

# Praktikum 3./9./10. November 2011

Jörn Loviscach

Versionsstand: 3. Januar 2012, 19:37



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

In diesem Praktikum soll ein Zahlenschloss programmiert werden.

Das C-Projekt basiert auf der kleinen Funktionsbibliothek, die aus `display.c` und `display.h` besteht. Die Funktionsnamen und -parameter sollten weitgehend selbst-erklärend sein. Von besonderem Interesse sind:

```
void initialize(void);
void writeNumber(unsigned int a);
void writeString(char s[]); // Aufruf: writeString("Hallo!");
int getIncrement(void);
unsigned int getMillisecondsSinceLastChange(void);
```

Die Funktion `getIncrement` gibt dabei zurück, um wie viele Schritte der Encoder seit dem letztem Aufruf dieser Funktion im Uhrzeigersinn (Rückgabewert positiv) oder gegen den Uhrzeigersinn (Rückgabewert negativ) gedreht worden ist. Die Funktion `getMillisecondsSinceLastChange` gibt an, seit wie vielen Millisekunden der Encoder nicht mehr bewegt worden ist.

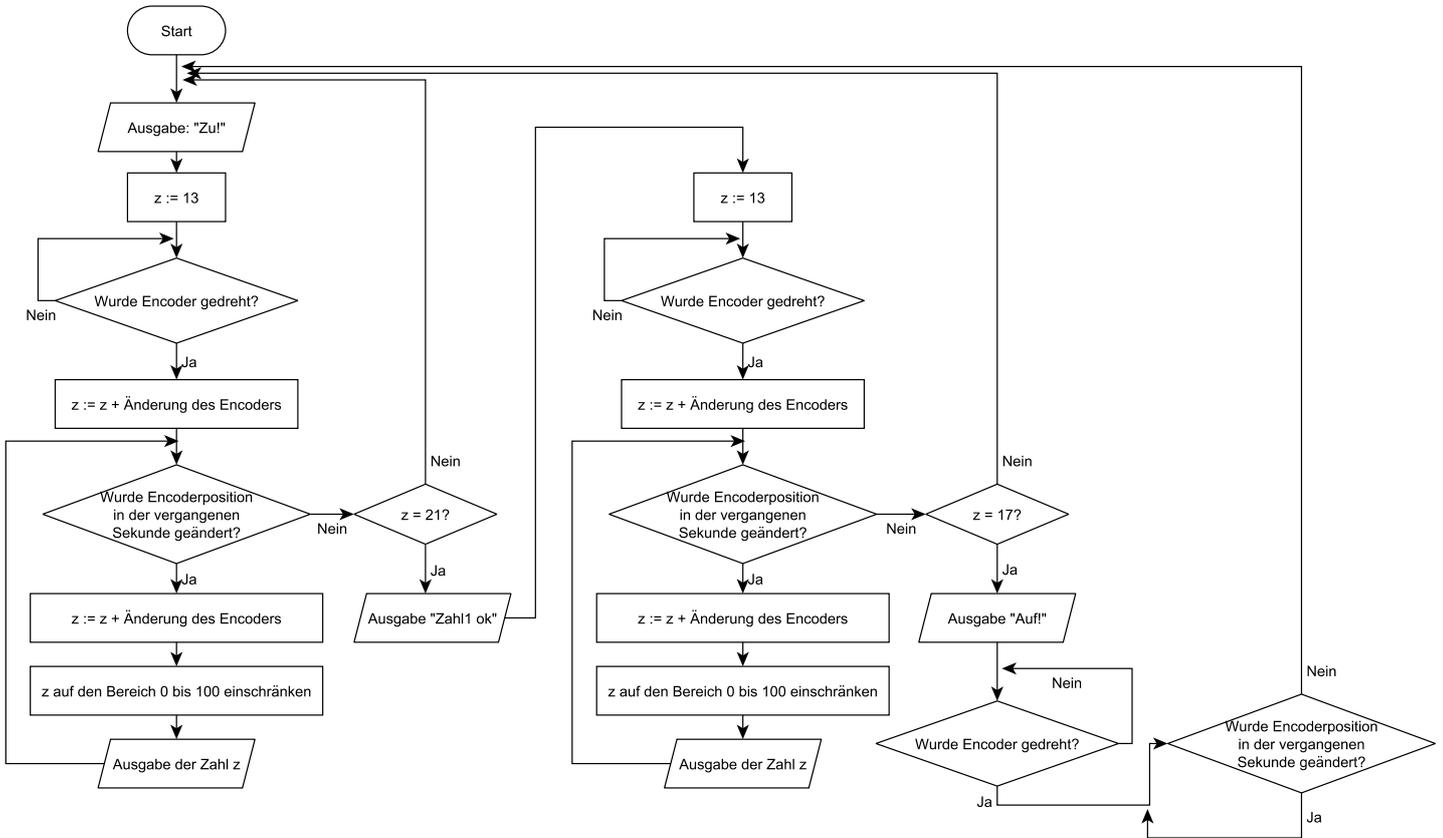
Schließen Sie das Display (Link zur Anschlussbelegung) so an das LaunchPad an: jeweils Versorgungsspannung und Masse verbinden, Pin 1.0 an RS (Register Select, hier ein Signal zur Unterscheidung zwischen Befehlen und Daten), Pin 1.1 an E (Enable, das Signal, eine Datenübertragung durchzuführen), Pins 1.4 bis 1.7 an die Datenleitungen D4 bis D7. Verbinden Sie den „Common“-Pin des Dreh-Encoders (Link zur Anschlussbelegung) mit Masse, seinen Anschluss A mit Pin 1.2 und B mit Pin 1.3.

Lassen Sie den Aufbau sicherheitshalber kontrollieren, bevor Sie ihn mit dem PC verbinden.

Im Prinzip kann das Display *zwei* Zeilen (mal acht Zeichen) darstellen; dazu müsste man aber eine negative Spannung an seinen Pin 3 anlegen ( $V_0$ ). Der Einfachheit halber betreiben wir nur die obere Zeile des Displays.

Das Zahlenschloss soll zu Beginn geschlossen sein. Es öffnet sich nur dann, wenn man es auf die Zahl 21 stellt, eine Sekunde wartet, es dann auf die Zahl 17 stellt und wieder eine Sekunde wartet. Dreht man dann abermals und wartet eine Sekunde, schließt es sich und der Ablauf beginnt von vorne.

Setzen Sie dazu das folgende Flussdiagramm in ein C-Programm um. Welcher Teil sollte unbedingt in eine Funktion ausgelagert werden?



Je nach verbleibender Zeit erweitern Sie das Programm zum Beispiel so: Wenn man schnell dreht, wird zum Zeitsparen der Wert schneller weiter gestellt, als es die Schrittzahl des Encoders angibt.