

## – Praktikumsaufgabe 2 –

### Thema: *Einfache Programmierung in Rust*

#### Zielstellung:

1. Bringen Sie „Hello, world“ in Rust zum Laufen.
2. Entwickeln Sie ein kleines Rust-Programm, das die Folge der Fibonacci-Zahlen auf dem Terminal ausgibt. Welches ist die größtmögliche Zahl (ohne Langzahlarithmetik)?

Im Gegensatz zu C bricht das Programm mit einem so genannten *panic* ab, sobald das Datum überläuft (dies gilt allerdings nur, wenn Sie ein `debug`-Target gebaut haben, was der voreingestellte Fall ist). Die erzielte Stellengenauigkeit dürfte für alle praktischen Belange ausreichen. Benötigt man mehr signifikante Stellen, beispielsweise für kryptografische Zwecke, dann muss zu einer Langzahlarithmetik gegriffen werden (z. B. `rust-gmp`).

3. Ermitteln Sie  $2 < n < 1.000.000$ , für das die Collatz-Folge die größte Länge hat und ermitteln Sie diese Länge.

**Hinweis:** Die Collatz-Folge wird folgendermaßen gebildet:

- Beginne mit irgendeiner natürlichen Zahl  $n > 0$ .
- Ist  $n$  gerade, so nimm als nächstes  $n/2$
- Ist  $n$  ungerade, so nimm als nächstes  $3n + 1$ .
- Wiederhole die Vorgehensweise mit der erhaltenen Zahl.

Die zugehörige Vermutung besagt, dass für *jedes*  $n$  die Folge mit den Werten  $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4$  usw. endet.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Versuchen Sie um Himmelswillen nicht, dies zu beweisen. Es ist zwar ein erhebliches Preisgeld (ca. 850.000€) dafür ausgesetzt, aber schon größere Mathematiker als Sie und ich haben sich hier die Zähne ausgebissen.