

Peter Holleczek (Hrsg.)

PEARL 93

Workshop über Realzeitsysteme

Fachtagung der GI-Fachgruppe 4.4.2
Echtzeitprogrammierung, PEARL
Boppard, 2./3. Dezember 1993



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York
London Paris Tokyo
Hong Kong Barcelona
Budapest

Herausgeber

Peter Holleczek

Universität Erlangen-Nürnberg

Regionales Rechenzentrum

Martensstraße 1, D-91058 Erlangen

Programmkomitee

Ch. Andres München

W. Gerth Hannover

W. A. Halang Hagen

K. Mangold Konstanz

H. Rzehak Neubiberg

U. Schneider Mittweida

G. Thiele Bremen

H. Weber Esslingen

H. Windauer Lüneburg

CR Subject Classification (1993): C.3

ISBN 3-540-57473-5 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

ISBN 0-387-57473-5 Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1993

Printed in Germany

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage vom Autor/Herausgeber

Druck- u. Bindearbeiten: Weihert-Druck GmbH, Darmstadt

33/3140-543210 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

Vorwort

Die GI-Fachgruppe 4.4.2 Echtzeitprogrammierung, obwohl gerade 'im zweiten Jahr', zeigt eine erfreuliche Resonanz: Die Mitgliederzahl überstieg bereits Anfang '93 die Zahl 100. Zurückblicken kann die Fachgruppe auch auf eine erfolgreiche Jahrestagung 1992 mit lebhaftem Besuch und engagierten, teils sogar kontroversen Vorträgen und Diskussionen. Es war daher wohl keine Frage, daß die Fachgruppe auch 1993 in vergleichbarem Gewande eine Jahrestagung abhalten würde.

Als Leitthema gab sich die Fachgruppe für dieses Jahr die 'Programmentwicklung für verteilte Echtzeit-Systeme', wohl wissend, daß mittlerweile mit dem Umsichgreifen von Rechnernetzen in Produktions- wie Büroumgebung verteilte Systeme nahezu die Regel sind. Dem Gewinn an Leistung bzw. Funktionalität durch verteilte Systeme steht leider auch das Problem der Komplexität und Handhabbarkeit entgegen. Hohe Anforderungen an die Qualität der Programmentwicklung sind quasi ein Gebot. Dem Leitthema sind demzufolge eine Reihe von Vorträgen gewidmet, die für eine Aufarbeitung in konzeptioneller wie technologischer Sicht dienen sollen. Auch der Frage der Wahrung der Echtzeitfähigkeit wird von verschiedener Seite Raum gegeben. Berichte aus der Praxis namhafter deutscher Firmen untermauern die Bedeutung verteilter Echtzeitsysteme in der Ausrüstung von Automatisierungsanlagen.

Zu einem der Höhepunkte der Veranstaltung könnte sich gleichwohl ein Bericht über einen nicht unwesentlichen Teilaspekt der deutschen Weltraum-Mission D-2 entwickeln: Die Methoden zur Erfassung, Visualisierung und Abspeicherung der Experimentdaten in Echtzeit und die Bedeutung, die sie im Laufe der Mission erlangt haben. Nicht außer Acht gelassen werden sollen jedoch die Entwicklungen im Umfeld, ohne die auch die etwas spektakuläreren Anwendungen keine Basis hätten.

Bemerkenswert war ein deutlicher Anstieg der Qualität der eingereichten Beiträge auf breiter Front, die dem Redaktionskollegium ein Zurückweisen aufgrund des begrenzten Veranstaltungsrahmens schwer machte. Publiziert werden die Beiträge zu dieser Veranstaltung wieder in der Springer-Reihe Informatik aktuell, die es erlaubt, dem sorgsam erarbeiteten Inhalt auch ein ansprechendes Erscheinungsbild zu verleihen.

Die Veranstaltung wäre sicher nicht möglich gewesen ohne eine großzügige Unterstützung der Firmen Siemens, Digital, ATM und Werum.

Ich darf der Veranstaltung - auch im Namen des Redaktionskollegiums und der Fachgruppe - viel Erfolg wünschen, verbunden mit der Hoffnung, die Veranstaltung möge sich von der im Lande andauernden Rezession weiterhin so unbeeindruckt zeigen wie bisher.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<u>Programmierkonzepte</u>	
Entwicklung verteilter Realzeitprogramme: Eine Übersicht <i>A. Fleischmann, Digital Equipment, München</i>	1
Ausnahmebehandlung in verteilten Realzeitprogrammiersprachen <i>R. Schorr, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	33
<u>Programmierumgebungen</u>	
PEARL als Spezifikationsprache <i>W.A. Halang, B.J. Krämer, Fernuniversität Hagen</i>	43
Interpretation graphischer Echtzeit-Spezifikationen mittels Graphgrammatiken <i>Ch. Feder-Andres, sd & m, München</i>	52
Erarbeitung einer integrierten Entwicklungsumgebung für PEARL 90-Programme für SUN-kompatible Workstations <i>S. Weidlich, Technische Universität Dresden</i>	63
<u>Kommunikationskonzepte</u>	
Kommunikationsunterstützung für verteilte Transaktionen mit Echtzeitanforderungen <i>G. Dobler, M. Slopianka, Regionales Rechenzentrum der Universität Erlangen-Nürnberg</i>	74
Die Zeitabhängigkeit als maßgebliche Konsistenzbedingung und ihre Zusicherung durch ein neues fehlertolerantes Commit-Protokoll <i>K. Stieger, Universität Neubiberg</i>	84
PEARL und Kommunikation in der MAP-/TOP-Umgebung <i>Ch. Andres, CMG, München, S. List, Universität Erlangen-Nürnberg</i>	101
<u>Anwendungen</u>	
Kommunikation und Realzeit in der Fabrikautomatisierung <i>R. Besold, Siemens AG, Nürnberg</i>	113
Zur Echtzeitreaktivität von Feldbussen <i>H. Husmann, Universität Hannover</i>	118
Echtzeitfähige Simulation dynamischer Systeme auf Kleinstrechnern <i>K. Schulze, Foxboro GmbH, Düsseldorf</i>	129
Experiment-Datenverarbeitung bei der deutschen Spacelab-Mission D-2 <i>C. Sommer, Werum GmbH, Lüneburg</i>	138

Sprachen und Betriebssysteme

Rechnerunterstützte Verteilung eines Ada-Programms auf mehrere UNIX-Prozesse <i>K. Mangold, ATM Computer GmbH, Konstanz</i>	148
Komfortables Multitasking mit PEARL 90 auf unterschiedlichen Betriebssystemen <i>E. Kneuer, Werum GmbH, Lüneburg</i>	157
Homogener Entwurf einer Rechnerkernarchitektur für harte Echtzeitanforderungen <i>H.-P. Meske, Fernuniversität Hagen</i>	166