

# Theoretische Informatik UE SS2016

## Übungsblatt 4

### Aufgabe 1:

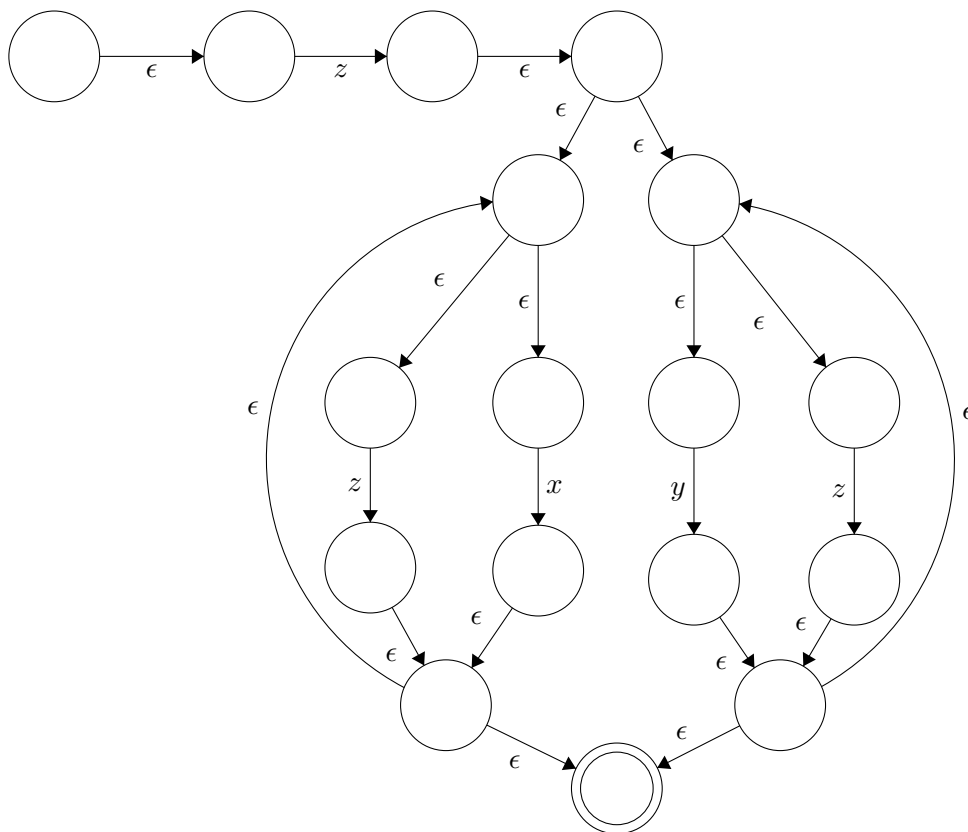
Gegeben sei der reguläre Ausdruck  $((xy|z)^+)((z|yz|x)^*)$ . Erstellen Sie einen  $\varepsilon$ -NEA laut VO-Konstruktionsmethode, der die definierte Sprache akzeptiert.

### Aufgabe 2:

Gegeben sei der reguläre Ausdruck  $(m((ll)^+|(mn|l)^*))^*$ . Erstellen Sie einen  $\varepsilon$ -NEA laut VO-Konstruktionsmethode, der die definierte Sprache akzeptiert.

### Aufgabe 3:

Gegeben sei folgender  $\varepsilon$ -NEA mit  $\Sigma = \{x, y, z\}$ . Spezifizieren sie den entsprechenden regulären Ausdruck  $r$ .



**Aufgabe 4:**

Gegeben sei die Typ-0 Grammatik  $G = (N, \Sigma, P, S)$

wobei  $N = \{S, T, U, V\}$ ,  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  und

$P = \{S \rightarrow aaTUUdd, T \rightarrow aaTUUdd|bVU|\varepsilon, V \rightarrow bVU|\varepsilon, aU \rightarrow ac, bU \rightarrow bc, cU \rightarrow cc, dU \rightarrow Ud\}$ .

- (i) Geben Sie die von  $G$  beschriebene Sprache formal an.
- (ii) Erläutern Sie die Arbeitsweise anhand der Ableitung  $aaaabccccdddd$ .

**Aufgabe 5:**

Über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$  sei die Sprache

$L = \{w : w \in \{a, b, c\}^*, n_a(w) + 1 = n_b(w) + n_c(w)\}$  gegeben, wobei  $n_x(w)$  die Anzahl der  $x$  in  $w$  bezeichnet, für  $x \in \{a, b, c\}$ . Geben Sie eine Grammatik  $G$  an, sodass  $L(G) = L$ .

**Aufgabe 6:**

Gegeben sei die Sprache  $L = \{w \xi(w) : w \in \{x, y, z\}^*\}$  über dem Alphabet  $\Sigma = \{x, y, z\}$ , wobei  $\xi(w)$  das Wort bezeichnet in dem  $x$  und  $z$  vertauscht sind (z.B.  $xyz$  wird zu  $zyx$ ).

Geben Sie eine Grammatik  $G$  an, sodass  $L(G) = L$ .