|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Информатика и системы управления\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_\_\_Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

**по Лабораторной работе №1**

**«Распознавание цепочек регулярного языка»**

**по курсу**

**«Проектирование компиляторов»**

Студент \_\_\_ИУ7-21М\_\_\_\_ \_\_\_Карпухин А.С.\_\_\_

(Группа) (И.О.Фамилия)

Преподаватель \_\_\_\_Ступников\_\_\_\_\_\_

(И.О.Фамилия)

*2020 г.*

**Задание**

Необходимо реализовать программу, которая в качестве входа принимает произвольное регулярное выражение, и выполняет следующие преобразования:

1. По регулярному выражению строит недетерминированный конечный автомат (НКА);
2. По полученному НКА строит эквивалентный ему детерминированный конечный автомат (ДКА);
3. По ДКА строит эквивалентный ему конечный автомат, имеющий наименьшее возможное количество состояний;
4. Моделирует минимальный конечный автомат для входной цепочки из терминалов исходной грамматики.

Для минимизации использовать алгоритм Бржозовского. Данный алгоритм применим как для детерминированных, так и для недетерминированных КА. Он основан на теореме, утверждающей, что для некоторого КА A минимальным КА будет автомат d(r(d(r(A)))), где r(A) – КА, обратный к A, d(A) – детерминированный КА, полученный из A.

**Тестирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Регулярное выражение** | **Входная цепочка** | **Ожидаемый результат** | **Полученный результат** |
| a | a | Match | Match |
| a | aa | Not match | Not match |
| a | Пустая строка | Not match | Not match |
| ab | ab | Match | Match |
| ab | a | Not match | Not match |
| ab | b | Not match | Not match |
| ab | abc | Not match | Not match |
| abc | abc | Match | Match |
| abc | ab | Not match | Not match |
| abc | a | Not match | Not match |
| abc | abcc | Not match | Not match |
| a|b | a | Match | Match |
| a|b | b | Match | Match |
| a|b | ab | Not match | Not match |
| ab|bc|cd|de | ab | Match | Match |
| ab|bc|cd|de | bc | Match | Match |
| ab|bc|cd|de | cd | Match | Match |
| ab|bc|cd|de | de | Match | Match |
| ab|bc|cd|de | abbc | Not match | Not match |
| a\* | Пустая строка | Match | Match |
| a\* | a | Match | Match |
| a\* | aa | Match | Match |
| a\* | b | Not match | Not match |
| a\* | ab | Not match | Not match |
| a+ | Пустая строка | Not match | Not match |
| a+ | a | Match | Match |
| a+ | aa | Match | Match |
| a+ | b | Not match | Not match |
| a+ | ab | Not match | Not match |
| . | Пустая строка | Not match | Not match |
| . | Любой одиночный символ | Match | Match |
| . | ab | Not match | Not match |
| a{1,3} | Пустая строка | Not match | Not match |
| a{1,3} | a | Match | Match |
| a{1,3} | aa | Match | Match |
| a{1,3} | aaa | Match | Match |
| a{1,3} | aaaa | Not match | Not match |
| a? | Пустая строка | Match | Match |
| a? | a | Match | Match |
| a? | aa | Not match | Not match |
| (a|b)\* | a | Match | Match |
| (a|b)\* | b | Match | Match |
| (a|b)\* | ab | Match | Match |
| (a|b)\* | ba | Match | Match |
| (a|b)\* | abab | Match | Match |
| (a|b)\* | aabab | Match | Match |
| (a|b)+ | Пустая строка | Not match | Not match |
| (a|b)+ | a | Match | Match |
| (a|b)+ | b | Match | Match |
| (a|b)+ | ab | Match | Match |
| (a|b)? | Пустая строка | Match | Match |
| (a|b)? | a | Match | Match |
| (a|b)? | b | Match | Match |
| (a|b)? | ab | Not match | Not match |
| (a|b){1,3} | Пустая строка | Not match | Not match |
| (a|b){1,3} | a | Match | Match |
| (a|b){1,3} | ab | Match | Match |
| (a|b){1,3} | aba | Match | Match |
| (a|b){1,3} | abab | Not match | Not match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | a | Match | Match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | abc | Not match | Not match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | abfc | Match | Match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | abfcd | Match | Match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | abfcccccd | Match | Match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | fk | Not match | Not match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | dfk | Match | Match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | addddfk | Match | Match |
| (a|b.c|c\*d|d+f|k?){2,3} | aaddddfk | Not match | Not match |