

## Binärzahlen und Schleifen mit Abbruch durch Ta0

1. Falls noch nicht bearbeitet: Aufg. 2 des letzten ABs "Erste praktische Übungen"
2. In einer alten Fernsehserie taucht ein intelligentes Auto auf, das auf den Namen Kid hört. An der Front sieht man ein hübsches Lauflicht in der folgenden Art:

```
* _ _ _ _ _ *  
- * _ _ _ _ * -  
_ _ * _ _ * _ _  
_ _ _ * * _ _ _
```

Diese Folge von Mustern wird ununterbrochen in der angegebenen Reihenfolge immer wieder angezeigt. Dabei steht \* für eine leuchtende LED, und - für eine LED, die aus ist.

- Stecke 8 LEDs in die Buchse von PortB.
  - Schreibe ein entsprechendes Programm mithilfe von Binärzahlen. Überlege Dir sinnvolle Wartezeiten. (Beachte: Speichere Deine Programm immer in **Deinem** Ordner ab! Überlege Dir selbst geeignete Namen!)
  - Teste das Programm aus.
3. Berechne: Wie lauten die in Aufgabe 2 benutzten Binärzahlen im Zehnersystem? Ersetze in dem Programm aus Aufgabe 2 die Binärzahlen durch die entsprechenden Zahlen im Zehnersystem. Speichere dieses Programm ab und teste es aus.
  4. Die folgende Schleife nennt man auch eine **Warte-Schleife**. Warum?

```
Do  
loop until pind.2 = 0
```

5. Bei B0 und B1 sind jeweils eine LED eingesteckt. Wie verhält sich das folgende Programm? Fange so an: "Zuerst geht die LED bei B0 an. Wenn dann der Taster Ta0 gedrückt wird, dann..."

## Binärzahlen und Schleifen mit Abbruch durch Ta0

```
Portb.0 = 1
do
loop until pind.2 = 0
portb.0 = 0
wait 2
do
    portb.1 = 1
    waitms 100
    portb.1 = 0
    waitms 100
loop until pind.2 = 0
end
```

6. Schreibe ein Programm, welches folgende Eigenschaft hat: Nach dem Start wartet es solange, bis der Taster Ta0 gedrückt wird. Dann soll eine LED bei B0 angehen. Diese soll mindestens 3 Sekunden leuchten und erst ausgehen, wenn der Taster Ta0 noch einmal betätigt wird.
7. Programmiere eine **Fußgänger-Ampel mit Bedarfs-Anforderung**: Montiere dazu eine rote LED bei PortB.1 und eine grüne LED bei PortB.0. Beim Start des Programms soll die rote LED leuchten (mindestens 5 s). Dann soll die rote LED weiter leuchten, bis der Taster Ta0 (kurz) betätigt wird. Sobald Ta0 gedrückt wurde, soll die rote LED erlöschen und die grüne für 3 s leuchten. Danach soll die rote wieder angehen und alles von vorne beginnen.

Schreibe ein entsprechendes Programm und teste es aus!

8. **Nur wenn Zeit übrig sein sollte**: Wie in Aufgabe 7 sollen eine rote und eine grüne LED benutzt werden. Die rote LED soll im Sekundenrhythmus blinken, bis der Taster Ta0 betätigt wird; dann soll die grüne im Sekundenrhythmus blinken, bis wieder Ta0 betätigt wird. Und nun soll wieder die rote blinken usw...