

Fachgruppe 4.4.2
Echtzeitprogrammierung
PEARL

PEARL

NEWS

2/95

Mitteilungen
der GI-Fachgruppe 4.4.2
Echtzeitprogrammierung
PEARL

Impressum

- Herausgeber** GI-Fachgruppe 4.4.2
Echtzeitprogrammierung
PEARL
- Sprecher** Dr. H. Windauer
Werum GmbH
Erbstorfer Landstraße 14
D - 21337 Lüneburg
Telefon: 04131 / 890066
Telefax: 04131 / 890020
- Stellvertreter** Dr. P. Holleczeck
Universität Erlangen-Nürnberg
Regionales Rechenzentrum
Martensstraße 1
D - 91058 Erlangen
Telefon: 09131 / 85-7817
Telefax: 09131 / 30 29 41
E-Mail: holleczeck@rrze.uni-erlangen.de
- Redaktion** Prof. Dr. L. Frevert
Auf dem Heuplacken 10
D - 32105 Bad Salzuflen
Telefon: 05222 / 10126
Telefax: 0521 / 106-2323
- Layout** Holleczeck

Redaktionell abgeschlossen: 23.11.1995

Inhalt:

1. Bericht über die Echtzeit '95.
2. Eine kurze Gegenüberstellung von PEARL-Tasks und Solaris-Threads
3. Aus den Arbeitskreisen
- 3.1. AK1 (Embedded Systems)
- 3.2. AK2 (Standardbetriebssysteme)
- 3.3. AK3 (PEARL und offene Kommunikation in verteilten Systemen)
- 3.4. AK5 (PEARL in der Ausbildung, PEARL-Sprachpflege)
4. Nachlese
5. Anhang

1. 'Über die Echtzeit 95'

Nach dem eher mäßigen Erfolg der Echtzeit 94 in Hamburg, weist die diesjährige Echtzeit in Karlsruhe wieder ordentliche Besucherzahlen vor. Aussteller und Besucher waren rundherum zufrieden und viele Aussteller haben, nach Angaben des Veranstalters, bereits wieder für 1996 reserviert. Insgesamt kamen knapp 2500 Besucher vom 20. - 22. Juni nach Karlsruhe.

In diesem Jahr wurde erstmals nur eine Vortragsreihe mit 32 Fachvorträgen angeboten. Der Kongreß war mit knapp 250 Teilnehmern wieder gut besucht. Der Schwerpunkt der Vortragsthemen hat sich in diesem Jahr vom Bereich Betriebssysteme weg zum objektorientierten Entwurf verschoben. Das Stichwort 'Objektorientierung' tauchte in vielen Vorträgen auf, wobei dies nicht nur ein Zugeständnis an den Zeitgeist war. Der Eröffnungsvortrag widmete sich ausführlich der objektorientierten Softwarekonstruktion von Echtzeitsystemen, zeigte aber auch Grenzen für den Einsatz auf. Ergänzt wurde das Kongreßprogramm in diesem Punkte noch durch eine Podiumsdiskussion in der Ausstellungshalle, die sehr lebhaft geführt wurde, und gute Einsichten in das Für und Wider des objektorientierten Ansatzes vermittelte.

Für den zweiten Abend war ein Streitgespräch über die Echtzeitdatenverarbeitung im Jahre 2000 angesetzt. Es hatte sich nach einem anstrengenden Messe- und Kongreßtag auch eine respektable Anzahl von Interessenten im Saale versammelt. Visionäre Ideen, an die vielleicht der eine oder andere im Programmkomitee gedacht haben mag, kamen jedoch nur spärlich rüber. Offenbar verläuft die Entwicklung im wesentlichen nur in kleinen Schritten, und es gehört zum Bereich der Utopie, wenn man stets auf umwälzende Neuerungen wartet. Leitgedanken der Diskussion waren:

- Beherrschbarkeit der immer komplexer werdenden Systeme
- Portierung von Programmsystemen für zeitkritische Anwendungen
- Multimedia und Echtzeit

