

RECHENZENTRUM TH MÜNCHEN
ARBEITSGRUPPE BETRIEBSYSTEME

INTERNSCHRIFT Nr. 24

THEMA:

Die Bewegungen des Rechnerkernes im Minrechner-Betriebssystem (BS1) des TR 440 (nach einem Referat von Dr. Wiegle)

VERPASSEN:

Hagally, Stiegler

DATUM:

28.4.1969

FORM DER ABFASSUNG

SACHLICHE VERBINDLICHKEIT

ENTWURF

ALLGEMEINE INFORMATION

X AUSARBEITUNG

DISKUSSIONSGRUNDLAGE

ENDFORM

ERARBEITETER VORSCHLAG

VERBINDLICHE MITTEILUNG

X VERALTET

ÄNDERUNGZUSTAND

BEZUG AUF BISHERIGE INTERNSCHRIFTEN

Vorkenntnisse aus:

Erweiterung von:

Ersatz für:

BEZUG AUF KÜNFTIGE INTERNSCHRIFTEN

Vorkenntnisse zu:

Erweiterung in:

Ersetzt durch: 15 24 neu: 5.11.69

ÄNDERWELTIGE LITERATUR

1. Klassifizierung von Programm-Modulen

Die Programmmodulen (Systemteile und Prozesse) des Einrechner-Betriebssystems des TR 440 (BS1) lassen sich in verschiedene Klassen einteilen, die sich in ihrem Verhalten gegenüber Unterbrechungen unterscheiden.

2. Übersicht und Abkürzungen

A. Zentralteile

- A.1 Alarmvorbehandlung (ZAV)
- A.2 Eingriffsvorbehandlung (ZEV)
- A.3 Kanalbewacher-Eingriffsteil (ZKB)

B. Rücksetzungsteile

- B.1 Fortsetzungsroutine (FRT)
- B.2 Rechnerkernvergabe (RKV)

C. Akteure

C.1 (System-)A-Teile

- C.1.1 Alarndienst (SAD)
- C.1.2 Kanaldienst (SKD)
- C.1.3 Weckdienst (SWD)
- C.1.4 Trommelvermittler (STVM)
- C.1.5 Plattenvermittler (SPVM)
- C.1.6 Magnetband-Expressvermittler (SMBEV)
- C.1.7 Speicherplanung (SSPPL)
- C.1.8 Teiltransporteur (SFT)

C.2 Prozesse

C.2.1 Öffentliche Prozesse

- Rechenzentrums-Prozeß
- Band-Vermittler-Prozeß (-VP)
- Drucker-VP
- Lochkarten-Leser-VP

Lochstreifen-Leser-VP
Lochkarten-Stanzer-VP
Lochstreifen-Stanzer-VP
Konsol-VP
Operateur-VP

C.2.2 Benutzerprozesse

3. Speicherverteilung

Der Arbeitsspeicher des TR 440 wird, bei niedrigen Adressen beginnend, fest in drei Teile aufgeteilt:

3.1 Der Zentralbereich

Hier stehen die Zentralteile ZAV, ZEV, ZKBE, welche für die Unterbrechungsbehandlung zuständig sind. Sie erhalten den Rechnerkern (RK) ausschließlich aufgrund einer Unterbrechung und geben ihn selbst weiter.

3.2 Der Rücksetzbereich

Dieser Bereich enthält die Rücksetzungsteile PRT und RKV; sie erhalten den RK entweder von einem Zentralteil, nach Abhandlung einer Unterbrechung, oder von einem Akteur, der den RK abgibt.

3.3 Der Akteurbereich

Der Rest des Speichers bildet den Akteurbereich. Hier stehen Akteure, das sind Module, die den RK über die Rechnerkernvergabe erhalten, sowie Systemdienste, die von einem Akteur nach Art eines Unterprogramma aufgerufen werden können. Die Akteure sind in Reihenfolge ihrer Priorität in eine Liste, die Akteurliste, eingetragen; jedem Akteur entsprechen dort vier Ganzwerte, die über seinen Status Auskunft geben. Die ranghöchsten Akteure, nämlich die A-Teile und die öffentlichen Prozesse, liegen dauernd fest, während Benutzerprozesse evtl. durch den

Rechenzentrumsprozeß verwaltet, insbesondere neu geschaffen und getilgt werden können. Die Anzahl der Akteure ist auf maximal 48 begrenzt; das macht es möglich, einzelne Statusbits aller Akteure je in einem TR 440-Ganzwort zusammenzufassen.

