

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

2. [2 body] Uvažte následující gramatiku  $G$ :

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

$$P = \{S \rightarrow BSD \mid ASB \mid \#,$$

$$A \rightarrow a \mid b,$$

$$B \rightarrow Aa \mid Ab,$$

$$C \rightarrow aB \mid bB,$$

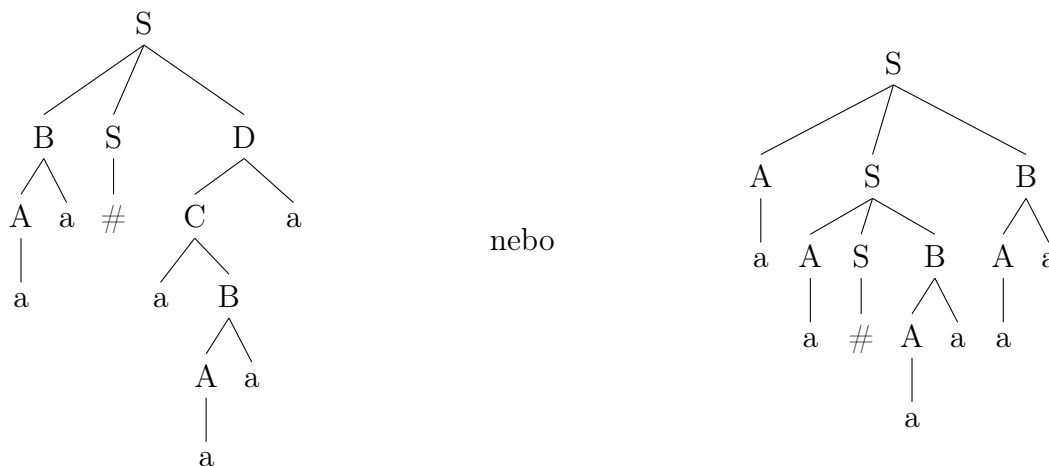
$$D \rightarrow Ca \mid Cb\}$$

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

Jazyk generovaný gramatikou je

$$L(G) = \{u\#v \mid u, v \in \{a, b\}^*, |v| = 2|u|\}.$$

Aby gramatika byla jednoznačná, musel by existovat pro každé slovo generované gramatikou jediný derivační strom. Uvážíme-li ale například slovo  $aa\#aaaa \in L(G)$ , pak možný derivační strom je



Gramatika tedy jednoznačná není.

Jazyk generovaný touto gramatikou jednoznačný je, neboť existuje jednoznačná gramatika, která jej generuje. Můžeme vzít například následující gramatiku  $G'$ , pro kterou platí  $L(G) = L(G')$ :

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

$$P' = \{S' \rightarrow A'S'B' \mid \#,$$

$$A' \rightarrow a \mid b,$$

$$B' \rightarrow A'a \mid A'b\}.$$

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

---

Každé slovo z jazyka  $L(G)$  má délku  $3k + 1$  pro nějaké  $k \geq 0$ . Pro libovolné  $k$  tedy musíme přesně  $k$ -krát přepsat kořenový neterminál pomocí pravidla  $S' \rightarrow A'S'B'$  (zřejmě, neterminál  $A'$  se vždy přepíše na právě jeden znak, a tedy je nutné nagerovat přesně  $k$  neterminálů  $A'$ ).

Přepis neterminálů  $A', B'$  se řídí vždy znakem, který je ve slově na daném místě. Opět tedy nemáme při generování žádného slova možnost volby.