



Prüfung: μ-Computertechnik - Bachelor
Termin: Montag, 11.02.2013; 08:30-10:00
Prüfer: Prof. Walter
Hilfsmittel: beliebig, keine Kommunikationsmittel,
kein Servo ;-)

Name:	_____
Vorname:	_____
Studiengang:	_____
IZ-Abkürzung:	_____

Bitte überprüfen Sie, ob alle Protokolle des Labors in den Webseiten sind, inkl. Protokoll der Präsentation
bitte keine rote Farbe verwenden

(nicht ausfüllen)!

Aufgabe	mögl. Punkte	erreichte Punkte
1	12	
2	14	
3	14	
4	10	
Gesamt	50	
	Note	

Bearbeiten Sie die Aufgaben nur, falls Sie keine gesundheitlichen Beschwerden haben.

Viel Erfolg!

Bemerkungen: Bitte erstellen Sie die Lösungen auf der eigenen Festplatte im Ordner MCWS12_IZABKÜRZUNG (Bsp. waju0001). Am Ende der Klausur belassen Sie ihren Rechner am Platz und verlassen den Raum. Zum Kopieren ihrer Lösung werden Sie jeweils mit Namen im Anschluss an die Klausur aufgerufen. Bitte senden Sie ihre Lösung zusätzlich an: waju0001@web.de Betreff: MCSS12_IZABKÜRZUNG Schreiben Sie in jeden Programmkopf ihren Namen! Bei nicht vorhandenem Namen wird die Lösung NICHT gewertet.



WICHTIG!

Alle Programme sind für die VC_2-Hardware zu schreiben. Der Sysclk liegt bei 3 MHz. Speichern Sie jeweils die dazugehörige **Configuration Wizard Datei!!**
Nur dokumentierte Software existiert!

1. C8051F430-Programmierung „ABTAstrate_2“ (12 Punkte)

Für das Fluggerät „VC25“ muss ein Flugschreiber entwickelt werden. Dieser speichert wesentliche Flugdaten wie Höhe, Geschwindigkeit, Kurs, Neigungswinkel, Motordrehzahlen, Außentemperatur und Batterietemperaturen des Flugzeuges. Durch unterschiedliche Abtastraten können die Daten reduziert werden. Für einen ersten Test werden Teilprogramme entwickelt, welche mit T3 starten.

- a) Erzeugen Sie mit Hilfe von Timer 0 eine Abtastrate von 250 Hz und schalten Sie jeweils in der Interrupt-Service-Routine ISR_T0 die LED L1. Erzeugen Sie mit Hilfe von Timer 2 eine Abtastrate von 5Hz und schalten Sie jeweils in der Interrupt-Service-Routine ISR_T2 die LED L2.

2. C8051F430-Programmierung „ADC_LED_VAR“ (14 Punkte)

Um die A/D-Wandlung inkl. Speicherung zu testen wird an Port 2.0 über ein Potentiometer eine Spannung zwischen 0V und 3,3V angelegt und gegen GND gemessen. Sobald T3 betätigt wird soll mit einer Abtastrate von 5Hz die Spannung an Port 2.0 gewandelt und hierdurch die Helligkeit der LED 3 verändert werden. Hierzu können Sie eine PWM-modulierte Spannung über CEX0 an LED 3 ausgeben. Hierzu soll das 8-Bit Ergebnis aus der AD-Wandlung in PCA0CPH0 geschrieben werden.

3. C8051F430-Programmierung „ADC_LED_SPEICHER“ (14 Punkte)

Um die A/D-Wandlung inkl. Speicherung zu testen wird an Port 2.0 über ein Potentiometer eine Spannung zwischen 0V und 3,3V angelegt und gegen GND gemessen. Damit die Wandlung sehr schnell ausgeführt wird, setzen Sie den SAR Conversion Clock auf 3MHz. Sobald T3 betätigt wird soll mit einer Abtastrate von 5Hz die Spannung an Port 2.0 gewandelt und 50 Werte in den externen Speicher ab Adresse 0000H geschrieben werden. Während der Wandlung blinkt LED 3. Nachdem 50 Werte gewandelt sind blinkt LED 3 nicht mehr.

4. Eagle Schaltplan „ADC“ (10 Punkte)

Ein Schaltplan für die Aufgaben soll erstellt werden.

- a) Überprüfen Sie im Configuration-Wizard welche Anschlüsse für ein Zusatzboard notwendig sind.
- b) Zeichnen Sie den Schaltplan mit Eagle unter Verwendung der Vorlage für Projekte. Hilfe: Unter Resistor finden Sie R-Trim.