

# Vertiefung Funktionale Programmierung: Clojure

## Programmierübung 2: Spec

Philipp Körner

Institut für Informatik  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

29. April 2024

Ihr solltet in der Lage sein,

- Vor- und Nachteile von clojure.spec zu diskutieren.
- Specs lesen und Beispiele für passende Werte geben.
- Specs selbst schreiben.

Gegeben sei die folgende Spec:

```
(s/def ::len (s/and number? pos))
(s/def ::angle (s/and number? (fn [x] (< 0 x 360))))
(s/def ::angles
  (s/and (s/cat :alpha ::angle
                :beta   ::angle
                :gamma  ::angle)
        (fn [x] (= 180 (reduce + (vals x))))))
(s/def ::longest-side ::len)
(s/def ::triangle (s/keys :req [::angles ::longest-side]))
```

Was ist ein valider Wert für ::triangle?

Die Zutaten eines Rezept bestehen aus einem Namen (z.B. "Mehl"), einer Menge (z.B. 200) und einer Einheit (z.B. :grams).

- ① Schreiben Sie eine Spec für eine Zutatenliste.
- ② Schreiben Sie eine Spec für eine Einkaufsliste. Eine Einkaufsliste hat keine Einträge mit gleichen Namen.
- ③ Schreiben Sie eine Funktion (`scale ingredients n`), die eine Zutatenliste mit einem Faktor skaliert. Versehen Sie die Funktion mit einer Spec.

## Advent of Code 2020, Tag 4 (Teil 2, verkürzt)

Ein valider Reisepass besteht aus einer Map mit folgenden Einträgen:

- `::byr` (Birth Year) - a number; at least 1920 and at most 2002.
- `::iyr` (Issue Year) - four digits; at least 2010 and at most 2020.
- `::eyr` (Expiration Year) - four digits; at least 2020 and at most 2030.
- `::hgt` (Height) - a string consisting of a number followed by cm or in:
  - If cm, the number must be at least 150 and at most 193.
  - If in, the number must be at least 59 and at most 76.
- `::hcl` (Hair Color) - a # followed by exactly six characters 0–9 or a–f.
- `::ec1` (Eye Color) - exactly one of: `:blu` `:brn` `:gry` `:grn` `:oth`.
- `::pid` (Passport ID) - a string representing a nine-digit number, including leading zeroes.
- `::cid` (Country ID) - ignored, missing or not.

Schreiben Sie eine Spec für einen Reisepass.