

«АВТОМАТ МУРА»

Реферат выполнила
Студентка группы КИБ-091
Жаринова С.С.

Эдвард Форест Мур



(23 ноября 1925 – 14 июня 2003)

Американский профессор математики и информатики

Классификация детерминированных автоматов



Модель автомата



Модель Мура

Автомат Мура функционирует в соответствии с законами:

$$q(t+1) = \delta(q(t), x(t)) \quad (1);$$

$$y(t) = \lambda(q(t)) \quad (2), \text{ где}$$

$q(t)$ – множество состояний в момент времени t ;

t – текущий момент времени;

$t+1$ – следующий момент времени;

$q(t+1)$ – состояние автомата в следующий момент времени;

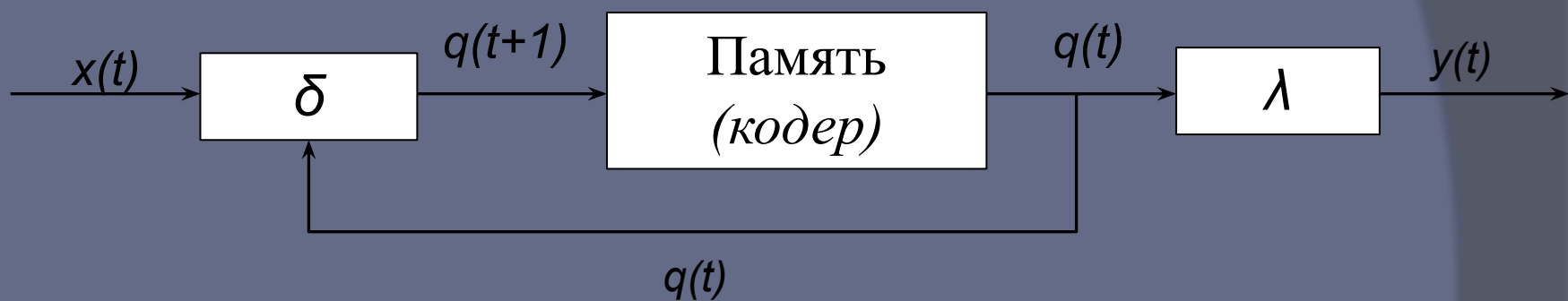
$x(t)$ – множество входных сигналов;

$y(t)$ – множество выходных сигналов;

δ – функция переходов;

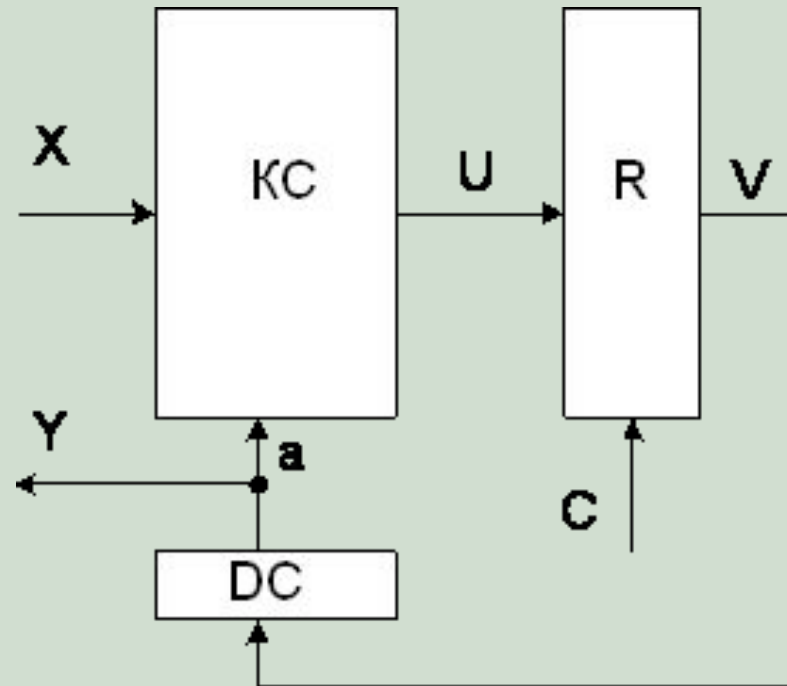
λ – функция выходов.

