

Einführung in die Informatik 2

Prof. Dr. Andrey Rybalchenko, M.Sc. Ruslán Ledesma Garza

Bearbeitungszeit : 15 min

Name, Vorname und Matrikelnummer (**Bitte leserlich schreiben!**)

Gruppe

Aufgabe 3.1 [3 Punkte] **Baumdarstellung**

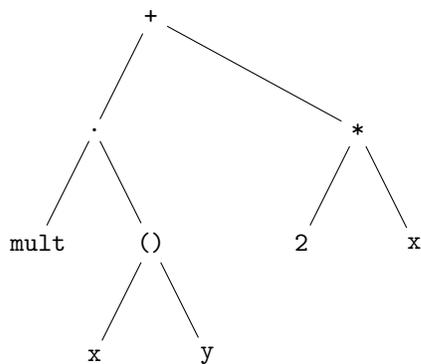
Geben Sie die Baumdarstellungen der folgenden Phrasen an.

a) $\text{mul}(x, y) + 2 * x$

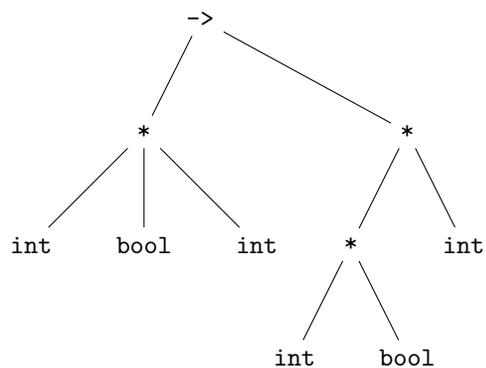
b) $\text{int} * \text{bool} * \text{int} \rightarrow (\text{int} * \text{bool}) * \text{int}$

Lösungsvorschlag 3.1

a) $(\text{mul}(x, y)) + (2 * x)$



b) $\text{int} * \text{bool} * \text{int} \rightarrow (\text{int} * \text{bool}) * \text{int}$



Aufgabe 3.2 [3 Punkte] **Fakultät**

Schreiben Sie eine Prozedur `fak : int → int` welche für $n \geq 0$ die Fakultät von n ($n! = \prod_{i=1}^n i$) liefert.

Lösungsvorschlag 3.2

```
fun fak (n:int) = if n=0 then 1 else n*fak(n-1)
```

Aufgabe 3.3 [4 Punkte]

Für positive x und y , der ganzzahlige Quotient $x \text{ div } y$ lässt sich aus x durch wiederholtes Subtrahieren von y bestimmen. Zum Beispiel $10 \text{ div } 4 = 2$. Schreiben Sie eine **endrekursive** Prozedur `mydiv : int * int → int`, die für $x \geq 0$ und $y \geq 1$ das Ergebnis $x \text{ div } y$ liefert. **Hinweis:** Beutzen Sie eine Hilfsfunktion.

Lösungsvorschlag 3.3

```
fun help_div (x:int,y:int,a:int) = if x>=y then help_div (x-y,y,a+1) else a
fun mydiv (x:int,y:int) = help_div (x,y,0)
```

Aufgabe 3.4 [5 Punkte] ****Divergenz**

Geben Sie einen Ausdruck des Typs `int` an, dessen Auswertung divergiert.

Hinweis: Beutzen Sie eine Hilfsfunktion.

Lösungsvorschlag 3.4

```
let fun q (n:int) = q n + 1 in q 1 end
```

Feedback Die folgenden Fragen gehören nicht zum Test. Sie beeinflussen Ihre Punkte nicht, sondern dienen uns nur dazu, die Vorlesung einzuschätzen.

- Wie schwer finden Sie den Stoff der letzten Vorlesungswoche?
 leicht normal schwierig sehr schwierig
- Wie schwer würden Sie diesen Test finden *wenn Sie sich entsprechend vorbereitet haben*?
 leicht normal schwierig sehr schwierig
- Kommentare?