

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

3. [3 body] Sestrojte gramatiku typu 0, která generuje jazyk

$$L = \{a^1ba^2b \dots a^nb \mid n \geq 1\}.$$

Řešení: Gramatika $\mathcal{G} = (\{S, A, K, Q, Z_1, Z_2, Z_3\}, \{a, b\}, P, S)$, kde

$$\begin{aligned}
 P = \{ & S \rightarrow Z_1AZ_2K, \\
 & AZ_2 \rightarrow Z_2aA, \\
 & Aa \rightarrow aA, \\
 & Z_1Z_2a \rightarrow aZ_1Z_2, \\
 & Z_1Z_2A \rightarrow bZ_1Z_3A \mid bQ, \\
 & Z_3A \rightarrow AZ_3, \\
 & Z_3K \rightarrow AZ_2K, \\
 & QA \rightarrow Q, \\
 & QK \rightarrow \epsilon\}.
 \end{aligned}$$

Intuitivně, Z_1, Z_2, Z_3 fungují jako zarážky, neterminál K znáčí konec větné formy. Cokoliv je před zarážkou Z_1 už zůstává tak, jak je, mezi zarážkou Z_1 a neterminálem K probíhá generování áček, která se pak přesunou před zarážku Z_1 . Například slovo ab odvodíme v gramatice \mathcal{G} takto:

$$S \Rightarrow Z_1AZ_2K \Rightarrow Z_1Z_2aAK \Rightarrow aZ_1Z_2AK \Rightarrow abQK \Rightarrow ab$$

Slovo $abaab$ odvodíme takto:

$$\begin{aligned}
 S \Rightarrow & Z_1AZ_2K \Rightarrow Z_1Z_2aAK \Rightarrow aZ_1Z_2AK \Rightarrow abZ_1Z_3AK \Rightarrow abZ_1AAZ_2K \Rightarrow abZ_1AZ_2aAK \Rightarrow \\
 & abZ_1Z_2aAaAK \Rightarrow abZ_1Z_2aaAAK \Rightarrow abaZ_1Z_2aAAK \Rightarrow abaaZ_1Z_2AAK \Rightarrow abaabQAK \Rightarrow \\
 & abaabQK \Rightarrow abaab
 \end{aligned}$$