**Prüfung: µ-Computertechnik - Bachelor**

**Termin: Montag, 19.07.2010; 08:30-10:00**

**Prüfer: Prof. Walter**

**Hilfsmittel: beliebig, keine Kommunikationsmittel**

**Name: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Vorname: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Studiengang: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Labor: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**USB-Stick: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

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** | **20** |  |
| **2** | **30** |  |
| **3** | **0** |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Gesamt** | **50** |  |
|  |  |  |
|  | **Note** |  |

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

**Viel Erfolg!**

**Bemerkungen: Leeren Sie bei Prüfungsbeginn den Stick. Bitte erstellen Sie die Lösungen auf der eigenen Festplatte und kopieren diese anschließend auf den Stick, bzw. auf die zu Verfügung gestellten Datenträger.**

**Schreiben Sie in jeden Programmkopf ihren Namen! Bei nicht vorhandenem Namen wird die Lösung NICHT gewertet.**

**WICHTIG!**

Die nachfolgenden Programme müssen mit der PCA0-Einheit per Interrupt gelöst werden. Alle anderen Timer werden für Programmerweiterungen benutzt. Die Oszillatorfrequenz ist 3 MHz. Das cwg-File ist im Projektordner SCHNAPS\_xx zu speichern.

Erstellen Sie auf ihrer Festplatte einen Ordner mit: NACHNAME\_VORNAME

Kopieren Sie in diesen Ordner die Projektordner SCHNAPS\_01 und SCHNAPS\_02

Ein Servomotor darf nicht verwendet werden. Das Programm wird für die VC\_2-Karte entwickelt und auch dort ausgeführt.

**SCHNAPS\_01.A51 (20 Punkte)**

Schreiben Sie das Programm „SCHNAPS\_01.A51“ mit folgendem Ablauf:

Nach dem Einschalten wird die Position POS\_0 angefahren. Jetzt können vier leere Schnapsgläser in die Aussparungen eingesetzt werden. Bei Tastendruck T3 wird die Tabelle jeweils zyklisch bis POS\_3 bearbeitet. Während der Wartezeit wird das Schnapsglas gefüllt. Bem.: Für den Test wurde die Wartezeit verkürzt gewählt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Position | CPn | DIFF\_n | LED 2 | LED 1 | Wartezeit |
| POS\_0 | 0EAFFh |  | Aus | aus | ca. 1,5s |
| POS\_1 | 0EEDDh | 990 | Aus | ein | ca. 1,5s |
| POS\_2 | 0F207h | 810 | Ein | aus | ca. 1,5s |
| POS\_3 | 0F527h | 800 | Ein | Ein | ca. 1,5s |

**SCHNAPS\_02.A51 (30 Punkte)**

Durch die Fahrt mit maximaler Geschwindigkeit auf die einzelnen Positionen wird immer wieder Schnaps verschüttet. Schreiben Sie das Programm SCHNAPS\_02.A51 so, dass POS\_1 bis POS\_3 mit Geschwindigkeit von ca. 233 PCA0-Timerschritten/s;
 (1/( 2 \* 21,45ms) \*10 Schritte) angefahren werden. POS\_0 wird nach der Entnahme der vollen Gläser mit maximaler Schwindigkeit angefahren.

Hilfe:

Es gibt zwei Zustände im Programm SCHNAPS\_02:

1. F1=0 🡪 Warten: F0=0 - Wartezeit noch nicht vorbei. F0 = 1 Wartezeit vorbei
2. F1=1 🡪 Langsam fahren:

Durch das Flag F1 können Sie in der ISR\_PCA0 jeweils auf einen der beiden Fälle eingehen.

Benutzen Sie die Register:

1. R2 Zaehlregister - Warten
2. R3 Zaehlregister - PCA0-Interrupts langsame Fahrt
3. R4 Zaehlregister – Differenzen:

Übergeben Sie in Register 4 die Anzahl der Differenzen DIFF\_n/10 an die ISR\_PCA0. Das Unterprogramm FAHRT\_GU (Fahrt gegen Uhrzeigersinn) können Sie dann jeweils für die Anfahrt der einzelnen Positionen aufrufen.