

Aufgabenblatt 6

Besprechungstermin: 24./25.05.2005

Aufgabe 1: (nach Alt)

Berechnen Sie die schwächsten Vorbedingungen in möglichst einfacher Form:

a) $y = 3 * x * x - 12; \{y > 0\}$

b) $y = x * y + 3 * x + 1; \{y = 1\}$

c) $\text{if } (x < y) y = x * x; \text{ else } y = x; \{y < 20\}$

Aufgabe 2: Beweisen Sie die totale Korrektheit des folgenden Java₀-Programms:

```
{n > 0}
c = n; s = 0;
while (c != 0) {s = s + c; c = c - 1; }
{s = n(n + 1)/2}
```

Aufgabe 3: Beweisen Sie die totale Korrektheit von

```
{a ≥ 0}
y = 0; z = 0;
while (y != a) {z = z + 2 * y + 1; y = y + 1; }
{a2 = z}
```

Aufgabe 4: Eine Erweiterung von Java₀ erlaubt Anweisungen der Form

```
do S while (B);
```

Formulieren Sie eine geeignete Schlussregel für diese Anweisungsformen.

Aufgabe 5: (freiwillig)

a) Beweisen Sie die totale Korrektheit des folgenden Programmsegments bei geeigneter Vorbedingung:

```
x = u; y = v;
while (x != y)
    if (x > y) x = x - y; else y = y - x;

{x = ggT(u, v)}
```

- b) Zeigen Sie, dass das folgende Programmsegment partiell korrekt ist. Was ist über den Beweis der totalen Korrektheit zu sagen (siehe ALP I-Vorlesung)?
 $\{n > 1\}$

$c = n; z = 0;$

while ($c \neq 1$)

 { **if**($c \% 2 == 0$) $c = c/2$; **else** $c = 3 * c + 1$;

$z = z + 1$;

 }

$\{z \geq 1 \wedge c = 1\}$