# Exponate für Oldenburger Computer-Museum

Hardware- und Software-Status

August 2024 K. Huber, Strahlenzentrum Univ. Gießen Version 16.Sep.2024

# Inhaltsverzeichnis

1	History		1	
<b>2</b>	AlphaServer 1000A 5/333 (SERVIX)			
	2.1 Alm	haServer Dokumentation	3	
	2.1 Alp	haServer Hardware	3	
	2.3 Alp	haServer Software	Ś	
	2.4 Alp	haServer Backup	1	
	2.5 Vor	schlag für Demos	1	
3	DEC	Station 5000 33 (TUTNIX, KANNIX) 6	3	
	3.1 DE	Cstation Dokumentation	3	
	3.2 DE	Cstation Hardware	3	
	3.3 DE	Cstation Software	3	
4	Micr	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	3	
	4.1 Mie	croVAX Dokumentation	3	
	4.2 Mie	croVAX Hardware	3	
	4.3 Mic	croVAX Software	3	
<b>5</b>	VAX	Astation 4000 60 (STRAX2)	)	
	5.1 VA	Xstation Dokumentation	)	
	5.2 VA	Xstation Hardware 9	)	
	5.3 VA	Xstation Software 10	)	
	5.3.1	System-Einstellungen 10	)	
	5.3.2	RSX11S-Directories10	)	
	5.3.3	Einrichtung eines Experiment-Accounts 11	L	
	5.3.4	Programmentwicklung	)	
		Die HELP-Datei	)	
	5.4 VA	Astation Backup	)	
	0.0 VOI	Bildgehirmpuggehe von Megdeten	) 5	
	5.5.1	Simulation einer Messung 26	, 3	
	0.0.2		,	
6	PDF	P11/23 (erhalten die Namen der jeweils		
	zugeo	rdneten Experimente) $\dots \dots 28$	3	
	6.1 PD	P11 Dokumentation 28	3	
	6.2 PD	P11 Hardware	3	
	6.3 PD	P11 Software	3	
	6.3.1	Server der PDP11 28	3	
	6.3.2	Booten der PDP11 29	)	
	6.3.3	Run Task	)	

7	<b>Telefunken RA741 Analogrechner</b>		
	7.1	Analogrechner Dokumentation	30
	7.2	Analogrechner Hardware	30
	7.3	Analogrechner Software	30
8	D	anke E-Werkstatt!	31

# 1 History

#### • Telefunken Analogrechner RA741

1966 wurde der RA741 von der Abteilung Biophysik zur Berechnung von Differenzialgleichungen angeschafft. Bei meiner Diplomarbeit kam er zum Einsatz bei einem Regelungsproblem.

#### • TR86/CALAS (BESY 70)

1969 wurde im Strahlenzentrum der JLU Gießen die TR86-Anlage Nr. 16 von Telefunken zusammen mit der CALAS-Elektronik der KFK zur Experimentsteuerung und Datenerfassung sowie deren Auswertung installiert. Später kamen noch zwei weitere solche Anlagen hinzu. Alle drei waren über einen Kreuzschienenverteiler miteinander verbunden, so dass die Experimente nach Bedarf einer dieser Anlagen zugeordnet werden konnten. Die Anlage Nr. 16 wurde am Ende vom Deutschen Museum übernommen (ohne CALAS), die beiden anderen gingen zum Schrott.

Davon geblieben sind folgende Komponenten:

- 2 Kernspeicherblöcke je 16kB \* 13 Bit
- 1 19" Kernspeichereinschub mit 2 Blöcken und Ansteuerung
- 1 Scheibe einer Festkopfplatte, 2MB, 60cm Durchm.
- 1 Kopfträgerplatte mit 9 Schreib-/Leseköpfen, je 13 Spuren
- 2 CALAS-Boards (Kuchenblechformat)

#### • VAX-750/PDP11-23 (VMS 4.0/RSX11S ) (STRAX)

1985 wurde die TR86/CALAS-Anlage ersetzt durch eine VAX750 als Server und acht PDP11-23 (ohne Festplatte) als Front-End für die Experimente. Von der VAX-750 sind nur 4 Boards übriggeblieben.

• VAXstation 4000/60 (VMS 5.5) (STRAX2)

1992 wurde die VAX-750 durch eine VAX<br/>station 4000 ersetzt.

- DECstation 5000/33 (Ultrix 4.3) (TUTNIX, KANNIX, HATNIX) 1993 wurden im Rahmen eines WAP-Antrages (wissensch. Abeitsplatz) drei DECstation 5000 beschafft. HATNIX ist verloren gegangen.
- Alpha Server 1000A 5/333 (Digital Unix 4.4F) (SERVIX) 1997 wurde der Alpha Server 1000A als Abteilungsserver angeschafft.
- MicroVAX 2000 (VMS 5.?) (FIX, FOXI) 19?? wurden die beiden MicroVAX 2000 bei einer Versteigerung der Post erworben.
- VME-Systeme, MVME-CPUs (VxWorks 5.3) ???? wurden die PDP11-23 durch VME-Systeme mit MVME162 und MVME172 Rechnern von Motorola mit dem Realtime Betriebssystem VxWorks von Wind River ersetzt.

Die Serverfunktion hat dabei der Alpha Server SERVIX übernommen.

# • Intel-PC Dell Prec 3620 (Debian) (IONIX)

2020 wurde der Alpha Server ersetzt durch einen PC mit Debian-Linux.

#### • Intel-PCs (VxWorks 21.07)

2024 Zur Zeit werden die VME-Systeme ersetzt durch Intel-PCs mit einem aktuellen VxWorks-Betriebssystem.

Es ist geplant, die verbliebenen Museumsstücke in Kürze vom Oldenburger Computermuseum abholen zu lassen.

# 2 AlphaServer 1000A 5/333 (SERVIX)

#### 2.1 AlphaServer Dokumentation

Digital Unix (ca. 60 Paperback) Owners Guides (5 Ringordner)

#### 2.2 AlphaServer Hardware

Der SERVIX hatte sich mit einer Rauchwolke aus dem Netzteil verabschiedet. Unsere E-Werkstatt hat dies wieder reparieren können.

Nach dem Anschalten durchläuft der SERVIX seinen Selbsttest und erkennt die DKA100 als defekt:

```
DKA100 defekt
DKA200 OK (int. Disk)
DKA300 OK (ext. CD-ROM)
MKA400 OK (ext. DAT-Laufwerk)
MKA500 OK (int. DAT-Laufwerk, Bandsalat!)
DKA600 OK (int. Disk)
```

#### 2.3 AlphaServer Software

Keine der beiden verbliebenen Disks enthält ein bootbares System. Wie sich später rekonstruieren ließ, war die System-Disk eine externe Platte, die aber verlorengegangen ist.

Um den SERVIX nach dieser Panne wieder zum Laufen zu bringen gibt es die folgenden Möglichkeiten:

• Neuinstallation von DIGITAL UNIX

(DIGITAL UNIX Installation Guide, 4.4)

Es existiert noch eine DIGITAL UNIX V4.0C CD, mit der eine Installation auf der DKA600 möglich war. Mit der Default-Installation erhält man ein lauffähiges aber ziemlich mageres System. Mit der Custom-Installation kann man Subsets dazu nehmen, aber nicht zuviel sonst bleibt sie bereits zu Beginn stecken. Mit setld kann man benötigte SubSet nachinstallieren.

