

Der map() Befehl

Bei der Arbeit mit Mikrocontrollern erhalten wir oft Werte aus Sensoren oder anderen Eingabegeräten, wie zum Beispiel einem Potentiometer. Diese analogen Werte bewegen sich im Bereich von 0 bis 1023. Um die Potentiometerschaltung für vielseitige Anwendungen nutzbar zu gestalten, benötigen wir häufig für die Anwendung geeignetere Wertebereiche.

Hier kommt der `map()`-Befehl ins Spiel. Er hilft dabei, einen Wert aus einem Bereich in einen anderen zu übertragen.

Beschreibung und Syntax

Die **map()-Funktion** wird verwendet, um eine Zahl von einem Bereich in einen anderen zu übertragen. Das bedeutet, ein Wert `value`, der im Bereich von `fromLow` bis `fromHigh` liegt, wird in den entsprechenden Wert im Bereich von `toLow` bis `toHigh` umgerechnet. Zum Beispiel wird der kleinste Wert im Eingangsbereich auf den kleinsten Wert im Zielbereich umgerechnet, der größte Wert auf den größten, und alle Werte dazwischen werden entsprechend angepasst.

Syntax

```
1 y = map (value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh);
```

Parameter

value: Der Wert bzw. die Variable, die zugeordnet werden soll.

fromLow: Die untere Grenze des aktuellen Wertebereichs.

fromHigh: Die obere Grenze des aktuellen Wertebereichs.

toLow: Die untere Grenze des Zielbereichs des Werts.

toHigh: Die obere Grenze des Zielbereichs des Werts.

Beispiele

```
1 y = map (x, 1, 50, 50, 1);
```

In diesem Fall wird der Wert x (zwischen 1 und 50) auf den Bereich von 50 bis 1 umgerechnet, was den Effekt hat, dass der ursprüngliche Wertebereich umgekehrt wird

Du kannst auch negative Werte verwenden:

```
1 y = map (x, 1, 50, 50, -100);
```

Hier wird x von 1 bis 50 auf den Bereich von 50 bis -100 übertragen.

- 1 Wende die folgende map()-Funktion auf den dargestellten analogen Wertebereich von 0 bis 1023 an. Markiere die neuen Wertebereiche unter dem Zahlenstrahl und beschrifte sie mit den entsprechenden gemapten Werten.

```
1 y = map (x, 0, 1023, 0, 4);
```

Wertebereich von analogRead() :



Wertebereich map(x, 0, 1023, 0, 4):

Achtung

- Die map()- Funktion bildet die alte obere Grenze '*fromHigh*' immer nur direkt auf die neue obere Grenze '*toHigh*' ab.
- Die map()-Funktion beschränkt den umgerechneten Wert nicht auf den Zielbereich. Das bedeutet, dass Werte außerhalb des Zielbereichs möglich sind.
- Die map()-Funktion verwendet nur Ganzzahlen. Das bedeutet, Bruchreste werden abgeschnitten und nicht gerundet oder gemittelt.

- 2 **Baue ein Stroboskop mit einer LED als Lichtquelle. Mit dem Potentiometer als Drehregler soll es möglich sein die Blinkfrequenz zu verändern.**

Sichere den loop Codeabschnitte auf dem Arbeitsblatt.

```
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12
```