

---

**Semantik von Programmiersprachen**

<http://www-pu.informatik.uni-tuebingen.de/semantik-2002/>

---

Blatt 11

Abgabe: 3.2.2003

1. [10 Punkte] Lösen Sie Blatt 9 erneut, diesmal jeweils mit einer Continuation-Semantik — entsprechend den Aufgabenteilen 1 a) und b):

- (a) Benutzen Sie die Continuation-Semantik mit separaten Erfolgs- und Fehlschlags-Continuations  $\kappa_t$  und  $\kappa_f$ . Auch hier sollte der Typ der Bedeutungen der alten Befehle gleich bleiben.
- (b) Erweitern Sie die Continuation-Semantik derart, daß der Typ der Bedeutungen von Befehlen nun folgendermaßen lautet:

$$\llbracket - \rrbracket_{\text{comm}} \in \langle \text{comm} \rangle \rightarrow (\Sigma \rightarrow \Omega) \rightarrow (\langle \text{label} \rangle \rightarrow \Sigma \rightarrow \Omega) \rightarrow \Sigma \rightarrow \Omega$$

Die Bedeutung eines Befehls  $c$  wird angewendet auf eine Erfolg-Continuation  $\kappa_t$  und eine Fehlschlags-Continuation  $\kappa_f$ . Dabei soll  $\kappa_f \ell$  die Zukunft der Berechnung beschreiben, falls  $c$  mit Markierung  $\ell$  fehlschlägt. Der Bereich  $\Omega$  soll immer noch der Bereich der Resumptionen sein, außer daß nun gilt  $\hat{\Sigma} = \Sigma \cup (\langle \text{label} \rangle \times \Sigma)$ .

Achten Sie darauf, ggf. Änderungen in den „alten“ semantischen Gleichungen zu vermerken.

2. [10 Punkte] Erweitern Sie jeweils die einfache Continuation-Semantik und die mit separaten Erfolgs- und Fehlschlags-Continuations um eine semantische Gleichung für den **repeat**-Befehl von Blatt 5.
3. [10 Punkte] Sei  $c$  der Befehl

**while**  $x \neq 0$  **do if**  $x = 1$  **then fail else**  $x := x - 2$

Gehen Sie der Einfachheit halber davon aus, daß die Menge  $\langle \text{var} \rangle$  nur die Variable  $x$  enthält, so daß ein Zustand stets die Form  $[x : m]$  hat.

- (a) Was ist  $\llbracket c \rrbracket_{\text{comm}}[x : m]$ , wobei  $\llbracket - \rrbracket_{\text{comm}}$  die direkte Semantik mit Fehlschlag, aber ohne Ein-/Ausgabe ist.
- (b) Was ist  $\llbracket c \rrbracket_{\text{comm}} \kappa_t \kappa_f [x : m]$ , wobei  $\llbracket - \rrbracket_{\text{comm}}$  die Continuation-Semantik mit separaten Erfolgs- und Fehlschlags-Continuations ist.

Leiten Sie jeweils Ihr Ergebnis aus den relevanten semantischen Gleichungen her!