

Übungsblatt 5

Besprechungstermin: 26.05.2010

Aufgabe 1

Ändern Sie die Sprache WHILE ab, indem Sie anstelle des atomaren Ausdruckes `read` Anweisungen der Form `read I` zulassen. Die Semantik dieser Anweisung lautet informell: Die Ausführung von `read I` bewirkt eine Zuweisung des nächsten Eingabewertes an die Variable `I` und eine Verkürzung der Eingabedatei um ein Element.

Formalisieren Sie die Semantik von `read I` denotationell.

Aufgabe 2

Erweitern Sie die Sprache WHILE um Anweisungen der Form `FOR I := T TO N do C`. Formalisieren Sie die Semantik dieser Anweisungen denotationell.

Aufgabe 3

Erweitern Sie die Sprache WHILE um den atomaren booleschen Term `eof`. Die informelle Semantik von `eof` lautet: `eof` ist wahr gdw die Eingabe leer ist.

Formalisieren Sie die Semantik von `eof` denotationell.

Aufgabe 4

Beweisen Sie die Formel

$$\{\text{true}\} \quad x := 7; y = x + 3 \quad \{y = 10\}$$

im Hoare-Kalkül

Bearbeiten Sie die Aufgabe 5 oder 6

Aufgabe 5

Programmieren Sie in WHILE (einschließlich `eof`) einen Algorithmus zur Berechnung der Summe aller Eingabewerte. Beweisen Sie die Korrektheit Ihres Programms anhand der denotationellen Semantik. Diskutieren Sie die Problematik beim Fehlen von `eof`.

Aufgabe 6

Führen Sie einen Korrektheitsbeweis unter Verwendung der axiomatischen Semantik zu folgendem Programm:

```
Sum := 0; read x;  
while not (x = 0) do  
    sum := sum + x;  
    read x;  
output sum
```