

Einführung in die Informatik

Übungsblatt 11

– Verifikation –

Aufgabe 1: Gegeben sei folgendes Programm:

```
x ← x + y  
y ← x - y  
x ← x - y
```

- Notieren Sie für jeden Schritt des Programmes die Werte der Variablen x und y , wenn anfangs gilt: $\underline{x} = 3, \underline{y} = 4; \underline{x} = 5, \underline{y} = 2$.
- Erklären Sie, was das Programm bewirkt.
- Verifizieren Sie Ihre Behauptung wie in der Vorlesung beschrieben.

Aufgabe 2:

- Gegeben sei folgendes Programm:

```
if x > 0  
then x ← -x  
fi
```

Welche Funktion berechnet das angegebene Programm?
Verifizieren Sie Ihre Behauptung wie in der Vorlesung beschrieben.

- Gegeben sei folgendes Programm:

```
if x > y  
then z ← x - y  
else z ← y - x  
fi
```

Welche Funktion berechnet das angegebene Programm?
Verifizieren Sie Ihre Behauptung wie in der Vorlesung beschrieben.

Aufgabe 3: Analysieren und verifizieren Sie die folgenden Programme, indem Sie geeignete Schleifeninvarianten finden:

```
a) y ← 0
   z ← 0
   while x ≠ 0 do
     x ← x - 1
     y ← y + 1
     z ← z + 1
   od
```

```
b) while z ≠ 0 do
     x ← x + 1
     z ← z - 1
   od
```

c) Was bewirkt das Programm, das man erhält, wenn man die beiden Programme aus a) und b) nacheinander ausführt? Verifizieren Sie Ihre Behauptung.

d) Betrachten Sie folgendes Programm:

```
y ← 0
z ← 0
while x > 0 do
  x ← x - 1
  y ← y + 1
  z ← z + 1
od
```

Welchen Vorteil bietet dieses Programm gegenüber dem Programm aus Aufgabe a)?
Welchen Nachteil bezüglich der Verifizierung der partiellen Korrektheit gibt es?

Abgabe bis zum **9. Juli 2008** in der Vorlesung oder im Tutorium.

Falls Sie eine Bearbeitung abgeben möchten, geben Sie bitte den Namen Ihres Tutors und Ihre Übungsgruppe an.