

Laborprotokoll

State-Machines mit Interrupts

Systemtechnik Labor
5BHITT 2015/16

Stefan Geyer

Version 0.1

Note:

Betreuer: Prof. Weiser

Begonnen am 25. September 2015

Beendet am 26. November 2015

1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	2
2	Einführung.....	3
2.1	Ziele.....	3
2.2	Voraussetzungen.....	3
2.3	Aufgabenstellung.....	3
3	Ergebnisse.....	4
3.1	Vorbereitung.....	4
3.2	Timer Interrupts.....	4
3.3	External Interrupts.....	4
3.4	Dokumentieren mit Doxygen.....	4
4	Quellen.....	5

2 Einführung

2.1 Ziele

Umsetzung der State Machines in Form einer Ampel auf einem STM32F3. Per Buttonclick soll zwischen Tag- und Nachtschaltung gewechselt werden können.

2.2 Voraussetzungen

Das Gerüst der vorherigen Übung kann übernommen werden. Ein Buttonclick soll per Interrupt den Modus wechseln. Außerdem, sollen die Methoden durch Timerinterrupts abgewickelt werden.

2.3 Aufgabenstellung

Implementiere eine Ampel, welche rein mit Interrupts gesteuert wird:

- a) Die Ampel möge von rot-orange-grün auf orange-blinken umschalten, wenn der Userbutton gedrückt wird.
- b) Sowohl die rot/orange/grün-Phasen als auch die Phasen des Orange-Blinkens sollen mittels Timerinterrupts gesteuert werden.

Das Hauptprogramm besteht dann nur noch aus der Konfiguration des Systems, hernach folgt eine "Idle"-Phase (funktionslose Endlosschleife).

3 Ergebnisse

3.1 Vorbereitung

Um die GPIO Pins, und damit den User-Button, verwenden zu können, muss zuvor eine EXTI0_Config aufgerufen werden. Diese wird aus den HAL Examples entnommen. Dadurch werden die GPIO Pins initialisiert.

Danach kann über entsprechende Callback Methoden für den Timerinterrupt und Buttoninterrupt eine Abhandlung definiert werden.

3.2 Timer Interrupts

Die Funktion der Timerinterrupts wurden an die entsprechenden Callback Methoden ausgelagert. Dabei wird eine Zähler Variable hochgezählt. Wenn ein gewisser Wert erreicht ist, wird die angegebene Aktion ausgeführt.

3.3 External Interrupts

Um den Userbutton ansteuern zu können, müssen External Interrupts und deren Callbacks verwendet werden. Drückt der User auf den Button, wird der Modus auf „night“ gesetzt und die State Machine kann entsprechend den Status ändern.

3.4 Dokumentieren mit Doxygen

Es ist möglich, Doxygen über Eclipse CDT auszuführen. Dazu muss das Programm installiert werden und noch eine Zusatzsoftware für Eclipse installiert werden. Dazu wurde ein Tutorial auf GitHub befolgt. [1]

4 Quellen

- [1] OpenSTM32 Community Site (2015) [online]
verfügbar unter <https://github.com/theolind/mahm3lib/wiki/Integrating-Doxygen-with-Eclipse>
[zuletzt abgerufen am 25.09.2015]