

LVA 185.A03 Funktionale Programmierung (WS 20)

Leit- und Kontrollfragen I

Di, 06.10.2020

Stoff: Vorlesungsteil I – Kapitel 1

Einführung: Motivation

(Ohne Abgabe, ohne Beurteilung; zur Selbsteinschätzung)

Teil I, Kapitel 1 ‘Motivation’

1. Was ist mit ‘Taschenrechnerfunktionalität’ von GCHi und Hugs gemeint?
2. Wie kann die mathematische Funktion *zwei-hoch*, in Zeichen 2^{\cdot} :

$$2^{\cdot} : \mathbb{IN} \rightarrow \mathbb{IN}$$
$$\forall n \in \mathbb{IN}. 2^n = \begin{cases} 1 & \text{falls } n = 0 \\ 2 * 2^{n-1} & \text{falls } n > 0 \end{cases}$$

in Haskell implementiert werden?

3. Was passiert, wenn Ihre Haskell-Funktion aus der vorigen Aufgabe mit einem negativen Wert aufgerufen wird?
4. Wie könnte eine (einfache) Fehlerbehandlung für Ihre Implementierung von 2^{\cdot} aussehen?
5. Können Sie syntaktisch andere Varianten angeben, Ihre Haskell-Funktion aus Aufgabe 2 zu definieren? Wenn ja, welche? Welche Sprachmittel nutzen diese Varianten? Welches Sprachmittel haben Sie in Aufgabe 2 genutzt?
6. Imperative und funktionale Sprachen kennen *Fallunterscheidungen*. Was ist der große Unterschied? Konzeptuell? Bedeutungsmäßig?
7. Können Sie die Begriffe *curryfiziert* und *uncurryfiziert* für Funktionen anhand eines Beispiels erklären? Wenn nicht, warten Sie bis Kapitel 3 ab.
8. Was sind die Werte der (Listen-) Ausdrücke:
 - (a) `[5..10]`
 - (b) `[5,8..15]`
 - (c) `[‘a‘,‘e‘,..]`
 - (d) `[‘z‘..‘a‘]`
 - (e) `[n | n <- [1..10], n mod 2 == 1]`
9. Skizzieren Sie die wesentlichen Evolutionsschritte in der Entwicklung von Programmierparadigmen und Sprachen.
10. John W. Backus hat in seiner Rede aus Anlass der Verleihung des *Turing Award* im Jahr 1977 die Frage aufgeworfen, ob “*die Programmierung vom von Neumann-Stil befreit werden könne.*” Was hat er damit gemeint?
11. Was ist mit von *Neumann-Stil* gemeint?
12. Was ist mit dem Schlagwort *Softwarekrise* gemeint?
13. Welche drei Hauptziele sollte Software-Entwicklung erfüllen, ob *ingenieurmäßig* genannt werden zu dürfen?
14. Welche Eigenschaften sind kennzeichnend für

- (a) imperative
 - (b) funktionale
- Programmierung?
15. Wo wird funktionale Programmierung heute eingesetzt? Können Sie einige Beispiele von Einsatzfeldern nennen?
 16. Haskell ist eine von vielen funktionalen Programmiersprachen. Können Sie einige weitere funktionale Sprachen nennen? Welche?
 17. Wie häufig wird Haskell im Vergleich zu anderen Programmiersprachen lt. Redmonk-Ranglisten 2020 eingesetzt?
 18. Wonach, nach wem ist Haskell benannt?
 19. Was unterscheidet sog. gewöhnliche und literate Haskell-Skripte konzeptuell voneinander?
 20. Wie kann man
 - (a) einzeilige
 - (b) mehrzeilige
 Kommentare in Haskell-Programme einfügen?
 21. Wie sind Identifikatoren in Haskell aufgebaut? Welche Zeichen dürfen sie enthalten? Welche nicht?
 22. Was berechnet der Euklidische Algorithmus?
 23. Was hat Eratosthenes mit dem nach ihm benannten Sieb zu berechnen vorgeschlagen?
 24. Ist das Siebverfahren wie von Eratosthenes beschrieben ein Algorithmus im engeren Sinn? Begründen Sie Ihre Antwort.
 25. Welche Eigenschaften müssen m und n erfüllen, damit der Binomialkoeffizient $\binom{n}{m}$ definiert ist?
 26. Was gibt der Binomialkoeffizient $\binom{n}{m}$ an?
 27. Welche Randbedingungen gelten dabei für m und n ?
 28. Was ist mit einem hierarchischen System von Rechenvorschriften gemeint?
 29. Was mit einem wechselseitig rekursiven?
 30. Geben Sie je ein Beispiel für ein hierarchisches und ein wechselseitig rekursives System von Rechenvorschriften an.
 31. Was sind Hoogle und Hayoo?
 32. Was ist Leksah?
 33. Was sind Hugs und GHCi?
 34. Was ist GHC?
 35. Funktionale Programmierung ist das Rechnen mit Funktionen. Was ist damit gemeint?
 36. Welche Eigenschaften gelten als besondere Stärke funktionaler Programmierung? Welche möglicherweise als ihre Schwäche?
 37. Wer hat ein Lehrbuch geschrieben, das eine Haskell-Einführung für Programmierer bietet, deren bisherige Stärke objektorientierte Programmierung ist? Wie heißt dieses Lehrbuch?
 38. Wessen Lehrbuch überstreicht besonders weite Teile der Vorlesung? Wie heißt es? Welches ist die aktuelle Auflage?
 39. Haben Sie schon einige Lehrbücher zu funktionaler Programmierung in der Lehrbuchsammlung der TU-Bibliothek oder einer Buchhandlung durchgestöbert, ob Sie Ihrem Lernstil entgegen kommen?
 40. Haben Sie sich schon für ein oder einige Lehrbücher entschieden? Für welche(s)? Warum?