• Restore mit btextract vom DAT-Tape

(DIGITAL UNIX System Administration, 12.2)

Es existieren einige mit b<br/>tcreate erstellte bootbare Tapes (mit /, /usr, /usr,/var). Mit dem HP-Laufwerk Sure<br/>Store DAT24 am zweiten (breiter Stecker, unten, waagrecht)<br/>SCSI-Anschluss war es möglich das Tape vom 06.01.16 zu booten und auf die DKA200 zu übertragen.

(Nicht benutzte SCSI-Ausgänge immer abschließen!)

Die DKA200 wurde dazu zuvor mit /sbin/disklabel neu partitioniert:

	Size	Offset	Туре
a	1000000	0	AdvFS
b	1000000	1000000	AdvFS
с	143374744	0	unused
d	0	0	unused

е	0	0	unused
f	0	0	unused
g	6000000	2000000	AdvFS
h	6000000	8000000	AdvFS

 Restore mit vrestore vom DAT-Tape (DIGITAL UNIX System Administration, 12.5)
 Es existieren einige mit dem Skript /home/Backup erstellte Tapes, die mit /home/Restore gelesen werden können. Damit wurde /usr/local vom 03.01.05 wieder hergestellt, jedoch aus Platzgründen als /usr/var/local mit einem einem Link dahin.

#### 2.4 AlphaServer Backup

Mit dem Sony-DAT-Laufwerk und 90m Tapes gelingt es die neu erstellte Konfiguration auf Tapes zu retten. Allerdings werden die Tapes erst einmal als schreibgesperrt erkannt und man muss sie oft wiederholt neu laden.

```
Neue Backups:
Bootable Tapes mit /, /usr, /usr/var, /usr/local als /usr/var/local
13.09.24
Mit /home/Backup erstellte Tapes, lesen mit /home/Restore:
Backup 1 mit /, /usr, /usr/var, /usr/local als /usr/var/local
13.09.24
Vorhandene, alte Backups:
Bootable Tapes I/II mit /, /usr, /usr/var
27.10.15
17.12.15
06.01.16
Mit /home/Backup erstellte Tapes, lesen mit /home/Restore:
Backup 1-1, 1-2; 4.1.06
```

#### 2.5 Vorschlag für Demos

Die mit VAX/PDP11 gemessenen Spektren können auch in deutlich verbesserter Weise auf dem Bildschirm des SERVIX grafisch ausgegeben werden:

AM241.SPE	:	Americium-241 Eichpräparat
BA133.SPE	:	Barium-133 Eichpräparat
BI207.SPE	:	Wismut-207 Eichpräparat
CO60.SPE	:	Kobalt-60 Eichpräparat
CS137.SPE	:	Cäsium-137 Eichpräparat
NA22.SPE	:	Natrium-22 Eichpräparat
STRUMPF.SPE:		alter Glühstrumpf mit aktivem Thorium
KACHEL.SPE	:	Kachel mit Uran-haltigem Farbstoff
UHR.SPE	:	Taschenuhr mit Radium-haltigen Leuchtziffern
RAUM.SPE	:	Raumuntergrund

MATRIX.IIM : 3-D-Spektrum (x-y-z-Matrix)

Für die grafische Ausgabe verwendet man das dxterm (DECterm) Terminal-Programm.

```
> peak
Analyse Spectrum
Path: ~/ex_home/ex_data/matrix.iim
```

Mit dem 3-D-Spektrum matrix.iim bietet sich eine schöne Spielerei an:

Man bringt zunächst zwei ganz gleiche Plots direkt neben einander auf den Bildschirm (2 mal DECterm). Dann verändert man bei einem die Isometrie leicht (linker Plot, ein Tipp rechte Cursor-Taste). Dann schaut man auf die Trennlinie wischen den beiden Plots und beginnt zu schielen. Aus der einen Trennlinie werden dadurch zwei und schließlich schieben sich die beiden Matritzen übereinander. Wenn Sie dies hin kriegen, sehen Sie matrix.iim stereoskopisch. Manche brauchen ein wenig Übung dazu...

# 3 DECstation 5000 33 (TUTNIX, KANNIX)

## 3.1 DECstation Dokumentation

```
Lizenzen (1 Mappe)
DECstation Installation, Users Guide usw. (16 Hefte)
Ultrix Management 4.0 (10 Ordner)
Ultrix Info usw. (12 Hefte)
Ultrix 4.3, 4.4 (10 Hefte)
Ultrix DECnet (10 Hefte)
DEC C, DEC Fortran (7 Hefte)
DECwrite (1 Box)
DECpresent (1 Box)
Installations CDs (3 Mappen)
```

## 3.2 DECstation Hardware

- Wartung Bei beiden Geräten waren die Netzteile defekt. Unsere E-Werkstatt hat das in Ordnung gebracht.
- Zubehör
  - > 2 Digital VRC 16 Röhrenmonitore
     2 Digital LK501 AG Tastaturen
     2 Digital RRD 24-DA SCSI CD-Reader
     HP SureStore DAT24 SCSI DAT-Laufwerk
     TRAXDATA PRO SERIES DDS4 SCSI DAT-Laufwerk
  - > Für beide Geräte habe ich jeweils eine externe SCSI-Disk hergerichtet, da die interne Disk recht klein ist. Die externe enthält insbesondere eine umfangreichere /usr. Beide Geräte sind auch ohne externe Disk lauffähig, jedoch mit abgemagerter /usr.

```
TUTNIX
Barracuda 9, ST19171N
rzOa (/), rzOg (/usr)
KANNIX
Barracuda 4, ST15150N
rzOa (/), rzOg (/usr)
```

#### 3.3 DECstation Software

Beide Geräte waren in ein Netzwerk integriert und auf ihre Nachbarn angewiesen. Sie sind jetzt so konfiguriert, dass sie alleine betrieben werden können.

Mit '>> boot' werden sie gestartet und landen z.Z. im Single-User-Mode. Mit '# ^d' wird der Multi-User-Mode gestartet.

Durch ein geeignetes Boot-Kommando oder entsprechende Programmierung des NVRAM kann der Multi-User-Mode direkt gestartet werden (s.h. Users Guide).

# 4 MicroVAX 2000 (FIX, FOXI)

## 4.1 MicroVAX Dokumentation

Lizenzen (1 Mappe) Hardware Information (2 \* 1 Box)

## 4.2 MicroVAX Hardware

Es sind zwei funktionsfähige Geräte vorhanden. Über je eine Erweiterungseinheit können 8 weitere VT-Terminals angeschlossen werden.

Bei beiden Geräten ist die Backup-Batterie des Realtime Bausteins (DALLAS DS1287A) am Ende. Dies hat zur Folge, dass bei jedem Booten Datum und Zeit neu eigegeben werden müssen. Da der Baustein eingelötet ist, lässt er sich nicht einfach wechseln. Ein Ersatztyp wäre DS12C887A.

# 4.3 MicroVAX Software

Fix und Foxi sind als VMS-Cluster konfiguriert. Dies hat zur Folge, dass die beiden nach dem Booten aufeinander warten.

# 5 VAXstation 4000 60 (STRAX2)

#### 5.1 VAXstation Dokumentation

Lizenzen (3 Mappen) VAXstation Owners Guides (12 Hefte) VAX/VMS 4.0 (12 breite Ordner) VAX/VMS 4.0, Guide to ... (13 schmale Ordner) VAX/VMS 4.0 new (15 breite Ordner) VAX/VMS 4.4 (20 breite Ordner) VAX/VMS 5.5 Release Notes (2 Ordner) Open VMS 7.1 (23 Hefte) VAX Fortran (5 Ordner, 2 Hefte) VAX-11 RSX 4.0 (1 Ordner)

## 5.2 VAXstation Hardware

• Wartung

Die Lüfter der VAXstation wurden von unserer E-Werkstatt getauscht und die Betriebsspannungen überprüft.

