

Programmierung und Modellierung, SoSe 24
Übungsblatt 1

Bearbeiten bis Montag 22.04.2024

Aufgabe 1-1 Software-Installation

Installieren Sie auf Ihrem Computer die Haskell-Plattform (Glasgow Haskell Compiler – GHC und GHCi) und einen passenden Editor. Empfohlene Pakete und Reihenfolge:

1. ghcup (<https://www.haskell.org/ghcup/>)
2. VS Code (<https://code.visualstudio.com/>)
3. Haskell Extension für VS Code (<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=haskell.haskell>)

Alternativen und weitere Informationen finden Sie hier: <https://www.haskell.org/get-started/>.

Aufgabe 1-2 Ausdrücke und Typen

Werten Sie folgende Ausdrücke aus und bestimmen Sie deren Typen.

Hinweis. Geben Sie jede Zeile in den Interpreter GHCi ein und beachten Sie die Ausgabe. Für diese Aufgabe müssen Sie die Flags `-XMonomorphismRestriction` und `+t` in GHCi setzen:

```
GHCi, version 9.4.8: https://www.haskell.org/ghc/  :? for help
ghci> :set -XMonomorphismRestriction
ghci> :set +t
ghci> 5
5
it :: Integer
```

- a) `50 - 8 * 10`
- b) `(50 - 8) * 10`
- c) `let nice = (9 + 14) * 3 in nice + 1`
- d) `let answer = -(-42) in (-1) * answer`
- e) `1.0 / 5`
- f) `1 - 10 / 0`
- g) `(6 == 8.0) == (3.0 > 7)`
- h) `10.0 /= 10`
- i) `let food = "Pancakes" in food ++ "!!!"`
- j) `let m = 'm' in let old = "old" in let mold = m:old in mold`

k) `let agent = "Bond" in agent ++ ", James " ++ agent`

Aufgabe 1-3 Erste Funktionen

Erstellen Sie eine Textdatei mit dem Dateinamen `baby-steps.hs` und den unten geforderten Funktionen als Inhalt. Laden Sie die Datei in Haskell, wofür Sie in `ghci` den Befehl

`ghci> :l baby-steps.hs`

eingeben. Danach können Sie die Funktionen aufrufen.

- a) Definieren Sie eine Funktion `double :: Integer -> Integer`, die einen Integer-Wert als Eingabe erhält und dessen Wert verdoppelt zurück gibt.
- b) Definieren Sie eine Funktion `vierfach :: Integer -> Integer`, die einen Integer Wert als Eingabe erhält und dessen vierfachen Wert zurück gibt.

Aufgabe 1-4 Listen

Werten Sie folgende Ausdrücke aus und bestimmen Sie deren Typen.

Hinweis Für diese Übung müssen Sie wieder die Flags `-XMonomorphismRestriction` und `+t` im Interpreter setzen (s.o.).

- a) `[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] !! 5 == 5`
- b) `null [9, 12, 18]`
- c) `length [5, 4, 3, 2, 1]`
- d) `head []`
- e) `tail [0, 1, 10]`
- f) `"Lionel Messi"> "Cristiano Ronaldo"`
- g) `take 3 "icecream"`
- h) `drop 4 "peacock"`

Aufgabe 1-5 Erste Funktionen mit Listen

Erstellen Sie eine Textdatei mit dem Dateinamen `baby-steps-with-lists.hs` und den unten geforderten Funktionen als Inhalt. Sie können davon ausgehen, dass die Liste nicht leer ist.

- a) Definieren Sie eine Funktion `kopf`, die das erste Element eines Strings ausgibt.
- b) Definieren Sie eine Funktion `ende`, die das letzte Element eines Strings ausgibt.
- c) Definieren Sie eine Funktion `rest`, die bis auf das erste Element alle Elemente eines Strings ausgibt.
- d) Definieren Sie eine Funktion `start`, die alle Elemente einer Zeichenkette außer dem letzten Element ausgibt.