

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

2. [2 body] Uvažte následující gramatiku G :

$$G = (\{S, A, B, C, X\}, \{a, b\}, P, S)$$

$$P = \{S \rightarrow aAa \mid CBBb \mid X,$$

$$A \rightarrow aA \mid bB \mid X,$$

$$B \rightarrow A \mid Bb,$$

$$C \rightarrow Cb \mid b \mid bB,$$

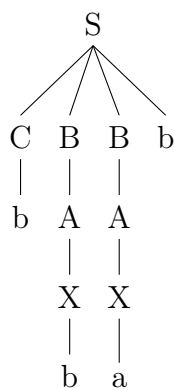
$$X \rightarrow a \mid b \mid \varepsilon\}$$

Popište jazyk generovaný touto gramatikou, rozhodněte, zda je gramatika jednoznačná a zda je jazyk generovaný touto gramatikou jednoznačný. Svá rozhodnutí zdůvodněte.

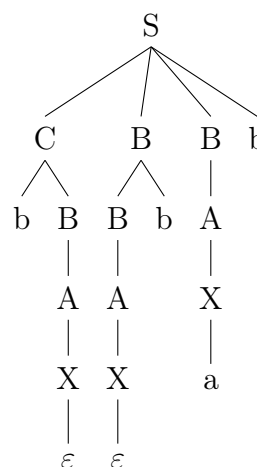
Gramatika G generuje jazyk všech slov, která začínají a končí stejným písmenem (a ε), tedy:

$$L(G) = \{a, b, \varepsilon\} \cup \{x \cdot w \cdot x \mid w \in \{a, b\}^*, x \in \{a, b\}\}.$$

Aby gramatika byla jednoznačná, musel by existovat pro každé slovo generované gramatikou jediný derivační strom. Uvážíme-li ale například slovo $bbab \in L(G)$, pak možné derivační stromy jsou například



nebo



Gramatika tedy jednoznačná není.

Jazyk generovaný touto gramatikou je ale regulární, jelikož umíme najít regulární gramatiku, jenž jej generuje. Takovou gramatikou je například gramatika G' , pro kterou platí $L(G) = L(G')$:

$$G' = (\{S', A', B'\}, \{a, b\}, P', S')$$

$$P' = \{S' \rightarrow aA' \mid bB' \mid a \mid b \mid \varepsilon,$$

$$A' \rightarrow a \mid aA' \mid bA',$$

$$B' \rightarrow b \mid aB' \mid bB'\}.$$

Jelikož každý regulární jazyk je jednoznačný, je i jazyk $L(G)$ jednoznačný.