Im Vorfeld der Echtzeit 95 wurden dieses Jahr 3 Tutorials abgehalten. So konnten die Teilnehmer zwischen 'Fuzzy-Logik-Industrielle Integration von Fuzzy Technologien', 'Echtzeitbetriebssystemen' und 'Computer-Aided Software Engineering (CASE) für Echtzeit-Anwendungen' wählen. Die meisten Teilnehmer entschieden sich für das CASE-Tutorial. Ebenfalls großen Andrang fand dieses Jahr wieder der Programmierwettbewerb, bei dem mehrere Programmiererteams in einer vorgegebenen Zeitspanne eine Ihnen unbekannte Echtzeitaufgabe lösen mußten. Im nächsten Jahr will man dem schon traditionellen Programmierwettbewerb mehr Bedeutung einräumen. Zum ersten Mal sollen mehr als 10 Programmiererteams zugelassen werden und den Teams sollen mehr Programmierstunden zur Verfügung stehen.

Außer der 'Objektorientierung' waren 'Fuzzy-Logik' und 'Verteilte Systeme' Schwerpunkte auf dem Kongreß. Ein weiterer Block befaßte sich mit den unterschiedlichen Leistungs-

aspekten von Betriebssystemen. Darüber hinaus wurden die 'Programmiersprachen' und deren Weiterentwicklung betrachtet, wobei der Schwerpunkt diesmal bei Ada 95 lag.

Über derzeit erhältliche Produkte und über die zukünftigen Entwicklungen konnte man sich auf der begleitenden Messe informieren. Insgesamt waren 94 Aussteller, davon 68 Haupt- und 26 Unteraussteller, nach Karlsruhe gereist.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Rückkehr nach Karlsruhe die Erwartungen erfüllt hat. Wie bereits vom Beirat beschlossen, wird die Echtzeit 96 wieder im Kongreßzentrum in Karlsruhe stattfinden. Neben dem Ausbau des Programmierwettbewerbs soll der Kongreßteil im nächsten Jahr ebenfalls erheblich erweitert werden. Dies soll durch eine engere Zusammenarbeit mit den Fachverlagen ermöglicht werden.

Prof. Dr. H. Rzehak
Universität der Bundeswehr München
Werner-Heisenberg-Weg 39
D 85579 Neubiberg



2. Eine kurze Gegenüberstellung von PEARL-Tasks und Solaris-Threads

In neueren Betriebssystemen, wie Solaris 2.4 von SunSoft, werden neben den normalen UNIX-Prozessen noch leichtgewichtige Prozesse (**Threads**) als Aktivitätsträger zur Verfügung gestellt.

Diese besitzen einen gemeinsamen Adreßraum und können damit, wie PEARL-Tasks, ohne besondere Vorkehrungen (quasi-)parallel auf gemeinsamen Daten zugreifen.

Interessant ist dabei eine Gegenüberstellung dieser beiden Konstrukte hinsichtlich ihres zeitlichen Verhaltens.

Zu diesem Zweck wurden in einem kleinen Testprogramm jeweils zwei Aktivitätsträger kreiert, welche sich über zwei Semaphore synchronisieren (siehe Bild 1). Die Aktivitätsträger sind dabei jeweils in einem PEARL-Programm durch zwei PEARL-Tasks und in einem C-Programm durch zwei Threads realisiert worden.

