

E R P R O B U N G von K O M P O N E N T E N
und A N L A G E N T E I L E N
mit einem R E C H N E R 3 3 0

E. Bachner

Kernforschungsanlage Jülich/ZAT

Wie ich schon in meinem anderen Vortrag erwähnt habe, hat unser Institut die Aufgabe, größere Experimente zu planen und für den Bau zu sorgen. Diese Experimente, die oft Millionen kosten, betreten in vielen Fällen technisches Neuland, für das es noch keine geeigneten Bauteile gibt. Mit entsprechenden Herstellern werden dann diese Bauteile entwickelt (z. B. heliumdichte Ventile), die auch anschließend geprüft werden müssen. Für andere Bauteile muß eine bestimmte Lebensdauer gefordert werden, z. B. für neue Reaktoren, wo ein Ausfall eines Bauteils eine Stilllegung des Reaktors zur Folge hätte oder wo die Bauteile im Kontaminationsbereich liegen und nur schwer auszutauschen sind. Für diesen Fall ist der Rechner 330 angeschafft worden.

Die KFA ist an der Entwicklung des neuen Prozeßwärme-Reaktors beteiligt, und unser Institut hat dabei die Aufgabe, Bauteile für diesen Reaktor zu entwickeln und zu testen.

Auf die wichtigste Aufgabe will ich kurz eingehen: den Steuer- und Abschaltstab. Er soll die Leistung des Reaktors steuern, indem er mit seinem Neutronenabsorbermaterial mehr oder weniger tief in den Reaktorkern eindringt. Dieser Reaktorkern besteht aus etwa tennisballgroßen Graphitkugeln, in die das Uran eingebettet ist. Bei diesem Eindringen wirken große Kräfte auf den Stab und zwar nicht nur in axialer sondern auch in radialer Richtung, die außerdem noch von der Eintauchtiefe im Kern abhängen.

Es sollen nun die Größe der Kräfte, die auf einige kritische Bauteile wirken, die Durchbiegung des Stabes usw. untersucht werden. Dies soll nicht an einer Kugelschüttung geschehen, sondern die Kräfte werden durch eine geeignete Bremsvorrichtung simuliert. Der Rechner hat dabei stark vereinfacht folgende Aufgaben:

1. den Stab nach einem vorgegebenen Plan zu fahren
(d. h. Regelbewegung und Abschalthub zu simulieren)
2. dabei verschiedene Meßwerte (Kräfte, Drehmomente, usw.) zu erfassen und zu verarbeiten
3. den Sollwert für den Bremskraftregler vorzugeben in Abhängigkeit von der Eintauchtiefe des Stabes

Die Meßwerte und der Fahrplan müssen für eine spätere Auswertung und Dokumentation gespeichert werden.

Die übrigen Dauerversuche sind vergleichsweise einfach. Es geht hier meistens um einfache Meßwertverarbeitung und Protokollierung zur Entlastung der Leute.

Konfiguration

1. Zentraleinheit 330 mit 48 K Kernspeicher und Blattschreiber EABS. Die Größe des Kernspeichers ist einmal durch das ORG bestimmt (im Augenblick ca. 22 K). Zum anderen soll neben zwei größeren Laufbereichen noch genügend Kernspeicherplatz für Programme mit schneller Reaktion vorhanden sein.
2. Plattenspeicher
3. Lochkartenleser, statt der ursprünglich bestellten Lochstreifengeräte. Den Grund dafür habe ich in meinem ersten Vortrag genannt.
4. Magnetband-Kassettengerät als Lochstreifenersatz
5. CAMAC-Prozeßperipherie

Software

Für die CAMAC-Peripherie soll in diesen Tagen die Software von Siemens ausgeliefert werden. Es sind dies einmal die sog. kurzen Aufrufe, die wie bei den Prozeßelementen ohne Einschaltung des ORG ausgegeben werden, und die langen Aufrufe für alarmbildende Geräte. Von diesen Aufrufen wollen wir nur die ersteren benutzen und die Alarmbearbeitung in der Ebene 1 selber durchführen. Das ist zwar im Augenblick mit Mehrarbeit verbunden, hilft uns aber später bei der Programmierung derjenigen Programme, die mit diesen Prozeßsignalformern arbeiten (z. B. Analogeingabe). Das geht auch in unserem speziellen und relativ einfachen Fall schneller als bei einem Programm, das naturgemäß möglichst allgemein und für alle Anwendungsfälle gelten muß.

Für die Meßwertverarbeitung haben wir das Programm ASY ' stellt. Hier tritt ein anderes Problem auf. ASY ist für die 320 unter ORG 320 und EASY konzipiert. Es nutzt daher die Hardware-Möglichkeiten der 330 nicht aus, aber auch nicht die Möglichkeiten, die das ORG 320/330 in Form von Konvertierungsroutinen und Befehlssimulationen bietet. Hier dürfte auf längere Sicht noch viel zu tun sein, vor allem, weil auch die eigentlichen Meßwertverarbeitungsroutinen nicht immer für die CAMAC-Prozeßperipherie geeignet sind.

Ein CAMAC-Test- und Bedienungsprogramm ist in der Entwicklung. Im übrigen wollen wir soviel wie möglich in FORTRAN programmieren, um die Programmier- und Testzeit zu verkürzen. Deswegen auch der relativ große Kernspeicherausbau.

Zukunft

Wie ich in meinem letzten Vortrag erwähnte, ist der Rechner 301 am Reaktor praktisch belegt. Um aber auch weiter neue Experimente durch den Rechner betreuen zu können, wird im Augenblick darüber diskutiert, hier einen Satellitenrechner (evtl. eine 310) aufzustellen und mit der 330 zu koppeln.