

Тема: Std, STL

Вариант: 4.1.2

Задача: Разработать класс для работы с детерминированными и недетерминированными конечными автоматам (ДКА и НКА).

НКА рассматриваются без ϵ -переходов.

Необходимо реализовать:

1. Считывание из файла ДКА или НКА: количество состояний, начальное состояние и множество конечных состояний, а также значения функции переходов.
2. Детерминацию — получение по имеющемуся НКА нового ДКА, распознающего то же множество последовательностей
3. Функцию, по данной строке проверяющую за линейное от её длины время, распознаётся ли строка заданным конечным автоматом

Замечания по реализации:

1. Для реализации рекомендуется использовать классы из стандартной библиотеки (`std::vector`, `std::unordered_map`, `std::string`, ...)
2. В коде должно быть реализовано корректное управление динамической памятью: не должно быть утечек памяти, некорректных указателей и т. д

Входные данные:

Во входном файле задан автомат. Он может быть как детерминированным, так и недетерминированным.

В первой строке входного файла задано значение N – количество состояний автомата.

В следующей строке задано $0 \leq k < N$ – номер начального состояния.

В следующей строке задано $0 \leq f < N$ – количество конечных состояний.

В следующих f строках заданы номера конечных состояний автомата.

В следующей строке задано $0 \leq p$ – количество функций переходов.

В следующих p строках заданы функции переходов в формате *from to value*, где $0 \leq from < N$; $0 \leq to < N$ – номера состояний автомата, а *value* – символ, соответствующий значению функции перехода.

В следующей строке задано значение T – количество строк, распознаваемость конечным автоматом которых необходимо проверить. Наконец, следуют T строк, которые необходимо проверить заданным выше автоматом.

Выходные данные:

В выходной файл записать T строк, в каждой из которых записано "YES", если автомат распознал соответствующую строку и "NO" в противном случае.

Пример входных и выходных данных:

input.txt	output.txt
3 0 1 0 6 0 1 a 1 0 b 0 2 b 1 2 a 2 2 a 2 2 b 3 ab aaa abababab	YES NO YES
4 0 2 1 2 12 0 1 a 0 1 b 0 1 c 1 1 a 1 2 b 1 3 c 2 2 a 2 2 b 2 2 c 3 3 a 3 3 b 3 3 c 3 baaaaaaabcababac cbacccc bcabcabcabcabc	YES YES NO

Дополнительные задания: ↓

Реализовать создание ДКА по регулярному выражению, заданному строкой