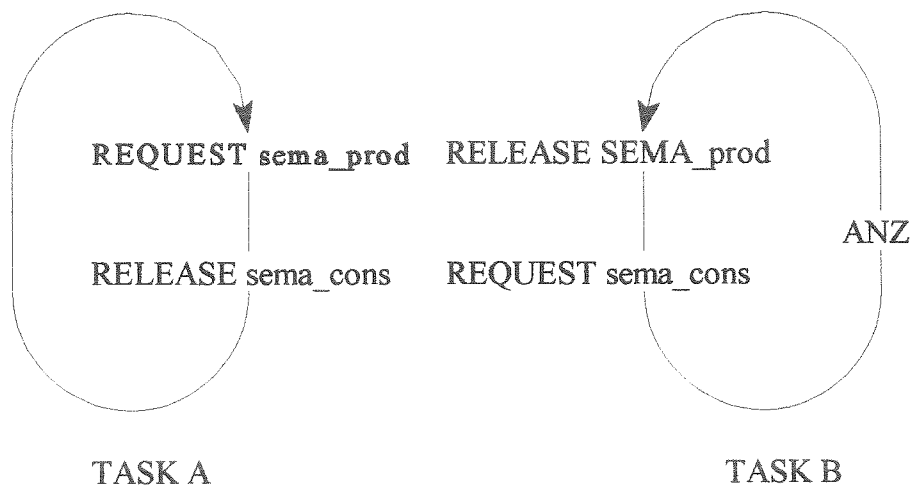


Abb. 6 Testprogramm

Während die zeitlichen Messungen bei User-Level-Threads, welche nicht an einen Kernel-Thread gebunden waren (**unbound thread**), im wesentlichen mit den PEARL-Tasks übereinstimmen, traten bei User-Level-Threads, welche an Kernel-Threads gebunden waren (**bound thread**), wesentliche Unterschiede auf (siehe Tabelle 2).

Die Messungen wurden auf einer Sun-Sparc-Workstation mit SUNOS 5.4 ausgeführt.

Die Zeiten sind dabei auf einer Zeitbasis von 100 Mikrosekunden angegeben.

Schleifenanzahl	1.000	10.000	100.000
PEARL (user)	0,12 - 0,15	1,01 - 1,03	9,53 - 9,54
Solaris (user)	0,06 - 0,14	0,52 - 0,64	6,00 - 6,35
PEARL (system)	0,16 - 0,22	0,14 - 0,16	0,11 - 0,15
Solaris (system)	0,17 - 0,26	1,59 - 1,79	15,53 - 16,39
PEARL (all)	0,35 - 0,43	1,20 - 1,21	9,74 - 9,77
Solaris (all)	0,26 - 0,31	2,18 - 2,35	21,53 - 22,61

Tabelle 2: Zeitmessungen

Bedeutungen:

- user: der Prozeß befindet sich im normalen Modus
- system: der Prozeß befindet sich im privilegierten Modus
- all: gesamte Zeitdauer für die Bearbeitung des Programms (inklusive Initialisierung)

Während bei Solaris-Threads sowohl die Zeit im normalen und privilegierten Modus mit der Anzahl der Durchläufe zunimmt, bleibt bei den PEARL-Tasks die Zeitdauer, in dem sich das Programm im privilegierten Modus befindet, konstant. Dies ist auf die Realisierung der PEARL-Tasks auf Benutzerebene zurückzuführen.

S. List

3. Aus den Arbeitskreisen

3.1 AK 1 Embedded Systems (Protokoll der Sitzung am 08.06.95)

Teilnehmerliste

Herr Arlt	esd GmbH, Hannover
Herr Bartels	ATR Industrie-Elektronik, Viersen
Herr Cseke	privat, Hannover
Herr Domeyer	Gefec, Hannover
Herr Froböse	Fachhochschule Lippe, Lemgo
Herr Gerth	Institut für Regelungstechnik, Hannover
Herr Graute	Dräger Werk AG, Lubeck
Herr Hadler	IEP, Hannover
Herr Hausdörfer	Fachhochschule Lippe, Lemgo
Herr Hemken	privat, Seelze
Herr Hetland	Miele & Cie, Bielefeld
Herr Hubrich	Gefec, Hannover
Herr Husmann	Institut für Regelungstechnik, Hannover
Herr Kannengießer	Dräger Werk AG, Lübeck
Herr Koerth	IEP, Hannover
Herr Krumbach-Voß	ATR Industrie-Elektronik
Herr Lichtenberg	Institut für Regelungstechnik, Hannover
Herr Lilge	Institut für Regelungstechnik, Hannover
Herr Litsch	IEP, Hannover
Herr Mehl	Max-Planck-Schule, Rüsselsheim
Herr Munnix	privat, Olne (Belgien)
Herr Nehse	Vereinigte Schmirgel-Maschinenfabriken AG, Hannover
Herr Neumark	Neumark Elektronik, Aachen
Herr Probol	Institut für Regelungstechnik, Hannover
Herr Reißerweber	Universität Paderborn
Herr Röhl	Pietzsch AT GmbH, Ettlingen
Herr Schirk	CLI GmbH, Aachen
Herr Tieste	Institut für Mechanik, Hannover
Herr Wiesner	Gefec, Hannover
Herr Zabe	Gefec, Hannover
Herr Zobel	privat, Hannover

Begrüßung durch Herrn Gerth:

- PEARL 90 soll DIN-Norm werden.
- Hinweis auf die Echtzeit '95 vom 20.06.95 in Karlsruhe, bei der das Institut für Regelungstechnik auf dem Stand der GI und die Firma esd anwesend sein werden.

