

Informatik aktuell

Herausgeber: W. Brauer
im Auftrag der Gesellschaft für Informatik (GI)

Peter HolleczeK
Birgit Vogel-Heuser (Hrsg.)

Mobilität und Echtzeit

Fachtagung der GI-Fachgruppe
Echtzeitsysteme (real-time)
Boppard, 6./7. Dezember 2007



 Springer

The Springer logo features a stylized chess knight (horse) facing left, positioned above a horizontal line. To the right of the knight is the word 'Springer' in a serif font.

Herausgeber

Peter Holleczek
Regionales Rechenzentrum
der Universität Erlangen-Nürnberg
Martensstraße 1, 91058 Erlangen
holleczek@rrze.uni-erlangen.de

Birgit Vogel-Heuser
Universität Kassel
Fachgebiet Eingebettete Systeme
Fachbereich Elektrotechnik/Informatik
Wilhelmshöher Allee 73, 34121 Kassel
vogel-heuser@uni-kassel.de

Programmkomitee

R. Arlt	Hannover	P. Holleczek	Erlangen
R. Baran	Hamburg	H. Kaltenhäuser	Hamburg
J. Bartels	Krefeld	R. Müller	Furtwangen
J. Benra	Wilhelmshaven	G. Schniedermeier	Landslut
F. Dressler	Erlangen	D. Sauter	München
H. Frank	Furtwangen	U. Schneider	Mittweida
W. Gerth	Hannover	B. Vogel-Heuser	Kassel
W. Halang	Hagen	H. Windauer	Lüneburg
H. Heitmann	Hamburg	D. Zöbel	Koblenz

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

CR Subject Classification (2001): C3, D.4.7

ISSN 1431-472-X

ISBN 978-3-540-74836-6 Springer Berlin Heidelberg New York

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 Berlin Heidelberg New York
Springer ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007
Printed in Germany

Satz: Reproduktionsfertige Vorlage vom Autor/Herausgeber
Gedruckt auf säurefreiem Papier SPIN: 12119943 33/3180-543210

Mobilität und Echtzeit – ein Vorwort

Der Begriff der Mobilität liegt mitten im hart umkämpften Spannungsfeld zwischen purer Notwendigkeit und Ressourcenverbrauch. Man kommt nicht darum herum: Deutschland als europäisches Transitland, als automobiler Nation mit Fahrzeugherstellern im Spitzensegment und mit einem sich eben erst entspannenden Arbeitsmarkt, ist davon besonders betroffen.

Einerseits muss man mobil sein, um einen Arbeitsplatz zu gewinnen oder zu sichern, andererseits bringt der übermäßige Ressourcenverbrauch uns alle einer Klimakatastrophe näher und unser Land in außenpolitische Zwickmühlen. Insofern ist klar, dass man heute bei "Mobilität" in erster Linie ans Auto und an andere Verkehrsmittel denkt. Dazu kommt noch die Sorge, wie es mit der persönlichen Mobilität im Alter, bei Gebrechen z.B., aussieht: werden wir selbst einmal robotergestützte Mobilitätshilfen brauchen?

Muss man sich bei so vielen philosophischen Gedanken fragen, ob der Fachgruppe nicht ihr technisches Selbstverständnis abhanden gekommen ist?

Nein, ganz im Gegenteil: Bewegung bzw. deren Kontrolle ist eine zuallererst echtzeittypische Problemstellung. Wer denkt schon daran, dass er "beim Gasgeben" auf ein Potentiometer tritt? Umweltschonende Antriebe lassen sich nur noch mit ausgeklügeltem Einsatz von Steuerelektronik verwirklichen. Harte Anforderungen an Zeit und Sicherheit sind gefragt, denn es geht um Hilfestellung für Menschen. Die Aufgabe der Fachgruppe ist hier zu beobachten, ob und wie alles technisch Mögliche zur Aufrechterhaltung und Verbesserung der Mobilität getan wird.

Insofern wundert es nicht, dass auf breiter Front Beiträge eingegangen sind, die sich leicht zu einem Programm zusammenfügen. Insbesondere freut uns, dass sich mit Audi ein renommierter Kfz-Hersteller in besonderer Weise engagiert hat.

