

## Übungen zu Semantik von Programmiersprachen

### Aufgabe 37 Fortsetzungssemantik

(4 Punkte)

Geben Sie die Fortsetzungssemantik des folgenden Programms mit `zero`  $\in$  Exc an:

```
begin
  if y = 0
  then raise zero
  else z := y-1
handle zero:
  z := 2*x
end
```

### Aufgabe 38 IMP-Interpreter

Implementieren Sie einen Interpreter für die Sprache **IMP** mit Ausnahmen basierend auf der Fortsetzungssemantik von **IMP** mit Ausnahmen.

### Aufgabe 39 Einbettungs-Projektions-Paare

(4 Punkte)

Seien  $D$  und  $E$  Bereiche und seien  $e : D \rightarrow E$  und  $p : E \rightarrow D$  stetige Funktionen. Das Paar  $(e, p)$  heißt *Einbettungs-Projektions-Paar* von  $D$  nach  $E$ , falls  $p \circ e = \text{id}_D$  und  $e \circ p \sqsubseteq_{[E \rightarrow E]} \text{id}_E$ ; dabei heißt  $e$  *Einbettung* und  $p$  *Projektion*.

Sei  $(e, p)$  ein Einbettungs-Projektions-Paar von  $D$  nach  $E$ . Zeigen Sie:

- $e : D \rightarrow E$  und  $p : E \rightarrow D$  sind strikt.
- Ist  $(e', p')$  ein weiteres Einbettungs-Projektions-Paar von  $D$  nach  $E$ , so gilt  $e \sqsubseteq_{[D \rightarrow E]} e'$  genau dann, wenn  $p' \sqsubseteq_{[E \rightarrow D]} p$ .

### Aufgabe 40 Stetigkeit

Sei der Bereich  $(O, \sqsubseteq)$  gegeben durch  $O = \{\perp, \top\}$  und  $\perp \sqsubseteq \top$ . Zeigen Sie, daß für jeden Bereich  $D$  und  $x, y \in D$  gilt:

$$x \sqsubseteq y \iff (\forall f \in [D \rightarrow O]. f x = \top \Rightarrow f y = \top).$$

**Abgabe und Besprechung:** Mittwoch, 31.1.2007