

Strohmayr / Schickel

Digitale Systeme 4.Jg Übung **ARM-Timing** Angabe Nr: ____

Betreuer: 183

Übungstitel: MPU P250 (Neigepasser I²C)

Übungsdatum: _____

Hardwarekomponente: _____

Entwickle in der Programmiersprache C eine **Library** (XXXX.lib, XXXX.h) für den Cortex-M3 Mikrocontroller für oben definierte Hardwarekomponente. Mithilfe dieses Satzes von Zugriffsfunktionen soll ein SW- Entwickler in der Lage sein, ohne detailliertes Wissen über die Hardwarekomponente, diese verwenden zu können. Die Funktionsfähigkeit der Library soll anhand eines kleinen Demoprograms nachgewiesen werden.

Beispielsweise könnte eine Library für eine LCD Anzeige folgende Satz von Funktionen bereit stellen:

LCD_Init, LCD_ON, LCD_OFF, LCD_Home, LCD_Clear, LCD_Put_Char, ...

Allgemeine Regeln für diesen Übungsdurchgang:

- Zuerst ist ein **Blockschaltbild** bzw. **Stromlaufplan** zu erstellen wie die Hardwarekomponente mit dem CM3- Mikrocontroller verbunden ist (Bezeichnung der Leitungen, Portpins, Anschlussnummern,...)
- Anschließend ist ein detailliertes **Pflichtenheft** zu erarbeiten.
- Beschaffung und Studium von **Datenblättern** bzw. eventuell verwendeter **Kommunikationsprotokolle** und **Peripherieeinheiten** des Mikrocontrollers (Entsprechende Kapitel im Hardware Reference Manual)
- Das Gesamtproblem ist in Teilbereiche zu zerlegen und auf die Gruppenmitglieder aufzuteilen
- Der Source Code ist entsprechend zu **dokumentieren** bzw. soll es für jede Funktion einen entsprechenden **Funktionskopf** gegen der Funktion beschreibt (Aufgabe der Funktion, Input bzw. Output Parameter und eventuelle Error Codes)) – nach doxygen Standard
- Library auch eine **Versionsinformation** (Versionsnummer) bereit stellen bzw. Information liefern wenn Hardwarekomponente nicht angeschlossen ist (Hardwaretest)
- Sinnvoll ist für die Fehlersuche bzw. anschließend für den Funktionsnachweis Oszilloskop bzw. Logikanalysator eventuell einzusetzen

Angabebesprechung, Schriftliches, detailliertes Pflichtenheft (incl. Bitbelegung und Timing)	
Blockschaltbild	
Vorführung des lauffähigen Programms, Testdatensatz und Demonstration der Tabelle ist Bestandteil der Vorführung	
Protokollabgabe	

Protokollaufbau (Reihenfolge und Nummerierung einhalten!!!!):

- 1.) Inhaltsverzeichnis
- 2.) Originalangabe und Unterschriften
- 3.) Pflichtenheft (Angabekonkretisierung, -erweiterung, -einschränkung, -änderung),
Bitbelegung
- 4.) Blockschaltbild incl. Stromlaufplan & Steckerpositionen, ev. mit Foto
- 5.) Algorithmusbeschreibung: Beschreibung der Kommunikation zwischen Hardwarekomponente und Mikrocontroller (Timing Diagramme)
- 6.) Kommentiertes Listing bzw. Header Datei der Library (*.h)
- 7.) Testplan (Nachweis der einzelnen Teilfunktionen, Wirkung extremer Eingaben, Grenzfälle, wann kommt's zum Absturz ...)
- 8.) Zeitaufwand (aufgeschlüsselt) und Arbeitsteilung
- 9.) Aufgetretene Probleme
- 10.) Betrachtung der Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Übung