung dar. - Subsystem der Datenfernverarbeitung

(NVM)

Das Subsystem der Datenfernverarbeitung unterstützt die flexible Arbeitsweise von TCAM-Anwendungen bei Nutzung des Betriebssystems SVM-3. Dieses Subsystem erlaubt es, die gleiche Datenstation sowohl als Bedieneinheit einer virtuellen Maschine als auch als Datenstation für TCAM-Anwendungen zu nutzen.

Weiterhin ist es möglich, TCAM-Anwenderprogramme unter Steuerung von PTS abzuarbeiten.

Die durch das Subsystem der Datenfernverarbeitung gesteuerten Datenstationen können in zwei verschiedenen Modi arbeiten:

- Datenstationsmodus

Es werden Nachrichten mit anderen Datenstationen und Anwenderprogrammen als TCAM-Anwendungen ausgetauscht

- Bedieneinheitsmodus

Die Datenstation wird als Bedieneinheit einer virtuellen Maschine genutzt. Die Umschaltung zwischen den Modi erfolgt mittels Kommandos. Falls während des Betriebes der Datenstation im Bedieneinheitsmodus Nachrichten von anderen Datenstationen oder Anwendungsprogrammen für die Datenstation im Datenstationsmodus auftreten, werden diese in einer Warteschlange gespeichert und, sobald der Datenstationsmodus eingeschaltet ist, ausgegeben. Vom Subsystem der Datenfernverarbeitung wird das Nachrichtensteuerprogramm für TCAM auf einer virtuellen

Maschine, auf der SVS-7 als Gastbetriebssystem arbeitet, zentralisiert. Für gegebenenfalls weitere SVS-7 auf virtuellen Maschinen ist kein Nachrichtensteuerprogramm erforderlich. Die Nachrichten von Datenstationen oder Anwenderprogrammen werden mittels VMCF zwischen den virtuellen Maschinen, auf denen SVS-7-Betriebssysteme arbeiten, übertragen. Bei Abarbeitung von TCAM-Anwenderprogrammen unter PTS-Steuerung erfolgt ebenfalls die Übermittlung der Nachrichten an das zentrale Nachrichtensteuerprogramm des Subsystems der Datenfernverarbeitung. Eine spezielle TCAM-Anwendung unter Steuerung des Subsystems der Datenfernverarbeitung stellt die Nutzung von TSO in einem SVS-7-Betriebssystem auf einer virtuellen Maschine dar. Die gleiche Datenstation kann damit als TSO-Datenstation und als Bedieneinheit einer virtuellen Maschine genutzt werden. Abb. 3 zeigt die grundsätzliche Arbeitsweise des Subsystems der Datenfernverarbeitung im Datenstationsmodus. Das Subsystem der Datenfernverarbeitung steht in seiner vollen Ausbaustufe integriert in den Betriebssystemen SVM-3.5 und SVS-7.2 zur Verfügung. Die TCAM-Anwendung erfolgt auf dem Niveau TCAM/ANF. Mit den Betriebssystemen SVM-3.3, Modifikation 1, und SVS-7.1, Modifikation 1, wird das Subsystem der Datenfernverarbeitung ebenfalls als integraler Bestandteil auf dem Niveau TCAM/NF, jedoch mit eingeschränktem Funktionsumfang, bereitgestellt. Diese Einschränkungen beziehen sich auf die Möglichkeit der Abarbeitung von TCAM-Anwenderprogrammen unter PTS und auf die Nutzung von TSO.

- Dateifernübertragung

In den Betriebssystemen SVM-3.5 und SVS-7.2 wird eine gemeinsame Form der Dateifernübertragung realisiert, die es ermöglicht, Dateien zwischen realen EDVA zu übertragen, die unter Steuerung von SVM bzw. SVS arbeiten. Für die Übertragung können DFV- und KKA-Verbindungen genutzt werden. Im SVM-3.5 wird dabei die Weiterentwicklung der bei SVM-3.3 vorhandenen Komponente RFTS, das mit NFTS bezeichnete netzfähige RFTS und im SVS die neue Komponente für Dateifernübertragung NFT verwendet.

- NFTS

NFTS enthält alle Funktionen des RFTS, unterstützt aber im Vergleich zu RFTS wichtige neue Funktionen, die Anwendungsmöglichkeiten und Leistungsfähigkeit wesentlich verbessern. Neu sind vor allem:

- die Netzfähigkeit,
- die Unterstützung neuer Stationstypen und
- die automatische Auswahl des Übertragungsweges.

Die Netzfähigkeit wird dadurch erreicht, daß NFTS als Zwischenknoten arbeiten

kann, das heißt NFTS ermöglicht die Übertragung von SPOOL-Dateien, Kommandos und Nachrichten auch zwischen Datenstationen, die an beliebigen im Netz verbundenen EDVA angeschlossen sind. In Leittabellen sind die für die Wegesteuerung erforderlichen Informationen über das verfügbare NFTS-Netz enthalten. Zur Aktualisierung der Leittabellen, zur Steuerung der neuen netztypischen Funktionen und zur Erhöhung des Bedienkomforts unterstützt NFTS eine Reihe neuer spezifischer NFTS-Kommandos.

NFTS enthält sowohl neue Leitungssteuerungsprogramme als auch Funktionserweiterungen in den bereits bei RFTS verfügbaren Leitungssteuerungsprogrammen, z.B. für die symmetrischen Verbindungen auf der Basis von Kanal-Kanal-Adapter oder BSCI-Leitung im NFTS-Netz.