TOP1: PEARL 90 unter RTOS-UH: Hinweise zur Umstellung und Erfahrungsberichte

Herr Gerth:

- PEARL 90 ist im Institut für Regelungstechnik seit einige Wochen in Betrieb. Bei der Umstellung ergeben sich hauptsächlich folgende Schwierigkeiten:
 - Spezifikation der Prozeduren mit kompletter Parameterliste
 - obere und untere Feldindizes 32 Bit lang (Operator UPB liefert FIXED(31) bei unbekannter Feldgröße)
 - PEARL 90 Symbole unterscheiden sich auch bei Namensgleichheit von alten PEARL-Symbolen wegen unterschiedlicher Datenstrukturen
 - neue Feldbeschreibungsblöcke (nur für Assembler-Programmierer relevant)
 - einige Funktionen wie z.B. READ und WRITE sind jetzt Einbaufunktionen
 - neuer Anschluß externer Prozeduren (wichtig für assemblercodierte Prozeduren, Prüfung zur Laufzeit mit Signaturcheck bei /*+T*/)
 - Struktur als Prozedurparameter mit Typprüfung, also keine andere Struktur gleicher Größe möglich (wieder mögl., wenn Type Casting implementiert)

TOP2: Compiler und Laufzeitsysteme: Statusbericht und Ausblick

Herr Gerth:

- Im PEARL 90-Compiler sind noch nicht implementiert: Operatoren, lokal def. Prozeduren, Signale, I/O-Formate (z.B. POS, SOP, S), Pointer auf CHAR() unbekannter Länge, Typ VOID (Träger nackter Adresse), Type Casting, Feld-Initialisierung.
- Implementiert sind dagegen: Felder in Strukturen, Pointer auf alle PEARL-Objekte, CASE mit ALT(...), FOR-Schleifen mit FIXED(31) Laufvariablen, benannte Konstanten, dyn. Deklarationen von Datenstationen (CREATED), direkte Feldzuweisungen A=B; (A,B identische Felder)
- Alle alten Einbaufunktionen auch für PEARL 90
- Neue Compileroptionen MODE=NOLSTOP; bei /*+M*/ gibt bei Fehler die Zeilennummer aus, ohne Trap-Generierung bei jeder Zeile.
- Laufzeitsysteme für beide Compiler in neuen RTOS-Systemen vorhanden.
- PEARL 90-Compiler größer, ca. 10% langsamer.

TOP3: Real-Time Multiwindow-Manager

Herr Gerth:

- Neuer Window-Manager bis auf Kleinigkeiten implementiert.
- Getrenntes Ober- und Unterteil, daher einfache Portierung auf neue Grafikplattformen durch entsprechendes Unterteil.
- Benutzung von X-Terminals möglich, aber langsam.
- Arbeiten bei esd an der X-Portierung auf RTOS-UH.
- Neuer fensterorientierter Editor (WE): mausgesteuert, Rollbalken, Pull-Down-Menüs, ca. 40 KB groß. Erkennt automatisch, ob Window-Oberfläche oder Terminal vorhanden.

TOP4: Neue RTOS-UH/PEARL Implementierungen

Herr Gerth:

- Neue Implementierungen für Apple Performa 475 (68LC040, 25 Mhz) und Perma 630 (68LC040, 33 Mhz), interne Floppy nicht verfügbar (aber SCSI-Anschluß), int. Platte bei Performa 450 und 475 mit RTOS-Sektion, Performa 630 mit AT-Bus-Platte (nicht von RTOS-UH unterstützt), aktuelle Arbeiten an einem Apple-Filehandler.
- Implementierung für MVME177 (68060, 50 Mhz) mit neuem 68881-Emulator, optimal bei Verwendung der Comp.-Option P=68060;.

Weitere Anmerkungen:

Herr Gerth auf Rückfrage von Herrn Mehl:

- Arbeiten am AM29K eingestellt, statt dessen Portierung von RTOS-UH auf PowerPC durch Übersetzen der 68xxx-Assemblercodes in PowerPc-Opcode. Erstes System voraussichtlich noch in 1995.
- Der PEARL 90-Compiler mit zugehörigem Laufzeitsystem ist beim Institut für Regelungstechnik, Hannover zu beziehen. Das Handbuch ist als DVI-Version auf dem FTP-Server verfügbar (FTP hrzsv.ifm.uni-hannover.de). Unter dieser Adresse ist auch die Mailbox über Internet erreichbar (sonst: 0511/713727 Postnetz).

