



Fachgruppe 4.4.2  
Echtzeitprogrammierung

**PEARL**

# **PEARL**

**News**

**1/95**

**Mitteilungen  
der GI-Fachgruppe 4.4.2  
Echtzeitprogrammierung  
PEARL**

## **Inhalt:**

1. Bericht über PEARL '94 .....
2. Bericht über die Mitgliederversammlung 1994 .....
3. Objektorientierte Modul-Schnittstellen in PEARL '90 .....
4. Neuer PEARL 90 Sprachreport liegt vor .....
5. Aus den Arbeitskreisen .....
- 5.1. Wechsel in der Leitung der Arbeitskreise 3 und 4 .....
- 5.2. Neuer Arbeitskreis "Benutzungsoberflächen von Echtzeit-Systemen" .....
6. PEARL 90 auf der Echtzeit '95 .....
7. Neue Implementierungen: PEARL 90 auf pSOS+ .....
8. *LATEST NEWS* .....

## 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. Holleczek Universität Erlangen-Nürnberg Regionales Rechenzentrum Martensstraße 1 D - 91058 Erlangen Telefon: 09131 / 85-7817 Telefax: 09131 / 30 29 41
Redaktion	Prof. Dr. L. Frevert Auf dem Heuplacken 10 D - 32105 Bad Salzuflen Telefon: 05222 / 10126 Telefax: 0521 / 106-2323
Layout	Holleczek

Redaktionell abgeschlossen: 31.5.1995

## 1. Bericht über PEARL '94

Die PEARL-Tagung, die traditionsgemäß vom 1. bis 2. Dezember in Boppard stattgefunden hat, war mit 59 Teilnehmern wieder relativ gut besucht, so daß die Fachgruppenleitung beschloß, die Tagung auch im nächsten Jahr zu veranstalten.

Um mehr Zeit für Diskussionen und Pausengespräche zu haben, gab es dieses Mal mit 14 Vorträgen einen weniger als im Vorjahr - sie sind wieder in der Reihe "Informatik aktuell" des Springer-Verlages veröffentlicht (PEARL 93, Hrsg. P. Holleczeck). Deshalb sollen hier nur kurze Inhaltsangaben gegeben werden, um die Nichtteilnehmer auf den Tagungsband neugierig zu machen.

Einen der Schwerpunkte bildeten graphische Oberflächen: im ersten Vortrag gab K. Busl (iXOS Software GmbH, Grasbrunn) Hinweise zur Auswahl von Tools, mit denen graphische Bedienoberflächen unter OSF/Motiv und X11 ohne den sonst notwendigen, großen Programmieraufwand interaktiv entwickelt werden können. Als Beispiel gab er ein Projekt aus der chemischen Industrie, bei dem sowohl Bedienmenüs als auch Schaubilder für wichtige Prozeßgrößen sowie Übersichten über die apparative Ausstattung entwickelt werden mußten.

Der zweite Beitrag von A. M. Heinecke (Universität Hamburg, FB Informatik) beschäftigte sich mit ergonomischen und technischen Fragen, wie sie bei der Visualisierung in Echtzeitsystemen auftreten. Er stellte dar, daß es für die Bedienung von Echtzeitsystemen im allgemeinen weniger darauf ankommt, die Anzeigen innerhalb kürzester Frist darzustellen, als vielmehr darauf, dem Bedienpersonal durch die Art der Darstellung Hilfen beim Bewerten und Entscheiden zu geben. Wie bei vielen anderen Vorträgen visualisierte er den im Tagungsband enthaltenen Text sehr geschickt in Beispielbildern (die den Rahmen des Tagungsbandes geprengt hätten), so daß sich gedruckter Text und mündlicher Vortrag gut gegenseitig ergänzten - für mich ein guter Grund für die Teilnahme an der Tagung.