• Memory Error

Die VAXstation hat ein Memory-Problem. Ursprünglich war sie mit 32MB bestückt (8MB lokal, 24MB Erweiterung). Mit 24MB und 32MB endet das Booten mit Core Dump. Zur Zeit ist sie nur mit 16MB zu betreiben:

Der Selbsttest nach dem Anschalten zeigt einen Memory-Error an: MEM 0770

>>> SHO MEM zeigt, dass in den unteren 4MB systematisch Pages nicht erreichbar sind.

\$ SHO MEM/FULL zeigt nach dem Booten 506 Bad Pages.

\$ ANALYSE/ERROR/INCLUDE=(MEMORY)/SINCE=DD-MM-YYYY zeigt:

UNCORRECTABLE MEMORY ERROR MEMORY CONFIGURATION: \_TOTAL MEMORY = 16 MB \_On Board MEMORY (8MB) - CPU MODULE \_MS44(L)-AA MEMORY SIMM(4MB)BANK 1 FRONT \_MS44(L)-AA MEMORY SIMM(4MB)BANK 1 REAR MEMORY ERROR STATUS: \_CPU Board MEMORY \_Valid Bit Set Zur Zeit gibt es keine neuen Memory-Einträge mehr im ERROR\_LOG obwohl das Problem weiterhin besteht!?

- Zubehör
  - > Digital VRT 16DA Monitor, Digital LK201 Tastatur Führt beim Einloggen zum Core Dump.
     Möglicherweise wegen des Memory-Problems.
  - > CD-Reader und DAT-Laufwerk in einer SCSI-Box.

## 5.3 VAXstation Software

Da der VRT 16DA Monitor nicht benutzt werden kann, erfolgen die Programmierarbeiten mittels VT200 oder deutlich komfortabler über Internet (Telnet) von Linux oder Windows aus.

#### 5.3.1 System-Einstellungen

Die VAXstation ist sowohl für DECnet als auch für Internet konfiguriert. Während die DECnet-Konfiguration möglicherweise beibehalten werden kann, muss die Internet-Adresse vermutlich an die neue Umgebung angepasst werden.

```
DECnet-Adressen
STRAX2 50.2
PDP11en 50.10, 50.11, ...
Internet-Adresse
strax2.strz.uni-giessen.de 134.176.20.254
Die Konfiguration des Internets erfolgt mittels UCX:
$ SET DEF SYS$MANAGER
$ UCX
(UCX> HELP)
$ UCX> SET DEF SYS$MANAGER
$ UCX> SHOW INTERFACE
$ UCX> SET INTERFACE SE0 /ADDR=134.176.20.254
$ UCX> SET INTERFACE SE0 /NETW=134.176.20.0
$ UCX> SET INTERFACE SE0 /BROAD=134.176.20.255
$ UCX> SHOW INTERFACE
```

#### 5.3.2 RSX11S-Directories

```
Aus der Sicht des SYSTEM-Accounts gelangt man mit "RSXS$ROOT"
zu dem Verzeichnis mit den vorhandenen RSX11S-Versionen
(LNM$SYSTEM_TABLE):
RSX11S-Root-Directory
"RSXS$ROOT" = "EXP$DISK:"
1 "EXP$DISK" = "STRAX2$DKA0:[EXPROOT.]"
Systemgenerierung
"RSXS41$GEN" = "STRAX2$DKA0:[RSX11S.]"
"RSXS42$GEN" = "STRAX2$DKA100:[RSX542.]"
```

```
Systemversionen
    "RSXS41$PDP23" = "STRAX2$DKA0: [EXPROOT.RSXS41$PDP23.]"
    "RSXS42$PDP23" = "STRAX2$DKA0: [EXPROOT.RSXS42$PDP23.]"
    "RSXS44$PDP23" = "STRAX2$DKA0: [EXPROOT.RSXS44$PDP23.]"
    "RSXS44$PDP73" = "STRAX2$DKA0: [EXPROOT.RSXS44$PDP73.]"
    obsolete Verzeichnisstruktur
    "EX$TOOLS" = "EXP$DISK: [EXTOOLS]"
Aus der Sicht eines Experiment-Accounts gelangt man mit "RSXS$ROOT"
    direkt zu der eingestellten RSX11S-Version
    (z.B. PDP11-23 RSXS11 4.4):
    "RSXS$ROOT" = "RSXS44$PDP23" (LNM$JOB_80C2E460)
1 "RSXS44$PDP23" = "STRAX2$DKA0: [EXPROOT.RSXS44$PDP23.]"
```

#### 5.3.3 Einrichtung eines Experiment-Accounts

Ein Experiment-Account unterscheidet sich von einem normalen User-Account dadurch, dass er die VAX-RSX11-Software nutzen kann zur Programmentwicklung für die PDP11. Die Struktur eines solchen Accounts ist etwas unübersichtlich, da er das bearbeiten folgender Aufgaben ermöglichen soll:

• paralleles Angebot verschiedener RSXS11-Systeme

PDP11-23 RSXS11 4.1 PDP11-23 RSXS11 4.2 PDP11-23 RSXS11 4.4 PDP11-73 RSXS11 4.4

- Konfigurieren des RSX11S (VMR, CFE, VNP)
- einfacher Wechsel des RSX11S (NEWRSX, NEWSYS)
- einfacher Wechsel der PDP11 (NEWPDP)
- Programmentwicklung für die PDP11 (EDT, MAC, FTN, TKB, INS) (Editor, Assembler, Kompiler, Taskbuilder, Installieren)

Weitere Details finden Sie in der nachfolgenden HELP-Datei (Siehe Abschnitt 5.3.5 [HELP-Datei], Seite 16, und in einigen 00README.TXT, jedoch zum Teil nicht auf dem aktuellen Stand.

#### Gut zu wissen:

Die Verbindung eines Experiment-Accounts zu einem der RSX11S-Systeme geschieht über Aliase:

```
$ SET FILE/ENTER=...
statt
$ CRE/DIR ...
Entfernen eines Alias
$ SET FILE/REMOVE ...
```

Dies entspricht einem Hardlink unter Linux, jedoch mit dem Unterschied, dass unter Linux der Inhalt eines Verzeichnisses erst gelöscht wird, wenn der letzte Hardlink gelöscht wird.

Unter VMS jedoch geht der Inhalt bereits beim ersten Löschen verloren. Zur Vermeidung eines Totalverlustes der RSX11S-Dateien sind diese auch für SYSTEM nicht erlaubt zu löschen und es gibt eine Kopie davon.

