

Aufgabe 1 : (4+4 Punkte)

Geben Sie ein while-Programm π an, für das die Hoaresche Zusicherung

$$\{true\} \pi \{false\}$$

partiell korrekt ist, und beweisen Sie Ihre Behauptung mittels

1. eines baumartigen Beweises
2. einer linearen Beweisskizze

Aufgabe 2 : (2 Punkte)

Zeigen Sie, dass folgende scheinbar naheliegende quantorfreie Realisierung der Vorwärtszuweisungsregel nicht korrekt ist:

$$[ass_{naive}] \quad \frac{}{\{p\} x:=t \{p[t/x]\}}$$

Aufgabe 3 : (10 Punkte)

Beweisen Sie mithilfe des Hoare-Kalküls (in Form einer linearen Beweisskizze), dass die folgende Hoaresche Zusicherung partiell korrekt ist.

$$\{x = n \wedge y = m\} \text{ while } x \neq 1 \text{ do } y := y + m; x := x - 1 \text{ od } \{y = n * m\}$$

Aufgabe 4 : (10 Punkte)

Beweisen Sie, dass das WHILE-Programm zur Berechnung der Produkts aus Aufgabe 3 bezüglich der Vorbedingung $x = n \wedge y = m \wedge n > 1$ und der Nachbedingung $y = n * m$ sogar total korrekt ist, d.h. beweisen Sie die Gültigkeit der Hoareschen Zusicherung

$$[x = n \wedge y = m \wedge n > 1] \text{ while } x \neq 1 \text{ do } y := y + m; x := x - 1 \text{ od } [y = n * m]$$