

Построение и исследование моделей в виде конечных автоматов

Цель работы – изучение форм представления конечных детерминированных автоматов и их анализ.

Порядок выполнения работы

1. Пусть задан абстрактный автомат $A = (X, Q, Y, q_1 \in Q, F(x \in X / y \in Y))$. В предположении, что автомат является автоматом первого рода, построить: таблицы переходов и выходов; графоид; матрицу соединений.

2. Пусть дан автомат Мура $B = (X, Q, Y, q_1 \in Q, F(x \in X))$. Построить: отмеченную таблицу переходов; графоид; матрицу соединений; автомат Мили, интерпретирующий автомат Мура (таблицы переходов и выходов, алгебраическую форму).

3. Для автомата Мили постройте эквивалентный ему автомат Мура. Для полученного автомата Мура постройте эквивалентный ему автомат Мили.

4. Описать объект в строительстве (из первой работы) с помощью конечного автомата. Перечислите входной алфавит, выходной алфавит и множество состояний.

Варианты заданий

Вариант 1.

1. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_1(x_6 / y_2), q_6(x_2 / y_1), q_2(x_3 / y_4), q_5(x_1 / y_1)\},$$

$$Fq_2 = \{q_1(x_3 / y_3), q_3(x_6 / y_1), q_6(x_2 / y_4), q_2(x_1 / y_2), q_5(x_5 / y_4)\},$$

$$Fq_3 = \{q_5(x_4 / y_3), q_1(x_2 / y_2), q_3(x_1 / y_4), q_2(x_5 / y_2)\},$$

$$Fq_4 = \{q_1(x_1 / y_3), q_5(x_3 / y_4), q_4(x_4 / y_2), q_3(x_6 / y_1), q_2(x_5 / y_4)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_4(x_1 / y_2), q_6(x_2 / y_2), q_2(x_6 / y_1), q_3(x_3 / y_4)\}.$$

$$Fq_6 = \{q_6(x_6 / y_4), q_3(x_3 / y_1), q_4(x_2 / y_4), q_2(x_5 / y_4), q_5(x_1 / y_4)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$, причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_3(x_3), q_2(x_1), q_5(x_2)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_5(x_1), q_3(x_2), q_4(x_3)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_1(x_1), q_5(x_1), q_2(x_3)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_5(x_2), q_4(x_3), q_2(x_1)\}.$$

$$Fq_5(y_3) = \{q_2(x_3), q_1(x_2), q_5(x_1)\};$$

3.

| | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | z_1 | z_2 | z_3 | z_4 | z_5 |
| x_1 | z_1/y_1 | z_3/y_1 | z_3/y_1 | z_2/y_2 | z_5/y_1 |
| x_2 | z_3/y_2 | z_1/y_1 | z_2/y_1 | z_3/y_1 | z_1/y_2 |
| x_3 | z_1/y_2 | z_4/y_2 | z_4/y_2 | z_5/y_2 | z_2/y_1 |

Вариант 2.

1. $X=\{x_1, x_2, x_3\}$, $Q=\{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $Y=\{y_1, y_2, y_3\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_3(x_1 / y_3), q_2(x_2 / y_2), q_4(x_3 / y_3)\},$$

$$Fq_2 = \{q_2(x_1 / y_3), q_3(x_3 / y_2), q_1(x_2 / y_1)\},$$

$$Fq_3 = \{q_2(x_2 / y_3), q_3(x_1 / y_2), q_4(x_3 / y_1)\},$$

$$Fq_4 = \{q_4(x_1 / y_1), q_2(x_2 / y_2), q_3(x_3 / y_3)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$,

причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_3(x_2), q_2(x_5), q_4(x_3), q_1(x_4), q_3(x_1)\};$$

$$Fq_2(y_4) = \{q_4(x_1), q_2(x_3), q_1(x_4), q_1(x_5)\};$$

$$Fq_3(y_3) = \{q_1(x_2), q_4(x_5), q_1(x_1), q_4(x_4), q_1(x_3)\};$$

$$Fq_4(y_2) = \{q_1(x_2), q_3(x_3), q_2(x_4), q_4(x_5)\}.$$

3.

| | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | z_1 | z_2 | z_3 | z_4 | z_5 |
| x_1 | z_3/y_1 | z_1/y_1 | z_1/y_1 | z_2/y_2 | z_5/y_1 |
| x_2 | z_1/y_2 | z_3/y_1 | z_2/y_1 | z_1/y_1 | z_3/y_2 |
| x_3 | z_3/y_2 | z_4/y_2 | z_4/y_2 | z_5/y_2 | z_2/y_1 |

Вариант 3.