Die folgende Anleitung beschreibt die Einrichtung eines solche Experiment-Accounts mit dem Namen EXDEMO:

- Einloggen als User SYSTEM
- Editieren der Experiment-Liste

```
$ SET DEF EX$TOOLS
$ EDT EXPLIS.DAT
*C
<Zeile einfügen bzw. abändern>
EXDEMO EXDEMO 50.11 * VAX 50.2
^Z (Cntl Z)
*EXIT
```

• Editieren der Experiment Logical Liste

```
$ SET DEF SYS$MANAGER
$ EDT STRZ_EXPERIMENTS.COM
*C
<Zeile einfügen bzw. abändern>
$ DEF/SYS/EXEC/TRANS=(CONC,TERM) EX$EXDEMO 'P1':[EXPROOT.EXDEMO.]
^Z (Cntl Z)
*EXIT
<Mit Reboot aktualisieren>
$ REBOOT
```

• Neuen Account einrichten

```
$ SET DEF SYS$SYSTEM
$ RUN AUTHORIZE
UAF> SHOW */BRIEF
UAF> ADD EXDEMO /PASSW=xxxxx /UIC=[311,106] /OWN="OCM-Museum" -
/DEV=EX$DEMO/DIR=[HOME] /FLAGS=NODISUSER /JTQUOTA=2048
UAF> SHOW EXDEMO
UAF> SHOW EXDEMO
UAF> EXIT
<Bei dem ersten Login erfolgt eine Aufforderung, das Passwort zu ändern.>
```

• Disk Quotas setzen

\$ SET DEF SYS\$SYSTEM \$ RUN SYSMAN SYSMAN> DISKQUOTA SHOW \* /DEV=EXP\$DISK SYSMAN> DISKQUOTA ADD EXDEMO /PERMQUOTA=40000 /DEV=EXP\$DISK SYSMAN> DISKQUOTA SHOW EXDEMO /DEV=EXP\$DISK SYSMAN> DISKQUOTA SHOW \* /DEV=DATA\$DISK SYSMAN> DISKQUOTA ADD EXDEMO /PERMQUOTA=40000 /DEV=DATA\$DISK SYSMAN> DISKQUOTA SHOW EXDEMO /DEV=DATA\$DISK SYSMAN> EXIT

- Home-Verzeichnis einrichten
  - \$ CRE/DIR EX\$EXDEMO: [HOME]/OWN=EXDEMO
  - \$ CRE/DIR DATA\$EXDEMO: [DATEN]/OWN=EXDEMO
- Host Loader Mapping Table aktualisieren (HLD.DAT) (Verzeichnis (VAX) der installierten Tasks (PDP11))

```
$ SET DEF SYS$SYSTEM
$ EDT HLD.DAT
*C
<einfügen>
HNODE$ EXDEMO
<einfügen System-Tasks>
HTASK$ EVR..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] EVR.TSK>, LUN
HTASK$ RMHACP, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] RMHACP.TSK>, LUN
HTASK$ LSN..., <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] LSN.TSK>, LUN
HTASK$ RMTACP, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] RMTACP.TSK>, LUN
HTASK$ MIR..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] MIR.TSK>, LUN
HTASK$ RMT, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] RMT.TSK>, LUN
HTASK$ TLK, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] TLK.TSK>, LUN
HTASK$ TCL..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] TCL.TSK>, LUN
HTASK$ RVT, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] RVT.TSK>, LUN
HTASK$ SETHST, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] SETHST.TSK>, LUN
HTASK$ NCT..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] NCTCTL.TSK>, LUN
HTASK$ NCP, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] NCP.TSK>, LUN
HTASK$ NIC..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] NICE.TSK>, LUN
HTASK$ FAL..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] FAL.TSK>, LUN
HTASK$ NTD, <EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] NTD.TSK>, LUN
HTASK$ NTD..., < EX$EXDEMO: [RSX11S.005064] NTDEMO.TSK>, LUN
HTASK$ RSDV1H, <EX$EXDEMO: [RSX11S.001064]RSDV1H.TSK>,LUN
<einfügen User-Tasks Grundausstattung>
HTASK$ MCA, <EX$EXDEMO: [RSX11S.003064] MCA.TSK>
HTASK$ MCP, <EX$EXDEMO: [RSX11S.003064] MCP.TSK>
HTASK$ PDPINI, < EX$ EXDEMO: [RSX11S.003064] PDPINI.TSK>
HTASK$ HELP, <EX$EXDEMO: [RSX11S.003064] HELP.TSK>
HTASK$ SHOSPE, <EX$EXDEMO: [RSX11S.003064] SHOSPE.TSK>
HTASK$ PEAK, < EX$ EXDEMO: [RSX11S.003064] PEAK.TSK>
HTASK$ ANALYS, < EX$ EXDEMO: [RSX11S.003064] ANALYS.TSK >
HTASK$ VAX, <EX$EXDEMO: [RSX11S.003064] VAX.TSK>
^Z (Cntl Z)
*EXIT
```

• Einloggen als User EXDEMO Username: EXDEMO 13

Password: ... \$ SHOW DEFAULT EX\$EXDEMO:[HOME] <OK?>

• Experiment einrichten

Einrichten der notwendigen Verzeichnisse und Prozeduren durch NEWEXP.COM. Wird normalerweise nur einmal am Anfang aufgerufen.

@EX\$TOOLS:NEWEXP RSXS11-Root: RSXS44\$PDP23 (z.B. für RSX11S-4.4, PDP11-23)

• RSX11S einrichten

Einstellung auf ein RSX11S-System durch NEWRSX.COM.

Wird bei einem Systemwechsel aufgerufen.

Es werden die notwendigen System-Files copiert, sowie Directory- Verbindungen hergestellt. Den DECNET-Daten-Basen wird der Experiment- DECNET-Knoten bekannt gemacht. Die hierzu notwendigen Daten müssen im File EX\$TOOLS:EXPLIS.DAT enthalten sein. Das RSX11S-System muss auf der gleichen Disk zu finden sein wie das Experiment.

@EX\$TOOLS:NEWRSX RSXS11-Root: RSXS44\$PDP23 (z.B. für RSX11S-4.4, PDP11-23)

• System konfigurieren

Konfigurieren eines RSX11S-Systems durch NEWSYS.COM.

Mehrfach Aufruf von NEWSYS ist möglich.

Es wird die in den Files SYSVMR.CMD, NETVMR.CMD und USRVMR.CMD beschriebene Konfiguration installiert sowie mit NETVNP.CMD das DECNET geladen.

USRVMR.CMD kann editiert werden um bei einem neuen Konfigurieren die User Tasks gleich mit zu installieren.

SYSVMR.CMD bietet einige Optionen, die durch entfernen der 'Auskommentierung' installiert werden koennen.

Die HLD.DAT muss ggf. aktualisiert werden (s.o.)!

@EX\$TOOLS:NEWSYS
Password: (Daten-Transfers zur VAX benötigen das Account-Passwort)

 DECnet-Fehler-Codes f
ür Zugriffe zur VAX findet man im roten Ordner: DECnet RSX, Vol. II, Chap. 4 DLX, Apps. A B C im grauen Ordner: DECnet RSX, Progr. Ref. Manual, A B C

• Die folgenden Aufrufe dienen der weiteren Pflege des RSX11S-Systems und der Programmentwicklung. Man ist dazu auf dem zugehörigen Experiment-Account eingeloggt:

> NEWPSW, Passwort für RSX11S ändern

Wenn das VAX-Account-Passwort geändert wurde, muss dies auch dem RSX11S-System mitgeteilt werden, sonst gibt es Zugriffsprobleme auf der VAX.

\$ NEWPSW
Passwort: ...

> VMR, Virtual Monitor Routine

Mit VMR wird das RSX11S-Image auf der VAX konfiguriert.

