

Лабораторная работа №2. Регулярные грамматики и конечные автоматы (6 часов)

Цель работы

Изучение основ теории языков и формальных грамматик, метаязыков, методов описания пользовательского синтаксиса. Закрепление теоретического материала на практике. Решение задач.

Порядок выполнения

1. Ознакомиться с описанием лабораторной работы и необходимым теоретическим материалом.
2. Выполнить задания. Предоставить подробное решение.
3. Представить отчет о проделанной работе.

Задачи

1. Дана регулярная грамматика с правилами:

$$S \rightarrow S0 \mid S1 \mid P0 \mid P1$$

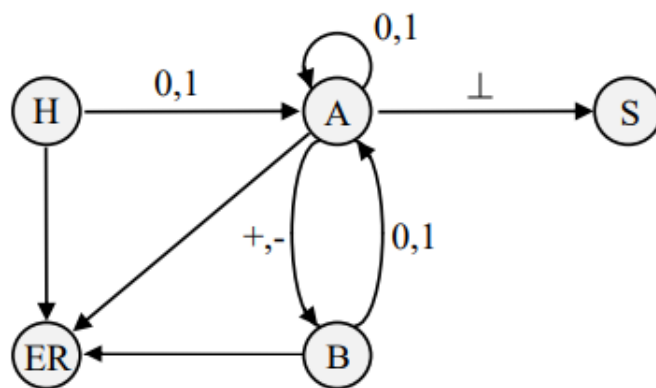
$$P \rightarrow N.$$

$$N \rightarrow 0 \mid 1 \mid N0 \mid N1$$

Построить по ней диаграмму состояний и использовать ДС для разбора цепочек: 11.010, 0.1, 01., 100

Какой язык порождает эта грамматика?

2. Дана ДС.



- а) Осуществить разбор цепочек $1011\perp$, $10+011\perp$ и $0-101+1\perp$.
- б) Восстановить регулярную грамматику, по которой была построена данная ДС.

в) Какой язык порождает полученная грамматика?

3. Написать левостолбчатую регулярную грамматику, эквивалентную данной правостолбчатой, допускающую детерминированный разбор.

а) $S \rightarrow 0S \mid 0B$

$B \rightarrow 1B \mid 1C$

$C \rightarrow 1C \mid \perp$

б) $S \rightarrow aA \mid aB \mid bA$

$A \rightarrow bS$

$B \rightarrow aS \mid bB \mid \perp$

в) $S \rightarrow aB$

$B \rightarrow aC \mid aD \mid dB$

$C \rightarrow aB$

$D \rightarrow \perp$

г) $S \rightarrow 0B$

$B \rightarrow 1C \mid 1S$

$C \rightarrow \perp$

Вариант	Задание
1	<p>Дана грамматика:</p> $G(\{Q, P, R, S\}, \{0, 1, *, \$, /\}, V, Q), \text{ где } V:$ $Q \rightarrow 1P$ $P \rightarrow *S \mid \$$ $S \rightarrow 0R$ $R \rightarrow /Q \mid \$$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
2	<p>Дана регулярная грамматика:</p> $S \rightarrow A\perp$ $A \rightarrow Ab \mid Bb \mid b$ $B \rightarrow Aa$

	<p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать на программу-анализатор.</p>
3	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow C\perp$ $B \rightarrow B1 \mid 0 \mid D0$ $C \rightarrow B1 \mid C1$ $D \rightarrow D0 \mid 0$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
4	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow C\perp$ $C \rightarrow B1$ $B \rightarrow 0 \mid D0$ $D \rightarrow B1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
5	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow 0A \mid 1S$ $A \rightarrow 0A \mid 1B$ $B \rightarrow 0B \mid 1B \mid \perp$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
6	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow B\perp$ $A \rightarrow B1 \mid 0$ $B \rightarrow A1 \mid C1 \mid B0 \mid 1$ $C \rightarrow A0 \mid B1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
7	<p>Дана грамматика:</p> <p>$G(\{K, L, M, N\}, \{0, 1, \\$\}, V, K)$, где V:</p>