Herr Arlt (esd), Herr Koerth (IEP):

- Das Handbuch ist in Papierform bei IEP (DM 70,-) oder esd zu erwerben.

Herr Cszeke, Herr Koerth (IEP):

- Für PCs existiert eine ATARI-Einsteckkarte, die die PC-Hardware benutzt (Platte, Monitor, Floppy) und unter RTOS_UH lauffähig ist.

TOP5: Berichte aus den Ingenieurbüros, Entwicklungsabteilungen und Forschungsinstituten

Herr Nehse, VSM:

- Einsatz von Meßrechnern mit X-Bus der Firma esd, auch mit Window-Manager.

Herr Tieste, Institut für Mechanik:

- Regelung einer Magnet-Linearführung für Werkzeugmaschinen mit 68040 und 5 KHz Abtastrate (mit externem Taktgeber)
(Anmerkung von Herrn Gerth: Zeitatom beim PowerPC $\leq 100\mu\text{s}$).
- Ausgabe im E-Format mit E+00 statt E_00 wünschenswert für Portierung auf andere Systeme.

Herr Schirk, CLI:

- Einsatz von VME-Systemen unter RTOS-UH als grafikfähige Arbeitsplatzrechner.

Herr Husmann, Institut für Regelungstechnik:

- Net-Filemanager (NETFM) jetzt mit gleichem Befehlsumfang (außer Formatierung) wie RTOS-UH Filehandler (UHFH), neu: SEEK, SAVEP. Es existiert eine einfach zu implementierende Treibervariante, die sich voll auf Message Passing abstützt (ab Nuc 7.x).
- Fehler im BourneShell-Interpreter (EX) bei BREAK von FOR-Schleifen behoben. Skripte CPX und RMD mit Auswertung des Working Directories. Skripte sind über FTP oder Mailbox (s.o.) verfügbar.

Herr Graute, Dräger:

- Zwei Serienprodukte mit RTOS-UH: 1. Interfacekarte für Inkubator, 2. Wärmebett mit Temperaturregelung unter RTOS-UH. Temperaturregelung bereits auf PEARL 90 umgestellt, neue Projekte voraussichtlich gleich mit PEARL 90.

Herr Hausdörfer, FH Lippe:

- Fortführung der Arbeiten mit dem 68332. TPU-Library existiert für alten PEARL-Compiler (Vertrieb über IEP).
- Geplant: PowerPC mit TPU als embedded PowerPC.
- Forschung im Bereich CAN und SPS (Zusammenarbeit mit Fa. Hartmann & Braun).
- Arbeiten an PEARL-Quellcode-Generator für MATLAB und SIMULINK vorerst eingestellt.

Herr Reußenweber, Uni Paderborn:

- Neue Versionen des Echtzeitbetriebssystems für PCs. Vermutlich bald als Public-Domain-Version auf dem Server der Uni Paderborn verfügbar.

Herr Hetland, Miele Bielefeld:

- Einsatz von Prüfsystemen mit Kleinrechnern von IEP und esd, auch mit Multi-Window-System.

Herr Mehl, Max-Planck-Schule:

- Arbeiten an Automatisierung der Programmentwicklung, insbesondere im Bereich der Fehlerbeseitigung.
- Kritik an mangelnder Dokumentation des Debuggers.

Herr Lichtenberg, Institut für Regelungstechnik:

- Das Programmpaket FLIRT zur Entwicklung und Erprobung von Fuzzy-Reglern jetzt mit Multi-Window-Oberfläche und automatischer Optimierung der Regelung nach frei wählbaren Gütekriterien, Nach Umstellung auf PEARL 90 ca. 30% schneller. Auch für Apple Performa verfügbar. Realisierung mit FLIRT: Einzel- und Doppelpendel.

