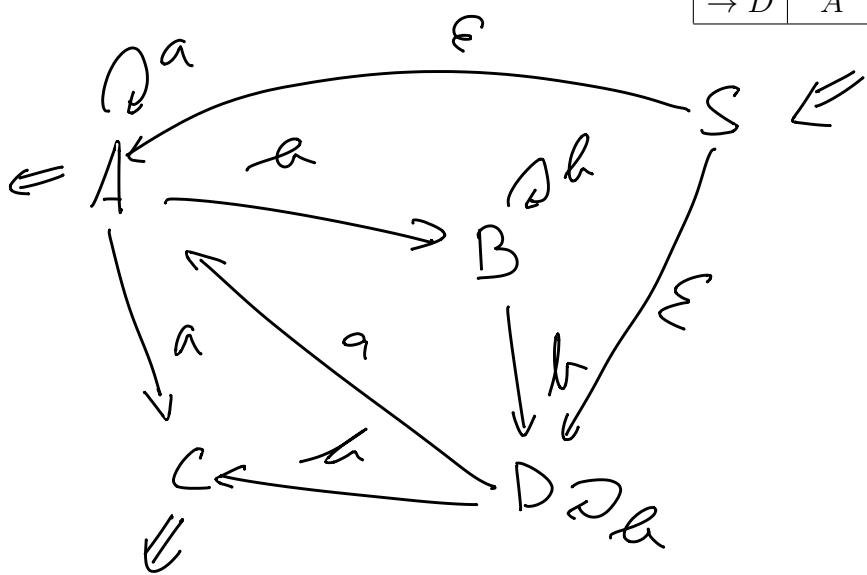


Cvičení 11. a 14. listopadu 2024

Příklad 8.1. K automatu M , který je dán následující tabulkou, zkonstruujte regulární gramatiku \mathcal{G} , která generuje jazyk $L = L(M)$.

 $M :$

	a	b
$\leftrightarrow A$	A, C	B
B	\emptyset	B, D
$\leftarrow C$	\emptyset	\emptyset
$\rightarrow D$	A	C, D



$$\mathcal{G} = (N, \Sigma, S, P) \quad \Sigma^1 = \{a, b\}$$

$$N = \{S, A, B, C, D\}$$

$$P: \begin{aligned} A &\rightarrow aA \mid aC \mid bB \mid \epsilon \\ B &\rightarrow bB \mid bD \\ C &\rightarrow \epsilon \\ D &\rightarrow bD \mid bC \mid aA \end{aligned}$$

$$S \rightarrow A \mid D$$

$$f^*(S, n) \Rightarrow \text{iff}$$

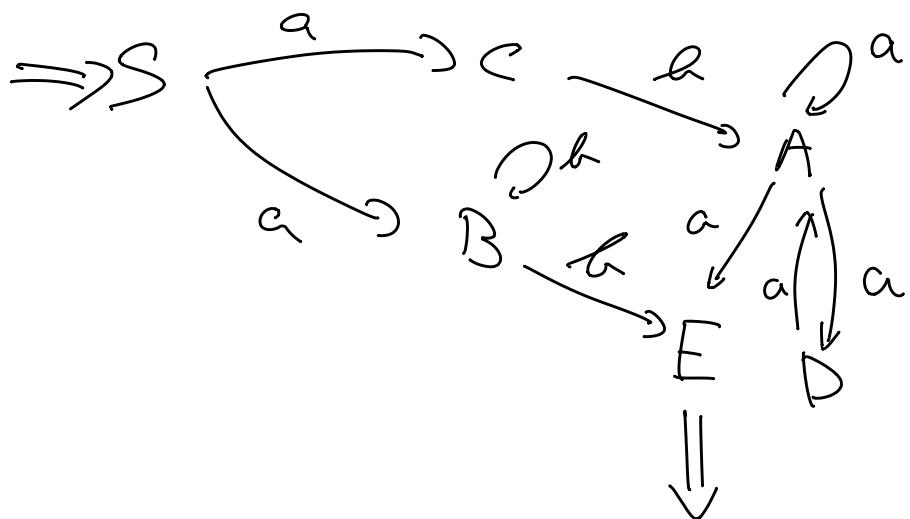
$$S \Rightarrow^* n X$$

Příklad 8.2. Ke gramatice \mathcal{G} typu 3 zkonstruujte konečný automat, který přijímá jazyk $L(\mathcal{G})$. Gramatika $\mathcal{G} = (N, \{a, b\}, S, P)$, kde $N = \{S, A, B\}$ a pravidla jsou

$$\begin{aligned} S &\rightarrow abA \mid aB \\ A &\rightarrow aA \mid aaA \mid a \\ B &\rightarrow bB \mid b \end{aligned}$$

