МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО Череповецкий государственный университет

Институт информационных технологий

Кафедра: Математическое и программное обеспечение ЭВМ

Дисциплина: Теория автоматов

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Построение автомата Мили

Выполнил:

студент гр. 1ИСб-00-1оп-21

Вепрёв С.С

Проверил: Ганичева О.Г.

Череповец, 2022 г.

**Задание:**

В учебнике Карпова Ю.Г. "Теория автоматов" на стр. 112-114 разобрать пример "Электронные часы"

По заданному описанию:

1) определить составные компоненты автомата Мили (Х, У, S, s0, функция переходов, функция выходов);

2) построить граф переходов в терминологии автомата Мили;

3) построить таблицу переходов;

4) построить  таблицу выходов;

5) построить эквивалентный автомат Мура;

6) рассмотреть произвольную входную последовательность (длиной не менее 15 символов) и построить протокол работы своего автомата для этой последовательности. Построить этот протокол работы и для автомата Мили и для автомата Мура.

Задание №1

Компоненты автомата Мили

Входной алфавит – Х {a,b}

а клавиша переключения режима

b клавиша смены режима и

с клавиша показа дня недели

Выходной алфавит – Y { y0, y1, y2 ,y3 ,y4, y5}

Y1 – добавления 1 к числу;

Y2 – добавление 1 к месяцу ;

Y3 добавление 1 к минутам

Y4 добавление 1 к часам

Y5 смена режима

Множество состояний – s{s1 ,s2, s3, s4, s5, s6, s7}

S1 отображение времени

S2 установка часов

S3 установка минут

S4 установка месяца

S5 отображение даты

S6 установка числа

S7 отображение дня недели

a/y5

b/y4

a/y5

b/y5

a/y5

c/y5

c/y5

b/y5

b/y5

a/y5

a/y5

b/y2

b/y3

a/y5

Задание №3

Переходы

δ: S\*X → S

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x S | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S­6 | S7 |
| a | S3 | S2 | S3 | S0 | S5 | S0 | S1 |
| b | S6 | S1 | S2 | S3 | S4 | S­5 | S0 |
| c | - | - | - | - | S7 | - | S5 |

Задание №4

Таблица выходов

λ: S\*X → Y

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x S | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S­6 | S7 |
| a | y5 | - | y5 | y5 | y5 | y5 | - |
| b | y5 | y3 | y2 | y1 | Y5 | y4 | Y1 |
| c | - | - | - | - | Y5 | - | Y5 |

Совмещённая таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Текущие состояния / вход | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 |
| a | S3/- | S1/- | S2/- | S1/- | S6/- | S4/- | S5/- |
| b | S5/- | S2/y3 | S3/y2 | S4/y1 | S1/- | S6/y4 | S5/- |
| c | S4/- | S1/- | S2/- | S1/- | S6/- | S4/- | S5/- |

Задание №5

Автомат Мура

a

a

b

b

a

a

a

a

b

b

b

b

b

b

S3/y5

a

a

b

с

с

a

Задание №6

Протокол для автомата МИЛИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| X | a | b | a | a | b | b | a | a | a | b | a | a | b | a | a |
| S | S1 | S3 | S3 | S2 | S2 | S2 | S1 | S3 | S2 | S1 | S5 | S6 | S4 | S1 | S3 |
| Y | Y5 | Y5 | Y2 | Y5 | Y3 | Y3 | Y5 | Y5 | Y5 | Y5 | Y5 | Y5 | Y1 | Y5 | Y5 |

Протокол для автомата МУРА

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| X | a | b | a | a | b | b | a | a | a | b | a | a | b | a |  |
| S | S0 | S3 | S4 | S5 | S5 | S5 | S5 | S0 | S0 | S2 | S2 | S2 | S0 | S3 | S4 |
| y | Y4 | Y4 | Y4 | Y1 | Y1 | Y1 | Y1 | Y1 | Y5 | Y4 | Y4 | Y4 | Y4 | Y4 |  |