

Schümann, Hauke
Hoang Anh, Pham
Gruppe 75

Matrikelnr.: 219203901
Matrikelnr.: 219204706

Imperative Programmierung

Aufgabe 1: a)

Band: 11000

Schritt	Zust.	Band	nächste Zeigerpo s.	Schrit t	Zust.	Band	nächste Zeigerpo s.
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)

$$M = (\Sigma, A, \delta, \sigma_0, s_2)$$

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

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

Anfangszustand: s_0

Endzustand: s_2

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	0

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:

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

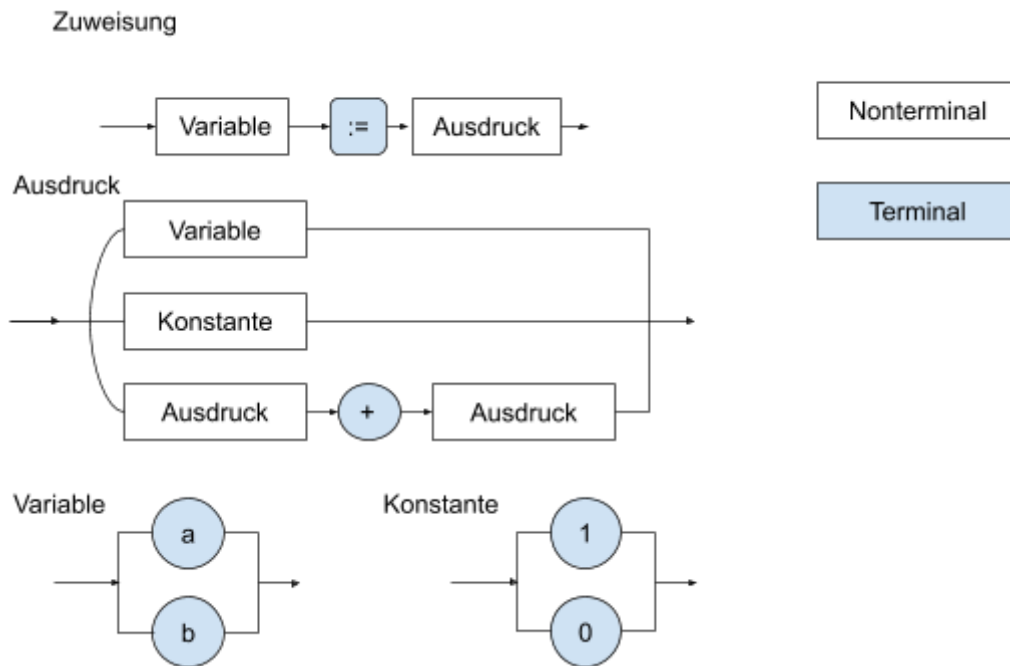
$$T_0 = \{ "a", "b", " := ", " + ", "1", "0" \}$$

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

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

Aufgabe 4:

- Syntaxdiagramm



- EBNF

$Zuweisung = Variable \text{ " := " } Ausdruck \text{ " . }$

$Ausdruck = Variable \mid Konstante \mid Ausdruck \text{ " + " } Ausdruck \text{ . }$

$Variable = (\text{ "a" } \mid \text{ "b" }) \text{ . }$

$Konstante = (\text{ "1" } \mid \text{ "0" }) \text{ . }$

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}.

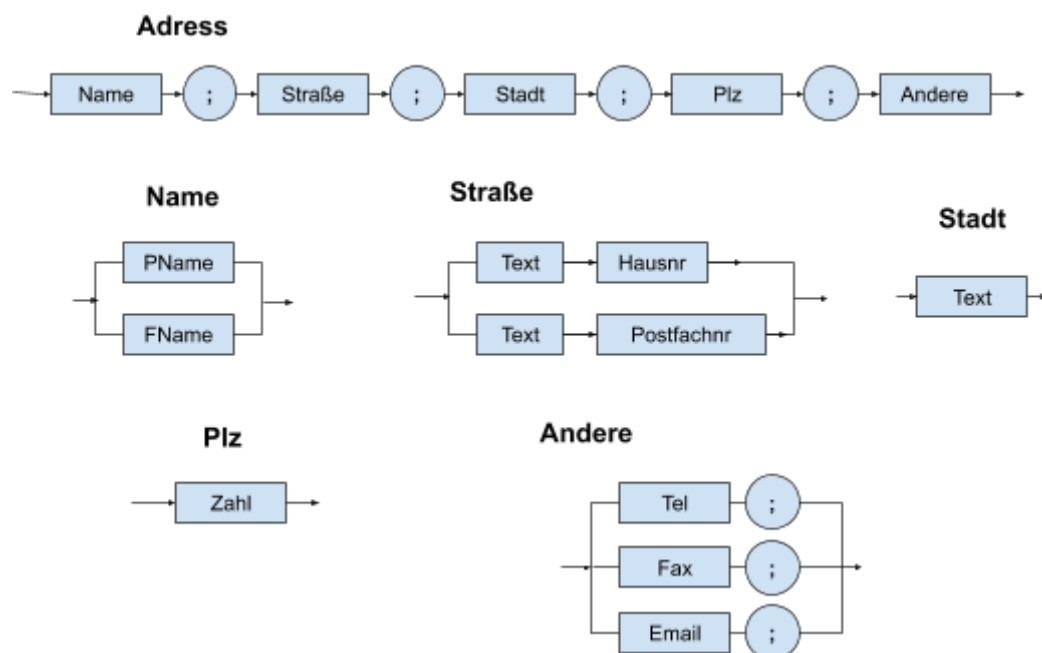
Text = Buchstabe{Buchstabe}.

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