	$K \rightarrow 1L \mid 0N$ $L \rightarrow 0M$ $N \rightarrow 1L \mid 1M$ $M \rightarrow \$$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
8	Дана грамматика: $S \rightarrow Sb \mid Aa \mid a \mid b$ $A \rightarrow Aa \mid Sb \mid a$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
9	Дана грамматика: $S \rightarrow A^{\perp}$ $A \rightarrow A0 \mid A1 \mid B1$ $B \rightarrow B0 \mid C0 \mid 0$ $C \rightarrow C1 \mid 1$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
10	Дана грамматика: $S \rightarrow S0 \mid A1 \mid 0 \mid 1$ $A \rightarrow A1 \mid B0 \mid 0 \mid 1$ $B \rightarrow A0$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
11	Дана грамматика: $G(\{Q, P, R, S\}, \{0, 1, *, \$, /\}, V, Q)$, где V : $Q \rightarrow 1P$ $P \rightarrow *S \mid \$$ $S \rightarrow 0R$ $R \rightarrow /Q \mid \$$

	<p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
12	<p>Дана регулярная грамматика:</p> $S \rightarrow A\perp$ $A \rightarrow Ab \mid Bb \mid b$ $B \rightarrow Aa$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать на программу-анализатор.</p>
13	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow C\perp$ $B \rightarrow B1 \mid 0 \mid D0$ $C \rightarrow B1 \mid C1$ $D \rightarrow D0 \mid 0$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
14	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow C\perp$ $C \rightarrow B1$ $B \rightarrow 0 \mid D0$ $D \rightarrow B1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
15	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow 0A \mid 1S$ $A \rightarrow 0A \mid 1B$ $B \rightarrow 0B \mid 1B \mid \perp$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
16	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow B\perp$ $A \rightarrow B1 \mid 0$

	$B \rightarrow A1 \mid C1 \mid B0 \mid 1$ $C \rightarrow A0 \mid B1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
17	<p>Дана грамматика:</p> $G(\{K, L, M, N\}, \{0, 1, \$\}, V, K), \text{ где } V:$ $K \rightarrow 1L \mid 0N$ $L \rightarrow 0M$ $N \rightarrow 1L \mid 1M$ $M \rightarrow \$$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
18	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow Sb \mid Aa \mid a \mid b$ $A \rightarrow Aa \mid Sb \mid a$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
19	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow A^{\perp}$ $A \rightarrow A0 \mid A1 \mid B1$ $B \rightarrow B0 \mid C0 \mid 0$ $C \rightarrow C1 \mid 1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
20	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow S0 \mid A1 \mid 0 \mid 1$ $A \rightarrow A1 \mid B0 \mid 0 \mid 1$ $B \rightarrow A0$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
21	<p>Дана грамматика:</p>

	$G(\{Q, P, R, S\}, \{0, 1, *, \$, /\}, V, Q)$, где V : $Q \rightarrow 1P$ $P \rightarrow *S \mid \$$ $S \rightarrow 0R$ $R \rightarrow /Q \mid \$$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
22	Дана регулярная грамматика: $S \rightarrow A\perp$ $A \rightarrow Ab \mid Bb \mid b$ $B \rightarrow Aa$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать на программу-анализатор.
23	Дана грамматика: $S \rightarrow C\perp$ $B \rightarrow B1 \mid 0 \mid D0$ $C \rightarrow B1 \mid C1$ $D \rightarrow D0 \mid 0$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
24	Дана грамматика: $S \rightarrow C\perp$ $C \rightarrow B1$ $B \rightarrow 0 \mid D0$ $D \rightarrow B1$ Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.
25	Дана грамматика: $S \rightarrow 0A \mid 1S$ $A \rightarrow 0A \mid 1B$ $B \rightarrow 0B \mid 1B \mid \perp$

	<p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
26	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow B^{\perp}$ $A \rightarrow B1 \mid 0$ $B \rightarrow A1 \mid C1 \mid B0 \mid 1$ $C \rightarrow A0 \mid B1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
27	<p>Дана грамматика:</p> $G(\{K, L, M, N\}, \{0, 1, \$\}, V, K), \text{ где } V:$ $K \rightarrow 1L \mid 0N$ $L \rightarrow 0M$ $N \rightarrow 1L \mid 1M$ $M \rightarrow \$$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
28	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow Sb \mid Aa \mid a \mid b$ $A \rightarrow Aa \mid Sb \mid a$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
29	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow A^{\perp}$ $A \rightarrow A0 \mid A1 \mid B1$ $B \rightarrow B0 \mid C0 \mid 0$ $C \rightarrow C1 \mid 1$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
30	<p>Дана грамматика:</p> $S \rightarrow S0 \mid A1 \mid 0 \mid 1$

	$A \rightarrow A1 \mid B0 \mid 0 \mid 1$ $B \rightarrow A0$ <p>Определить язык, который она порождает; построить ДС; написать программу-анализатор.</p>
--	---