Anschließend stellte R. Arlt (esd Hannover) ein Graphikpaket und einen Windowmanager für RTOS-UH vor. Letzterer wurde entwickelt, weil die Aufschaltung neuer Übersichtsbilder gerade in kritischen Situationen eine weitere erhebliche Belastung für den Prozeßrechner darstellen kann. Auch die Fernbedienung eines Prozeßrechners von einer Workstation unter UNIX und X11 wurde möglich gemacht, indem eine PEARL-X-Library entwickelt wurde, die eine weit geringere Rechen- und Übertragungsleistung als diejenige bei Verwendung der normalen X11-Komponenten erfordert.

Die nächste Sitzung befaßte sich mit Echtzeit-Kommunikation in Datenübertragungsnetzen. H. Westphal (Universität Bremen, Institut für Automatisierungstechnik) trug über ein Simulationswerkzeug vor, mit dem FDDI-Kommunikationsnetze modelliert und simuliert werden können. Beim Computer Integrated Manufacturing (CIM) müssen Datenpakete zwischen verteilten Prozeßstationen in Echtzeit, also innerhalb vorhersagbarer Zeitschranken übertragen werden. Deshalb ist es wichtig, Funktion und Dynamik der Netze bereits in der Entwurfsphase untersuchen zu können, Hilfe bei der Auswahl der Rechenanlagen zu geben und Engpässe erkennen, lokalisieren und beseitigen zu können. Das Werkzeug wird in PEARL entwickelt.

Im zweiten Teil der Sitzung ging es um Echtzeitaspekte in Multimedia-Netzen, in denen Sprache, (Bewegt-)Bilder, Texte und Zeichnungen übertragen werden. Diese Dienste stellen hohe Anforderungen an Betriebssysteme und Übertragungsnetz, bei Video-Übertragungen müssen z. B. Bild und Ton

zusammenpassen. Die Dienstgüte hängt deshalb wesentlich von der Netzwerk-Technologie ab, obwohl die menschliche Wahrnehmung Datenverluste bis zu einem gewissen Grade toleriert. D. Husemann (Universität Erlangen-Nürnberg) berichtete über das Racoon-Projekt, in dem Strategien untersucht wurden, mit denen bei Überlast Datenpakete verworfen werden. Die Messungen bestätigten die Annahme, daß deterministische Verwurfs-Strategien wesentlich bessere Ergebnisse bringen als nichtdeterministischer Paketverlust. In der anschließenden, lebhaften Diskussion wurde beschlossen, das Thema "Echtzeit und Multimedia" zu einem Schwerpunkt der nächsten Tagung zu machen.

Am Ende des ersten Tages wurde in drei Vorträgen Test- und Betriebssysteme behandelt. Im ersten stellt R. Strothmann (HighTec EDV-Systeme, St. Ingbert) den Echtzeitbetriebssystemkern PXROS vor, der als Systembasis auf Steuerungshardware aufsetzt. Es besitzt auch eine Schnittstelle für UNIX-Prozesse; PEARL90 ist ebenfalls auf ihm einsetzbar. Das System ist bisher für NSC 32000-Prozessoren, auf AT386 und auf der Power-Architektur implementiert.

Beim Debuggen von Echtzeitprogrammen kommt es nicht nur darauf an, daß das Programm irgendwie ausführt, was es soll, sondern man muß auch sicherstellen, daß es seine Aufgabe innerhalb vorgegebener Zeitschranken erfüllt und notfalls schnellere Algorithmen entwickeln. Da Zeitmessungen am System selbst schwierig sind und zusätzliche Hardware oder Software erfordern, wobei letztere die Laufzeit erhöht, wird die Hardware auch oft simuliert, wodurch normalerweise die Programmlaufzeiten um drei Größenordnungen steigen und das Debuggen zeitraubend machen. Deshalb wurde an der Florida State University, Talahassee, eine Methode entwickelt, bei der von einem speziell ausgerüsteten Compiler Information über den Kontrollfluß geliefert wird, die - abhängig von der Zielsoftware - statisch analysiert und für die Instrumentierung des Zielcodes benutzt wird, so daß dann bei Verwendung eines konventionellen Debuggers auch (virtuelle) Laufzeiten ermittelt werden können. F. Müller stellte dieses Verfahren vor, wobei er die Schwierigkeiten aufzeigte, die sich bei Verwendung von RISC-Hardware ergeben.

