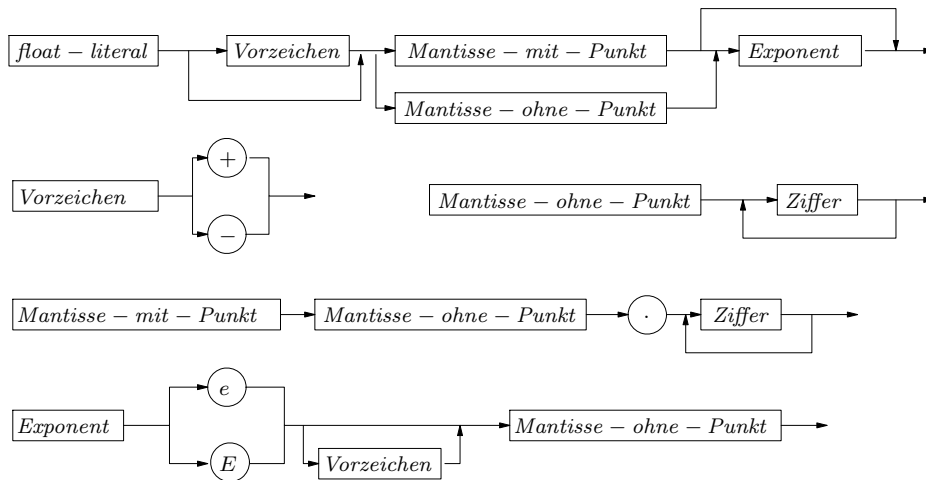


## Übungen zur Vorlesung Informatik I

### Musterlösungen zu Blatt 6

#### Lösung zu Aufgabe S-24:



Das Syntaxdiagramm für  $\langle \text{Ziffer} \rangle$  ist im Skript von Prof. Dr. Kröger zu finden.

#### Lösung zu Aufgabe P-25: (grammatik.ml)

```

let anfang s = String.get s 0 ;;
let rest s = String.sub s 1 ((String.length s)-1) ;;

let rec bstern = function s ->
  if s="" then true
  else if not ((anfang s) = 'b') then false
  else bstern (rest s);;

let rec asternbstern = function s ->
  if s="" then true
  else if not ((anfang s) = 'a') then bstern s
  else asternbstern (rest s);;

let wort = function s ->
  if s="" then false
  else if ((anfang s) = 'a') then asternbstern (rest s)
  else false;;
  
```

### Lösung zu Aufgabe S-26:

- Nach der ersten Zeile ist die Umgebung:  
 $\langle x, 5 \rangle$
- In Zeile 2 werden  $z$  und  $f$  nur lokal definiert, also wird nur  $y$  in die Umgebung übernommen:  
 $\langle x, 5 \rangle, \langle y, 2 \rangle$
- Zeile 3 enthält einen Fehler, da  $z$  undefiniert ist. Daher wird sie nicht ausgeführt, und die Umgebung ändert sich nicht.
- In Zeile 4 werden  $f$  und  $x$  (um-)definiert:  
 $\langle x, 17 \rangle, \langle y, 2 \rangle, \langle f, \text{fun } z \rightarrow 2 * z + 1 \rangle$
- Zeile 5 enthält einen Typfehler, da  $f$  3 vom Typ `int` ist und nicht auf  $x$  angewendet werden kann. Daher wird sie nicht ausgeführt, und die Umgebung ändert sich nicht.
- In Zeile 6 wird der Wert von  $y$  geändert:  
 $\langle x, 17 \rangle, \langle y, 5 \rangle, \langle f, \text{fun } z \rightarrow 2 * z + 1 \rangle$
- In Zeile 7 wird  $z$  der Wert  $f(y+1)$  zugewiesen. Dabei wird für das  $y$  in der Definition von  $f$  der alte Wert 2 verwendet (statische Bindung), also:  
 $\langle x, 17 \rangle, \langle y, 13 \rangle, \langle f, \text{fun } z \rightarrow 2 * z + 1 \rangle$

### Lösung zu Aufgabe S-27:

1. 19. Die Funktion `s` ändert jedes Bit in der Binärdarstellung um.
2. "abababaababababababab".
3. 7.
4. 6. Die Funktion `b1` zählt die Anzahl der Blöcke von 0 und 1 in der Binärdarstellung.