

Převďte lineární gramatiku na regulární

Příklad 1. $\rightarrow S \rightarrow abA \mid cB$
 $A \rightarrow S \mid aA$
 $B \rightarrow baA$

Obecná pravidla LG \rightarrow RG

- RG nesmí obsahovat ϵ na konci, výjimka $\rightarrow S \rightarrow \epsilon$
- nesmí být shluky terminálních výrazů = ab nebo abA
- nesmí být jen neterminál = A
- může být samostatně jeden terminál = a

$\rightarrow \cancel{S \rightarrow abA \mid cB}$

$\rightarrow S \rightarrow aS_1 \mid cB$ bA z abA převedeno na S_1
 $S_1 \rightarrow bA$ nový neterminál S_1 je nutno určit pravidlem
 $A \rightarrow S \mid aA$
 $\cancel{B \rightarrow baA}$
 $B \rightarrow bB_1$ aA z baA převedeno na B_1
 $B_1 \rightarrow aA$ nový neterminál B_1 je nutno určit pravidlem

$\rightarrow S \rightarrow aS_1 \mid cB$
 $S_1 \rightarrow bA$
 $A \rightarrow aS_1 \mid cB \mid aA$ neterminál S je nahrazen pravidlem pro S
 $B \rightarrow bB_1$
 $B_1 \rightarrow aA$

Příklad 2. $\rightarrow S \rightarrow aA \mid bB$
 $A \rightarrow cA \mid \epsilon$
 $B \rightarrow cD \mid d$
 $D \rightarrow dD \mid \epsilon$

$\rightarrow S \rightarrow aA \mid bB$
 $A \rightarrow cA \mid \epsilon$ nutno odstranit ϵ
 $B \rightarrow cD \mid d$
 $D \rightarrow dD \mid \epsilon$ nutno odstranit ϵ

Obecná pravidla pro odstranění neterminálu ϵ

- na pravých stranách všech pravidel najdeme daný neterminál a ϵ a za něj dosadíme
- pokud máme ϵ pravidlo jako jediné, pak se dá neterminál ϵ přímo nahradit
- pokud máme více pravidel a jedno z nich je ϵ , tak musíme na všech pravých stranách, kde se neterminál se nahradí ϵ

$\rightarrow S \rightarrow aA \mid bB$
 $A \rightarrow cA \mid \epsilon \mid c$ ϵ přepíšeme na A
 $B \rightarrow cD \mid d$
 $D \rightarrow dD \mid \epsilon$

$\rightarrow S \rightarrow aA \mid bB \mid a$ musíme přidat další pravidlo, když jsme přepsali A
 $A \rightarrow cA \mid \epsilon \mid c$
 $B \rightarrow cD \mid d$
 $D \rightarrow dD \mid \epsilon$

$\rightarrow S \rightarrow aA \mid bB \mid a$
 $A \rightarrow cA \mid c$
 $B \rightarrow cD \mid d \mid c$
 $D \rightarrow dD \mid \varepsilon \mid d$

musíme přidat další pravidlo, když jsme přepsali D
stejně přepíšu ε na D

Příklad 3. $\rightarrow S \rightarrow abB \mid A$

$A \rightarrow \varepsilon$

$B \rightarrow cA \mid db \mid xS$

~~$\rightarrow S \rightarrow abB \mid A$~~

$\rightarrow S \rightarrow aS_1 \mid A$

$S_1 \rightarrow bB$

$A \rightarrow \varepsilon$

$B \rightarrow cA \mid dB_1 \mid xS$

$B_1 \rightarrow b$

bB je nehrazeno novým neterminálem S_1
pro S_1 je zavedeno nové pravidlo

odstraníme shluk terminálů db zavedením B_1
zavedenem nové pravidlo pro B_1

$\rightarrow S \rightarrow aS_1 \mid A \mid \varepsilon$

$S_1 \rightarrow bB$

~~$A \rightarrow \varepsilon$~~

$B \rightarrow \varepsilon A \mid dB_1 \mid xS \mid c$

$B_1 \rightarrow b$

A přepíšeme ε

A přepíšeme ε , tady neexistuje A po zrušení $A \rightarrow \varepsilon$

A přepíšeme ε a cA se zruší, protože pro A není jiné pravidlo

„odstranění“ ε na konci startovní symbolu je možno udělat pouze přes založení nového startovního symbolu S_0

~~$\rightarrow S \rightarrow aS_1 \mid \varepsilon$~~

$\rightarrow S_0 \rightarrow aS_1 \mid \varepsilon$

$S_1 \rightarrow bB$

$B_1 \rightarrow b$

$B \rightarrow dB_1 \mid xS \mid c \mid x$

S zrušíme jako startovní symbol a S přepíšeme ε

zavedení nového startovního symbolu S_0

S přepíšeme ε , symbol S musíme ponechat, protože pro něj existuje pravidlo

$\rightarrow S_0 \rightarrow aS_1 \mid \varepsilon$

$S \rightarrow aS_1$

$S_1 \rightarrow bB$

$B \rightarrow dB_1 \mid xS \mid c \mid x$

$B_1 \rightarrow b$