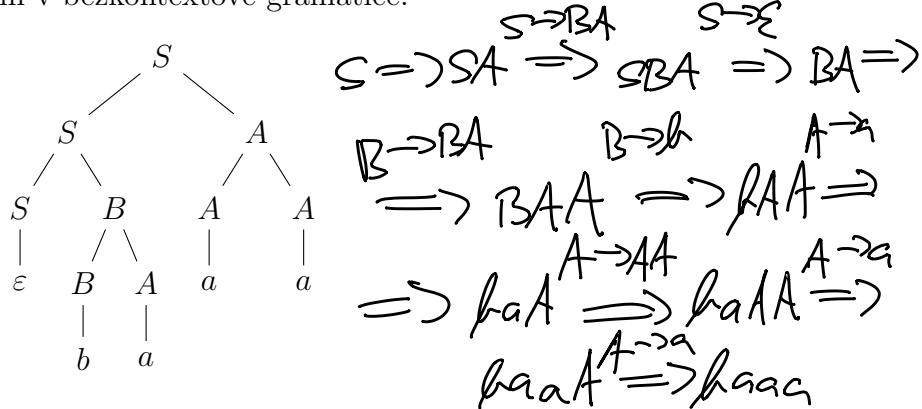
$$\begin{aligned} S &\rightarrow_a C \mid_a B \quad \xrightarrow{C \rightarrow bA} \quad \xrightarrow{\delta(C, b) = A} \\ A &\rightarrow_a A \mid_a D \mid_a E \quad D \rightarrow_a A \quad E \rightarrow \epsilon \\ B &\rightarrow_b B \mid_b E \quad Q = \{S, A, B, C, D, E\} \quad F = \{E\} \end{aligned}$$

NFA:



(b)

Příklad 8.3. Je dán derivační strom v bezkontextové gramatice:

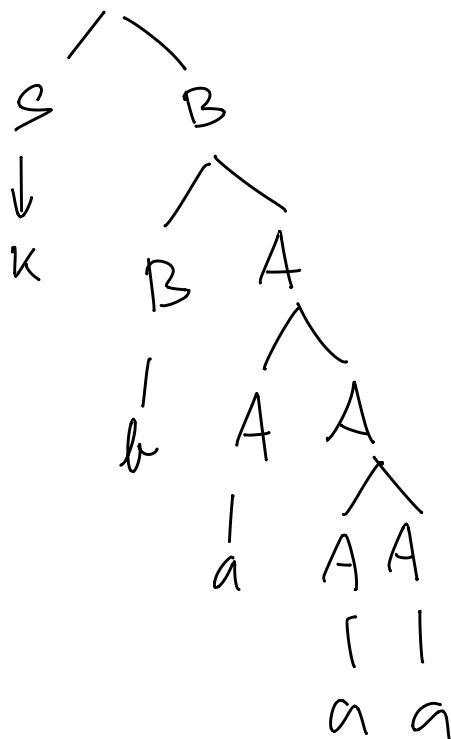


- a) Napište pravidla minimální CF gramatiky, ve které je to derivační strom.
- b) Napište levou derivaci odpovídající tomuto derivačnímu stromu.
- c) Rozhodněte, zda je gramatika víceznačná.

(a)

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow SA \mid SB \mid \epsilon & N = \{S, A, B\} \\
 A &\rightarrow AA \mid a \\
 B &\rightarrow BA \mid b
 \end{aligned}$$