Функциональная модель автомата Мура



Структурная модель автомата Мура

7



КС – комбинаторная схема (микропрограммные модули);

R – регистр состояний;

DC – дешифратор;

U – вспомогательные сигналы (переменные);

V – множество двоичных кодов;

$a=q(t)$ – состояние автомата;

C – синхросигналы;

X – входной сигнал;

Y – выходной сигнал.

Формальное описание

$$M = \langle Z, X, Y, \delta, \lambda \rangle \quad (3);$$

$$Z = \{z_0, z_1, \dots, z_n\} \quad (4);$$

$$X = \{x_0, x_1, \dots, x_m\} \quad (5);$$

$$Y = \{y_0, y_1, \dots, y_q\} \quad (6);$$

$$\delta(z(t), x(t)) = z(t+i) \quad (7), \text{ где } i=1, \dots, n;$$

$$\lambda(x(t)) = y(t) \quad (8), \text{ где}$$

M - автомат Мура (кортеж из 6 – и элементов),

Z – алфавит состояний,

δ - функция переходов,

λ - функция выходов.

Табличный метод задания автоматов

Автомат Мура:

Y	y ₂	y ₁	y ₁	y ₃	y ₂
<u>x_i</u> \ <u>x_j</u>	z ₀	z ₁	z ₂	z ₃	z ₄
x ₁	z ₂	z ₁	z ₃	z ₄	z ₂
x ₂	z ₃	z ₄	z ₄	z ₀	z ₁

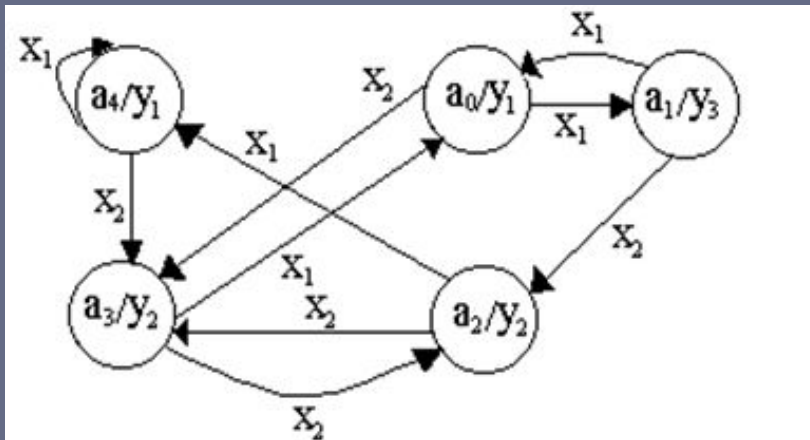
Анализ данного автомата:

Каждому столбцу приписан, кроме состояния z_i , еще и выходной сигнал $y(t) = \lambda(z(t))$, соответствующий этому состоянию.

Отмеченная таблица переходов автомата Мура

Y_Q	$\lambda(X_0)$...	$\lambda(X_m)$
$X_j \setminus Z_{n+1}$	Z_0	...	Z_n
X_1	$\delta(Z_0, X_1)$...	$\delta(Z_n, X_1)$
...
X_m	$\delta(y_0, X_m)$...	$\delta(y_0, X_m)$

Графовый метод



$A = \{a_0, z_1, \dots, z_j\}$
 $A = Z$ – множество состояний конечного автомата.

Матричный метод

Выходные сигналы задаются в виде вектора W :

$$W = \begin{array}{c} a_1 \\ \vdots \\ a_M \end{array} \left\| \begin{array}{c} \lambda(a_1) \\ \dots \\ \lambda(a_M) \end{array} \right\|$$

Вектор W - множество, такое, что:

$$W = \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \end{array} \left\| \begin{array}{c} w_1 \\ w_1 \\ w_3 \\ w_2 \\ w_3 \end{array} \right\|$$

Матрица соединений автомата Мура

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5
a_1	—	z_1	—	z_2	—
a_2	—	z_2	—	—	z_1
a_3	—	z_2	—	—	z_1
a_4	z_2	—	z_1	—	—
a_5	z_2	—	z_1	—	—

Элемент s_{ij} равен множеству всех входных сигналов на переходе $(a_i; a_j)$, а выход описывается вектором выходов W .

Спасибо за внимание!