Die Sitzung schloß mit einem Vortrag von M. Wannemacher (FernUniversität Hagen), in dem über die Nutzung des Satelliten-Navigationssystems GPS für genauere Zeitgabe in Verteilten Systemen berichtet wurde. Die Zeitgeber wurden in Hardware entwickelt; sie geben den Betriebssystemen der Stationen genau zum gewünschten Zeitpunkt die Signale zum Start der Tasks. Dadurch entfällt Betriebssystem-Overhead und die Notwendigkeit, die Stationsuhren zu synchronisieren; außerdem wird das Zeitverhalten der Programme vorhersagbarer.

Am folgenden Morgen begann der zweite Teil der Tagung mit einem Vortrag von A. Fleischmann (home lab Kommunikationssysteme, München), der seine auf der PEARL '93 vorgestellten Gedanken über "Subjektorientierte Programmierung" zur Grundlage einer Entwicklungsumgebung für verteilte Realzeitprogramme gemacht hat, die er jetzt vorstellte. Die anschließende Diskussion über "Subjekte" und "Objekte" war so lebhaft, daß ihre Teilnehmer später einen Teil der Kaffeepause dafür opferten.

Diese Sitzung über Programmierumgebungen wurde mit einem Bericht von C. Sommer (Werum, Lüneburg) über ein Werkzeug VICO für Versions- und Konfigurationskontrolle komplexer Anwendungsprogramme fortgesetzt. Es ermöglicht die zentralisierte Beschreibung der Zusammensetzung von Programmen aus Moduln bzw. deren (programmiersprachlichen) Varianten sowie deren Abhängigkeiten voneinander, die sonst in Include-, Kommando- und Quellfiles versteckt sind, und

unterstützt dadurch die Zusammenarbeit der einzelnen Mitarbeiter an umfangreichen Projekten und die Programmwartung.

In der prozeßnahen Ebene der Automatisierung werden zunehmend in speicherprogrammierbaren Steuerungen auch Fuzzy-Regler eingesetzt. J. Becker (Universität Bremen, Institut für Automatisierungstechnik) trug deshalb über die Ergänzung der "PEARL-SPS" - einem Programmpaket für VME-Bus-Rechner zur Nachbildung einer SPS mit funktionsblockorientierter Konfigurierung - durch Bausteine für frei konfigurier- und parametrierbare Fuzzy-Regelung, sowie deren Vergleich mit herkömmlichen Reglern vor.

In der letzten Sitzung wurden dann weitere Anwendungen vorgestellt. F. Duttenhöfer (Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, Berlin) stellte ein Fertigungsleitsystem vor, das dem Anwender den aktuellen Stand der Produktion in Echtzeit darstellt und ihm bei Störungen und Engpässen ermöglicht, Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Auch hier wich der Vortrag von der gedruckten Darstellung ab, indem sehr interessante Folien über die graphische Darstellung der Anlagenzustände gegeben wurden.

Bei der Visualisierung von Prozeßdaten auf vielen X11-Terminals in einem verteilten System mit UNIX-Basis kann es zum Systemkollaps kommen, wenn die verfügbare Systemleistung nicht ausreicht. In solchen Systemen "läuft ein Teil der Prozesse in Echtzeit, die anderen haben echt Zeit", wie A. Wehler (Bergische Universität - Gesamthochschule Wuppertal) sagte. Er berichtete über ein Task-Management-System, bei dem Überlast durch gezielten Lastabwurf vermieden wird. Insbesondere über das Verfahren, Überlast zu messen, entwickelte sich eine interessante Diskussion.

Bevor die mit dem Auto angereisten Tagungsteilnehmer in die obligatorischen Freitags-Staus entlassen wurden, stellte H. Rehborn (Fern-Universität Hagen) im letzten Vortrag die Probleme dar, die in den im Aufbau befindlichen Verkehrsleitsystemen bei der Analyse von Verkehrsdaten auftreten, und zeigte eine Lösungsmöglichkeit durch ein Echtzeit-Expertensystem.