\$ RSX11S
\$ DIR
\$ VMR
Enter filename: [002,064]rsx11s.sys
VMR> ....
VMR> EXIT

- > VNP, Virtual Network Program Mit VNP werden die volatilen Einstellungen des DECnets im RSX11S-Image auf
  - der VAX konfiguriert.
     \$ RSX11S
     \$ VNP
     Enter filename: [002,064]rsx11s.sys
     VNP> HELP
     VNP> ....
     VNP> SHOW EXE CHAR
     VNP> ....
     VNP> EXIT
- > CFE, Configuration-Editor Mit CFE werden die permanenten Einstellungen des DECnets im RSX11S-Image auf der VAX konfiguriert.

```
$ RSX11S
$ CFE
Enter filename: [002,064]CETAB
CFE> HELP
CFE> ....
CFE> LIST EXE
CFE> ....
CFE> EXIT
```

> INS, Installieren einer Task ins RSX11S-System Tasks müssen im RSX11S-Image installiert werden und auf der VAX in der HLD.DAT Datei eingetragen sein damit sie mit RUN gestartet werden können. INS erledigt beide Aufgaben.

> z.B. das Programm MCA aus dem Default-Programmverzeichnis von EXDEMO: \$ INS EX\_PROG:MCA oder: \$ INS EX\$EXDEMO:[RSX11S.EXPROG]MCA

oder: \$ RSX11S \$ INS [.EXPROG]MCA

- REM, Entfernen einer Task aus dem RSX11S-System
   \$ REM MCA
- > TAL, Auflisten der installierten Tasks

\$ TAL

- Weitere nützliche Kommandos:
  - \$ SHOW SYMBOL \*
  - \$ SHOW LOGICAL/TAB=LNM\$JOB

#### 5.3.4 Programmentwicklung

Die Entwicklung der Mess- und Auswerteprogramme wird unter dem EXTEST-Account durchgeführt.

- M11, Aufruf des PDP11 Macro11-Assemblers
- FTN, Aufruf des PDP11 Fortran77-Compilers
- TKB, Aufruf des PDP11 Task-Builders

Unter EX\$TEST:[000000] findet man die Verzeichnisse für die verschiedenen Programme, zusammen gefasst nach Typ (z.B ANALYS, PEAK, SHOSPE) oder dem Namen des Experimentes für das sie benutzt wurden. Dort findet man viele Beispiele für das Vorgehen bei der Programmentwicklung.

Hilfreich ist dabei sicher auch:

\$ SHOW SYMBOL \*

#### 5.3.5 Die HELP-Datei

Dies ist ein Print der HELP-Datei, wie sie über die PDP11 mit RUN HELP abgerufen werden kann. Sie enthält nützliche Infos über die Struktur eines Experiment-Accounts.

Ihr Experiment ist inzwischen auf eine neue Generation von Experiment Software umgestellt worden. Dies betrifft sowohl die RSX11S-Version als auch die ganze Verwaltung eines Experimentes und hat auch geringfuegige Aenderungen an den Mess- und Auswerteprogrammen zu Folge gehabt. Der Grund fuer die organisatorischen Aenderungen ist im wesentlichen durch die Tatsache bestimmt, dass jetzt verschiedene Experimentversionen gleichzeitig existieren koennen.

Die wichtigsten Aenderungen zu frueher:

Fuer die verschiedenen RSX11S-Systeme gibt es jeweils einen Satz von Mess- und Auswerteprogrammen auf der EX\_PROG: (frueher EX\$EXPOO:[EXPROG]), der auf das jeweilige RSX11S-System 'gelinkt' ist. Ein einfaches Austauschen der Programme zwischen verschiedenen Systemen ohne 'Rebuild' ist i.a. nicht moeglich. Ein interaktiver Login fuehrt jetzt zur EX\$xxxx:[HOME], statt wie frueher zur DATA\$xxxx:[000000]. Alle Help-Files finden Sie auf der EX\_HELP: Ihres Experimentes. Wenn Sie auf einem anderen Experiment eingelogged sind, finden Sie dort u.U. andere Help-Files, die nicht zu Ihrem Experiment passen! Es gibt jetzt einen Ersatz fuer das RVT-Programm, das leider in Verbindung mit dem EDT auch noch Macken hat: RUN SETHST

Die Abstuerze der PDP11, wenn eine andere PDP11 bootet, sind behoben.

Da sowohl das RSX11S-Betriebssystem als auch die mit dem neuen System gelinkten Messprogramme an Laenge zugelegt haben, sind jetzt mindestens 512kB Speicherausbau der PDP11 notwendig. Fuer alle Messprogramme wird jetzt der Spektren-Display in eine eigene Task (SHOSPE) verlegt, was bei der Benutzung nur beim ersten Laden von SHOSPE auffaellt. Dafuer kann SHOSPE dann aber auch einiges mehr, wie z.B. Peak-Integration, Histogramm-, Fehlerbalken- und logarithmische Darstellung. Will man die Spektren-Display-Moeglichkeit benutzen, so muss die Task SHOSPE installiert sein.

Fuer die neueren Mess- und Auswerteprogramme gilt: Die Parameter-Files werden auf der EX\_PARAM: abgelegt. Der Default fuer die Spektren wird durch EX\_DATA: festgelegt. Beide Logicals werden in [RSX11S]LOGDEF.COM definiert und koennen im [HOME]LOGIN.COM ,falls notwendig, umdefiniert werden.

Fuer die Mess- und Auswerteprogramme alter Art gilt: Die Parameter-Files werden auf der [HOME] abgelegt. Der Default fuer die Spektren ist EX\$xxxx (frueher DATA\$xxxx!), es muss also jetzt z.B. die File-Spezifikation DATA\$xxxx:[DATEN] angegeben werden, statt frueher [DATEN], um die gleiche Directory zu erreichen. (Nur die wichtigsten; weitere im RSX11S Vol 2A, System Generation 2-2) Alle Kommandos koennen auf 3 Zeichen verkuerzt werden. RUN XXXXXX Start der Task XXXXXX (XXXXXX muss installiert sein) ABORT XXXXXX Abbruch der Task XXXXXX RESUME XXXXXX Reaktivieren einer suspendierten Task XXXXXX TAL Liste der installierten Tasks (nicht alle sind startbar) TIME Ausgabe von Datum und Zeit TIME hh:mm:ss DD-MMM-YY Eingabe von Zeit und Datum (z.B. 23:59:59 23-MAR-89) EXIT RMT Ausstieg nach 'Remote'-Einloggen auf einer PDP BRK Ausstieg in den Executive Debugger XDT (zurueck mit G), von da mit X zum Console Monitor, von da mit 173000g ins Boot-Menue. ^C Bei laufendem Programm einleiten einer Kommandoeingabe an das System (MCR). Das Programm laeuft dabei weiter. System-Programme: -----RUN RSDV1H Anzeige der Arbeitsspeicherbelegung RUN NTD Anzeige der Netzwerkaktivitaeten RUN SETHST Remote Login zu einem anderen Knoten mit CTERM Unterstuetzung (alle VAXen) RUN RVT Remote Login zu einer VAX (Decnet-RSX Vol 2) RUN RMT Remote Login zu einer PDP (Decnet-RSX Vol 2) RUN NCP Network Control Program (Decnet-RSX Vol 2) RUN TLK Telefonieren mit einem anderen Terminal an einer PDP (Decnet-RSX Vol 2)

RUN PDPINI Holt Zeit und Datum von der VAX und bringt den File

Wird beim Booten automatisch aufgerufen.

[HOME]PDPINI.TXT (kann editiert werden) auf den Bildschirm.