Herr Hubrich, Gefec:

- RTOS-Rechner nur noch als Datensammler, da moderne Leittechnik auf UNIX-Systemen, zukünftig auch auf PCs. Oberflächen unter RTOS-UH vom Kunden nicht akzeptiert.
- Entwicklung eines Umsetzers von SPS-AWL in RTOS-Assembler.
- Allgemein: Verbindung von RTOS-UH mit PCs erforderlich.

Herr Arlt, esd:

- Für X-Bus-Systeme jetzt Grafik- und EPACs verfügbar
- Grafikkarte IGP32 mit höherer Bildwiederholfrequenz und größerer Auflösung
- A/D-Wandlertkarte mit 33 KHz Abtastrate.
- IPOS-Karte mit Regelung von fünf Servo-Achsen.
- Neue CAN-Module.
- RTOS-UH-Implementierung für MVME177, Arbeit an neuer MVME162-Serie.
- Neuer Window-Manager für alle Grafikkarten von esd verfügbar.
- Marc-Williams Portierung von X auf RTOS-UH, auch für Mehr-Monitor-Betrieb.
- CAN: Portierung des CAL/CMS-Protokolls.
- Weiterentwicklung der Internet Software.
- Wünsche. PEARL-Preprozessor und Debugger, beide auch für alten PEARL-Compiler.

Herr Neumark, Neumark Elektronik:

- Einsatz von RTOS-UH in der Verkehrsleittechnik. Dezentrales Konzept mit intelligenten Haltestellen und Bussen mit Radarsystemen. RTOS-Rechner in der Haltestelle errechnet den aktuellen Fahrplan. Spätere Vernetzung mit größerem Leitsystem geplant.

Herr Koerth, IEP:

- Schwerpunkt der letzten Arbeiten bildete Vernetzung (z. B. Interchange, PROFIBUS).
- PROFIBUS unter RTOS-UH (Schicht 1 und 7) in Zusammenarbeit mit Gefec.
- Entwicklung einer CAN-Karte für P-Bus-Systeme.
- Arbeiten an der Ankopplung von RTOS-Rechnern an SPS.
- Kleinrechner mit 68332 unter RTOS-UH auf Hutschiene mit Interbus S.
- Umstellung auf RTOS-UH 7.x und PEARL 90 geplant.
- RTOS-Einsatz meist in embedded System, daher Cross-Entwicklung auf PC. Geplant ist eine neue Cross-Entwicklungsumgebung für PCs, die über V24 oder Ethernet mit RTOS-Rechnern verbunden sind.
- Wunsch: Debug-Informationen auch auf PCs einsehbar.

Herr Röhl, PAT:

- Erstellung von Kran-Steuerungssystemen.
- Rechner mit 68000, Display, Tastatur und Profibus.
- Cross-Entwicklung auf PC (PEARL, Assembler, C).
- Neuer VME-Rechner mit 68332 in Entwicklung.

Herr Bartels, ATR:

- Einsatz von RTOS-UH im Bereich Anlagenbau. Beispiel: fünf 68040er auf einem Backplane, Netzanschluß über Interbus S.
- Visualisierung vorwiegend auf PCs, aber auch auf RTOS-Systemen.
- Akzeptanz von RTOS-UH bei Kunden gering. Hinweis auf eine Firma, die Programmieroberflächen nach IEC-Standard auf verschiedene Systeme portiert.

Dauer der Sitzung ca. drei Stunden.

3.2 AK2 Standardbetriebssysteme

Der Arbeitskreis muß sich in seinen Aktivitäten darauf beschränken, was per Korrespondenz zu erledigen ist. Dies ist in Kurzform dargestellt.

- Bereitstellen einer Entwicklungsumgebung für PEARL 90 unter OS/2. Das System basiert auf dem EMACS-Editor und wurde ursprünglich an der TU Dresden für UNIX entwickelt. Die Portierung und Weiterentwicklung ist an der UniBw München seit einem Jahr Einsatz und wurde auch auf der Echtzeit '95 in Karlsruhe am Stand der Fachgruppe demonstriert. Interessenten können das System zur Benutzung und eventuellen Weiterentwicklung erhalten.
- Dem vorgetragenen Wunsch nach Treibern für preisgünstige PC-Karten würden wir gerne abhelfen. Derzeit können wir nur einen erweiterungsfähigen Treiber für eine Meilhaus-Multifunktionskarte unter OS/2 anbieten (C-Quellen). Portierungen sind möglich. Wer arbeitet mit?
- Am 28. und 29. März 1996 findet an der Universität Kaiserslautern gemeinsam mit den Fachgruppen 'Betriebssysteme' und 'Fehlertolerierende Rechensysteme' ein Workshop über 'Responsive Systeme' statt. Beiträge sind auch aus dem Bereich 'Echtzeitsysteme' sehr erwünscht. Anmeldungen mit einer erweiterten Zusammenfassung möglichst umgehend an mich. Offizielle Deadline ist der 30.11.95.

