

Лабораторная работа N3

Цель научиться строить детерминированные МП-автоматы по заданной грамматике.

Требования к оформлению:

текст в WORD >2010;

титульный лист

указать задание и его номер

имя файла латиницей по шаблону: группа-номер-фамилия

выслать на почту 2006mag@mail.ru

Рассмотрены наиболее, часто используемые на практике грамматики такие как: и контекстно-свободные грамматики.

Задание 1

- Устранить левую рекурсию
- Построить детерминированный МП-автомат распознающий язык:

<p>1.</p> $S \rightarrow B A$ $A \rightarrow +B A / \varepsilon$ $B \rightarrow D C$ $C \rightarrow *D C$ $C \rightarrow C * D / \varepsilon$ $D \rightarrow (S) / a$	<p>2.</p> $S \rightarrow aAS$ $S \rightarrow b$ $A \rightarrow a$ $A \rightarrow AbSA$
<p>3.</p> $S \rightarrow pX qY$ $X \rightarrow aXb XY$ $Y \rightarrow aYd Y \rightarrow y$	<p>4.</p> $E \rightarrow E + T E - T / T$ $T \rightarrow T * F T / F F$ $F \rightarrow num (E)$
<p>5.</p> $P \rightarrow \text{program } D1; B \perp$ $D1 \rightarrow \text{var } D \{; D\}$ $D \rightarrow I \{, I\} : [\text{int} / \text{bool}]$ $B \rightarrow \text{begin } S \{; S\} \text{end}$ $S \rightarrow I := E / \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S / \text{while } E \text{ do } S$ $/ B / \text{read } (I) / \text{write } (E)$ $E \rightarrow E1 [= / < / > / !=] E1$	<p>6.</p> $S \rightarrow \text{if } E \text{ then } S \text{ else } S$ $S \rightarrow \text{begin } S L$ $S \rightarrow \text{print } E$ $L \rightarrow \text{end}$ $L \rightarrow ; S L / \text{Lend}$ $E \rightarrow \text{num} = \text{num}$

$E \rightarrow T \{ [+ / - / \text{or}] T \}$ $T \rightarrow F \{ [* / / \text{and}] F \}$ $F \rightarrow I / N / L / \text{not } F / (E)$ $L \rightarrow \text{true} / \text{false}$ $I \rightarrow C / IC / IR$ $N \rightarrow R / NR$ $C \rightarrow a / b / \dots / z / A / B / \dots / Z$ $R \rightarrow 0 / 1 / 2 / \dots / 9$	
7. $S \rightarrow (S) (1) \mid SS (2) \mid f$ $S \rightarrow \varepsilon$	8. $S \rightarrow S + S \mid S - S \mid S * S \mid S / S \mid a \mid b \mid c \mid (S)$
9. $S \rightarrow AB (1)$ $A \rightarrow AaA \mid a (2)$ $B \rightarrow bB \mid b$	10. $E \rightarrow X \mid E + X \mid E - X \mid E * X \mid E / X$ $X \rightarrow a \mid b \mid c \mid (E)$
11. $R \rightarrow a \mid RR \mid R^* \mid R''' \mid R \mid (R) \mid \varepsilon$	12. $S \rightarrow TA$ $A \rightarrow \varepsilon \mid + S \mid - S$ $T \rightarrow MB$ $B \rightarrow \varepsilon \mid * T \mid / T$ $M \rightarrow a \mid b \mid c \mid (E)$
13. $S \rightarrow SaSBc \mid abc \mid \varepsilon$ $B \rightarrow BBc$ $B \rightarrow bb$	14. $S \rightarrow TA$ $A \rightarrow \varepsilon \mid + TA \mid - TA$ $T \rightarrow MB$ $B \rightarrow \varepsilon \mid * MB \mid / MB$ $M \rightarrow a \mid b \mid c \mid (E)$
15. $S \rightarrow R \mid T$ $R \rightarrow pX$ $T \rightarrow qY$ $X \rightarrow aXb \mid c$ $Y \rightarrow aYd \mid d$	16. $S \rightarrow Ac \mid Bd$ $A \rightarrow a \mid aA \mid Ab$ $B \rightarrow b \mid bB$
17. $S \rightarrow AB$ $S \rightarrow BG$ 18. $A \rightarrow AaA$ $A \rightarrow \varepsilon$ $B \rightarrow c$	19. $S \rightarrow AB$ $A \rightarrow PQ \mid BC$ 20. $P \rightarrow pP \mid \varepsilon$ $Q \rightarrow qQ \mid \varepsilon$ $B \rightarrow bB \mid e$

B → bB	C → cC f
21. $S \rightarrow Aa$ $A \rightarrow Bb$ $B \rightarrow Cc$ $C \rightarrow Dd C \rightarrow e$ $D \rightarrow ecbz Ddcbz$	22. $S \rightarrow aSb aSc \epsilon$
23. $S \rightarrow XYZ$ $X \rightarrow PQ$ $Y \rightarrow RA$ $R \rightarrow TU$ $P \rightarrow X a$ $Q \rightarrow aa \epsilon$ $A \rightarrow cc$ $T \rightarrow dd$ $U \rightarrow ee$ $Z \rightarrow \epsilon .$	24. $S \rightarrow Aa$ $A \rightarrow Bb$ $B \rightarrow CcC$ $C \rightarrow Dd e$ $D \rightarrow A-z$
25. $S \rightarrow Qx Ry$ $Q \rightarrow sQm q$ $R \rightarrow sRn r$	26. $S \rightarrow aR,$ $R \rightarrow bRT/R \rightarrow \epsilon,$ $T \rightarrow cSR, \epsilon$

Задание 2

Построить детерминированный МП-автомат и КС грамматику распознающую язык, если это возможно:

1. $L = \{ a^n b^m \mid n \neq m ; n, m \geq 0 \}$
2. $L = \{ \alpha\alpha \mid \alpha \in \{a, b\}^+ \}$
3. $L = \{ \omega \mid \omega \in \{0, 1\}^+ \text{ и содержит равное количество 0 и 1, причем любая подцепочка, взятая с левого конца, содержит единиц не меньше, чем нулей} \}$.
4. $L = \{ (a^{2m} b^m)^n \mid m \geq 1, n \geq 0 \}$
5. $L = \{ a^{3n+1} \mid n \geq 1 \}$
6. $L = \{ a^{n^2} \mid n \geq 1 \}$
7. $L = \{ a^{n^3+1} \mid n \geq 1 \}$
8. $L = \{ \alpha\chi\beta\chi\gamma\chi \mid \chi, \alpha, \beta, \gamma - \text{любые цепочки из } a \text{ и } b \}$
9. $L = \{ \text{цепочки из 0 и 1 с нечетным числом 0 и 1} \}$
10. $L = \{ a^n b^m \mid n, m \geq 1 \}$