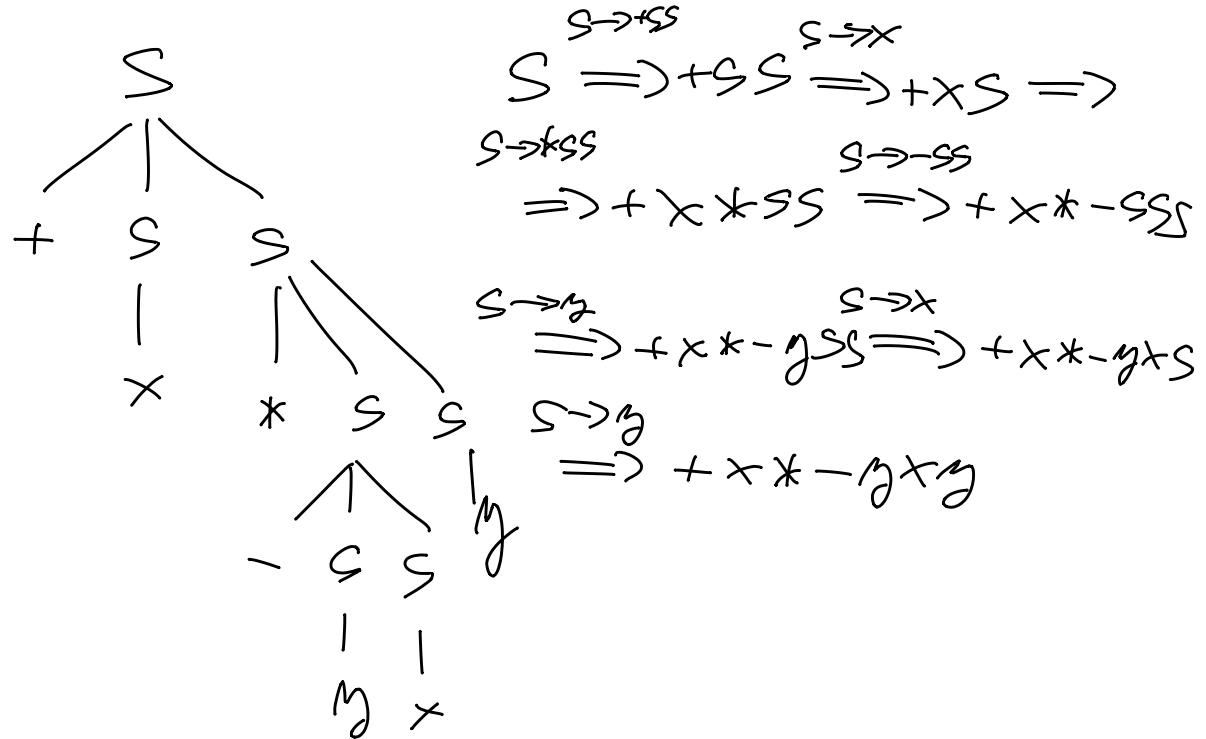
(c) Jsem, že S



Příklad 8.4. Je dána bezkontextová gramatika $\mathcal{G} = (N, \Sigma, S, P)$, kde $N = \{S\}$, $\Sigma = \{+, \star, -, x, y\}$, pravidly

$$S \rightarrow +SS \mid \star SS \mid -SS \mid x \mid y$$

1. Nakreslete derivační strom, který má za výsledek slovo $w = +x \star -y x y$.
2. Zkonstruujte levou derivaci slova w odpovídající derivačnímu stromu z části a).



Příklad 8.5. Navrhněte bezkontextovou gramatiku \mathcal{G} , která generuje jazyk $L = \{0^i 1^i 2^j ; i, j \geq 0\}$. Zdůvodněte, proč gramatika \mathcal{G} jazyk L generuje.

arichal:

$$A \rightarrow 0A1 | \epsilon$$

$$S \rightarrow S2 | A$$

nebo

$$S \rightarrow XY$$

$$X \rightarrow 0X1 | \epsilon$$

$$Y \rightarrow 2Y | \epsilon$$

left recursive

$$L = L(\mathcal{G})$$

a) $L \subseteq L(\mathcal{G}) \rightarrow$ vygenerovat z L
 b) $L(\mathcal{G}) \subseteq L \rightarrow$ nevygenerovat vše

$$(a) M = 0^i 1^i 2^j$$

$$\Sigma \Rightarrow XY \Rightarrow 0^i X 1^i Y \xrightarrow{X \rightarrow \epsilon} 0^i 1^i Y \xrightarrow{Y \rightarrow 2Y(j)} 0^i 1^i 2^j Y \xrightarrow{Y \rightarrow \epsilon} 0^i 1^i 2^j$$

$$(b)$$

- musím vydít ze S význam XY
- X musí vygenerovat význam $0^i 1^i$
- Y musí být 2^j

II)

(a)

$$S \xrightarrow{S \rightarrow S2(j)} S2^j \xrightarrow{S \rightarrow A} A2^j \xrightarrow{A \rightarrow 0A1(i)} 0^i A1^i 2^j \xrightarrow{A \rightarrow \epsilon} 0^i 1^i 2^j$$

(b)

$$S \xrightarrow{S \rightarrow S2} \quad S \xrightarrow{S \rightarrow A}$$

jchunit použijí 2. pravidlo, vezme se vzhledem k pravidlu 1. význam

nejprve mohu opakovat použít jistot 1. pravidlo

$$S \xrightarrow{S \rightarrow A} \text{ a } i\text{-hust } 0A1, \text{ odtamt nejdříve využít } 0^i 1^i$$

$O^i A^i_2$ new definition

$$S \rightarrow O S A B | \epsilon$$

$$B A \rightarrow A B$$

$$S \xrightarrow{(i)} O^i S (A B)^i$$

$$O A \rightarrow O_1 \quad A A \rightarrow M$$

$$O^i (A B)^i$$

$$A B \rightarrow A_2 \quad Z B \rightarrow Z_2$$