

# Mikroprozessorsysteme Praktikum 4

## Aufgabe 1

### Wie groß ist die gemessene Periodendauer TPA4?

Die gemessene Periodendauer liegt zu Beginn, während die Waage unbelastet ist, bei 2000 (mikro)s F

### Verändert sich die gemessene Periodendauer bei Belastung der Waage?

Ja, die Veränderungen werden in folgender Messwert-Tabelle gezeigt:

Frequenz TC4	Wagenbelastung	Periodendauer T PA4
500 Hz	0g	2000 (mikro)s
487,95 Hz	100g	2048 (mikro)s
471,4 Hz	250g	2121 (mikro)s
447,21 Hz	500g	2235 (mikro)s

## Aufgabe 2

```
tcbase4->TC_CCR = TC_CLKDIS;
tcbase4->TC_CMR = TC4_INIT;
tcbase4->TC_CCR = TC_CLKEN;
tcbase4->TC_CCR = TC_SWTRG;

piobaseB->PIO_PDR = 0x090;

tcbase5->TC_CCR = TC_CLKDIS;
tcbase5->TC_CMR = TC4_INIT;
tcbase5->TC_CCR = TC_CLKEN;
tcbase5->TC_CCR = TC_SWTRG;

while(!(piobaseB->PIO_PDSR & KEY3))
// ?
{
    tcbase4->TC_SR;
    // Stati durch lesen des Statusregister zuruecksetzen
    tcbase4->TC_CCR = TC_SWTRG;
    // Timer fuer aktuelle Messung starten
    while (!(tcbase4->TC_SR & 0x40));
    // Capture Register B wurde geladen Messung abgeschlossen
    captureRA1 = tcbase4->TC_RA;
    //
    captureRB1 = tcbase4->TC_RB;
    capturediff1 = captureRB1 - captureRA1;
    Periodendauer1 = capturediff1 / 12.5;
    // Zeit in us

    tcbase5->TC_SR;
    // Stati durch lesen des Statusregister zuruecksetzen
    tcbase5->TC_CCR = TC_SWTRG;
    // Timer fuer aktuelle Messung starten
    while (!(tcbase5->TC_SR & 0x40));
    // Capture Register B wurde geladen Messung abgeschlossen
    captureRA2 = tcbase5->TC_RA;
    captureRB2 = tcbase5->TC_RB;
    capturediff2 = captureRB2 - captureRA2;
    Periodendauer2 = capturediff2 / 12.5;
    // Zeit in us
}
```

siehe Code

### Aufgabe 3

**Welche Frequenz mit zunehmendem Gewicht wird kleiner und welche Frequenz mit zunehmendem Gewicht wird größer?**

Wie man der oberen Messwert-Tabelle entnehmen kann wird bei zunehmenden Gewicht die Frequenz TC4 kleiner, hingegen ihr erhöht sich die Frequenz TC5 bei Gewichtserhöhung.

### Aufgabe 4

```
int MessungderMasse(void)
{
    StructTC* tcbase4 = TCB4_BASE;
    StructTC* tcbase5 = TCB5_BASE;

    int m = 0;

    tcbase4->TC_SR;
    tcbase4->TCCR = TC_SWTRG; //Counter reseted and Clock started
    while(!(tcbase4->TC_SR & 0x40)); //Signal A is occurred since last read
    captureRA1 = tcbase4->TC_RA;
    captureRB1 = tcbase4->TC_RB;
    capturediff1 = abs(captureRB1) - abs(captureRA1);
    Periodendauer1 = abs(capturediff1) / 12,5;

    tcbase5->TC_SR;
    tcbase5->TCCR = TC_SWTRG; //Counter reseted and Clock started
    while(!(tcbase5->TC_SR & 0x40)); //Signal A is occurred since last read
    captureRA2 = tcbase5->TC_RA;
    captureRB2 = tcbase5->TC_RB;
    capturediff2 = abs(captureRA2) - abs(captureRB2);
    Periodendauer2 = abs(capturediff2) / 12,5;

    m = (c1*((Periodendauer1/Periodendauer2)-1)- c2);
    return m;
}

int MessungGenauigkeit(void)
{
    int m1 = MessungderMasse();
    int m2 = MessungderMasse();
    int m3 = MessungderMasse();

    int mg = ((m1*m2*m3)/3) + 0,5;
    return mg;
}
```

### Aufgabe 5

**Wie lange kann eine Messung der Masser dauern?**

$P = 500$   $T = 1/500 = 0,002s$

**Können Sie die Aufgabe auch ohne den Einsatz der Bibliothek „libgcc.a“ lösen?**

Ja, Floating Points sind nicht notwendig.