

Lösungen Serie 1 Imperative Programmierung

Bearbeitende Studenten:

John-Patric Palent	MNR: 219203122
Etienne Rickert	MNR: 219202845
Jannik Wöhl	MNR: 219202844
Martin Tarnow	MNR: 219203292

Die Bearbeitung der Aufgaben beginnt auf der nächsten Seite mit der Aufgabe 1a.

Alter Zustand	Geles. Symbol	Schr.Symbol	Neuer Zustand	Kopf richtg.
s1	1	0	s2	R
s2	1	1	s2	R
s2	0	0	s3	R
s3	0	1	s4	L
s4	0	0	s5	L
s5	1	1	s5	L
s5	0	1	s1	R
s1	1	0	s2	R
s2	0	0	s3	R
s3	1	1	s3	R
s3	0	1	s4	L
s4	1	1	s4	L
s4	0	0	s5	L
s5	0	1	s1	R
s1	1	0	s2	R
s2	0	0	s3	R
s3	1	1	s3	R
s3	1	1	s3	R
s3	0	1	s4	L
s4	1	1	s4	L
s4	1	1	s4	L
s4	0	0	s5	L
s5	0	1	s1	R
s1	0	0	s6	0

b) $\Sigma = \{s1, s2, s3, s4\}, A = \{1, +, =\}, Z_0 = s1, F = \{s4\}, \delta =$

Alter Zustand	Gelesenes Symbol	Geschriebenes Symbol	Neuer Zustand	Kopfrichtung
s1	1	1	s2	R
s2	1	1	s2	R
s2	+	1	s2	R
s2	=		s3	L
s3	1		s4	0

2. Alternative Ableitungen von $a := a + b + 1$ aus Zuweisung für G_0 :

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

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

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

3. $G_0 = (T_0, N_0, P_0, S_0)$ mit

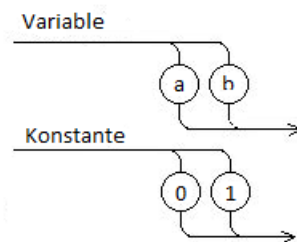
$T_0 = \{a, b, :=, +, 1, 0\}$

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

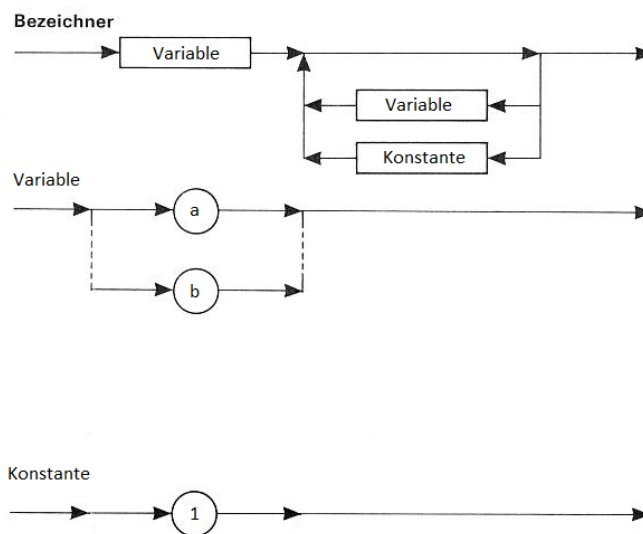
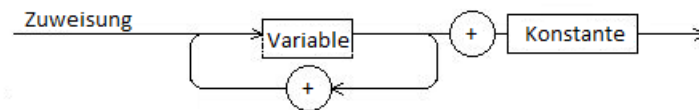
$P_0 = \{\text{Zuweisung} = \text{Variable} := \text{Ausdruck (Regel 1),}$
 $\text{Ausdruck} := \text{Variable} + \text{Konstante (Regel 2),}$
 $\text{Konstante} := \text{Konstante} + \text{Ausdruck (Regel 3),}$
 $\text{Variable} = a \text{ (Regel 4), Variable} = b \text{ (Regel 5),}$
 $\text{Konstante} = 1 \text{ (Regel 6), Konstante} = 0 \text{ (Regel 7)}\}$

$S_0 = \text{Zuweisung}$

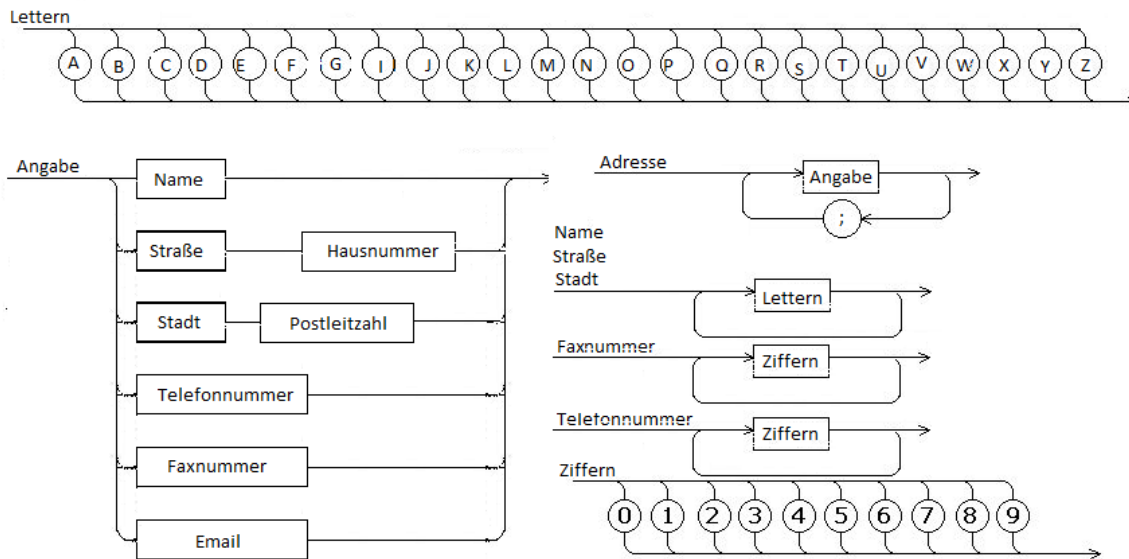
4.
Syntaxdiagramm



EBNF Diagramm



Lösung zu 5.)



Zu 6.

Die Sinusfunktion ist kein Algorithmus weil der Quelltext eine unendliche Länge hat und der Speicherplatz dadurch nicht begrenzt ist.