Sie können alle Korrespondenz mit mir über e-mail führen.

Prof. Dr. H. Rzehak
Universität der Bundeswehr München
Werner-Heisenberg-Weg 39
D 85579 Neubiberg
Telefon und FAX: 089/6004-3397
e-mail: rz@informatik.unibw-muenchen.de

3.3 AK3 PEARL und offene Kommunikation in verteilten Systemen

Im Arbeitskreis werden vorwiegend Probleme der Automatisierungstechnik betrachtet, welche sich aus der Verteiltheit der Applikation ergeben.

Der Informationsaustausch zwischen den einzelnen Komponenten, wie Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), E/A-Baugruppen und PC's findet in immer größerem

Maße über leistungsfähige Feldbusse statt. PROFIBUS-DP, Interbus S und der CAN-Bus sind hierbei populäre Vertreter.

Während die Standardisierung der SPS-Programmierung im Rahmen der IEC-Norm 1131 und die Verwendung von genormten Protokollen, wie MAP und FMS, die Interoperabilität der Systeme erleichtern, besitzt der Anwender keine Mechanismen, welche den erzielten Datendurchsatz oder die Reaktionszeiten des von ihm projektierten Automatisierungssystems aufzeigen.

Im Rahmen des Arbeitskreises wird der Einsatz von Simulations- und analytischen Tools betrachtet. Mit ihrer Hilfe soll dem Anwender die Möglichkeit gegeben werden, die Leistungsparameter seines Automatisierungssystems abzuschätzen.

Aktuell werden dabei, im Rahmen von Firmenkooperationen und Studienarbeiten, folgende Themen betrachtet:

- Einsatz eines Simulationssystems zur Abschätzung der Leistungsparameter in einem mit PROFIBUS vernetzten Automatisierungssystem.
- Entwicklung eines Fuzzy-Regelsystems zur Optimierung der Anlagenprojektierung, unter Verwendung von realen Messungen und simulativen Ergebnissen.
- PEARL-Tasks oder UNIX-Threads: ein Vergleich unter Solaris

Das nächste Treffen des Arbeitskreises findet im Vorfeld der PEARL-Tagung in Boppard statt.

Ort: Hotel Ebertor, Boppard

Zeit: Donnerstag, 30.11.95, 11.00 Uhr

Interessenten an diesen Themen sind herzlich eingeladen.

Stefan List Tel. (0 91 31) 85-80 30

Universität Erlangen-Nürnberg FAX: (0 91 31) 85-87 32

IMMD IV

Martensstraße 1

91058 Erlangen

e-mail: list@informatik.uni-erlangen.de

3.4 AK5 PEARL in der Ausbildung, PEARL-Sprachpflege

Erweiterte Zuständigkeit des AK 5

Nach Fertigstellung der Version 2.0 des PEARL 90-Sprachreports hat die FGL der FG 4.4.2 den AK5 mit der PEARL 90-Sprachpflege beauftragt.

Mitglieder

Der AK 4 hat 14 Mitglieder/Interessenten

(Universitäten 3 + 1 Student, FH 9, Gymnasium 1).

Weiter Mitglieder/Interessenten sind im AK 5 jederzeit willkommen

PEARL in der Ausbildung

Seit der letzten tabellarischen Veröffentlichung der Institutionen, die Ausbildungsveranstaltungen mit PEARL-Anteilen anbieten, sind 8 Institutionen hinzu gekommen bzw. zusätzlich recherchiert worden (in einem Fall wird an 2 Institutionen von demselben Dozenten gelehrt). Aus diesem Grunde wird in dieser Ausgabe der PEARL-News die tabellarische Aufstellung in aktueller Fassung veröffentlicht. Insgesamt sind nunmehr 18 Universitäten, 15 Fachhochschulen und 4 Berufsakademien erfaßt. Ebenfalls ist eine Liste der Adressen der neu hinzugekommenen Dozenten beigelegt.