L.Frevert

## **2. Bericht über die Mitgliederversammlung 1994**

### **2.1. Allgemeines**

Traditionsgemäß fand die Mitgliederversammlung anlässlich des alljährlichen PEARL Workshops über Realzeitsysteme statt, genauer gesagt am 1. Dezember 1994 um 19.30 Uhr im Hotel Ebertor in Boppard. In die Teilnehmerliste trugen sich 26 Mitglieder und 10 Gäste ein.

(Der Workshop selbst hatte 59 Teilnehmer, die sich wie folgt zusammensetzten:

- Mitglied in FG, aber nicht GI: 13
- Mitglied in FG und GI 14

- Mitglied in GI, aber nicht FG: 8
- Mitglied weder in GI noch in FG: 24

Besonders erfreulich war der hohe Anteil von 12 Studenten.)

Nach der Begrüßung, Festlegung der Tagesordnung und dem Bericht von Herrn Rzehak über die Tätigkeiten der FG 4.4.1 berichtete Herr Windauer über die Arbeit der FG 4.4.2:

## 2.2. Bericht des Sprechers

Die Fachgruppe hat derzeit 117 Mitglieder, davon gehören 34 nicht der GI an. Inhaltlich war das Jahr 1994 wesentlich von der Erarbeitung der Version 2.0 des PEARL 90 - Sprachreports durch den Arbeitskreis 5 geprägt. Hierüber berichtete anschließend Herr Thiele selbst.

Im Laufe des Frühjahrs stellte Werum seinen PEARL 90 Compiler als Shareware auf dem Fileserver der Universität der Bundeswehr bereit. Die Idee dazu war übrigens am ersten Abend des Workshops 1993 in "Omas" Weinstube geboren worden.

Wie schon 1993 war die Fachgruppe auch 1994 mit einem eigenen Stand auf der Kongressmesse EchtZeit vertreten. Die Exponate und Besetzung stellten Herr Gerth (Echtzeit-Visualisierung mit RTOS-UH PEARL) und Herr Thiele (Windows-ähnliche Konfigurationsoberfläche für eine PEARL-SPS) zur Verfügung. Außerdem wurde das LINUX - PEARL -System präsentiert. Auch 1995 wird die Fachgruppe auf der EchtZeit einen Stand bestücken.

Zur finanziellen Situation der Fachgruppe legte Herr Windauer folgende Übersichten vor (Stand 24.11.1994, alle Angaben in DM):

### a) Verfügungsrahmen aus Tagungsüberschüssen:

Kontostand 31.12.1993:		1.167,66	
Einnahmen:			
Überschuß PEARL'93		+ 1.362,86	
Ausgaben:			
EchtZeit'94: Standbesetzung	1.221,89		
Katalogeintrag	<u>10,35</u>		
	1.232,24	-	1.232,24
Kontostand 24.11.1994:			1.298,28
			=====

b) Beitragskonto:

Kontostand 01.01.1994:		10.407,91
Einnahmen:		
Beiträge	2.941,60	
Spenden	<u>1.460,00</u>	
	4.401,60	+ 4.401,60
Ausgaben:		
Etiketten	59,27	
Porto	772,50	
News ca.	240,00	
Reisen	0,00	
Sonstiges	<u>0,00</u>	
	1.071,77	- 1.071,77
Kontostand 24.11.1994		13.737,74
		=====

c) Haushaltsplan für 1995

Voraussichtlicher Kontostand am 01.01.1995:		13.000,00
Einnahmen		
Beiträge wie 1994	2.950,00	
Neue Mitglieder	150,00	
Spenden	<u>200,00</u>	
	3.300,00	+ 3.300,00
Ausgaben		
PEARL News	1.100,00	
Versand Reports	150,00	
Briefporto	350,00	
Reisekostenzuschüsse	700,00	
EchtZeit'95	<u>2.000,00</u>	
	4.300,00	- 4.300,00
Voraussichtlicher Kontostand am 31.12.1995:		12.000,00
		=====

### 2.3. Arbeitskreise

Anschließend berichteten die Herren Gerth, Rzehak und Thiele über die Tätigkeiten ihrer Arbeitskreise 1, 2 und 5. Ihre Berichte sind in der Ausgabe 2/94 der PEARL News abgedruckt. Frau Feder-Andres und Herr Andres konnten nicht an der Versammlung teilnehmen. Sie werden die Arbeitskreise 4 und 3 auch generell nicht weiterführen können.