Zum Betriebssystem zählen von den Akteuren die A-Teile und die öffentlichen Prozesse; sie unterscheiden sich dadurch, daß A-Teile im System- oder Spezialmodus, Prozesse aber im Normal- oder Abwicklermodus laufen.

4. Verhalten gegenüber Unterbrechungen

Beim Auftreten einer Unterbrechung durch Eingriff oder Alarm wird als erstes festgestellt, in welchem Betriebsmodus und in welchem Speicherbereich sich das unterbrochene Programm befand. Diese Information wird in der Typenkennung einer Zelle RVKV1 festgehalten:

- TK = 0: Normal- oder Abwicklermodus (Prozeß)
- TK = 1: Systemmodus (Zentralteil)
- TK = 2: Spezialmodus (A-Teil)
- TK = 3: Rücksetzteile

Die Zentralteile laufen größtenteils unter Unterbrechungssperre; anderenfalls wird grundsätzlich an der Unterbrechungsstelle fortgesetzt. Die Rücksetzungsteile, welche die Regievergabe an die Akteure regeln, sind so programmiert, daß sie an jeder Stelle abgebrochen und neu gestartet (rückgesetzt) werden können. Sie verwerten somit immer die neueste Information über den Status der Akteure. Bei diesen sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- 1) Es wurde ein System-A-Teil unterbrochen oder ein Prozeß, der gerade "im System" war, d.h. einen Dienst im System- oder Spezialmodus aufgerufen hatte. Die Fortsetzungsroutine (FRT) gibt die Regie an den unterbrochenen Akteur zurück.

- 2) Es wurde ein Prozeß im Normal- oder Abwicklermodus unterbrochen. Die Rechnerkernvergabe (RKV) gibt die Regie an den ranghöchsten rechenwilligen Akteur.

Dieses Verfahren hat zweierlei zur Folge: Erstens unterbleibt bei vielen Unterbrechungen das zeitraubende Durchsuchen der Akteurliste nach dem ranghöchsten rechenwilligen Akteur, da der Nachfolger ohnehin bereits feststeht. Zweitens kann ein A-Teil durch keinen anderen überholt werden. Infolgedessen ist es nicht erforderlich, gemeinsame Listen, auf die mehrere A-Teile zugreifen können, etwa durch Semaphores abzusichern.

Weckeralarme werden ähnlich wie Eingriffe behandelt, sie führen i.a. zu einer Neuverteilung der Regie. Andere Alarme, die durch Prozesse ausgelöst wurden, werden dem Prozeß durch Setzen des RK auf seine Alarmadresse mitgeteilt. Einige Alarmarten, wie Hauptalarm, Dreierprobenfehler oder Speicherschutzalarm, werden vom System abgefangen.

5. Beispiel für Rechnerkernbewegung

Wir betrachten den Fall, daß ein Prozeß einen Transportauftrag an den Teiltransporteur (STT) gibt. Der RK geht vom Prozeß über die FRT direkt an den STT, weil der Nachfolger feststeht. Liegen nun die angeforderten Seiten nicht im Kernspeicher, so geht der Auftrag weiter an den Trommelvermittler und von dort an den Kanalbewacher, der den technischen Startbefehl gibt; anschließend geht der RK die Kette zurück zum Prozeß. Kommt nun ein Eingriff, z.B. von der Trommel, so geht der RK von der ZEV, die das Eingriffswort sicherstellt, an den ZKBE, der es analysiert, seine Listen bereinigt und evtl. weitere Starts gibt. Anschließend wird die Regie entweder über die FRT zurückgegeben oder über die RKV neu verteilt.