

Über den Gebrauch von Variablen in FP trivia

Da Seiteneffekte in FP sehr eingeschränkt werden, gibt es keine globalen Variablen. Es gibt aber globale Konstanten für die Namensgebung von Funktionen und Werten. Das sieht folgendermaßen aus:

$Name == Funktionsausdruck$
oder
 $Name == 'Literal'$

Für den allgemeinen Gebrauch sind lokale Variablen vorgesehen. Diese werden über einen Table ermöglicht. Ein Table hat folgende Gestalt:

$(Wert0\ Key0\ Wert1\ Key1\ Wert2\ Key2\ \dots\ \dots\ Wertn\ Keyn)$

Das Holen eines Wertes einer lokalen Variable aus einem Table gestaltet sich mit Hilfe eines # und dem nachgestellten Variablennamen in etwa so:

$\rightarrow \quad \#alpha : (10\ alpha\ 20\ beta\ 30\ gamma)$
 $\quad \quad 10$

Möchte man den Wert einer lokalen Variablen in einem Table ändern, so verwendet man den Definiert-Gleich-Operator: $name := term$
Ein Beispiel:

$\rightarrow \quad (alpha:=10*\#alpha) : (10\ alpha\ 20\ beta\ 30\ gamma)$
 $\quad \quad (100\ alpha\ 20\ beta\ 30\ gamma)$

Zuweisungen kommen selten allein. Für die Gruppierung von Zuweisungen wird die Komposition $^{\circ}$ verwendet:

$(gamma:=\#alpha+\#beta)^{\circ}(alpha:=10*\#alpha)^{\circ}(beta:=\#beta+3)$
 $\quad \quad : (10\ alpha\ 20\ beta\ 30\ gamma)$
 $\rightarrow \quad (100\ alpha\ 23\ beta\ 123\ gamma)$

Man beachte, daß bei der Komposition „Rechts-vor-Links“ gilt. Also von Hinten nach Vorne gerechnet wird.

Berechnung der Fakultät mit einer While-Schleife

Die übliche Schleife, die in FP verwendet wird ist die While-Schleife.
Sie hat die Form:

$$\text{Finalisierung} \circ (\text{Test} \rightarrow^* \text{Schleifenrumpf}) \circ \text{Initialisierung}$$

Es soll die Berechnung der Fakultät mit lokalen Variablen und der While-Schleife gezeigt werden.

Für die Initialisierung der Schleife brauchen wir den Schleifenzähler n und die Faktorvariable f :

$$(f:=1)^\circ(n:=5) \quad // \text{ als Beispiel wird die 5 verwendet}$$

In der Finalisierung wird der Wert der Faktorvariablen extrahiert:

$$\#f$$

Die While-Schleife selber wird mit Test und Schleifenrumpf gefüllt:

$$((\#n > 0) \rightarrow^* (n:=\#n-1)^\circ(f:=\#f * \#n))$$

Komponiert man alles zusammen, hat man die Fakultät von 5:

$$\#f \circ ((\#n > 0) \rightarrow^* (n:=\#n-1)^\circ(f:=\#f * \#n)) \circ (f:=1)^\circ(n:=5)$$

Für die Erstellung einer Funktion gibt man dem Term noch einen Namen und passt n für den allgemeinen Fall an:

$$\text{fakt} == \#f \circ ((\#n > 0) \rightarrow^* (n:=\#n-1)^\circ(f:=\#f * \#n)) \circ (f:=1)^\circ(\text{id} \leftarrow n;)^\circ \text{id},$$

Stolperfalle ... $^\circ(n:=\text{id})$

Besser ... $^\circ(\text{id} \leftarrow n;)^\circ \text{id},$ (n assign isfunc) ?

zB ... $^\circ(\text{id} \leftarrow f;n;)^\circ 1, \text{id},$

... Variablenkonzept: Backus FP scheitern?