



# **Mikroprozessortechnik WS2020 Termin 4**

Mit Manfred Pester  
und Tutor



# Anwesenheit

- Prüfen der Vornamen und Namen
- Evtl. Zeit geben um Profil zu bearbeiten
- Teilnehmerzahl und Anwesende übernehmen
-



# Termin4.pdf

- Anschauen der Aufgabenstellungen
- Testen der Programme im Simulator
- Testen auf einem System
- Beurteilung unserer Leistung
- ..

# Anschauen der Aufgabe 1

Aufgabe 1:

Machen Sie sich mit dem Programm aus Termin4Aufgabe1.c vertraut. Übersetzen und testen Sie das Programm. Beseitigen Sie evtl. vorhandene Fehler.

Welche Werte (Zaehlwerte, Zeit) für die zu ermittelnde Periodendauer bei 500Hz erwarten Sie?

..

Welche Frequenzen können wir mit der gewählten Initialisierung erfassen?

..

Ändert sich die Periodendauer bei Belastung der Waage? (Wird gemeinsam im Praktikumstermin ausprobiert.)

..

**ACHTUNG:** Die Waage (gilt nicht für den Simulator) darf nur mit max. 1000g (1kg) belastet werden!



# Arbeitsblatt Aufgabe 1

# Anschauen der Aufgabe 2

Aufgabe 2:

Erweitern Sie das Programm so, damit auch die Periodendauer TPA7 erfasst werden kann.

Im Praktikum testen wir, ob die zu messenden Werte der Periodendauer bei 500 Hz sich im zu erwartenden Bereich bewegen.

..

Dokumentieren Sie, welche Frequenz mit zunehmendem Gewicht kleiner und welche Frequenz mit zunehmendem Gewicht größer wird.

..



# Arbeitsblatt Aufgabe 2

# Anschauen der Aufgabe 3

## Aufgabe 3:

Aus dem Verhältnis (gilt für  $TPA4 > TPA7$ ) der beiden Frequenzen  $f_{PA7}$ ,  $f_{PA4}$  kann die Masse  $m$  nach der Gleichung

$$m = C1 * ((f_{PA7} / f_{PA4}) - 1) - C2$$

oder

$$m = C1 * ((TPA4 / TPA7) - 1) - C2$$

errechnet werden. Die Schwingfrequenzen  $f_{PA7}$ ,  $f_{PA4}$  der Saiten liegen bei etwa 16kHz. Diese Frequenzen werden durch einen Teiler durch 32 auf ca. 500Hz reduziert.

Die beiden Größen  $C1$  und  $C2$  sind wägezellenspezifische Konstanten.

Berechnen Sie die Masse  $m$  aus den zu erfassenden/messenden und gegebenen Werten. Setzen Sie für  $C1$  und für  $C2$  die für die Waage angegebenen Werte ein.

Im Praktikum überprüfen wir anhand eines eingestellten Gewichtes ob Ihre Messwerte für die beiden Periodendauern stimmen.





# Arbeitsblatt Aufgabe 3



# Anschauen der Aufgabe 4

Aufgabe 4:

Schreiben Sie für die Messung der Masse eine Funktion `int MessungderMasse(void)` welche die ermittelte Masse als integer Wert in g (Gramm) liefert.

Denken Sie auch diesmal daran, dass Programmteile zur Lösung des Gesamtprojektes (Termin6) am Ende wieder benötigt werden.



# Arbeitsblatt Aufgabe 4

# Arbeitsblatt Aufgabe 5

Einige Fragen deren Beantwortung zum Verständnis des Gesamtsystems beitragen können:

- Wie lange kann es max. dauern, bis eine Messung der Masse abgeschlossen ist?  
..
- In welcher Reihenfolge sollten die Messungen durchgeführt werden, um möglichst effizient zu sein?  
..
- Könnten Sie die Aufgabe auch ohne den Einsatz der Bibliothek „libgcc.a“ lösen?  
..
- Was wäre es für ein Aufwand?  
..
- Was müssten Sie tun, um das Gewicht in Gramm ohne Floatberechnungen zu erhalten?  
..
- Könnten Sie auch auf Milligramm [mg] genau wiegen?  
..
- Bekommen wir im Simulator konstant stabile Werte?  
..

# Praktikumsbericht

Erstellen Sie zu den Aufgaben von Termin 2 ein Protokoll/Dokumentation.

- Antworten zu den gestellten Fragen
- Eigene Fragen und Antworten
- Was hatten Sie erwartet und was hat Sie überrascht?
- Beschäftigen Sie sich schon mit den nächsten Terminen (auch letzter Termin), damit Sie möglichst früh erkennen wo die Reise hingehen soll.
- ..