Лабораторная работа № 1

**Моделирование конечных автоматов в JFLAB**

**Порядок выполнения работы**

0. Получить у преподавателя свой вариант детерминированного конечного автомата (ДКА) в графическом представлении.

*1. Моделирование ДКА*

1.1. Запустить систему JFLAP для моделирования конечных автоматов (пункт меню *Finite Automaton*)

1.2. Сформировать полученный ДКА в графическом редакторе JFLAP.

1.3. Придумать не менее пяти тестовых последовательностей различной длины (например, *aabccababacccb*).

1.4. Прогнать ДКА при данных тестовых последовательностях (пункт меню *Input*->*Multiple Run*). Результатом прогона одной тестовой последовательности является *Accept* (последовательность принята) и *Reject* (последовательность отвергнута). Таким образом, ДКА распознает слова некоторого языка.

*2. Моделирование НДКА*

НДКА – это недетерминированный конечный автомат.

2.1. На основе заданного ДКА сформировать НДКА. Для этого, допустим из состояния S1 автомата, имеющего выходящую дугу, помеченную сигналом b, провести другую дугу, помеченную тем же сигналом b, в какое-нибудь третье состояние. Таким образом в исходный автомат может быть внесен недетерминизм.

2.2. Придумать не менее пяти тестовых последовательностей различной длины

2.3. Прогнать НДКА при данных тестовых последовательностях.

2.4. Произвести детерминизацию НДКА (пункт меню Convert to DFA). При этом будет получен ДКА, эквивалентный исходному НДКА. Для полного преобразования следует нажать кнопку Complete, а потом Done.

2.5. Произвести тестирование полученного НДКА на тех же тестовых последовательностях, что и ДКА (см. п. 2.2). Результаты их тестирования должны совпасть.

*3. Моделирование автомата Мили*

3.1. Запустить систему JFLAP для моделирования автоматов Мили (пункт меню *Mealy Machine*)

3.2. Сформировать на основе исходного ДКА (см. пункт 0) автомат Мили, для чего дугам должны быть приписаны выходные сигналы (например, y1,y2,y3).

3.3. Придумать не менее пяти тестовых последовательностей различной длины

3.4. Прогнать автомат Мили при данных тестовых последовательностях (пункт меню Input->Multiple Run). Результатом прогона одной тестовой последовательности является некоторая последовательность выходных сигналов. Таким образом, автомат Мили преобразует входную последовательность в выходную.

*4. Моделирование автомата Мура*

4.1. Запустить систему JFLAP для моделирования автоматов Мура (пункт меню *Moore Machine*)

4.2. Сформировать на основе исходного ДКА (см. пункт 0) автомат Мура, для чего состояниям автомата должны быть приписаны выходные сигналы (например, y1,y2,y3).

4.3. Придумать не менее пяти тестовых последовательностей различной длины

4.4. Прогнать автомат Мура при данных тестовых последовательностях (пункт меню Input->Multiple Run). Результатом прогона одной тестовой последовательности является некоторая последовательность выходных сигналов. Таким образом, автомат Мура преобразует входную последовательность в выходную.