

Schümann, Hauke
Hoang Anh, Pham
Gruppe 75

Martikelnr.: 219203901
Matrikelnr.: 219204706

Imperative Programmierung

Aufgabe 1: a)

Band: 11000

Schritt	Zust.	Band	nächste Zeigerpos.	Schritt	Zust.	Band	nächste Zeigerpos.
1	s_1	01000	2	9	s_2	10010	4
2	s_2	01000	3	10	s_3	10010	5
3	s_2	01000	4	11	s_3	10011	4
4	s_3	01010	3	12	s_4	10011	3
5	s_4	01010	2	13	s_4	10011	2
6	s_5	01010	1	14	s_5	11011	3
7	s_5	11010	2	15	s_1	11011	0
8	s_1	10010	3	16	s_6	11011	

b)

$$M = (\Sigma, A, \delta, \sigma_0, s_3)$$

Zustände: $\Sigma = \{s_0, s_1, s_2, s_3\}$

Zeichen auf dem Band: $A = \{1, +, .\}$

Anfangszustand: s_0

Endzustand: s_3

Übergangsfunktion $\delta : \Sigma \times A \rightarrow \Sigma \times A \times \{L, R, 0\}$

Leerzeichen: .

alter Zust.	geles. Symbol		schr. Symbol	neuer Zust.	Schreib- Lesekop f
s_0	1	\rightarrow	1	s_0	R
s_0	+	\rightarrow	1	s_0	R
s_0	.	\rightarrow	.	s_1	L
s_1	1	\rightarrow	.	s_2	L
s_2	1	\rightarrow	1	s_2	L
s_2	.	\rightarrow	.	s_3	R

Aufgabe 2:

Zuweisung \rightarrow *Variable* " $:=$ " *Ausdruck* [Regel 1]

Es gibt zwei mögliche Ableitung

1.Fall

- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* [Regel 5]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + *Ausdruck* [Regel 4]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + *Konstante* [Regel 3]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + 1 [Regel 7]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + *Ausdruck* + 1 [Regel 4]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + *Variable* + 1 [Regel 2]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + b + 1 [Regel 6]
- \rightarrow "a $:=$ " *Variable* + b + 1 [Regel 2]
- \rightarrow "a $:=$ "a + b + 1 [Regel 5]

2.Fall

- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* [Regel 5]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + *Ausdruck* [Regel 4]
- \rightarrow "a $:=$ " *Ausdruck* + *Ausdruck* + *Ausdruck* [Regel 4]
- \rightarrow "a $:=$ " *Variable* + *Ausdruck* + *Ausdruck* [Regel 2]
- \rightarrow "a $:=$ "a + *Ausdruck* + *Ausdruck* [Regel 5]
- \rightarrow "a $:=$ "a + *Variable* + *Ausdruck* [Regel 2]
- \rightarrow "a $:=$ "a + b + *Ausdruck* [Regel 6]
- \rightarrow "a $:=$ "a + b + *Konstante* [Regel 3]
- \rightarrow "a $:=$ "a + b + 1 [Regel 7]

Aufgabe 3:

$$G_0 = (T_0, N_0, P_0, S_0)$$

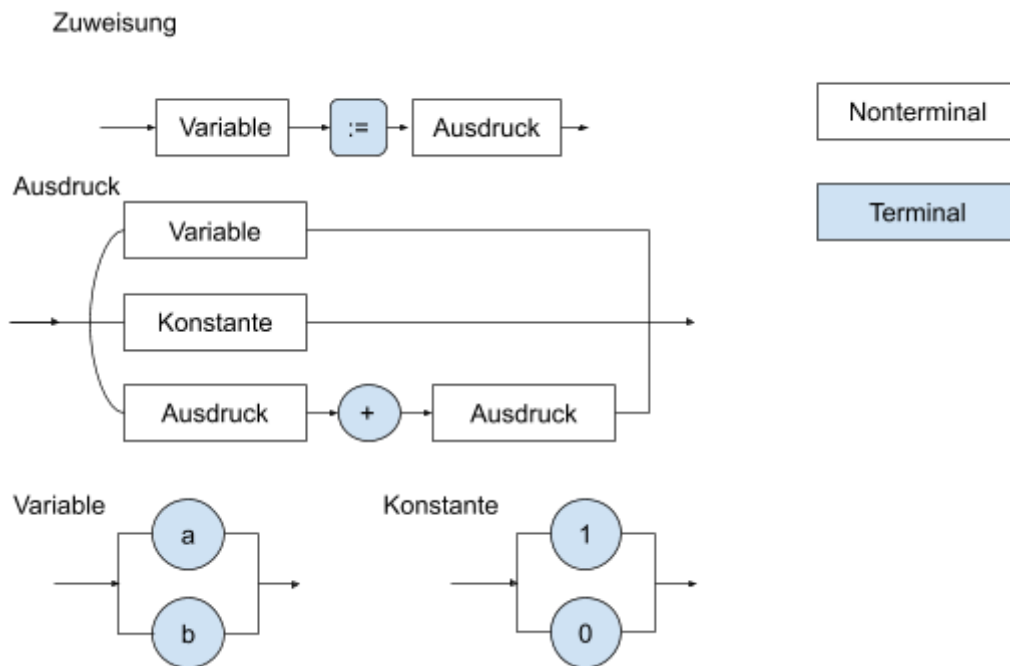
$$T_0 = \{"a", "b", " := ", " + ", "1", "0"\}$$