Funktionserweiterungen werden im NFTS realisiert für das wahlweise Betreiben von B SCI-Verbindungen im DKOI- oder KOI-7-Übertragungscode, z. B. für die Unterstützung des EC 8565 (BC A 5130) als NFTS-Terminal. ■ • NFT

Die Komponente Dateifernübertragung (Nfp des SVS-7.2 stellt ein funktionelles Äquivalent des NFTS des SVM-3.5 im SVS dar. Die zu übertragenden und empfangenden Dateien werden im SVS-7.2 als SVS-Dateien verwaltet. Eine unter SVS arbeitende Datenverarbeitungsanlage kann als gleichberechtigter Knoten eines NFTS-Netzes eingesetzt werden.

### Erweiterungen der Modell- und Geräteunterstützungen für die Betriebssysteme SVS-7.2 und SVM-3.5

Die Modelle der ESER-Serie EC 1057 (DDR), EC 1027 (CSSR) und EC 1034 (VRP) werden ab SVS-7.1, Modifikation 1, und SVM-3.3, Modifikation 1, unterstützt. Das betrifft für das Modell EC 1057 insbesondere die Bereitstellung der Unterstützung der Maschinen- und Kanalfehlerbehandlung und die Sicherung der Funktionsfähigkeit des Modells im funktionellen Umfang der bereitgestellten Betriebssysteme. Die Doppelprozessorkonfiguration des EC 1057 kann unter SVM-3.3, Modifikation 1, genutzt werden. SVM-3.3, Modifikation 1, nutzt die mit EC 1057 zur Verfügung stehenden SVM-spezifischen Mikroprogrammunterstützungen. Die Funktionen der erweiterten Systemsteuerung werden von SVM-3.3, Modifikation 1, genutzt und für virtuelle Maschinen entsprechend simuliert. Das vorgesehene Niveau der Unterstützung vom EC 1057 im SVS-7 wird mit der Bereitstellung des SVS-7.2 erreicht. Für OC-7.1 EC, Modifikation 1, wird die Unterstützung folgender externer Geräte realisiert: - Bedieneinheit und Serviceprozessor EC 1557 der Zentraleinheit EC 2157

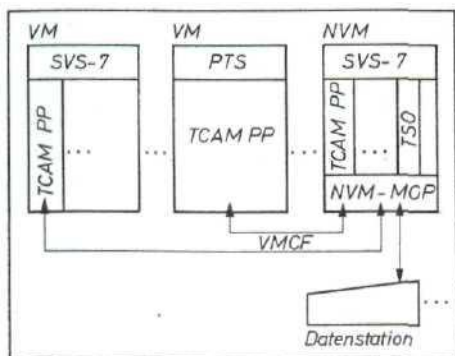


Abb. 3 Arbeitsweise des Subsystems der Datenfernverarbeitung im Datenstationsmodus

TCAM PP: TCAM-Anwenderprogramm  
NVM: Subsystem der DFV-steuern der virtuellen Maschine

NVM-MCP: Zentralisiertes Nachrichtensteuerprogramm des Subsystems der Datenfernverarbeitung

Gerät	Betriebssystem des Gerätes	Prozedur
BC A5120, A5130	SIOS	BSC3, BSC1
BC A5120, A5130	SCP	BSC3, BSC1
PC 1715	SCP	BSC3, BSC1

Abb. 4 Unterstützung der Zusammenarbeit von Modellen des ESER und Personalcomputern - Überblick

- Magnetbandgeräte EC 5002.06, EC 5027.02 und EC 5027.M an den Steuergeräten EC 5527, EC 5527.01 und EC 5527.02

- Laserdrucker EC 7230

- Datenstation EC 8534 (Übertragungscode DKOI) angeschlossen an ein Multiplexsteuergerät EC 8410 oder an einen DFV-Prozessor EC 8371 im Emulationsmodus (im SVM ab Ausgabe 3.5)

- Datenstationen EC 8565 und EC 8577 (Übertragungsprozedur BSC1) angeschlossen an ein Multiplexsteuergerät EC 8404 bzw. EC 8404.M1 oder an einen DFV-Prozessor EC 8371.01 im Emulations- oder Netzsteuermodus (im SVM ab Ausgabe 3.5).

Im Rahmen des OC-7.2 EC ist die Unterstützung der UdSSR-Modelle EC 1007, EC 1068, EC 1087 und EC 1088 vorgesehen. Die Unterstützung folgender externer Geräte ist im Rahmen des OC-7.2 EC beabsichtigt:

- Festplattenspeicher 635 MByte:

EC 5065, EC 5565 und EC 5065.01, EC 5563.01

- Diskettengerät EC 6075

- Drucker EC 7046, EC 7231, EC 7239

- externer Matrixprozessor EC 2700

- grafisches System EC 7980

- grafisches Mikrofilmausgabegerät EC 7603

- Datenstationen EC 8566 und EC 8531.M1, angeschlossen an einen DFV-Prozessor EC 8371 im Netzsteuermodus.

Zur Erweiterung der Möglichkeiten der Zusammenarbeit von Modellen des ESER mit Personalcomputern und Bürocomputern werden im SVM-3.5 und SVS-7.2 Unterstützungen des Anschlusses dieser Geräte über Datenfernverarbeitung vorgesehen:

- Nutzung der Geräte als virtuelle Bedieneinheit des SVM (BSC3-Prozedur)

- Betreiben des Gerätes als Stapelterminal für die Dateifernübertragung (BSC1-Prozedur)

- Betreiben der Geräte als Datenstationen des TSO.

#### Literatur:

/1/ Männel, K.-H.; Brusdeylins, G.: Betriebssystem SVS-7.1.

rechentechnik/datenverarbeitung 3 (1986), S. 10

/2/ Gerbing, G.; Heinecke, K.; Lilpop, B.: Anwendungspunkte des Systems virtueller Maschinen - SVM, Ausgabe 3.3. rechentechnik/datenverarbeitung 3 (1986), S. 16