Erfreulicherweise fanden sich schnell Nachfolger: Den Arbeitskreis 3, PEARL und offene Kommunikation in verteilten Systemen, übernimmt Herr List von der Universität Erlangen, während Herr Fleischmann den Arbeitskreis 4, PEARL und Entwicklungsumgebungen, weiterführen wird.

Angeregt durch die Vorträge und Diskussionen des Nachmittags wurde während der Versammlung auf Initiative von Herrn Heinecke ein zusätzlicher neuer Arbeitskreis ins Leben gerufen, der sich mit Benutzungsoberflächen von Echtzeit-Systemen befassen wird. Herr Heinecke wird diesen Arbeitskreis auch leiten.

Die Anschriften der neuen Arbeitskreisleiter sind an anderer Stelle in dieser Ausgabe der PEARL News veröffentlicht.

#### **2.4. Diskussion über Öffentlichkeitsarbeit**

Initiiert durch Herrn Mehl entspann sich unter dem Punkt Verschiedenes eine längere Diskussion über die Öffentlichkeitsarbeit der FGL, die nach Ansicht von Herrn Mehl verstärkt werden sollte, sowie über die Frage, warum sich PEARL nicht mehr verbreite, obwohl es doch eine sehr gute Sprache sei.

#### **2.5. Wahl der neuen Fachgruppenleitung**

Am Ende der Versammlung wurde satzungsgemäß die neue FGL für den Zeitraum 01.03.1995 - 28.02.1998 gewählt. Zum Wahlleiter wurde Herr Sauter bestimmt. Einstimmig gewählt wurden die Herren Gerth, Halang, Hollecsek, Mangold, Rzehak und Windauer.

Die Bestätigung durch die Leitung des FA 4.4 ist für Mittwoch, den 21.06.1995, vorgesehen. Bei dieser Sitzung bestimmt die FGL sodann ihren Sprecher und seinen Stellvertreter. Hierfür kandidieren (wie bisher) die Herren Windauer und Hollecsek.

Hans Windauer

### **3. Objektorientierte Modul-Schnittstellen in PEARL 90**

Im PEARL 90-Sprachreport steht am Anfang des Abschnittes 'Referenzen auf Prozeduren' der kurze Hinweis, daß dies der erste Schritt in Richtung objektorientierte Programmierung sei. Da dieser Hinweis wegen des Umfanges der Sprachreports möglicherweise von manch einem überlesen wird, erscheint es mir lohnend, den Sachverhalt anhand eines Beispiels zu erläutern.

Gute Software-Entwickler haben schon im 'alten' PEARL, dessen Modulstruktur zur 'Datenkapselung' bzw. zur Verwendung von 'abstrakten Datentypen' ausgenutzt: Sie haben Variable und Tasks in Moduln 'versteckt' und niemals als GLOBAL deklariert, sondern als Exportschnittstellen der Module nur globale Prozeduren zugelassen, die mit diesen Variablen arbeiten bzw. die Tasks steuern. Diese globalen Prozeduren konnten dann in den Importschnittstellen anderer Moduln spezifiziert und im ausführbaren Code aufgerufen werden.

Diese Verfahrensweise hat jedoch folgende Nachteile:

1. Die Exportschnittstelle eines Moduls bestand aus Prozeduren mit dem GLOBAL-Attribut, die über den Modul verstreut waren; das machte die Exportschnittstellen unübersichtlich.
2. In den Importschnittstellen mußte jede Prozedur einzeln spezifiziert werden; deshalb war allein aus dem Programmcode nicht erkennbar, welche importierten Prozeduren im Sinne der 'Methoden' eines externen 'Objektes' zusammengehörten.