RUN HELP Bringt diesen Help-File auf den Bildschirm RUN VAX Intertask-Kommunikation mit der VAX. Die Kommando-Prozedur VAX.COM muss auf der VAX::SYS\$LOGIN: vorhanden sein. Mess- und Auswerte-Programme: -----Naehere Beschreibungen koennen ueber die meisten Programme selber abgerufen werden. Manche Programme koennen nur in Verbindung mit einem bestimmten Experiment sinnvoll eingesetzt werden. Fuer diese ist die zustaendige Arbeitsgruppe sowie der betreffende Experimentknoten angegeben. In Klammer ist das gerade aktuelle Versionsdatum der Programme angegeben. Falls (??????) angegeben ist, bedeutet dies, dass diese Programme von der zustaendigen Arbeitsgruppe selbst betreut werden, und die aktuelle Version nur ueber diese Gruppe zu erhalten ist. Falls Ihnen ein solches Programm fehlt, oder sie eine neue Version brauchen, koennen sie es selbst installieren (s.u). RUN MCA Multi-Channel-Analyser (25APR91) Vielkanal-Analysator Messprogramm (neue Messprog. Generation) RUN MCP Multi-Channel-Program (25APR91) Vielkanal-Analysator Messprogramm RUN ETM Energy-2LOG(Time)-Matrix-Program (28APR89) Zeit-Energie-Matrizen mit logarithmischer Zeitachse RUN MATRIX Messprogramm fuer zweidimensionale Matrizen (25JAN88) RUN LIST Messprogramm fuer List-Mode-Daten (02DEC91) (Task LISTRA muss installiert sein) RUN ANALYS Auswerteprogramm fuer Spektren (14SEP90) Mit linearer Energieeichung und Peakintegration RUN PEAK Spektrendarstellungs- und Peakintegrationsprogramm (12DEC90) RUN IAM Ion-Atom-Matrix Messprogramm (25JAN88) (K2; EX202, EX017)

RUN STAT Ganzkoerperzaehler Messprogramm fuer statische Detektoren (12DEC90) (Z3; GKZ)

RUN ASTA Ganzkoerperzaehler Auswertung fuer STAT Spektren (10DEC90) (Z3; GKZ)

RUN INCOR Ganzkoerperzaehler Auswertung fuer STAT Spektren (18DEC90) (Z3; GKZ) (benoetigt INCOX (19DEC90))

RUN SCAN Ganzkoerperzaehler Messprogramm fuer scannende Detektoren (12DEC90) (Z3; GKZ)

RUN SCAM Ganzkoerperzaehler Messprogramm fuer Orts- Energie-Matrizen (12DEC90) (Z3; GKZ) (benoetigt SHOSCM (14SEP90) statt SHOSPE)

RUN TSCAN Ganzkoerperzaehler Messprogramm fuer Zeit- Energie-Matrizen (12DEC90) (Z3; GKZ) (benoetigt SHOSCM (14SEP90) statt SHOSPE)

RUN ASCA Ganzkoerperzaehler Auswertung fuer SCAM und TSCAN Spektren (18DEC90) (Z3; GKZ) (benoetigt ASCS)

RUN ASCS Ganzkoerperzaehler Auswertung fuer ASCA Spektren (10DEC90) (Z3; GKZ)

RUN IRS Messprogramm fuer Perkin-Elmer IRS 283 Infra-Rot-Spektrometer (13DEC90) (B2; EXPIR) (Task IRSE muss installiert sein)

RUN POL Messprogramm fuer Polarisations Experiment (13DEC90) (K3; GAMMA)

RUN WIN Messprogramm fuer Winkelverteilungs Experiment (13DEC90) (K3; GAMMA)

RUN EICH Messprogramm fuer Energieeichung fuer POL und WIN (13DEC90) (K3; GAMMA)

RUN ESS Elektronen-Stoss-Scan Messprogramm (31JAN91) (ESS1(29JAN91) und ESS2(25JAN91) muessen installiert sein) (K2; EX017)

RUN ESW Elektronen-Stoss-Absolut Messprogramm (31JAN91) (Die Tasks ESW1(30JAN91) und ESB muessen installiert sein) (K2; EX017)

RUN ESB Auswerteprogramm fuer ESW Spektren (06FEB91) (K2; EX017)

RUN DRM Messprogramm fuer Dielektronische-Rekombinations-Matrizen (04JAN91) (K2; EX016, EX017) RUN LTI List-Mode-Messprogramm fuer Transferionisations-Experiment (29JUN88) (K2; EX017) (Task LISTRA muss installiert sein) LTI ist veraltet und laeuft nur noch mit LTI und LISTRA von [EX017]!! RUN IIC Ion-Ion-Koinzidenz Messprogramm (21APR91) (K2; EX016) RUN IAC Auswerteprogramm fuer IIC Spektren (08AUG91) (K2; EX016) RUN IIP Ion-Ion-Pulsed-beam Messprogramm (26APR91) (K2; EX016) (Task IIP1 muss installiert sein) RUN IAP Auswerteprogramm fuer IIP Spektren (13AUG91) (K2; EX016) RUN IIF Ion-Ion-Formfaktor Messprogramm (25APR91) (K2; EX016) RUN LII List-Mode-Messprogramm fuer Ion-Ion-Experiment (07JAN92) (K2; EX016) (Tasks LII1 und LISTRA muessen installiert sein) RUN LIP Pulsed-Beam-List-Mode-Messprogramm fuer Ion-Ion-Experiment (06JAN92) (K2; EX016) (Task LISTRA muss installiert sein) RUN EPOS Elektron-Positron-Spaltfragment-Winkelverteilungs-Experiment (25JAN88) (K5; KFIVE) RUN TEPOS Thermische Positronen Messprogramm (13DEC90) (K4; TEPOS) RUN PRO Probenwechsler Messprogramm (25APR91) (Aktivlabor) (Die Tasks PR1, PR2, PR3, PR4 und SHOSPE muessen installiert sein) SHOSPE Display des aktuellen Spektrums (11NOV91) Hilfs-Task fuer nahezu alle Messprogramme SHOMAT Display des aktuellen Spektrums in Matrixform (12NOV91) Hilfs-Task fuer einige Messprogramme LISTRA Hilfs-Task zum Transfer der List-Mode-Daten zur VAX

(07JAN92)

Installieren eines Mess- oder Auswerteprogrammes:

Mit folgender Prozedur koennen Sie die obigen Programme fuer Ihr System installieren. Installieren Sie aber nicht wahllos alles Moegliche, denn es kostet Platz!

So geht's: Einloggen in den zugehoerigen Experiment-Account \$ TOP (Einstellen der richtigen Disk EX\$xxxx) \$ INS EX\_PROG:program.EXE

Da die verschiedenen Experimente mit unterschiedlichen RSX11S-Systemen betrieben werden, und nicht alle der obigen Programme fuer alle Systeme 'gelinkt' wurden, erhalten Sie moeglicherweise eine Fehlermeldung weil das Programm fehlt. Es macht dann keinen Sinn, es von einem anderen System zu kopieren, weil es fuer Ihr System eigens 'gelinkt' werden muss. Rufen Sie mich an (Tel.: 2623)!

Mit dem Installieren wird auf der Directory [RSX11S.003064] des Experiment Accounts eine Kopie 'program.TSK' abgelegt, und diese in das RSX11S-System installiert, sowie die notwendigen Eintragungen in der Host-Loader-Tabelle besorgt.

Nach dem Installieren muss die PDP neu gebootet werden.

