

Университет ИТМО
Кафедра ИПМ

Домашнее задание по предмету:
"Теория автоматов"
Вариант 3.

Выполнила:
Гулямова С. И.
гр. Р3317

Задание:

Написать магазинный автомат для контекстно-свободной грамматики, которую нужно будет вывести из заданной. Реализовать грамматику, номер которой 1.x.

Для варианта 3 (1.5):
$$S \rightarrow AB \mid CA$$
$$A \rightarrow a$$
$$B \rightarrow BC \mid AB$$
$$C \rightarrow aB \mid b$$
Приведение КС-грамматики:

1. Удалить все бесплодные (непроизводящие) символы:

Правило $B \rightarrow BC \mid AB$ является рекурсивным, поэтому B является бесплодным символом.

Правила $S \rightarrow AB$, $C \rightarrow aB$ удаляются.

Грамматика после выполнения этапа:

$$S \rightarrow CA$$
$$A \rightarrow a$$
$$C \rightarrow b$$

2. Удалить все недостижимые символы:

3. Удалить ϵ -правила:

4. Удалить цепные правила:

Правила $S \rightarrow CA$, $A \rightarrow a$, $C \rightarrow b$ могут быть заменены на $S \rightarrow ba$

Итоговая грамматика:
$$S \rightarrow ba$$
Построение магазинного автомата:

Входной алфавит:

$$P = \{ b, a \}$$

Алфавит магазинных символов:

$$Z = \{ S, b, a, h_0 \}$$

Словарь состояний:

$$S = \{ S_0 \}$$

Словарь конечных состояний:

$$F = \{ S_0 \}$$

1. $\delta(S_0, \epsilon, S) = \{ (S_0, ba) \}$

2. $\delta(S_0, b, b) = \{ (S_0, \lambda) \}$

3. $\delta(S_0, a, a) = \{ (S_0, \lambda) \}$

4. $\delta(S_0, \lambda, h_0) = \{ (S_0, \lambda) \}$

Построенный конечный автомат является детерминированным.