

Abschlussbericht ARM

Abschlussbericht ARM 2014/2015

Pedram Mehrikki(MATRIKELNR)

Appel, Dennis (813783)

Voigt, Alexander (814526)

23. März 2015

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
1. Einleitung	1
2. Bootloader	2
3. SWD	3
4. startup	4
5. CMSIS	5
6. NVIC	6
7. Unterschiede	7
8. Netzwerk	8

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1. Einleitung

Das verwendete stm32f4-discovery Board ist ein beliebter “Allrounder“. Die Begründung dafür ist das Preis-Leistungs-Verhältnis. Daher ist dieses Board ein hervorragender Einstieg in die ARM-MCU-Programmierung.

Es gibt nahezu keinen Bereich, indem ARM-MCU heutzutage keine Verwendung finden. Das Projekt beinhaltet die Entwicklung eines Bootloaders sowie die Netzwerkimplementierung. Für die Lesbarkeit und Logik ist der Report in einzelne Bereiche aufgeteilt.

2. Bootloader

Ein Bootloader ist ein Programm, welches es ermöglicht ein beliebiges weiteres Programm nachzuladen. Wobei das nachzuladene Programm das Eigentliche ist, welches ausgeführt werden soll.

Dazu ist notwendig die Hardware zu initialisieren, die benötigt wird um das eigentliche Programm mit der gewählten Methode nachzuladen.

Das stm32f407 discovery board bietet drei verschiedene Arten an um zu booten.

Um zwischen den drei Varianten wählen zu können, sind die Boot-Pins BOOT1 und BOOT2 entsprechend zu setzen:

BOOT1	BOOT2	Boot-Mode	Adresse
x	0	Flash Memory (User Flash)	0x0800_0000
0	1	System Memory	0x1FFF_F000
	1	SRAM	0x2000_0000

Der ROM, hier System Memory, beinhaltet den gegebenen Bootloader.

Wie man den Speicher dann belegt ist einem freigestellt.

3. SWD

Bei der Entwicklung kam die Serial Wire Debug Technologie zum Einsatz. Hierbei handelt es sich um einen Debug-Port, der speziell dafür entwickelt wurde um MCU bzw. Projekte mit MCU, bei denen so wenig wie möglich Pins verwendet werden sollen. Dieser Port besteht aus zwei Leitungen:

- Clock
- Bi-directional Data

Die Vorteile dieser Technologie sind (frei von der ARM-Website übersetzt):

- Nur 2 Pins werden belegt
- JTAG TAP controller kompatibel
- Erlaubt dem Debugger ein weiter AMBA-Bus-Master zu werden um auf Register / Speicher zuzugreifen.
- High Datarates - 4Mbytes/sec @50MHz
- Low Power - keine zusätzlichen Versorgungsspannung
- gute "built in" Fehler-Erkennung
- Schutz vor Fehlern bei Kontaktverlust

4. startup

- stack, program counter, interrupt, vector table, initial system clock

5. CMSIS

Der ARM Cortex Microcontroller Software Interface Standard ist eine Händlerunabhängige Abstraktionsschicht für die Cortex-M Prozessoren und beschreibt Debugger-Schnittstellen.

6. NVIC

Nested Vectored Interrupt Controller

7. Unterschiede

GNU, KEIL iar

8. Netzwerk

was sollte zum besseren verstehen hier einen platz finden.