Aus verschiedenen Gruenden kann das Installieren schief gehen, dann ist meistens das RSX11S-System kaputt. Man erkennt dies daran, dass das Booten kein Ende nimmt. Vergewisseren kann man sich mit \$ DIR [RSX11S.001064]RSX11S.SYS/FULL. Die Record-Laenge muss 512 Bytes sein. Falls nicht, muss ein neues System erstellt werden: \$ @EX\$TOOLS:NEWSYS Es werden 3 Diagnosts gemeldet Password: Passwort eingeben Die Messprogramme muessen danach neu installiert werden, falls sie nicht in den Installations-File [RSX11S.002064]USRVMR.CMD mit 'INS program' eingetragen sind. Dann werden sie bei der Systemerstellung wieder mitinstalliert. Die Kopien 'program.TSK' auf der [RSX11S.003064] und die Eintragungen in der Host-Loader-Tabelle muessen dazu von einer frueheren Installation vorhanden sein. Der Installations-File ist vom Benutzer zu editieren. Falls die Eintragungen im Installation-File fehlen, koennen bereits zuvor installierte Programme mit folgender Prozedur 're-installiert' werden: \$ SET DEF [RSX11S.003064] \$ VMR Enter filename: RSX11S

VMR>INS program VMR>INS ... . . . VMR>^Z (Control Z to exit) Bei mehreren Programmen geht dies sehr viel schneller als eine Neuinstallation. Nicht mehr benoetigte Programme werden aus dem System entfernt mit: \$ REM program (Remove) Eine Uebersicht ueber die installierten Programme erhaelt man mit dem Aufruf: \$ TAL (Task list)

Directory Struktur fuer einen Experiment Account

-----

Jedem Experiment XXXX sind mindestens eine logische Platte EX\$XXXX:, normalerweise jedoch zwei (EX\$XXXX: und DATA\$XXXX:), moeglicherweise aber auch mehr logische Platten zugeordnet:

Logische Experiment Platte EX\$XXXX: Symbol logischer Name Aequivalenz-Name (z.Zt.)

TOP EX\$XXXX: [000000] EXP\$DISK: [XXXX] HOME EX\$XXXX: [HOME] EXP\$DISK: [XXXX.HOME] TOOLS EX\$XXXX: [TOOLS] EXP\$DISK: [XXXX.TOOLS] usw.

Logische Daten Platte DATA\$XXXX: Symbol logischer Name Aequivalenz-Name (z.Zt.)

TOP1 DATA\$XXXX:[O00000] EXP\$DATA:[XXXX] DATEN DATA\$XXXX:[DATEN] EXP\$DATA:[XXXX.DATEN] usw.

Hinter dem logischen Namen verbirgt sich eine ganz normale Directory mit Subdirectories auf einer der Platten. Es wird jedoch empfohlen die logischen Namen zu verwenden, um bei einer Verlagerung von einer Platte zur anderen Probleme zu vermeiden. Die EX\$XXXX: ist in der Regel auf der DUAO: untergebracht, waehrend die DATA\$XXXX: auf der DUA1: zu finden ist. Die logischen Namen EX\$XXXX: und DATA\$XXXX: sind auf der VAX systemweit definiert, auf anderen Rechnern im allgemeinen jedoch nicht bekannt! Mit SHOW LOG koennen Sie sich die existierenden Definitionen ansehen.

Der Login-File muss immer auf der EX\$XXXX:[HOME] stehen. Aus Gruenden des Bedienungskomforts sind einige Directory-Einstellungen als Symbole definiert (sh. Login-File).

Einige Directories haben feste Aufgaben und sollten der Uebersichtlichkeit halber nicht missbraucht werden:

auf der EX\$XXXX: Symbol Directory Verwendung

-----

TOP [000000] Subdirectory-Eintraege; Versions-File HOME [HOME] Login-File; Netserver-Log-Files; COM-Files fuer die Intertask-Kommunikation mit der PDP11 TOOLS [TOOLS] Werkzeuge fuer die PDP11 Betriebssystemarbeiten und Programmentwicklung. RSX11S [RSX11S] RSX11S System-Directories, s.h. 000README.TXT

auf der DATA\$XXXX: Symbol Directory Verwendung ------TOP1 [000000] Subdirectory-Eintraege;

```
Vom Experiment benoetigte Logicals
(mit (*) gezeichnete Logicals sind Experiment abhaengig)
```

```
EX$TOOLS Zugang zu Programmen fuer privilegierte Systemarbeiten
EX_PROG Messprogramm Directory (*)
EX_HELP Help-Files Directory (*)
```

EXP\$DISK Experiment Root EXP\$DATA Experiment Daten Root

RSXS\$ROOT Verwendete RSX11S-System-Version (\*)

```
RSXS41$PDP23 }
RSXS44$PDP23 }Roots fuer die verschiedenen RSX11S-System-Versionen
RSXS44$PDP73 }
usw. }
```

RSXS41\$GEN }Roots fuer die Generierung der verschiedenen RSXS44\$GEN }RSX11S-System-Versionen usw. }

#### 5.4 VAXstation Backup

Mit dem Sony-DAT-Laufwerk und 90m Tapes gelingt es die neu erstellte Konfiguration auf Tapes zu retten. Allerdings werden die Tapes erst einmal als schreibgesperrt erkannt und man muss sie oft wiederholt neu laden.

```
Neue Backups:
Backup der System Disk:
(die aktiven System-Dateien fehlen, s.h. Stand-Alone-Backup)
BACKUP DKAO: [000000...] * MKA400: DKAO_13SEP24 /REWIND
Inhalt auflisten:
BACKUP/LIST MKA400:DKA0_13SEP24 /REWIND
Backup der Data Disk:
BACKUP DKA100: [000000...] * MKA400: DKA100_13SEP24 /REWIND
Inhalt auflisten:
BACKUP/LIST MKA400:DKA100_13SEP24 /REWIND
Backup der USER$Disk (2 fach):
BACKUP USER$DISK: [000000...] * MKA400: USER$DISK_13SEP24 /REWIND
Vorhandene, alte Backups:
DKA0_03JAN01, DKA100_03JAN01
DKA0_05MAR99, DKA100_05MAR99
DKA0_17DEC97, DKA100_17DEC97
DAT Tapes
DDSO
       60m
             2GB
DDS1
       90m
             4GB
DDS2 120m
             8GB
     125m 24BG
DDS3
DDS4 150m 40GB
```

#### 5.5 Vorschlag für Demos

#### 5.5.1 Bildschirmausgabe von Messdaten

Da im Museum (zur Zeit??) kein Experiment zum Anschluss an eine PDP11 zur Verfügung steht, kann die Durchführung einer physikalischen Messung nicht gezeigt werden. Es ist jedoch möglich, vorhandene kernphysikalische Spektren auf dem grafischen Bildschirm einer angeschlossenen PDP11 auszugeben. Folgende Spektren wurden dafür ausgesucht und sind auf der Daten-Disk von MUSEUM und EXDEMO gespeichert:

AM241.SPE	: Americium-241 Eichpräpara	at
BA133.SPE	: Barium-133 Eichpräparat	
BI207.SPE	: Wismut-207 Eichpräparat	
CO60.SPE	: Kobalt-60 Eichpräparat	
CS137.SPE	: Cäsium-137 Eichpräparat	

```
NA22.SPE : Natrium-22 Eichpräparat
STRUMPF.SPE: alter Glühstrumpf mit aktivem Thorium
KACHEL.SPE : Kachel mit Uran-haltigem Farbstoff
UHR.SPE : Taschenuhr mit Radium-haltigen Leuchtziffern
RAUM.SPE : Raumuntergrund
MATRIX.IIM : 3-D-Spektrum (x-y-z-Matrix)
Ausgabe auf dem VT240 der PDP11:
```

```
> RUN PEAK
Spektrum on ...: D
Directory ...: EX$DATA:[DATEN]
File ...: RAUM.SPE
Function: 4
< ^H für Hilfe >
< ^Z zurück >
```

Eine weitere schöne Demo ist die Ausgabe von x/y/z-Messdaten (Matrix). Dazu wird allerdings das IIM-Messprogram benötigt, das diese Matrizen erzeugt:

```
> RUN IIM
Spektrum on ...: D
Directory ...: EX$DATA:[DATEN]
File ...: MATRIX.IIM
Function: 4
< ^H für Hilfe >
< ^Z zurück >
```

#### 5.5.2 Simulation einer Messung

Beim Versuch, mittels Messprogramm (z.B. MCA) eine Messung zu starten, erhält man eine Meldung, dass das spezielle Interface zum Experiment nicht vorhanden ist. Da die notwendige Ausrüstung noch vorhanden ist, habe ich den Versuch gemacht, einen Datentransfer mit Messdaten zur PDP11 zu ermöglichen.

