Sven Salzwedel

Entwurf und Implementierung eines Bootloader-Konzepts zur Programmierung eines Embedded Systems auf Basis der Texas Instruments MSP430 Mikrocontroller Familie

Diplomarbeit

GRIN

BEI GRIN MACHT SICH IHR
WISSEN BEZAHLT

- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit,
  Bachelor- und Masterarbeit

- Ihr eigenes eBook und Buch -
  weltweit in allen wichtigen Shops

- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren

GRIN

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de/ abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlages. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2008 GRIN Verlag
ISBN: 9783656870173

Dieses Buch bei GRIN:

https://www.grin.com/document/286669

Sven Salzwedel

Entwurf und Implementierung eines Bootloader-Konzepts zur Programmierung eines Embedded Systems auf Basis der Texas Instruments MSP430 Mikrocontroller Familie

GRIN Verlag

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

http://www.grin.com/

http://www.facebook.com/grincom

http://www.twitter.com/grin_com

hochschule coburg university of applied sciences

Fraunhofer Institut Integrierte Schaltungen

Diplomarbeit

Entwurf und Implementierung eines Bootloader-Konzepts zur Programmierung eines Embedded Systems auf Basis der Texas Instruments MSP430 Mikrocontroller Familie

verfasst von

Sven Salzwedel

1. März 2008 - 31. August 2008

Betreuer der Hochschule: Prof. Dr. Thomas Wieland
Betreuer des Instituts: Dipl.-Ing. (FH) Dominik Elberskirch

Kurzfassung

Ein in Zukunft an Bedeutung stark zunehmender Bereich der Computernetze ist die automatisierte mobile Datenerfassung mittels Sensorknoten, welche batteriebetrieben und völlig autark in einem drahtlosen Sensornetz zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden können. Das Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen arbeitet selbst an einer proprietären Implementierung solcher Sensorknoten und der dazugehörigen Software. Wie in den meisten Bereichen der Informatik steigt mit zunehmenden Möglichkeiten die Komplexität der Software auf den Geräten, was zwangsläufig dazu führt, dass in der Software verstärkt Fehler auftreten können.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde ein Konzept und eine Implementierung eines Bootloaders entwickelt, welcher eine Aktualisierung der Software dieser Sensorknoten ermöglicht. Dabei wurde auf die Anforderung, größtmögliche Ausfallsicherheit beim Installationsvorgang eines Firmware-Images zu gewährleisten, eingegangen. Das Konzept sieht vor, dass verschiedene Sicherungsmechanismen einen unbenutzbaren Sensorknoten verhindern sollen und mehrere Firmware-Images auf dem Sensorknoten verwaltet werden können. Die prototypische Implementierung realisiert die Teile des Konzepts, welche ohne ohne Kenntnis des endgültigen Aktualisierungsmechanismus (in Bezug auf Teilaktualisierungsverfahren und Übertragungsmethodik) implementiert werden konnten.

Abstract

A steadily growing area of computer networking is the automated capturing of data with sensornodes. Those are small computer devices which can communicate over radio in a so called sensornetwork, work completely autarkic and are powered by batteries. The Fraunhofer Institute of Integrated Circuits works on an implementation of such devices and software. As with any technology in computer science the growing complexity of the software which runs on such devices causes a higher risk of software-bugs.

A bootloader concept and implementation to update software on sensornodes was developed within the work on this diploma thesis. The most important requirement was to assure that an update does not cause any harm on the device and that it can be booted into a known state everytime. The concept includes that several techniques have to be built to fulfill this requirement and that more than one firmware image can be stored and managed on the device. The implementation, which in fact is a prototype, only includes the basic parts of concept, as not everything could be implemented.

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich diese Diplomarbeit selbstständig angefertigt habe und dass alle Teile, die wörtlich oder inhaltlich aus anderen Quellen stammen, als solche kenntlich gemacht und in das Literaturverzeichnis aufgenommen wurden. Diese Arbeit wurde bei keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.