Im neuen PEARL 90 können die eben aufgeführten Nachteile leicht vermieden werden, wie das folgende Beispiel zeigt:

Ein Modul, der einen Ringpuffer verwaltet, enthalte drei Prozeduren:

```

Initialisieren: PROC;.....END; ! für Vorbereitungen
Schreiben:     PROC (Datum FLOAT);.....END;
Lesen:        PROC RETURNS (FLOAT);.....END; ! Funktionsprozedur

```

die aus anderen Modulen aufgerufen werden sollen. Diese drei Prozeduren brauchen in PEARL 90 nicht mehr einzeln mit dem Attribut GLOBAL vereinbart zu werden, sondern man darf statt dessen eine einzige globale Struktur als Schnittstelle verwenden:

```

DCL Puffer INV STRUKTUR (/Initialisieren REF PROC,
                        Schreiben REF PROC(FLOAT),
                        Lesen REF PROC RETURNS(FLOAT)/
                        GLOBAL INIT(Initialisieren, Schreiben, Lesen);

```

Dabei dürfen die Prozedurbezeichner im Initialisierungsattribut und die Komponentenbezeichner innerhalb der Struktur identisch sein.

In importierten Modulen wird diese Struktur spezifiziert:

```

SPC Puffer INV STRUKT (/Initialisieren REF PROC,
                      Schreiben REF PROC(FLOAT),
                      Lesen REF PROC RETURNS(FLOAT)/
                      GLOBAL;

```

Ein Aufruf der zweiten bzw. dritten Prozedur lautet dann z. B.:

```

Puffer.Schreiben(Datenwert);
Datenwert:=& Puffer.Lesen;

```

In Sinne der objektorientierten Programmierung ist also ein globales Objekt Puffer mit den Methoden Initialisieren, Schreiben und Lesen geschaffen worden (wobei Initialisieren einem 'Konstruktor' entspricht).

Weil die Prozedurbezeichner im Initialisierungsattribut vom Kompilierer wie Bezeichner von benannten Konstanten behandelt werden, muß übrigens die obige Deklaration einer Exportschnittstelle im

Programmtext hinter den Prozeduren stehen, könnte also schwer auffindbar sein. Deshalb sollte man als Programmierrichtlinie festlegen, daß Modulschnittstellen grundsätzlich am Ende des Modulcodes stehen sollten; auch in Programmen anderer Sprachen (z.B. PASCAL) steht ja das Wichtigste normalerweise am Schluß.

L. Frevert

#### **4. Neuer PEARL 90 Sprachreport liegt vor**

Seit kurzem liegt die vom AK 5 erarbeitete und von der FGL verabschiedete neue Version 2.0 des PEARL 90 Sprachreports vor. Sie enthält keine sprachlichen Erweiterungen gegenüber der Version 1.0 von 1993 sondern vor allem redaktionelle Änderungen hinsichtlich Fehlerbereinigung, einheitlicher Ausdrucksweise und erläuternden Beispielen. Exemplare können bei mir angefordert werden.

Hans Windauer

#### **5. Aus den Arbeitskreisen**

##### **5.1. Wechsel in der Leitung der Arbeitskreise 3 und 4**

Frau Feder-Andres und Herr Andres können die Arbeitskreise 4 und 3 leider nicht weiterführen. Ich danke ihnen im Namen der FGL für ihr bisheriges Engagement und hoffe, das sie der Fachgruppe auch weiterhin verbunden bleiben.

Die beiden Arbeitskreise werden von den Herren Fleischmann und List weitergeführt. Ihre Anschriften sind wie folgt:

Arbeitskreis 3: PEARL und offene Kommunikation in verteilten Systemen

Dipl.-Inform. Stefan List  
Universität Erlangen-Nürnberg  
IMMD 4  
Martensstrase 1  
91058 Erlangen

Telefon: 09131-85-8030  
Fax: 09131-85-8732  
E-mail: list@informatik.uni-erlangen

Arbeitskreis 4: PEARL und Entwicklungsumgebungen

Dr. Albert Fleischmann  
home lab Kommunikationssysteme GmbH  
Burgfriedenstraße 16  
86276 Pfaffenhofen

