

Теория Формальных Языков

Лабораторная работа №2

Вариант 14

Мамаев А. А.

ИУ9-52Б

Цель лабораторной работы.

Получить навыки построения автоматных грамматик для заданных языков и построение выводов слов.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. В приложении 2 язык задан регулярным выражением:
 - а) если возможно, упростить регулярное выражение;
 - б) построить по регулярному выражению эквивалентную грамматику. Построить вывод для заданного в таблице слова (см. приложение 2).
2. По описанию языка из приложения 1 построить автоматную грамматику.

Приложение 2

L – множество слов $\Sigma^+ ca^+ a(\Sigma)^+ + ca$. Слово $bcaaac$.

Приложение 1

Язык L – множество паролей для следующей политики: в пароле должна быть от одной до двух прописных букв, цифры, отсутствовать слово DBD, длина пароля не менее пяти символов.

Результат выполнения лабораторной работы.

1. Упростим регулярное выражение:

$$\Sigma^+ ca^+ a(\Sigma)^+ + ca$$

$$\Sigma^+ caa(\Sigma)^+ + ca$$

Грамматика, эквивалентная регулярному выражению:

$$S \rightarrow aA \mid bA \mid cA_1$$

$$A_1 \rightarrow aA_2 \mid bA \mid cB$$

$$A_2 \rightarrow aA \mid bA \mid cB \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow aA \mid bA \mid cB$$

$$B \rightarrow aB_1 \mid bA \mid cA$$

$$B_1 \rightarrow aB_2 \mid bA \mid cA$$

$$B_2 \rightarrow aB_3 \mid bB_3 \mid cB_3$$

$$B_3 \rightarrow aB_3 \mid bB_3 \mid cB_3 \mid \varepsilon$$

Вывод слова $bcaaac$:

$$S, bA, bcB, bcaB_1, bcaab_2, bcaaaB_3, bcaaacB_3, bcaaac.$$

2. Грамматика для регулярного выражения

$$\delta^* \delta \delta \delta \delta \alpha \delta^* + \delta^* \delta \delta \delta \alpha \alpha \delta^* + \delta^* \delta \delta \delta \alpha \delta \delta^* + \delta^* \delta \delta \alpha \delta \delta \delta^* + \dots + \delta^* \alpha \alpha \delta \delta \delta \delta^* + \\ + \delta^* \alpha \delta^+ \alpha \delta \delta \delta^* + \dots + \delta^* \alpha \delta \delta \delta^+ \alpha \delta^* :$$

Введем обозначение: d – цифра, a – заглавная буква

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA & | dD_1 \\ A &\rightarrow aA_1 & | dA_d \\ A_1 &\rightarrow dA_d' \\ A_d &\rightarrow dA_d & | aA_d' & | \varepsilon \\ A_d' &\rightarrow dA_d' & | \varepsilon \\ D_1 &\rightarrow aA & | dD_2 \\ D_2 &\rightarrow aA & | dD_3 \\ D_3 &\rightarrow aA & | dD_4 \\ D_4 &\rightarrow aA & | dD \\ D &\rightarrow aA & | dD \end{aligned}$$