**Методы моделирования**

**Методические указания к лабораторной работе № 2**

***Результаты выполнения данной работы войдут в состав курсового проекта.***

**Задача: используя ГСА, построить граф переходов-выходов частичного автомата Мили или Мура (по варианту). По графу переходов-выходов составить программу.**

**Независимо от варианта следует:**

1. Перерисовать ГСА в каком-либо редакторе, игнорируя текущие обозначения в условных и операторных вершинах. При этом необходимо следующие подряд условные вершины разделить новыми операторными вершинами.
2. Заменить имена операторных вершин (старых и новых) на *A0*, *A1*, *A2*, …, *Ak.*
3. Заменить имена переменных в условных вершинах на *x1*, *x2*, *xm*.
4. Отметить операторные вершины символами *Y1*, *Y2*, …, *Yq*.
5. Цикл с параметром (счетчиком, или с заданным числом повторений) заменить эквивалентной конструкцией с обычным условием (см. файлы «Теория…»)

**Вариант A.** Построение графа переходов-выходов **частичного автомата Мили** по граф-схеме алгоритма осуществляется в два этапа:

- получение отмеченной ГСА;

- построение графа автомата.

На этапе получения отмеченной ГСА входы вершин, следующих за операторными, отмечаются символами *a0*, *a1*, *a2*, ... по следующим правилам:

- символом *a0* отмечаем вход вершины, следующей за начальной, а символом *ak* - вход конечной вершины;

- входы всех вершин, следующих за операторными, должны быть помечены;

- если вход вершины помечается, то только одним символом;

- входы различных вершин, помечаются различными символами.

Для расстановки отметок потребуется конечное число символов. Для определённости входы условных вершин помечаются символами *a0*, ... , *аk*.

Результатом выполнения первого этапа является отмеченная ГСА, которая служит основой для выполнения второго этапа - перехода к графу переходов-выходов автомата Мили.

Нарисовать граф переходов-выходов автомата Мили в каком-либо редакторе.

**Задание: составить программу, используя не исходную ГСА, а граф переходов-выходов автомата Мили.**

В предлагаемых преподавателем файлах, имена которых начинаются со слова «Теория…», содержатся графические иллюстрации по теме.

**Вариант B**. Построение графа переходов-выходов **частичного автомата Мура** по граф-схеме алгоритма осуществляется в два этапа:

- получение отмеченной ГСА;

- построение графа автомата.

На этапе получения отмеченной ГСА операторные вершины отмечаются символами *a0*, *a1*, *a2*, ... по следующим правилам:

- символом *a0* отмечаем начальную вершина, а символом *ak* - конечную вершину;

- все вершины должны быть помечены;

- если вершина помечается, то только одним символом;

- различные вершины помечаются различными символами.

Результатом выполнения первого этапа является отмеченная ГСА, которая служит основой для выполнения второго этапа - перехода к графу переходов-выходов автомата Мура.

Нарисовать граф переходов-выходов автомата Мура в каком-либо редакторе.

**Задание: составить программу, используя не исходную ГСА, а граф переходов-выходов автомата Мура.**

В предлагаемых преподавателем файлах, имена которых начинаются со слова «Теория…», содержатся графические иллюстрации по теме.

Коллеги, посоветуйте пожалуйста, бесплатную программу для рисования конечных автоматов.

[**yEd Graph Editor 3.24**](https://www.yworks.com/products/yed) **– редактор многофункциональный** **https://www.yworks.com/products/yed** Шикарно!!!! Спасибо!!!

https://sourceforge.net/projects/fsme/ редактор конечных автоматов

https://fsme.sourceforge.net/ веб-сайт редактора

FSME — a Finite State Machine Editor. It is used to design Finite State Machine. FSM description is stored in XML file, which is language and platform independent.

FSMC — a Finite State Machine Compiler. It is used to make source code from XML description. By now, generators to C++ and Python exist.

FSMD — a Finite State Machine Debugger/Tracer. It is used to monitor Finite State Machines in realtime. Just pipe program to fsmd and inpect everything in graphic.

https://programforyou.ru/graph-redactor?ysclid=m0sle7f6eg515159178 – еще один

https://online.visual-paradigm.com/ru/diagrams/features/state-machine-diagram-software/

https://creately.com/ru/lp/Создание-схемы-конечного-автомата-UML/

https://exponenta.ru/stateflow?ysclid=m0smojzmad159523861