

Ein Modulares Scheduler-Framework

(Abstract)

Anselm Busse

Fachgebiet Kommunikations- und Betriebssysteme
Technische Universität Berlin, Germany
anselm.busse@tu-berlin.de

Es ist zu beobachten, dass moderne Betriebssysteme zunehmend komplexer werden. So stieg die Anzahl der Quelltextzeilen des Linux Kerns 2.6.11, welcher im März 2005 veröffentlicht wurde, von 6,6 Millionen auf 15 Millionen im Linux Kern 3.2, welcher im Januar 2012 veröffentlicht wurde [CKHM12]. Dies hat zahlreiche negative Konsequenzen, die von der Entwicklung, über die Verifikation bis hin zur Wartung reichen und sich im Faktor Kosten zusammen fassen lassen. Die Problematik wird durch die Tatsache zugespitzt, dass jedes Betriebssystem im Details unterschiedlich aufgebaut ist und selbst für gleiche Funktionalitäten wie z.B. Gerätetreiber oder Energiespar-Algorithmen spezifische Implementierungen benötigen. Dies hat zur Folge, dass der Wiederverwendungsgrad sehr gering ist und im schlimmsten Fall sogar unterschiedliche Entwickler beteiligt sind, da ein Entwickler oft nicht die genauen Spezifika unterschiedlicher Betriebssystem-Kerne kennt.

Diese Art von Problemen sind nicht nur im Bereich der Betriebssysteme anzufinden und wurden in anderen Bereichen bereits teilweise gelöst. Ein Beispiel hierfür ist die Automobilindustrie. Auch im Auto müssen ähnlich wie in einem Betriebssystem viele Teilkomponenten in einem großen System reibungslos und zuverlässig zusammenarbeiten. Primär durch den Wunsch verschiedene Teilkomponenten von verschiedenen Herstellern kombinieren zu können wurde der AUTOSAR Standard entwickelt [FB⁺06]. Dieser stellt Spezifikationen bereit, die AUTOSAR-Komponenten erfüllen müssen, um mit anderen zu einem Gesamtsystem kombinierbar zu sein.

Um auch im Bereich der Betriebssysteme der wachsenden Komplexität Herr zu werden, soll untersucht werden, ob der Ansatz untereinander kompatibler Teilkomponenten auch im Bereich der Betriebssysteme anwendbar ist. Zur Erforschung dieser Möglichkeit wird im Rahmen eines durch das BMBF geförderten Projekts zur Zeit ein generisches modulares Framework für das Scheduler-Subsystem entwickelt. Anhand dessen wird die generelle Machbarkeit untersucht sowohl auf Aspekte der Leistungsfähigkeit als auch der Wiederverwendbarkeit. Des Weiteren wird untersucht in wie fern sich verschiedene komplexe Scheduling-Ziele durch Komposition bestehender Teiloptimierungen erreichen lassen, um so den Implementierungsaufwand zu verringern. Das Forschungsprojekt wird im Vortrag detailliert präsentiert und zur Diskussion gestellt.

Literatur

- [CKHM12] Jonathan Corbet, Greg Kroah-Hartman und Amanda McPherson. Linux kernel development: How Fast it is Going, Who is Doing It, What They are Doing, and Who is Sponsoring It: An March 2012 Update. Whitepaper, The Linux Foundation, März 2012. Available at <http://www.linuxfoundation.org/collaborate/publications>.
- [FB⁺06] Helmut Fennel, Stefan Bunzel et al. Achievements and exploitation of the AUTOSAR development partnership. Whitepaper, AUTOSAR Partnership, 2006.