1. $X=\{x_1, x_2, x_3, x_4\}$, $Q=\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y=\{y_1, y_2\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_5(x_1 / y_1), q_4(x_2 / y_2), q_1(x_1 / y_1), q_4(x_4 / y_1)\},$$

$$Fq_2 = \{q_3(x_4 / y_2), q_2(x_3 / y_1), q_1(x_2 / y_1), q_5(x_2 / y_2)\},$$

$$Fq_3 = \{q_1(x_1 / y_2), q_5(x_2 / y_1), q_4(x_1 / y_2), q_3(x_1 / y_1)\},$$

$$Fq_4 = \{q_2(x_3 / y_1), q_3(x_1 / y_2), q_4(x_4 / y_1), q_1(x_3 / y_1)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_3(x_4 / y_1), q_1(x_2 / y_2), q_5(x_3 / y_2), q_2(x_1 / y_1)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $Y = \{y_1, y_2\}$, причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_2(x_1), q_4(x_1)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_4(x_2), q_2(x_3)\};$$

$$Fq_3(y_1) = \{q_4(x_1), q_3(x_2), q_1(x_3)\};$$

$$Fq_4(y_2) = 0.$$

3.

| | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | z_1 | z_2 | z_3 | z_4 | z_5 |
| x_1 | z_1/y_1 | z_3/y_1 | z_3/y_1 | z_2/y_2 | z_3/y_1 |
| x_2 | z_5/y_2 | z_1/y_1 | z_2/y_1 | z_5/y_1 | z_1/y_2 |
| x_3 | z_1/y_2 | z_4/y_2 | z_4/y_2 | z_3/y_2 | z_2/y_1 |

Вариант 4.

1. $X=\{x_1, x_2, x_3, x_4\}$, $Q=\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}$, $Y=\{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_1(x_1/y_2), q_3(x_2/y_4), q_2(x_3/y_5), q_6(x_4/y_5)\},$$

$$Fq_2 = \{q_5(x_1/y_5), q_1(x_3/y_5), q_3(x_2/y_4), q_6(x_4/y_1)\},$$

$$Fq_3 = \{q_2(x_2/y_4), q_1(x_1/y_5), q_6(x_3/y_3), q_5(x_4/y_4)\},$$

$$Fq_4 = \{q_5(x_3/y_4), q_2(x_1/y_4), q_1(x_4/y_2), q_3(x_2/y_5)\},$$

$$Fq_5 = \{q_3(x_2/y_5), q_2(x_4/y_2), q_1(x_1/y_1), q_4(x_3/y_3)\},$$

$$Fq_6 = \{q_6(x_4/y_4), q_5(x_1/y_1), q_4(x_3/y_2), q_1(x_2/y_4)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$,

причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_4(x_1), q_2(x_5), q_4(x_3), q_1(x_2), q_3(x_4)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_4(x_2), q_2(x_3), q_1(x_1), q_5(x_5)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_1(x_2), q_4(x_3), q_3(x_4), q_5(x_1), q_2(x_5)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_1(x_1), q_2(x_3), q_2(x_5), q_4(x_2), q_4(x_4)\};$$

$$Fq_5(y_3) = \{q_4(x_3), q_1(x_5), q_3(x_2), q_4(x_4), q_2(x_1)\}.$$

3.

| | | | | | |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | z_1 | z_2 | z_3 | z_4 | z_5 |
| x_1 | z_4/y_2 | z_2/y_1 | z_5/y_1 | z_5/y_1 | z_5/y_1 |
| x_2 | z_3/y_1 | z_1/y_1 | z_2/y_1 | z_3/y_1 | z_1/y_2 |
| x_3 | z_1/y_2 | z_4/y_2 | z_1/y_2 | z_5/y_2 | z_2/y_1 |

Вариант 5.

