

Übungen zu Informatik I

Aufgabe 6-1 **Boolesche Gesetze in SML** (keine Abgabe)

Zeigen Sie, dass für beliebige Boolesche Ausdrücke a und b gilt:

- a) $W(a \text{ andalso } true) = W(a)$
- b) $W(a \text{ orelse } false) = W(a)$
- c) $W(\text{not}(a \text{ andalso } b)) = W(\text{not } a \text{ orelse not } b)$

Aufgabe 6-2 **Terminierung** (keine Abgabe)

Die Funktion *keineteiler* ist definiert als

```
fun keineteiler (n, k) =  
    if k = n then true  
    else n mod k <> 0 andalso keineteiler(n, k+1)
```

- a) Werten Sie *keineteiler*(5,2) aus.
- b) Zeigen Sie: *keineteiler* terminiert für jede Eingabe $(n, k) \in \mathbb{N}_0 \times \mathbb{N}_0$ mit $2 \leq k \leq n$.

Schreiben Sie Auswertungen in der veranschaulichten Form des Substitutionsmodells.

Aufgabe 6-3 **Äquivalenzen für if in SML** (3 + 3 Punkte)

Zeigen Sie, dass für jeden Booleschen Ausdruck b und Terme t_1 und t_2 gilt:

- a) $W(\text{if } b \text{ then } true \text{ else } false) = W(b)$.
- b) $W(\text{if } b \text{ then } t_1 \text{ else } t_2) = W(\text{if not } b \text{ then } t_2 \text{ else } t_1)$

Aufgabe 6-4 **Terminierung** (2 + 4 Punkte)

Die Funktion *qzt* ist definiert als

```
fun qzt (n, k) =  
    if k = 0 then n = k  
    else n = k*k orelse qzt(n, k-1)
```

- a) Werten Sie *qzt*(5,5) aus.
- b) Zeigen Sie: *qzt* terminiert für jede Eingabe $(n, k) \in \mathbb{N}_0 \times \mathbb{N}_0$.

Schreiben Sie Auswertungen in der veranschaulichten Form des Substitutionsmodells.

Bitte beachten Sie, dass wir Ihre Lösung nur dann korrigieren und bewerten können, wenn sie als *Textdatei* abgegeben wird.

Abgabe: Dienstag, 26.11.2002, 12:00 Uhr.