



Contribution ID: 17

Type: Vortrag

Migration von MATLAB-Algorithmen auf einem ARM-Mikrocontroller mittels automatischer Codegenerierung

Tuesday 17 April 2018 13:46 (23 minutes)

Summary

In diesem Vortrag werden Überlegungen für einen Workflow vorgestellt, wie Algorithmen, die in MATLAB implementiert sind, auf einem Mikrocontroller migriert werden können. Dieses Vorgehen bietet den Vorteil, dass die Software zur Datenverarbeitung in MATLAB implementiert werden kann, was im Vergleich zu einer direkten Implementierung in der Programmiersprache C deutlich einfacher realisierbar ist. MATLAB bietet mit den Modulen MATLAB Coder und Embedded Coder Möglichkeiten, um MATLAB-Programme in eine für Mikrocontroller verwertbare Version zu konvertieren. Dabei wird mit Hilfe des MATLAB Coders ein bestehendes MATLAB-Programm nach C übersetzt, sodass dieses anschließend für die Programmierung eines Mikrocontrollers verwendet werden kann. Bei ersten Versuchen wurde allerdings erkennbar, dass der generierte C-Code auf einem Mikrocontroller nicht ohne weiteres ausgeführt werden kann. Grund dafür ist, dass der C-Code nicht für die Ausführung auf Mikrocontrollern, die lediglich über begrenzte Ressourcen verfügen, optimiert ist. Gleichzeitig bestehen einige Möglichkeiten, den MATLAB-Code dahingehend anzupassen, dass eine bessere Performance für das übersetzte C-Programm erzielt wird.

In diesem Vortrag werden primär die Programmiermöglichkeiten in MATLAB vorgestellt, mit denen der Code für eine spätere Übersetzung mit Hilfe des MATLAB Coders nach C optimiert werden kann. Als Ausblick wird der Embedded Coder vorgestellt. Für zukünftige Entwicklungen soll dadurch abgeschätzt werden können, ob die Datenverarbeitungssoftware individuell in C entwickelt werden muss oder ob der Einsatz der Übersetzungsmodule MATLAB Coder bzw. Embedded Coder die effizientere Lösung darstellt.

Primary author: Mr PETERS, Leon (Forschungszentrum Jülich GmbH)

Co-authors: MESTER, Achim (Forschungszentrum Jülich GmbH); Mr RAMM, Michael (Forschungszentrum Jülich GmbH, ZEA-2); Mr HEIL, Roger (Forschungszentrum Jülich GmbH, ZEA-2); Prof. VAN WAASEN, Stefan (Forschungszentrum Jülich GmbH - ZEA-2); Mrs MEYER, Stefanie (Forschungszentrum Jülich GmbH, ZEA-2)

Presenter: Mr PETERS, Leon (Forschungszentrum Jülich GmbH)

Session Classification: Software für Kontrollen