

# Variablen und Terminal

1. Gegeben ist das folgende Programm:

```
dim Pause as byte
Pause = 200
wait Pause
```

Wo finden hier Schreib- bzw. Lesevorgänge statt?

2. Für das folgende Programm sind alle Anschlüsse von PortB mit LEDs versehen worden:

```
dim Pause as byte
Pause = 10
do
    PortB.0 = 1
    waitms Pause
    PortB.0 = 0
    waitms Pause
    Pause = Pause + 10
loop until Pause = 100
PortB = 255
end
```

- 2.1 Erläutere im Schubladenmodell, was in der Zeile `Pause = Pause + 10` geschieht. Geh davon aus, dass die Variable `Pause` aktuell den Wert 30 besitzt.
- 2.2 Wie lautet die Abbruchbedingung in dem obigen Programm?
- 2.3 Welchen Wert muss die Variable haben, damit die Schleife abgebrochen wird?
- 2.4 Was geschieht nach dem Abbrechen der Schleife?
- 2.5 Wie oft wird die Schleife insgesamt durchlaufen?
- 2.6 Welchen Wert hat die Variable `Pause` am Ende des 1. bzw. 3. Schleifendurchlaufs?
- 2.7 Erläutere, wie sich die LEDs an PortB verhalten, wenn das Programm abläuft.
- 2.8 Könnte man das gleiche Verhalten der LEDs auch ohne Variablen erreichen?

# Variablen und Terminal

## 3. Ein Tastendruckzähler für Strong Fist

Strong Fist, so heißt der neue Türsteher bei der Edel-Disco D&D (Dance and Diamonds). Strong-Fist darf heute nur 20 Personen einlassen. Bei all den nervigen Diskussionen mit den Möchte-Gern-Gästen vergisst er manchmal den aktuellen Zählstand. Sein Kumpe Heavy Brain hat ihm deshalb einen Mikrocontroller geschenkt, der ihm beim Zählen helfen soll. Heavy Brain hat sich auch schon grob überlegt, wie das Zählprogramm aussehen soll:



Abbildung 1

*Zählvariable "Zaehler" deklarieren und auf 0 setzen  
Schleife ...*

*Warten, bis Ta0 gedrückt wird*

*Zaehler um 1 erhöhen*

*LED bei PortB.0 kurz aufblitzen lassen*

*... bis Zaehler den Wert 20 erreicht hat*

*Jetzt alle LEDs bei PortB aufleuchten lassen*

Schreibe das zugehörige BASCOM-Programm und teste es aus!

## 4. Schreibe das Programm aus Abb. 2 ab, kompiliere es und lade es auf den Mikrocontroller.

Stecke 8 Leuchtdioden in die Anschlüsse von PortB.

Wechsle im Uploader-Programm auf das Terminal.

Schreibe die Zahl 255 (in die zweite Eingabezeile) und klicke auf die daneben liegende Schaltfläche "Sende Zahl". Jetzt sollten alle LEDs angehen.

Gib nun die Zahl 0 ein und sende sie an den Mikrocontroller. Was geschieht nun? Warum?

```
Dim Zahl As Byte
***** Init
DDRB = &B11111111
DDRD = &B01110000
PORTD = &B10001111
*****
***** Hat
Do
  Inputbin Zahl
  PORTB = Zahl
Loop
```

Abbildung 2

## Variablen und Terminal

5. Welche Zahl musst Du an den Mikrocontroller senden, damit mit dem Programm aus Abb. 2 das Leuchtdiodenmuster aus Abb. 3 entsteht?

- Deute das Muster als Binärzahl (Zur Erinnerung: Die LED rechts außen steht für 1, die LED links außen für 128)
- Wandle diese Binärzahl ins Zehnersystem um.
- Sende diese Zahl an den Mikrocontroller. War Deine Rechnung richtig?

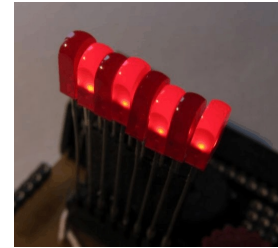


Abbildung 3

6. Schreibe im Programm aus Abb. 2 unter die Zeile `PORTB = Zahl` die Zeilen:

```
wait 2
PORTB = Zahl + 1
```

Kompilieren, Upload... Teste das Programm mit den Eingaben 0, 4 und 13. Erläutere, was hier geschieht!

7. Was müssten die LEDs in Aufgabe 6 nach dem Wartebefehl anzeigen, wenn durch `PortB = Zahl` der Inhalt der Schublade "Zahl" tatsächlich **herausgeholt** würde?

8. **Tonhöhe durch Terminal vorgeben**

Nach dem Einschalten soll der Mikrocontroller auf eine Eingabe vom Terminal warten. Gibst Du dort eine Zahl ein (z. B. 4), dann soll - nach Betätigen der Schaltfläche "Sende Zahl" ein Ton mit entsprechender Schwingungsdauer (z. B. 4 ms) ertönen.

Zur Erinnerung: Die Schwingungsdauer ist gleich der doppelten Pausenzeit.

Schreibe ein entsprechendes Programm.