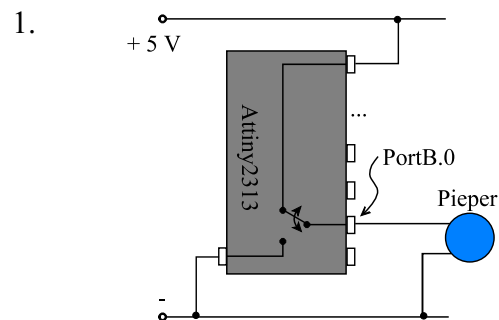


Hinweise zu den Aufgaben

Aufgaben zu Sound



2. Do
- ```
portb.0 = 1
waitms 5
portb.0 = 0
waitms 5
loop
```
3. Je kleiner die Schwingungsdauer (und damit auch die Dauer der Ein- bzw. Ausschaltphase) ist, desto höher ist der Ton.
5. Man sieht die LED mit halber Leuchtstärke leuchten (Trägheit des Auges).

## Aufgaben zu Ein- und Ausgabe

1. Do
- ```
if pind.2 = 0 then portb = 255 else portb = 0
loop
```
2. Do
- ```
if pind.2 = 0 then portb.0 = 1 else portb.0 = 0
waitms 5
portb.0 = 0
waitms 5
loop
```
- 3.2 Do
- ```
if pind.2 = 0 then portb.0 = 0 else portb0 = 1
loop
```

Viel Licht → Photodiode leitet den Strom gut → entspricht gedrücktem Schalter Ta0 → Bedingung `pind.2 = 0` erfüllt → Dann-Teil: LED aus

Wenig Licht → Photodiode leitet den Strom nicht gut → entspricht geöffnetem Schalter Ta0 → Bedingung `pind.2 = 0` nicht erfüllt → Sonst-Teil: LED an

```
4. Dim zaehler as byte
   zaehler = 0
   Do
       Do
           Loop until Pind.2 = 0      'warten bis Ta0 gedrückt wurde
           zaehler = zaehler + 1
           Portb.0 = 1
           waitms 20                  'oder eine andere kleine Zeitspanne
           Portb.0 = 0
       loop until zaehler = 20
   Portb = 255
end
```

```
5. Pw = 10
   Do
       Pw2 = 20 - Pw
       Portb.0 = 1
       Waitms Pw
       Portb.0 = 0
       Waitms Pw2
       If Pind.2 = 0 Then Pw = Pw - 1
       If Pind.3 = 0 Then Pw = Pw + 1
       If Pw < 1 Then Pw = 1
       If Pw > 20 Then Pw = 20
   Loop
```

Die beiden zeilen vor Loop sorgen dafür, dass der Wert von `pw` immer zwischen 1 und 20 bleibt.

6.1 Hier wird darauf gewartet, dass der Taster Ta1 losgelassen wird.

6.2 ...

Aufgaben zu Schleifen und Unterprogrammen

1. Es wird nichts getan (gewartet), bis der Taster Ta0 betätigt wird.
2. Zuerst geht die LED bei B0 an.
Wenn dann der Taster Ta0 gedrückt wird, dann geht die LED bei B0 wieder aus.
Nach zwei Sekunden fängt die LED bei B1 an zu blinken (An- und Ausphase jeweils 100 ms)
Das Blinken bricht ab, wenn der Taster Ta0 betätigt wird.

```
3.  do
    loop until pind.2 = 0
    portb.0 = 1
    wait 3
    do
    loop until pind.2 = 0
    portb.0 = 0
    end
```

```
4.  Do
    Portb.1 = 1
    Wait 5
    Do
    Loop Until Pind.2 = 0
    Portb.1 = 0
    Portb.0 = 1
    Wait 3
    Portb.0 = 0
    Loop
```

```
5.
'*****
'***** Hauptprogramm *****

Do
  Call Rot_blinken_bis_ta0
  Call Gruen_blinken_bis_ta0
Loop

'*****
'***** Unterprogramme *****

Sub Rot_blinken_bis_ta0
  Do
    Portb.1 = 1
    Wait 1
    Portb.1 = 0
    Wait 1
  Loop Until Pind.2 = 0
End Sub

Sub Gruen_blinken_bis_ta0
  Do
    Portb.0 = 1
    Wait 1
    Portb.0 = 0
    Wait 1
  Loop Until Pind.2 = 0
End Sub
```

Ein *kurzes* Betätigen von Ta0 reicht meist nicht aus. Warum?

6.

```

*****
***** Deklarationen *****

Declare Sub Warte_auf_ta0
Declare Sub Ton
Declare Sub Tonfolge
Dim Z As Byte

*****
***** Initialisierung *****

Ddrb = &B11111111           'Port B als Ausgangsport
Ddrd = &B01110000         'D4, D5, D6 als Ausgang;
Rest als Eingang
Portd = &B10001111       'Eingänge auf high legen
Waitms 50                 'warte bis Kondensator

*****
***** Hauptprogramm *****

Do
  Portb.1 = 1
  Do
    Loop Until Pind.2 = 0
    Portb.1 = 0
    Portb.0 = 1
    Wait 4
    Call Tonfolge
    Portb.0 = 0
  Loop

*****
***** Unterprogramme *****

Sub Warte_auf_ta0
  Do
    Loop Until Pind.2 = 0
  End Sub

Sub Ton
  Z = 0
  Do
    Z = Z + 1
    Portb.7 = 1
    Waitms 1
    Portb.7 = 0
    Waitms 1
  Loop Until Z = 250
End Sub

Sub Tonfolge
  Call Ton
  Wait 1
  Call Ton
  Wait 1
  Call Ton
  Wait 1                               'oder Schleife...
End Sub

```

Unterprogramm Ton: An- und Ausphase sind nun 2 ms lang; Abbruchbedingung: Z = 125.

7.1

approximately	ungefähr
degree	Grad
operating speed	Betriebsgeschwindigkeit
ground	Masse(anschluss)
duty cycle	Pulsweite

7.2 0,3 s

7.3 Stromversorgung: Masse (-): braun; + : rot
Signalleitung: orange

7.4 Position des “Horns”

7.5 Periodendauer: 20 ms
Mitte: Pw = 1,5 ms
links: pw = 1 ms
rechts: pw = 2 ms

```

7.7 do                                     `Servo-Signalleitung an B0
      portb.0 = 1
      waitms 1
      portb.0 = 0
      waitms 19
loop

```

```

7.8 sub drei_uhr
      z = 0
      do
          z = z + 1
          portb.0 = 1
          waitms 2           ` 1 ms für neun Uhr
          portb.0 = 0
          waitms 18         ` 19 ms für neun Uhr
      loop until z = 100
End sub

do
      call neun_uhr
      call drei_uhr
loop

```

Die tatsächlichen Winkel können bei Billig-Servos von den Sollwinkeln abweichen!

7.11 Periodendauer: 20 ms; Pulsweite: 1 ms