



PEARL-News

Ausgabe 2 Dezember 2012

Mitteilungen
des GI/GMA/ITG-Fachausschusses
Echtzeitsysteme

ISSN 1437-5966

Impressum

Herausgeber	GI/GMA/ITG-Fachausschuß Echtzeitsysteme URL: http://www.real-time.de
Sprecher	Prof. Dr. Dr. W. A. Halang FernUniversität in Hagen Fakultät für Mathematik und Informatik Lehrstuhl für Informationstechnik, insb. Realzeitsysteme D-58084 Hagen Telefon: 02331/987-372 Telefax: 02331/987-375 E-Mail: wolfgang.halang@fernuni-hagen.de
Stellvertreter	Prof. Dr. D. Zöbel Universität Koblenz-Landau Fachbereich Informatik Institut für Softwaretechnik Postfach 201 602 D-56016 Koblenz Telefon: 0261/287-2724 E-Mail: zoebel@uni-koblenz.de
Redaktion	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Unger FernUniversität in Hagen Fakultät für Mathematik und Informatik Lehrstuhl für Kommunikationsnetze D-58084 Hagen Telefon: 02331/987-1155 Telefax: 02331/987-353 E-Mail: herwig.unger@fernuni-hagen.de
ISSN	1437-5966

Redaktionell abgeschlossen am 18. Dezember 2012

Einreichung von Beiträgen: Beiträge zu dieser Zeitschrift sind jederzeit hoch willkommen. Je früher und „rechtzeitiger“ sie eintreffen und je inhaltlich interessanter und hochwertiger sie sind, umso glücklicher ist der Redakteur. Einreichungen „auf den letzten Drücker“ und das Textverarbeitungsprogramm Word verleiten ihn hingegen zu Wutausbrüchen. Darum bittet er höflich um Übersendung der Beiträge per elektronischer Post in reinem ASCII und nicht codiert – eben ohne jeden Firlefanz – oder noch besser in LaTeX.

Inhalt

- 1 Vorwort der Tagung „Echtzeit 2012“
- 2 Nachlese
- 3 Ehrenmitgliedschaft für Prof. Dr.-Ing. Peter F. Elzer
- 4 Best Paper Award 2012
- 5 Graduiertenwettbewerb 2012
- 6 Termin „Echtzeit 2013“
- 7 Kreativität ist gefragt

1 Vorwort der Tagung „Echtzeit 2012“

In diesem Jahre begeht der GI/GMA/ITG-Fachausschuss Echtzeitsysteme sein zwanzigjähriges Bestehen. Um dieses gebührend zu feiern, blicken wir über den Tellerrand der üblichen technisch-wissenschaftlichen Beiträge und schlagen die Brücke zur Kunst. Einer der Pioniere der Echtzeitsprachentwicklung, Herr Professor Elzer, zeigt in seinem Festvortrag, wie man sich nach der Pensionierung gepflegt beschäftigen kann. Die Zeit und insbesondere Echtzeitverhalten spielen seit jeher eine bedeutende Rolle in der Musik. Herr Elzer knüpft hier an und nutzt informationstechnische Möglichkeiten als gestalterische Mittel, bspw. zur Visualisierung von Ton mit Bewegung und Farben.

Dem Fachausschuss ist die Förderung des Nachwuchses ein besonderes Anliegen. Deshalb vergibt das Programmkomitee im Jubiläumsjahr den im Graduiertenwettbewerb für studentische Abschlussarbeiten ausgelobten Preis gleich viermal. In einer Sitzung präsentieren die Sieger ihre Arbeiten, die alle ganz dem Leitthema „Kommunikation unter Echtzeitbedingungen“ der Tagung entsprechen. Zunächst wird ein sicheres Feldbussystem entworfen, dessen Zeitverhalten trotz der Bereitstellung von Fehlertoleranzmaßnahmen durch Dreifachredundanz vorhersagbar bleibt. Dann wird gezeigt, wie letzteres für hoch ausgelastete Netzkommunikation in komplexen und heterogenen Systemen mit Hilfe einer Middleware erreicht werden kann. Die beiden anderen Beiträge beschäftigen sich damit, von einem weit verbreiteten Echtzeitbetriebssystem ausgesendete Ethernet-Ströme in ihrem zeitlichen Verhalten überhaupt erst vorhersagbar zu machen und andererseits unter nicht echtzeitfähigen Betriebssystemen trotzdem echtzeitfähige Interprozesskommunikation mit auf dedizierten Rechnerkernen ablaufenden Echtzeitprozessen zu bewerkstelligen.

Das zwanzigjährige Bestehen des Fachausschusses ist aber nicht das einzige zu feiernde Jubiläum, denn im Jahre 2012 findet die Fachtagung „Echtzeit“ in Boppard zum 33. Male statt. Für eine Konferenzreihe ist dies schon eine recht stolze Zahl und ein hervorragender Anlass, den Bürgermeister von Boppard einzuladen, die Tagung mit einem Grußwort an die Teilnehmer zu eröffnen.

In den ersten Jahrzehnten hieß die Tagung „PEARL-Workshop“. Obwohl der Name geändert wurde, liegt dem Fachausschuss die Pflege der Echtzeitprogrammiersprache PEARL sehr am Herzen, nicht zuletzt deshalb, weil es die einzige Programmiersprache ist, für die es eine DIN-Norm gibt. Deshalb ist die erste Sitzung der Tagung Maßnahmen gewidmet, die geeignet sind, die Verbreitung von PEARL zu fördern. Um das Betriebssystem Linux in allen seinen Varianten als Ablaufumgebung nutzen zu können, beschreibt ein Beitrag die Abbildung grundlegender Sprachelemente von PEARL auf die Programmiersprache C mit Linux als Laufzeitumgebung. Der zweite Beitrag stellt eine Web-gestützte Programmierumgebung für PEARL vor, die es erlaubt, weltweit von jedem Rechner mit Internet-Anschluss aus auf einem Server PEARL-Programme zu entwickeln und auch in Modellanlagen zu testen.

