

323

Wochenauftrag 2

version 10. August 2023

1 Typen verstehen

Letzte Woche haben wir gesehen, was Funktionen sind und auch solche kennengelernt. Zum Beispiel `head`, welche eine nicht leere Liste nimmt, und ein Element daraus, nämlich das erste, zurückgibt. Die Funktion `length` nimmt eine beliebige Liste und gibt die Anzahl Elemente darin als ganze Zahl zurück, d.h. der Rückgabewert von `length` ist immer ein Integer.

Um diesen Unterschied präzise zu beschreiben, benötigen wir das Konzept von Typen. Wir sind dann in der Lage, `head` und `length` wie folgt zu beschreiben:

```
head    :: [a] -> a
length  :: [a] -> Int
```

Wir sagen dann: `head` ist vom Typ $[a] \rightarrow a$.

Ziel Du kannst erklären was ein Typ ist, und kannst die wichtigsten Typen in Haskell als Beispiele nennen.

Aufgaben Bearbeite die Kapitel 3.2 - 3.6 im Skript und fasse die Erkenntnisse in deinem Arbeitsheft zusammen. Dabei benutzt du den GHCi und machst Gebrauch vom `:t` Befehl.

Was gibt der GHCi zurück, in der Form *value :: Type*, wenn folgende Typenabfragen eingegeben werden? Achtung: Versuche die Lösung auf Papier zu schreiben, ohne den GHCi oder das Internet zu verwenden.

```
Prelude> :t 'a'
      :: Char
.....
Prelude> :t True
      :: Bool
.....
Prelude> :t "HELLO!"
      :: Char
.....
Prelude> :t (True, 'a')
      :: (Bool, Char)
.....
Prelude> :t 4 == 5
      :: Int
.....
```

Löse die Aufgabe 3.10.1 im Skript ohne Hilfsmittel.

Produkt Dein Arbeitsheft ist ergänzt mit dem Konzept über Typen und den Basis-, Listen-, Tupel- und Funktions-Typen.

Du hast die beiden Aufgaben gelöst und selbst oder nach Anweisung LP korrigiert.

Arbeitsmittel Skript und <http://learnyouahaskell.com/types-and-typeclasses>

Zeit 2 Lektionen

Arbeitsform Einzelarbeit.

2 Klassen von Typen verstehen

Angenommen wir entwickeln eine Sortierfunktion für Listen mit Zahlen, zum Beispiel `qsort :: [Int] -> [Int]`. Offensichtlich kann derselbe Algorithmus auch Strings sortieren, denn man muss lediglich wissen, ob ein Element in der Liste grösser ist als ein anderes. Diese Ordnungseigenschaft haben viele Typen gemeinsam, so dass diese in einer Klasse zusammengefasst werden können und unsere Sortierfunktion dann plötzlich für viele Typen funktioniert.

Ziel Du kannst erklären, was eine Klasse von Typen ist und kannst die wichtigsten Klassen in Haskell mit den zugehörigen Methoden als Beispiele nennen.

Aufgaben Erstelle in deinem Arbeitsheft eine Übersicht über die Klassen und deren Methoden aus dem Kapitel 3.7.

Löse die Aufgabe 3.10.7 als Tabelle in deinem Arbeitsheft.

Löse die Aufgaben 3.10.2, 3.10.3 und 3.10.5 im Tandem.

Produkt Dein Arbeitsheft enthält eine übersichtliche Darstellung der Klassen und ihrer Methoden.

Du hast die Aufgabe 3.10.7 in deinem Arbeitsheft gelöst und selbst oder nach Anweisung LP kontrolliert.

Du hast im Tandem die Aufgaben gelöst und selbst oder nach Anweisung LP kontrolliert und eventuell Teile davon in dein Arbeitsheft übernommen.

Arbeitsmittel Skript und <http://learnyouahaskell.com/types-and-typeclasses>

Zeit 2 Lektionen

Arbeitsform Einzelarbeit, Tandem für die Letzte Aufgabe