

# Arbeitsblatt #2

Einführung in die Programmierung mit *Go*

10. März 2015

## 1 Array und Slice

Untersuchen Sie: Was passiert, wenn Sie ein Array mit zu vielen oder zu wenigen Elementen initialisieren?

## 2 Maps

Prüfen Sie: Verwenden Maps Referenzsemantik oder Wertsemantik?

## 3 Zeiger

Was passiert, wenn Sie einen **nil**-Zeiger dereferenzieren?

## 4 Unnötige Ausführung

In der Vorlesung haben wir diskutiert, daß  $\mathbf{x} += \mathbf{n}$  gleichwertig zu  $\mathbf{x} = \mathbf{x} + \mathbf{n}$  ist. Gilt dies auch für komplexere Ausdrücke, die mehrfach ausgewertet werden müssen, also z.B. wenn  $\mathbf{x}$  die Form  $\mathbf{a}[\mathbf{f}(\mathbf{c})]$  hat?

## 5 Unit Testing

Qualität in der Softwareentwicklung bedingt Validierung. Die verbreitetste Form der Validierung sind Unit Tests, für die *Go* explizite Unterstützung hat. In dieser Aufgabe entwickeln Sie ein einfaches Programm mit Unit Tests.

- Konfigurieren Sie Ihren `GOPATH` wie im Skript beschrieben.
- Erstellen Sie unter `${GOPATH}/src/cs.uni-frankfurt.de/${USER}/fact` ein Programm `fact.go` im Paket `fact`, das die Fakultätsfunktion `Fact` für `int` definiert.
- Schreiben Sie einen Unit Test für Ihr Programm und validieren Sie diesen per `go test`. Korrigieren Sie Ihr Programm, soweit nötig.

## 6 Paket Installieren

Pakete sind ein Schlüsselkonzept in *Go*. In dieser Aufgabe verwenden Sie ein externes Paket.

- Installieren Sie das folgende Paket:  
`sepl.cs.uni-frankfurt.de/go/country.git`
- Unter `country.CountryMap` steht Ihnen nun eine Map von Ländernamen auf deren Bevölkerung zur Verfügung. Prüfen Sie, daß diese die gewünschte Form hat.

## 7 Sortieren

In dieser Aufgabe sortieren wir die Länder nach Bevölkerung.

- a. Implementieren Sie zunächst einen Sortierungs-Algorithmus Ihrer Wahl für `[]int` in einem Paket `sort`. Sie können einen beliebigen Algorithmus aus einer der einschlägigen Vorlesungen implementieren (z.B. Quicksort, Insertion Sort, oder Bubble Sort). Ihre Sortierfunktion soll die Signatur

```
func Sort([]int)
```

haben und den Slice-Parameter so modifizieren, daß die Zahlen sortiert sind.

- b. Validieren Sie Ihre Implementierung mit Unit Tests.
- c. Sortieren Sie die Länderliste mit Ihrem Algorithmus und geben Sie sie in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge aus. Da Ihr Algorithmus nur Zahlen sortiert, gehen Sie wie folgt vor:
- Invertieren Sie die CountryMap, indem Sie die Bevölkerungszahl auf den Ländernamen abbilden.
  - Wenn zwei Länder die gleiche Bevölkerungszahl haben, ist unwichtig, welches zuerst kommt. Erhöhen Sie in diesem Fall die Bevölkerungszahl eines der Länder um 1; da die Zahlen ohnehin ungenau sind, fällt dies in der Praxis nicht ins Gewicht.
  - Extrahieren Sie die Schlüsselmenge in einen Slice.
  - Die verbleibenden Schritte sind trivial.