Die zusätzliche Ausrüstung besteht aus einem 19"-Crate (Data-Routing) mit fünf Europa-Karten.

- Ein Interface zur PDP11.
- Eine Steuerung des Routing-Crates (RST).
- Eine Steuerung für ein benachbartes Experiment-Interface (IFS).
- Das Experiment-Interface ist eine Uhr zum Messen kurzer Zeiten (100ns, 10MHz Takt). Das Uhr-Register hat 16 Bit (65536). Wenn es nicht vorher zurückgesetzt wird, beginnt es nach einem Überlauf wieder bei Null.
- Ein Taktgeber (1kHz-Takt) zum Auslesen der Uhr.

Die Messung kann mit dem MCA oder MCP Programm erfolgen:

```
> RUN MCA
2 (Start Experiment)
4 (Test Run)
... (Title)
1024 (Length)
```

```
0 (Offset)
0 (Compress)
0000 (Data Ident)
0 (Timer)
```

Da sowohl Uhr als auch Taktgeber den gleichen Mutter-Takt haben, ist das mit MCA erhaltene 'Spektrum' ein stetig hoch wachsender Lattenzaun. Der Lattenabstand ist 16, da nach 625 Überläufen die Startposition wieder erreicht wird:

65536 \* 625 = 40960000 10MHz / 1kHz / 625 = 16

Kein besonders beeindruckendes Ergebnis, aber damit lassen sich alle Funktionen eines Messprogrammes durchspielen.

# 6 PDP11/23 (erhalten die Namen der jeweils zugeordneten Experimente)

# 6.1 PDP11 Dokumentation

```
Software:
```

```
Lizenzen (16 edle Mappen)
VAX-11 RSX 4.0 (1 Ordner)
RSX-11S 4.1 (7 Ordner)
DECnet-RSX 4.0 (4 Ordner)
DECnet-RSX 4.2 (5 Ordner)
DECnet-RSX 4.5 (5 Ordner)
PDP11 Fortran 77 (3 Ordner)
```

Hardware:

Da 8 PDP11-23 installiert waren, ist einiges mehrfach vorhanden.

```
PDP11/23 Doku (8 mal 1 Box)

PDP11/73 Doku (1 Heft)

LSI11 Service Manual (3 Ordner)

Q-Bus Installationshandbuch (8 mal 1 Ordner)

Micro/PDP11 Owners Manual (8 mal 1 Ordner)

VT220 Doku (8 mal 1 Box)

VT240 Doku (8 mal 1 Box)

VT330 Doku (6 mal 1 Heft)

Sammlung von Service Disketten (1 Schachtel)
```

## 6.2 PDP11 Hardware

Es sind 8 PDP11/23 als 19"-Einschübe vorhanden mit folgender Ausstattung:

- mit KDF11B-BE Prozessor
- mit 512 kB Memory
- ohne Festplatte
- mit zwei RX50 Diskettenlaufwerken
- mit DEQNA Ethernet Interface
- mit DRV11-J Parallel Line Interface (Experiment Steuerung)
- mit DRQ11-C Alternate Buffer DMA Interface (Messdaten Transfer)

Die lange Lagerung hat ihnen offensichtlich nicht geschadet.

## 6.3 PDP11 Software

#### 6.3.1 Server der PDP11

Die PDP11/23, da ohne Festplatte, benötigt für ihren Betrieb einen Server. In unserer Konfiguration war dies ursprünglich eine VAX 750 gefolgt von einer VAXstation 4000. Die Aufgaben des Servers sind folgende:

• Generieren des RSX11S-Betriebssystems.

- Entwickeln, Kompilieren und Installieren der RSX11S-Anwendungen.
- Booten der PDP11/23.
- Nachladen der RSX11S-Anwendungen bei Bedarf.
- Aufnehmen der Messdaten.

Für die RSX11S-Programmierarbeit auf dem Server stellt 'VAX-11 RSX' eine geeignete Plattform zur Verfügung.

## 6.3.2 Booten der PDP11

Die PDP11 wird über das Ethernet (XH0) (LAT-Protokoll) gebootet. Wenn der Netzwerkanschluss fehlt zeigt sie auf dem Bildschirm das Boot-Menü an, so dass man z.B. auch eine Diskette als Boot-Medium wählen kann um einen der zahlreichen Tests laufen zu lassen. Nach dem Booten über XH0 meldet sich die PDP11 mit dem Executive Debugging Tool (XDT, Anleitung im Internet). Mit

XDT> g

wird das RSX11S-Betriebssystem gestartet

## 6.3.3 Run Task

Damit eine RSX11S-Task gestartet werden kann muss sie installiert werden. Dies geschieht auf dem Server (s.h. VAXstation). Welche installiert sind erfährt man durch das Kommando

> TAL

Der Start erfolgt mit einem RUN-Kommando z.B.:

> RUN HELP (ausführliche Info zum Umgang mit dem RSX11S, s.h. Anhang)

# 7 Telefunken RA741 Analogrechner

# 7.1 Analogrechner Dokumentation

Es ist eine vollständige Hardware-Dokumentation (Schaltpläne) sowie Gerätebeschreibung und eine Programmieranleitung mit Beispielen vorhanden.

# 7.2 Analogrechner Hardware

Nach einer diffizilen Reparaturaktion durch unsere E-Werkstatt ist der RA741 (hoffentlich) wieder betriebsbereit. Einige der alten Germanium-Transistoren mussten jedoch durch moderne Bauteile ersetzt werden, da sie nicht mehr zu beschaffen waren. Aus dem gleichen Grund mussten zwei Boards, die jedes einen(!) kompletten Operationverstärker verdrahtet haben, vorläufig durch moderne OPs ersetzt werden.

Eine Sammlung von mechanischen Ersatzteilen ist vorhanden.

# 7.3 Analogrechner Software

Analogrechner werden durch Stecken von Kabeln und Einstellen von Potentiometern programmiert. Programmierstecker und Kabel sind original erhalten.

# 8 Danke E-Werkstatt!

Ein besonderer Dank gebührt unserer Elektronik-Werkstatt für die Wiederbelebung der alten Rechner. Insbesondere Johannes Schmidt ist es zu verdanken, dass eigentlich hoffnungslose Fälle heute wieder betriebsbereit sind. Vor allem der Telefunken Analogrechner mit seinem diskreten Aufbau aus Transistoren, Widerständen und Kondensatoren war eine echte Herausforderung an einen modernen Elektroniker...