

In diesem PDF befindet A1.3 Python Part und A1.5, die restlichen Lösungen sind in sheet01_solution festgehalten.

A 1.3 Python Part

Python Float Schreibweisen:

- 1.0, 20.5 (Standardschreibweise)
- -1.0, +1.0

Weitere Möglichkeiten:

- 1_0000.0, 2_0., +3_0., ---+9_2.2
- .4, 5., +4., -4., +5., -.5
- 1e3, 1e+3, 1e-3, 0.9, 3e3, 1e-003
- -3.15E-2, 3E2, 2.3E+5

Regeln

1. Vor E oder e und nach e muss mindestens eine Zahl stehen
2. Alles ohne . außer E oder e ist kein float
3. Vor und nach jedem Punkt muss immer eine Zahl folgen
4. Nach einem E oder e darf nur einmal ein Vorzeichen (+/-) folgen und nach diesem Vorzeichen muss eine Zahl folgen
5. Zwischen Zahlen sind beliebig viele Vorzeichen (+/-) erlaubt
6. E oder e darf nicht vor dem . des jeweiligen floats folgen, sondern erst weiter

Regelmässiger Ausdruck Python:

$$\begin{array}{c}
 (\\
 ((+|-)^*(0-g)^+ ((-)(0-g))^* (.)) \mid \\
 ((+|-)^*(0-g)^+ ((-)(0-g))^* (.)) (0-g)^+ ((-)(0-g) | (0-g))^* \mid \\
 ((-)(0-g)^+ ((-)(0-g))^* (e|E)(+|-|e)(0-g)^+ ((-)(0-g) | (0-g))^*) \mid \\
 ((+|-)^*(0-g)^+ ((0-g) - (0-g))^* (e|E)(+|-|e)(0-g)^+ ((0-g) - (0-g))^* \\
)
 \end{array}$$

Beispiel Bezeichnen die matchen:

+3. + → (-|+)* → 3 → (0-g)+ → . → (.)

10e6 Kein Vorzeichen → (-|+)* → 10 → (0-g)+ → e → (e|E) → (0-g)+ → 6

DFA:

$$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$$

$$\Sigma = \{ 0 \cdot 9, -, 1 \cdot 0, ., +, -, E \}$$

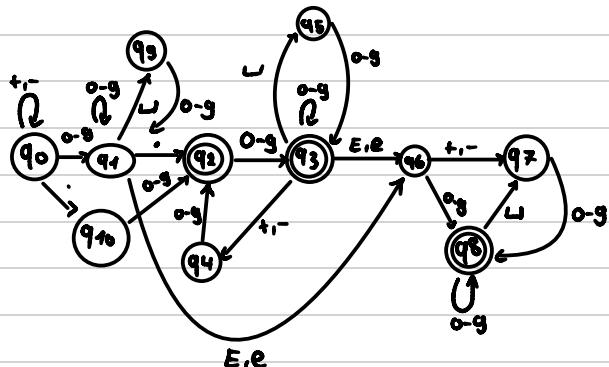
$$Q = \{ q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8 \}$$

$$F = \{ q_2, q_3, q_8 \} = \text{Endzustände}$$

$q_0 \in Q$ = Startzustand

$\underline{\quad}$ = Unterstrich

$\delta =$



Beispiel Bezeichnen:

9.00000 $q_0 \rightarrow 9 \rightarrow q_0 \rightarrow . \rightarrow q_2 \rightarrow 0 \rightarrow q_3 \rightarrow 0 \rightarrow q_3 \rightarrow 0 \rightarrow q_3$ usw.

-4.2e-2 $q_0 \rightarrow - \rightarrow q_0 \rightarrow 4 \rightarrow q_0 \rightarrow . \rightarrow q_2 \rightarrow 2 \rightarrow q_3 \rightarrow e \rightarrow q_6 \rightarrow - \rightarrow q_7 \rightarrow 2 \rightarrow q_8$

Deckt auch Vorzeichen (+/-) innerhalb des Floats zwischen Zahlen ab, wie der Pythoninterpretator, obwohl dies vermutlich über die Aufgabe hinausgeht abgesehen beim E oder e.