Die eingegangenen Beiträge beziehen sich auf diverse Aspekte der Mobilität, vordringlich natürlich im Kraftfahrzeugbereich, z.B.

- Kommunikation im Auto (Feldbus, Flexray)
- Steuergeräte
- Flottenkommunikation
- Fahrassistenz
- Satellitenkompass in der Binnenschifffahrt
- Wetterdaten für den Flugbetrieb
- zweibeinige Roboter.

Der Technikeinsatz muss natürlich durch Grundsatzuntersuchungen vorbereitet und abgesichert werden. Daher freuen wir uns, Ihnen Grundsatzbeiträge über Echtzeitsysteme, wie z.B.

VI Vorwort

- Verhaltensbeschreibung
- kontrollflussunabhängige Beschreibung
- Sensornetze
- Simulationen
- Modelltransformation zwischen Simulation und Steuerung

präsentieren zu können.

So ist das Programm wieder eine runde Sache geworden. Wir wünschen den Tagungsteilnehmern informative Stunden und einen regen Gedankenaustausch. Mit dem Springer-Verlag verbindet uns eine lange Tradition der Zusammenarbeit, von der wir auch in diesem Jahr profitieren. Zum Gelingen beigetragen haben die Firmen ARTiSAN, ESD und Werum, bei denen wir uns herzlich bedanken.

Für die Fachgruppen-Leitung und das Redaktionskollegium

Peter Holleczek

Birgit Vogel-Heuser

September 2007

Inhaltsverzeichnis

Systeme und Netze

<i>pimoto</i> — Ein System zum verteilten passiven Monitoring von Sensornetzen	1
<i>R. Nebel, A. Awad, R. German, F. Dressler</i>	
Zeitgesteuerte und selbstorganisierende Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation auf Basis von Ad-hoc-WLAN	11
<i>M. Munstermann, H.H. Heitmann</i>	
Highly Dynamic and Adaptive Traffic Congestion Avoidance in Real-Time Inspired by Honey Bee Behavior	21
<i>H.F. Wedde, S. Lehnhoff, B. van Bonn, Z. Bay, S. Becker, S. Böttcher, C. Brunner, A. Büscher, T. Fürst, A.M. Lazarescu, E. Rotaru, S. Senge, B. Steinbach, F. Yilmaz, T. Zimmermann</i>	

Entwicklung (1)

Leistungsmessungen zum Einsatz der J2EE Technologie für Feldbussimulationen	32
<i>T. Garrels, H. Jürgens, U. Schmidtman, G. von Cölln</i>	
Echtzeit- und Regelungstechnische Aspekte bei der automatischen Transformation von Matlab/Simulink in SPS-basierten Steuerungscode ..	42
<i>G. Bayrak, A. Wannagat, B. Vogel-Heuser</i>	

Entwicklung (2)

Konsistente Verknüpfung von Aktivitäts-, Sequenz- und Zustandsdiagrammen	49
<i>L. Ebrecht, K. Lemmer</i>	
Atomic Basic Blocks	59
<i>F. Scheler, M. Mitzlaff, W. Schröder-Preikschat</i>	

Praxis und Ausbildung

FAUST: Entwicklung von Fahrerassistenz- und autonomen Systemen	69
<i>S. Pareigis, B. Schwarz, F. Korf</i>	
Nutzung von FlexRay als zeitgesteuertes automobiles Bussystem im AUTOSAR-Umfeld	79
<i>S. Reichelt, K. Schmidt, F. Gesele, N. Seidler, W. Hardt</i>	

Echtzeitsystem für einen zweibeinigen Roboter mit adaptiver Bahnplanung	88
<i>M. Seebode, W. Gerth</i>	

Fahrzeuge und Verkehr

Effizientes und ausfallsicheres Management von Wetterdaten für den Flugbetrieb	98
<i>R. Pretzsch, A. Römer, R. Baumgartl</i>	

Kapselung sicherheitskritischer Funktionen in automobilen Steuergeräten	107
<i>D. Eberhard</i>	

Echtzeitfähigkeit von Satellitenkompassen in der Binnenschifffahrt	117
<i>G. Haberkamp, D. Zöbel</i>	