

## Übungen zu Semantik von Programmiersprachen

### Aufgabe 13 Variablendeklarationen

Zeigen Sie, daß in der natürlichen Semantik der Sprache **IMP** mit Variablendeklarationen für alle  $x \in \text{Var}$ ,  $a \in \text{AExp}$ ,  $V \in \text{VarDecl}$ ,  $S \in \text{Stm}$  gilt:

$$\text{begin var } x := a ; V S \text{ end} \sim \text{begin var } x := a ; \text{begin } V S \text{ end end}$$

### Aufgabe 14 Koinzidenzlemma (4 Punkte)

Zeigen Sie für die Sprache **IMP** mit Variablendeklarationen: Sind  $x \in \text{Var}$ ,  $S \in \text{Stm}$ ,  $\sigma, \sigma' \in \Sigma$  und ist  $\langle S, \sigma \rangle \rightarrow \sigma'$  und  $x \notin \text{fvar}_L(S)$ , dann gilt  $\sigma(x) = \sigma'(x)$ .

### Aufgabe 15 Strukturell-operationale Semantik (4 Punkte)

Geben Sie eine strukturell-operationale Semantik der Sprache **IMP** mit Variablendeklarationen in Blöcken der Form

$$\text{begin var } x := a ; S \text{ end}$$

an, sodaß diese strukturell-operationale Semantik mit der natürlichen Semantik der Sprache **IMP** mit Variablendeklarationen in Blöcken der obigen Form übereinstimmt (ohne Beweis).

### Aufgabe 16 Statische und dynamische Bindung

Geben Sie den Wert von  $y$  nach Ausführung des Programms

```
begin
  var x := 0;
  proc p
    x := x+1;
  proc q
    call p;
  begin
    var x := 10;
    proc p
      x := x+7;
```

```
    call q;  
    call p;  
    y := x  
end  
end
```

an, wenn

- a) Prozeduren und Variablen statisch
- b) Prozeduren statisch und Variablen dynamisch
- c) Prozeduren und Variablen dynamisch

gebunden werden.

**Abgabe und Besprechung:** Mittwoch, 29.11.2006