Durchgeführte/Laufende/Geplante Aktivitäten

Normung von PEARL 90

In seiner 22. Sitzung (04.-05.05.95, Konstanz) hat der Arbeitsausschuß NI-22 'Programmiersprachen' des Normenausschusses 'Informationsverarbeitungssysteme' im DIN den AK 22.02 PEARL mit der Entwicklung eines Normenentwurfs für die Programmiersprache PEARL auf der Basis des PEARL 90 Sprachreports beauftragt. Herr Thiele als Nachfolger des ausgeschiedenen Mitglieds Prof. Dr. Rzehak wurde dabei von Herrn Mangold vertreten. Zur Zeit wird an einer Norm-Vorlage von Herrn Windauer und mir gearbeitet mit dem Ziel, einen entsprechenden ersten Entwurf, der sich an der äußeren Form der Mehrrechner-PEARL-Norm orientiert, auf der nächsten Sitzung der NI-22 vorlegen zu können.

Hannover Messe Industrie 95

Der AK 5 hat organisatorisch und inhaltlich eine Präsentation der Universität Bremen auf dem Norddeutschen Gemeinschaftsstand auf der Hannover Messe 95 (03.-08.04.95) unterstützt. Als Exponat der Instituts für Automatisierungstechnik des FB1 wurde eine Ablaufsteuerung mit der 'PEARL-SPS' (siehe Tagungsband 'PEARL 93' und 'PEARL 94') von exemplarischen Arbeitsschritten in einer Produktionszelle vorgeführt (Roboter und Förderband; Funktionsblock-konfigurierte Steuerungstasks, unabhängig von der Anzahl der transportierten Werkstücke). Sowohl das Exponat als auch die Sprache PEARL 90 stießen auf viel Interesse, so daß eine Reihe interessanter Kontakte geknüpft werden konnte.

In begrenzter Zahl steht für Interessenten die Begleitbroschüre 'Technologie aus Norddeutschland' beim Sprecher des AK 5 zur Verfügung.

Weiterhin wurde eine Präsentation der PEARL-SPS auf dem 'Euromicro 95 Workshop on Real-Time Systems' (14.-16.06.1995) in Odense (Dänemark) unterstützt.

Auch in Odense konnten viele interessante Kontakte, insbesondere zu ausländischen Kollegen, geknüpft werden, wobei ein großes Interesse an der englischen Version des Sprachreports deutlich wurde, die nach Vorliegen (geplant zur PEARL 95 durch Prof.

Halang) vom AK 5 den Interessenten umgehend zugesandt und die Kontakte gepflegt werden sollen.

Unterstützt wurden weiterhin, gefördert von den Firmen Werum und Siemens, Untersuchungen zu PEARL 90 auf Sorix im Rahmen zweier Leistungsnachweise am Institut für Automatisierungstechnik der Universität Bremen.

AK 5 Sitzungen

Die nächste eingeladene Sitzung (5.) Findet wiederun planmäßig am Rande der PEARL-Tagung (PEARL 95) in Boppard statt.

Eine Liste der Einrichtungen, von denen PEARL in Lehrveranstaltungen angeboten wird und ein Nachtrag zur Liste der zugehörigen Dozenten finden sich im Anhang.

4. Nachlese

Die Proceedings des Workshops PEARL'93 wurden von der IEE im Rahmen ihrer 'Publishing and Information Services' in die Reihe INSPEC SCIENCE ABSTRACTS Section C aufgenommen. Der folgende Text stellt einen Ausriß aus den im Februar '95 erschienen Abstracts dar.

9226 PEARL 93. Workshop über Realzeitsystems. Fachtagung der GI-Fachgruppe 4.4.2. Echtzeitprogrammierung, PEARL. (PEARL 93. Workshop on Real-Time Systems. Proceedings of GI Working Group 4.4.2. Real-time Systems.) Berlin, Germany: Springer-Verlag (1993), viii+176 pp. [3 540 57473 5]
Conference held at: Boppard, Germany. Date 2-3 Dec. 1993. The following topics were dealt with: PEARL language; real-time programming concepts; PEARL specification; real-time communication; applications; programming environments; operating systems and language and management systems. [10]

P. Holleczek