|  |
| --- |
| Московский Энргтический институт |
| Лабораторная работа №4 |
| Эксперименты c автоматами |
|  |
| **студент Винников А.** |

Группа А-14-07

Прподаватель Фролов А.Б.

|  |
| --- |
| Москва 2009 |

# Постановка задачи

Используя программу из Лабораторной работы 3 представить

1. автомат, не имеющий простого тестового эксперимента (см. лекцию 5);
2. автомат, имеющий минимальный кратный тестовый эксперимент длины |Q|-1

# Описание

Пусть задан конечный автомат V

(A;Q;B; ϕ;ψ)

Рассмотрим класс [V] всех инициальных конечных автоматов Vq.

Простой тестовый эксперимент для Vq заключается в подаче на вход цепочки, распознаваемая автоматом. Кратный эксперимент рассматривает подмножество M⊆A\*, распознаваемое автоматом.

Результат применения безусловного эксперимента к автомату является пара 

Эксперимент называется тестовым для Vq относительно класса [V] если результат его применения к автомату Vq отличается от результата применения к любому другому автомату из [V].

# Пример автомата без тестового эксперимента

Зададим инициальный конечный автомат (A;Q;B; ϕ;ψ; q):

Зададим входной алфавит: A=В={0,1}

Алфавит состояний: Q = { q0,q1,q2}

Начальное состояние q=q3

Зададим функции переходов и выходов прямоугольными таблицами переходов Тϕ и выходов Tψ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тϕ | q0 | q1 | q2 |
| 0 | q1 | q0 | q0 |
| 1 | q1 | q0 | q1 |

То есть автомат переходит попеременно из состояния q1 в q0, при этом колебания начинаются с состояния q1, если первый символ 1 и с q0, если первый символ 0.

Функция выходов задается таблицей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tψ | q0 | q1 | q2 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

Таким образом, состояния q2 и q1 неотличимы по входной цепочке, начинающейся с 0, и состояния q2 и q0 неотличимы по входной цепочке, начинающейся с 1.

То есть для любой входной цепочки α, если она начинается с 0, в классе [V] найдется автомат Vq1, такой что результат применения эксперимента α к автомату Vq совпадает с результатом Vq1. И также для цепочек, начинающихся с 1.

## Автомат, имеющий кратный тестовый эксперимент длины |Q|-1

Входной\выходной алфавиты будут такими же, как в предыдущем примере.

Начатьное состояние q=q0

Зададим функции переходов и выходов прямоугольными таблицами переходов Тϕ и выходов Tψ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тϕ | q0 | q1 | q2 |
| 0 | q1 | q2 | q2 |
| 1 | q1 | q0 | q1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tψ | q0 | q1 | q2 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |

Протестируем на всех цепочках длины 2:

α=00 ψ(q0,α)=10 ψ(q1,α)=00 ψ(q2,α)=00

α=01 ψ(q0,α)=10 ψ(q1,α)=00 ψ(q2,α)=00

α=10 ψ(q0,α)=10 ψ(q1,α)=01 ψ(q2,α)=00

α=11 ψ(q0,α)=10 ψ(q1,α)=01 ψ(q2,α)=00

Скриншот программы:

