

## Übungen zu „Parallelität in funktionalen Programmiersprachen“, WS 2010

Nr. 7, Abgabe der Aufgaben: 7. Dezember 2010 vor der Vorlesung

---

### Aufgaben

#### 7.1 Kontextsensitive Striktheit

4 Punkte

- (a) Untersuchen Sie die Striktheit der Parameter von  $g$  in Abhängigkeit zur Definiertheit der Parameterfunktion  $m$ . Betrachten Sie die Fälle  $\rho^\#(m) = b \mapsto 1$  und  $\rho^\#(m) = b \mapsto b$ . / 1,5
- (b) Bestimmen Sie die abstrakte Semantik von  $f$  mit Hilfe Ihrer Analyse aus (a). / 2,5

```
f x y = if (<) (g suc x (suc x)) 15 then g five x y
              else g suc x (suc y)
g m x y = (*) x (m y)
suc x = (+) x 1
five x = 5
```

#### 7.2 Striktheitstest mit Datenstrukturen

4 Punkte

Führen Sie eine Striktheitsanalyse für die folgenden Funktionen durch:

- (a) / 1,5

```
iter :: (Int -> Int) -> Int -> [Int]
iter f x = (:) x (iter f (f x))
```

- (b) / 2,5

```
h e l = case l of
  []      -> 1.0
  (:) hd t1 -> if (<) ((-) e 0.001) hd
                then hd
                else h hd t1
```

#### 7.3 Abstrakte Interpretation

4 Punkte

Definieren Sie für jedes  $i \in \underline{4}$  eine Funktion  $\text{evaluate}_i :: [a] \rightarrow ()$  mit:

$$\text{evaluate}_i(xs) = () \text{ gdw. } \text{abs}(xs) \geq i$$