Das Leitmotiv der Tagung „Kommunikation unter Echtzeitbedingungen“ wird auch noch in zwei weiteren Sitzungen behandelt. So wird ein Protokoll zur anwendungsspezifischen Drahtloskommunikation zu Fernwartungszwecken vorgestellt. Entwicklung und Integration der hochkomplexen Software multimedialer Unterhaltungs- und Informationssysteme zum Einsatz in Automobilen auf gemeinsamen Plattformen werden vor dem Hintergrund von Anforderungen an Verlässlichkeit, Sicherheit und Zeitverhalten thematisiert. In der Automatisierungstechnik werden anstelle von Feldbussen zunehmend auch Ethernet-basierte Lösungen zur Kommunikation eingesetzt. Es wird eine Referenzarchitektur präsentiert, die die Unterschiede zwischen diesen Ansätzen überbrückt.

Das Ethernet ist auch Thema in einer Sitzung, die sich mehr mit der Entwicklung von Echtzeitkommunikationssystemen beschäftigt. Und zwar wird dargelegt, wie in Ethernet-gestützten Netzen Anomalien diagnostiziert, Fehlerquellen lokalisiert und das Betriebsgeschehen visualisiert

werden können. Methoden vertretbaren Rechenaufwandes zur Modellierung und Simulation der Dynamik über Kommunikationsnetze verbundener physikalischer und informationsverarbeitender Hybridsysteme werden in einem weiteren Beitrag vorgestellt. Schließlich wird ein Vorschlag diskutiert, komplexe Systeme hinsichtlich ihrer funktionalen und informationellen Sicherheit ganzheitlich zu analysieren.

Der Sicherheit dient auch eine Testbeschreibungen abarbeitende und anwendungsspezifische Geräteadapter verwendende Test- und Simulationsumgebung für eingebettete Systeme, die in der Sitzung zum Thema Entwicklung von Echtzeitsystemen vorgestellt wird. Weiterhin werden die Probleme aufgezeigt, die entstehen, wenn in einer virtualisierenden Ausführungsumgebung aus Zwischencode nativer Code generiert werden soll, und die Maßnahmen aufgeführt, mittels derer Code mit deterministischen Ausführungszeiten erzielt werden kann. Wie Fahrzeugfunktionen modellbasiert für ein Rapid Prototyping System entwickelt werden, wird im letzten Sitzungsbeitrag demonstriert. Zum Einsatz in der Lehre wurde dazu ein Modellauto mit einer Fahrlichtsteuerung ausgerüstet.

Für die auch in diesem Jahr gewährte großzügige finanzielle Unterstützung der Fachtagung in Boppard zollen Programmkomitee und Leitungsgremium des Fachausschusses den langjährigen industriellen Sponsoren Ingenieurbüro Cseke Jahns Domeyer GBR sowie Beenen IT-Lösungen GmbH großen Dank.

Hagen, im August 2012

Wolfgang A. Halang

2 Nachlese

Mit sage und schreibe 84 Teilnehmenden war die diesjährige Tagung sehr erfolgreich. Dem Feedback nach zu urteilen waren alle sowohl mit der Themenauswahl als auch der Organisation und dem Ambiente zufrieden. Auf dem Gruppenfoto gut zu erkennen die überwiegend zufriedenen Gesichter.



Jutta Düring (Tagungsorganisation)

3 Ehrenmitgliedschaft für Prof. Dr.-Ing. Peter F. Elzer

Der Fachausschuss hat Prof. Dr.-Ing. Peter F. Elzer in Anerkennung seiner Leistungen auf dem Gebiet der Echtzeitsysteme und der Entwicklung der Programmiersprache PEARL die Ehrenmitgliedschaft verliehen.



4 Best Paper Award 2012

Das Programmkomitee hat den Beitrag „Optimierung der Code-Generierung virtualisierender Ausführungsumgebungen zur Erzielung deterministischer Ausführungszeiten“ von Martin Däumler und Matthias Werner als besten Tagungsbeitrag gewählt. Herr Däumler nahm als Vortragender die Urkunde entgegen.



Jutta Düring (Tagungsorganisation)

5 Graduiertenwettbewerb 2012

Das Programmkomitee prämierte folgende Abschlussarbeiten als herausragend:

Josef Raschen Hardwareunabhängige Interprozesskommunikation für Echtzeitanwendungen

Andreas Schwierz Development of a Real Time Ethernet for QorIQ-Microcontroller under VxWorks

Markus Weidner Entwurf eines fehlertoleranten und echtzeitfähigen Feldbussystems für dreifachredundante Automatisierungssysteme

Philipp Werner Echtzeitkommunikationskanäle für die FAMOUSO-Middleware



von links: H. Schwierz, H. Raschen, H. Werner und H. Weidner

Jutta Düring (Tagungsorganisation)

6 Termin „Echtzeit 2013“

Im nächsten Jahr findet die Fachtagung „Echtzeit 2013“ am **21. und 22. November 2013** in Boppard am Rhein statt. Das Leitthema wird lauten: „Funktionale Sicherheit“.

7 Kreativität ist gefragt

In Anbetracht der Tatsache, dass sowohl der Fachausschuss als auch die Tagung in „Echtzeit“ umbenannt wurde, suchen wir nun einen neuen Namen für unsere „PEARL-News“. Eine Verbindung zum Begriff 'Echtzeit' sollte bestehen, ansonsten ist ihre Kreativität gefragt. Vorschläge werden erbeten an tagung@real-time.de.