$$N_0 = \{\text{Zuweisung}, \text{Variable}, \text{Ausdruck}, \text{Konstante}\}$$

$$P_0 = \{\text{Zuweisung} =_1 \text{Variable " := " Ausdruck}, \text{Ausdruck} =_2 \text{Wert}, \\ \text{Wert} =_3 \text{Wert" + "Wert}, \text{Wert} =_4 \text{Konstante}, \text{Wert} =_5 \text{Variable}, \\ \text{Variable} =_6 \text{"a"}, \text{Variable} =_7 \text{"b"}, \text{Konstante} =_8 \text{"1"}, \text{Konstante} =_9 \text{"0"}\}$$

Aufgabe 4:

- Syntaxdiagramm



- EBNF

Zuweisung = *Variable* " := " *Ausdruck* .

Ausdruck = *Variable* | *Konstante* | *Ausdruck* " + " *Ausdruck* .

Variable = ("a" | "b") .

Konstante = ("1" | "0") .

Aufgabe 5:

- EBNF

Adress = Name ";" Straße ";" Stadt ";" Plz ";" Andere.

Name = [PName|FName].

Straße = Buchstabe{Buchstabe} [Hausnr|Postfachnr].

Hausnr = Zahl.

Postfachnr = Zahl.

Stadt = Text.

Plz = Zahl.

Andere = [Tel ";" | Fax ";" | Mail ";"].

PName = Text.

FName = Text.

Tel = Zahl.

Fax = Zahl.

Mail = Buchstabe{Buchstabe Zahl}.

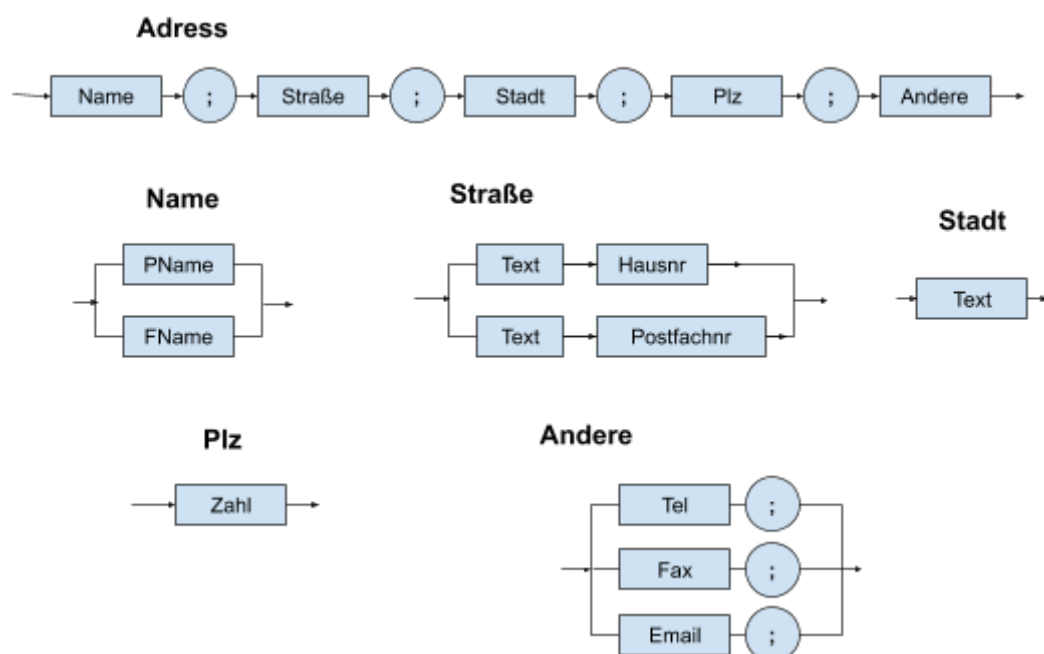
Text = Buchstabe{Buchstabe}.

Buchstabe = "A" | "B" | | "x" | "y" | "z".

Zahl = Ziffer {Ziffer}.

Ziffer = "0" | "1" | | "9".

- Syntaxdiagramm



Aufgabe 6

- a) Die gegebene Reihenentwicklung ist kein Algorithmus, weil n gegen unendlich geht.
- b) Struktogramm

