Лабораторная работа № 2 Моделирование работы ДКА

Пусть регулярный язык задаётся конечным автоматом – ДКА . Написать программу, которая будет проверять по заданному автомату вводимую цепочку и делать вывод о том, принадлежит ли она рассматриваемому регулярному языку. В случае отрицательного ответа необходимо давать пояснение, по какой причине цепочка не принадлежит языку – например, «в цепочке присутствуют посторонние символы», «после прочтения цепочки автомат не пришёл в конечное состояние» и т.п. Исходный автомат вводить с клавиатуры в соответствии с определённым форматом. Ввод цепочек также производить с клавиатуры.

На вход программы подаётся ДКА (множество состояний, алфавит языка, начальное состояние, множество заключительных состояний, функция переходов в виде таблицы) и проверяемая цепочка символов (может вводиться многократно, т.е. возможно проверить любое количество цепочек). При этом в проверяемую цепочку могут входить и символы, не принадлежащие алфавиту языка; цепочка может быть и пустой.

Программа должна предоставлять пользователю возможность изменять начальное и конечные состояния с сохранением введённой функции переходов для заданного автомата.

Выход – отображение на экране процесса проверки цепочки в виде последовательной смены конфигураций и вывод результата – сообщения, принадлежит ли цепочка языку.

Проверить работу программы на примерах из лекций и задачах из контрольных вопросов.

Дополнительно:

1. Предоставить пользователю возможность не только вводить данные с клавиатуры, но и загружать автомат из файла (выбор – в соответствующем пункте меню или нажатием кнопки в исходном окне программы). При этом следует накладывать определённые ограничения на формат файла и производить соответствующие проверки во избежание загрузки некорректных данных.
2. Также по желанию пользователя результаты помимо вывода на экран сохранять в файле. Выбор – аналогично загрузке данных.

***Контрольные вопросы:***

* 1. Как поведёт себя программа, если при вводе таблицы переходов ДКА сделать (случайно или преднамеренно) ошибку – например, ввести несуществующее состояние?
  2. Все ли ячейки таблицы переходов исходного ДКА обязательно должны быть заполнены или можно использовать неполностью определённый ДКА?
  3. В каком случае ДКА распознаёт пустую цепочку как цепочку языка?