Reguläre Grammatik:

$$a = \{+, -, 0-9\}$$

$$\sqcup = -$$

$$\cdot = .$$

$$b = \{+, -, \}$$

$$c = \{0-9\}$$

$$d = \{e, F\}$$

$$S \rightarrow bS \mid cA \mid J$$

$$A \rightarrow cA \mid -I \mid B \mid dF$$

$$B \rightarrow cC \mid \epsilon$$

$$C \rightarrow -E \mid cC \mid bD \mid dF \mid \epsilon$$

$$D \rightarrow cB$$

$$E \rightarrow cC$$

$$F \rightarrow bG \mid cH$$

$$G \rightarrow cH$$

$$H \rightarrow cH \mid -G \mid \epsilon$$

$$I \rightarrow cA$$

$$J \rightarrow cB$$

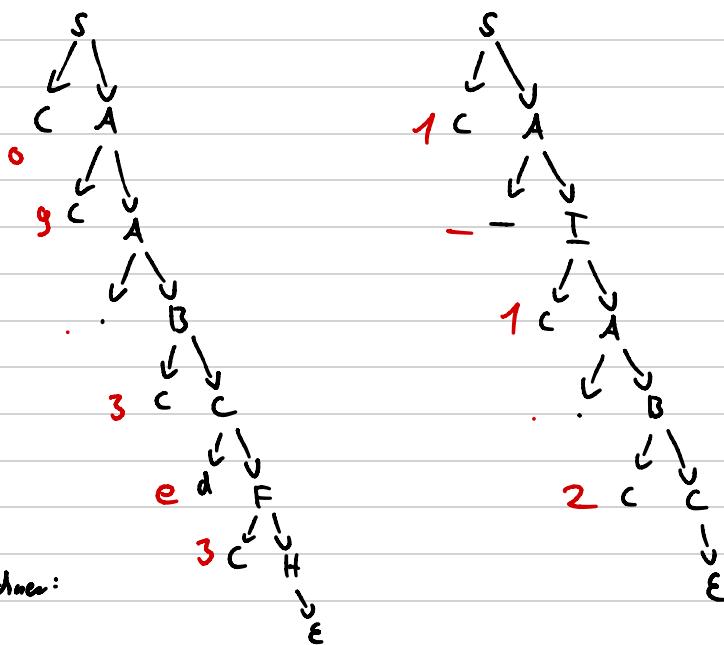
$$G = (N, T, P, S)$$

S: Startsymbol

P: Produktionssregeln

N: Menge der Nichtterminale / Variablen

T: Menge der Terminate / Terminalsymbole



Beispiel Bezeichner:

09.3e3

1-1.2

A.1.5 DFA

Zweitletzte Zeichen ist dasselbe wie das zweite.

$$\lambda = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$$

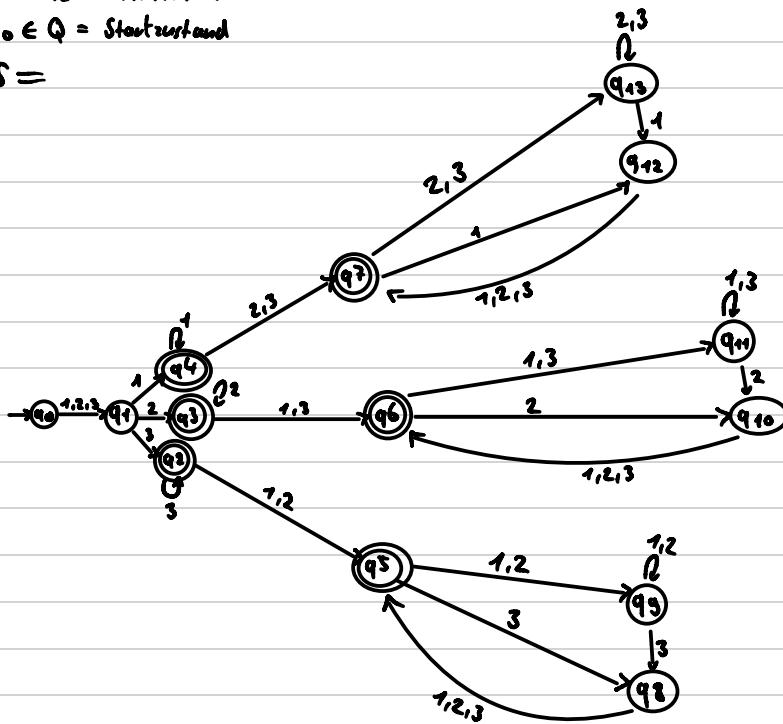
$$\Sigma = \{1, 2, 3\}$$

$$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}, q_{12}, q_{13}\}$$

$$F = \{q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7\} = \text{Endzustände}$$

$q_0 \in Q$ = Startzustand

$$\delta =$$



Beispiel Berechnen:

1231323 $q_0 \rightarrow 1 \rightarrow q_1 \rightarrow 2 \rightarrow q_3 \rightarrow 3 \rightarrow q_6 \rightarrow 1 \rightarrow q_{11} \rightarrow 3 \rightarrow q_{11} \rightarrow 2 \rightarrow q_{10} \rightarrow 3 \rightarrow q_6$

21221 $q_0 \rightarrow 2 \rightarrow q_1 \rightarrow 1 \rightarrow q_4 \rightarrow 2 \rightarrow q_7 \rightarrow 2 \rightarrow q_{12} \rightarrow 1 \rightarrow q_7$