

GBI Definitionen

RegEx

Wissenswertes:

- Hilfssymbole := $\{ |, (,), *, \emptyset \}$
- " * vor \cdot (Konkatenation) "
- " \cdot vor Strich " — " (Oder)
- $\langle R \rangle$ ist die formale Sprache ist, welche mit R gebildet werden kann
- $\langle \emptyset \rangle = \{ \}$
- $\langle R_1 | R_2 \rangle = \langle R_1 \rangle \cup \langle R_2 \rangle$
- $\langle R_1 \cdot R_2 \rangle = \langle R_1 \rangle \cdot \langle R_2 \rangle$
- $\langle R^* \rangle = \langle R \rangle^*$
- Es gibt **kein** R^+ sondern RR^* Bsp.: Statt $(ab)^+$ einfach $ab(ab)^*$

Bsp.:

$R = a|b$ dann ist:

$$\langle R \rangle = \langle a|b \rangle = \langle a \rangle \cup \langle b \rangle = \{a\} \cup \{b\} = \{a, b\}$$

$R = (a|b)^*$ dann ist:

$$\langle R \rangle = \langle (a|b)^* \rangle = \langle a|b \rangle^* = \{a, b\}^*$$

$R = (a * b)^*$ dann ist:

$$\begin{aligned} \langle R \rangle &= \langle (a * b)^* \rangle = \langle a * b \rangle^* \\ &= (\langle a \rangle \langle b \rangle)^* = (\langle a \rangle^* \langle b \rangle^*)^* = (\{a\}^* \{b\}^*)^* \\ &= \{a, b\}^* \end{aligned}$$

Graphen

- Ein gerichteter Graph ist das Paar $G = (V, E)$
 - **Knotenmenge** V ist endlich und nichtleer (V für engl. vertex)
 - **Kantenmenge** $E \subseteq V \times V$ (E für engl. edge)
 - * muss damit auch endlich sein, darf aber leer sein
- **Pfade** können über mehrer Kanten führen
- $V^{(+)}$: Menge der nichtleeren Listen von Elementen aus V
- Ein Pfad ist $p = (v_0, \dots, v_n) \in V^{(+)}$ wenn für jedes $i \in \mathbb{Z}_n$ gilt:
 $(v_i, v_{i+1}) \in E$
- Die Länge eines Pfades ist die Anzahl der Kanten
- v_n von v_0 ist erreichbar, wenn ein Pfad $p = (v_0, \dots, v_n)$ existiert
- Wenn der start und endpunkt identisch sind heißt der Pfad **geschlossen**
- Wenn der geschlossene Pfad größer gleich 1 ist, heißt er **Zyklus**
- Pfad heißt **wiederholungsfrei**, wenn
 - Der erste bis zum vorletzte Knoten verschieden sind
 (v_0, \dots, v_{n-1})
 - Der zweite bis zum letzten Knoten verschieden sind (v_1, \dots, v_n)
 - Der erste und letzte Knoten dürfen gleich sein (v_0 und v_n)
 - Einfach: Außer der letzte und erste darf jeder Knoten nur einmal "betreten" werden
- **acyklischer Graph**: kein Teilgraph ist zyklisch
- Ein Graph ist **streng zusammenhängend** wenn
 - zwischen jeden beliebigen zwei Knoten (Knotenpaar) aus dem Graphen ein Pfad existiert. Also jeder Punkt von jedem anderen Punkt (sich eingeschlossen) erreichbar ist.