

Call for Papers

Workshop: Multicore und GPU in der Luft- und Raumfahrt

DGLR-Fachausschuss Q3.4 Softwareengineering

Ende der 80er Jahre wurden die ersten Multicore-Prozessoren eingeführt, um die Performanz weiter steigern zu können. Heute finden sich solche Prozessoren in nahezu allen Arten von Consumer-Geräten bis hin zu Smartphones. Graphikprozessoren (Graphical Processing Units – GPUs) wurden ursprünglich für komplexe dynamische Graphikanwendungen konzipiert. Inzwischen werden sie auch für Bildverarbeitung und andere, nicht-graphische Anwendungen wie neuronale Netze verwendet.

Beide Prozessorsysteme haben sich sehr schnell im Consumer-Bereich etabliert. Für den Einsatz in der Luft- und Raumfahrt müssen aber weitere Bedingungen erfüllt sein, denn hier handelt es sich in der Regel um eingebettete Echtzeitanwendungen mit hohen Anforderungen an die Zuverlässigkeit, die sich vollständig deterministisch verhalten müssen, speziell im sicherheitskritischen Umfeld. Des Weiteren sind die Prozessoren sehr harten Umweltbedingungen ausgesetzt, von extremen Temperaturbelastungen bis zu starker Belastung durch elektromagnetische Strahlung.

Multicore- und Graphikprozessoren können ihre Leistungsvorteile nur dann ausspielen, wenn die Softwareanwendung in geeigneter Weise parallelisiert worden ist. Die dafür entwickelten Architekturen und Werkzeuge müssen aber den Anforderungen aus der Luft- und Raumfahrt genügen.

Der geplante Workshop soll u.a. folgende Fragen behandeln:

- Für welche Luft- und Raumfahrt-Anwendungen wurden oder werden Multicore-Prozessoren und GPUs eingesetzt?
- Welchen Einfluss hat die Parallelisierung auf den Algorithmus-Entwurf?
- Welche Frameworks, APIs, Entwurfsmuster und Werkzeuge haben sich bewährt?
- Wie kann bei sicherheitskritischen Anwendungen ein vollständiger Determinismus, insbesondere in zeitlicher Hinsicht, zugesichert werden? Wie lassen sich dabei die Interferenzen zwischen den Prozessorkernen beherrschen?
- Welche Kommunikations- und Synchronisationsmechanismen sind einsetzbar im Hinblick auf ein deterministisches Zeitverhalten?

Im Workshop ist ein reger Erfahrungsaustausch auf Fachebene geplant. Dazu suchen wir Vorträge und Erfahrungsberichte aus der industriellen Praxis oder der industrienahen Forschung, die sich mit den dargestellten Themen befassen. Aufgrund der querschnittlichen Bedeutung des Themas sind auch Vorträge aus anderen Fachrichtungen außerhalb der Luft- und Raumfahrt willkommen.

Jeder Vortrag sollte ca. 30 Minuten dauern, anschließend sind 15 Minuten Diskussion vorgesehen. Zwecks Vorbereitung des Workshops wird um die Zusendung einer Kurzfassung des Vortrags bis spätestens 31. Juli 2020 gebeten. Der Workshop findet am 7. Oktober 2020 an der Technischen Universität München in Garching statt. Die Teilnahme ist kostenlos.

Für weitere Informationen und zur Vortragsanmeldung stehen Ihnen die Obleute des Fachausschusses Q3.4 zur Verfügung:

Richard Seitz	Airbus Defence and Space GmbH	Richard.Seitz@airbus.com
Frank Dordowsky	ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH	Frank.Dordowsky@esg.de

Mittwoch, 7. Oktober 2020
Technische Universität München in Garching