Telefon: 08441-89326

## 5.2. Neuer Arbeitskreis "Benutzungsoberflächen von Echtzeit-Systemen"

Der letzte Workshop PEARL'94 stand unter dem Leitthema "Visualisierung in Echtzeitumgebung". Die sehr interessanten Vorträge hierzu und insbesondere die lebhaften Diskussionen zeigten, daß es sinnvoll ist, dieses Thema in Form eines Arbeitskreises weiter zu verfolgen. Während der Mitgliederversammlung erklärte sich Herr Heinecke, der seit Jahren wissenschaftlich und praktisch auf diesem Gebiet arbeitet, bereit, einen Arbeitskreis mit dem Titel

AK 6: Benutzungsoberflächen von Echtzeitsystemen unter Aspekten der Software-Ergonomie

zu führen. Interessenten mögen sich bitte direkt an ihn wenden:

Dr. Andreas M. Heinecke  
Universität Hamburg  
FB Informatik / ANT  
Vogt-Kölln-Straße 30  
22527 Hamburg

Telefon: 040-8804967  
Fax: 040-8804967  
E-mail: [heinecke@rz.informatik.uni-hamburg.d400.de](mailto:heinecke@rz.informatik.uni-hamburg.d400.de)

Die erste Sitzung des neuen Arbeitskreises findet anlässlich der Kongreßmesse EchtZeit'95 statt:

Mittwoch, 21. Juni 1995, 13:00 Uhr  
Kongreßmesse EchtZeit'95  
Stadthalle, Johann-Peter-Hebel-Saal  
Festplatz 9  
76137 Karlsruhe

Hans Windauer

## 6. PEARL 90 auf der EchtZeit'95

Auch dieses Jahr wird unsere Fachgruppe auf der EchtZeit mit einem eigenen Stand vertreten sein. Die Betreuung haben die Universität Hannover (Herr Gerth) und die Universität der Bundeswehr(Herr Rzehak) übernommen. Sie stellen folgende Exponate aus:

Uni Hannover: Echtzeit-Visualisierung mit PEARL 90

Uni BW: Integrierte Entwicklungsumgebung für PEARL 90 auf PC mit OS/2

Kostenlose Gastkarten sind bei den Herren Gerth, Rzehak und Windauer erhältlich.

Ort und Termin: EchtZeit'95

Stand 148

Karlsruher Kongreß- und Ausstellungszentrum

Stadthalle

Karlsruhe

20.-22. Juni 1995

Außerdem wird Werum auf seinem Messestand PEARL 90 für pSOS+ präsentieren.

Hans Windauer

## 6. Neue Implementierungen: PEARL 90 auf pSOS+

Im Auftrag eines PEARL-Anwenders hat Werum seinen PEARL 90 Compiler für das Echtzeit-Betriebssystem pSOS+ bereitgestellt, das hauptsächlich in eingebetteten Systemen Verwendung findet. Die PEARL 90 Programme werden auf einem PC unter OS/2, UNIX oder Windows NT nach C übersetzt und sodann mittels des C-Entwicklungssystems Organon von CAD-UL und der PEARL 90 Laufzeitbibliothek von Werum für pSOS+ ablauffähig gemacht.

Erwin Kneuer

## **7. LATEST NEWS**

### **PEARL 90 soll DIN - Norm werden**

Am 4./5. Mai fand bei CGK in Konstanz die 22. Sitzung des DIN Ausschusses Programmiersprachen NI 22 statt. Hinsichtlich PEARL wurden folgende Beschlüsse gefaßt:

1. Die Zuständigkeit für den Arbeitskreis NI-22.01 PEARL wird wunschgemäß von Herrn Rzehak auf Herrn Thiele übertragen.
2. Auf Basis der vorliegenden Version 2.0 des PEARL 90 Sprachreports soll mit Unterstützung aus dem NI 22 eine formal verabschiedbare Norm als Ersatz für DIN 66253 Teil 2 Full PEARL erarbeitet werden.

Karlotto Mangold

### **PEARL in der Bundeswehr**

Am 11. Mai 1995 wurde das erste von 260 Führungs- und Waffeneinsatzsystemen des Typs Adler an die Truppe übergeben. Das System ADLER wurde von dem Systemhaus ESG in PEARL erstellt; es läuft auf Rechnern vom Typ ATM80.

Karlotto Mangold