1. $X=\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q=\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y=\{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_2(x_4/y_2), q_3(x_5/y_2), q_1(x_3/y_4), q_5(x_4/y_5)\},$$

$$Fq_2 = \{q_5(x_5/y_3), q_2(x_4/y_1), q_3(x_2/y_4), q_1(x_1/y_5)\},$$

$$Fq_3 = \{q_3(x_4/y_5), q_1(x_1/y_2), q_4(x_3/y_2), q_2(x_2/y_2)\},$$

$$Fq_4 = \{q_2(x_1/y_3), q_5(x_2/y_4), q_1(x_4/y_2), q_3(x_3/y_5)\},$$

$$Fq_5 = \{q_2(x_2/y_5), q_5(x_4/y_2), q_1(x_3/y_4), q_4(x_5/y_3)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$, причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_3(x_1), q_4(x_5), q_2(x_3), q_1(x_4), q_3(x_2)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_4(x_2), q_2(x_1), q_1(x_4), q_1(x_3)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_1(x_2), q_2(x_1), q_4(x_4), q_1(x_5); q_3(x_3)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_1(x_5), q_1(x_3), q_3(x_4), q_4(x_1)\}.$$

3.

| | z ₁ | z ₂ | z ₃ | z ₄ | z ₅ |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| x ₁ | z ₁ /y ₁ | z ₃ /y ₁ | z ₃ /y ₁ | z ₂ /y ₂ | z ₅ /y ₁ |
| x ₂ | z ₃ /y ₂ | z ₁ /y ₁ | z ₂ /y ₁ | z ₃ /y ₁ | z ₁ /y ₂ |
| x ₃ | z ₁ /y ₂ | z ₄ /y ₂ | z ₄ /y ₂ | z ₅ /y ₂ | z ₂ /y ₁ |

Вариант 6.

1. $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_2(x_1 / y_2), q_3(x_2 / y_1), q_1(x_3 / y_4)\},$$

$$Fq_2 = \{q_1(x_1 / y_6), q_3(x_3 / y_1), q_6(x_2 / y_4)\},$$

$$Fq_3 = \{q_3(x_3 / y_5), q_1(x_1 / y_2), q_2(x_2 / y_5)\},$$

$$Fq_4 = \{q_5(x_3 / y_3), q_2(x_2 / y_4), q_1(x_1 / y_6)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_4(x_2 / y_5), q_1(x_1 / y_2), q_4(x_3 / y_1)\},$$

$$Fq_6 = \{q_4(x_3 / y_4), q_5(x_2 / y_1), q_2(x_1 / y_6)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_6, q_6\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$,

причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_4(x_1), q_2(x_5), q_4(x_3), q_1(x_2), q_3(x_4)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_4(x_2), q_5(x_1), q_1(x_4), q_1(x_5)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_4(x_5), q_1(x_3), q_4(x_1), q_1(x_2); q_6(x_4)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_1(x_5), q_6(x_3), q_3(x_1), q_4(x_2)\};$$

$$Fq_5(y_3) = \{q_1(x_5), q_3(x_4), q_1(x_2), q_4(x_3); q_2(x_1)\};$$

$$Fq_6(y_5) = \{q_3(x_3), q_6(x_4), q_3(x_5), q_2(x_1); q_4(x_2)\}.$$

3.

| | z ₁ | z ₂ | z ₃ | z ₄ | z ₅ |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| x ₁ | z ₁ /y ₁ | z ₂ /y ₂ | z ₅ /y ₁ | z ₁ /y ₁ | z ₃ /y ₁ |
| x ₂ | z ₂ /y ₁ | z ₁ /y ₁ | z ₃ /y ₂ | z ₅ /y ₂ | z ₁ /y ₁ |
| x ₃ | z ₄ /y ₂ | z ₅ /y ₂ | z ₂ /y ₁ | z ₁ /y ₂ | z ₃ /y ₂ |

Вариант 7.

1. $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y = \{y_1, y_2\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_3(x_1 / y_1), q_5(x_3 / y_2), q_4(x_2 / y_2)\},$$

$$Fq_2 = \{q_1(x_1 / y_1), q_1(x_2 / y_1), q_2(x_3 / y_2)\},$$

$$Fq_3 = \{q_4(x_3 / y_1), q_1(x_1 / y_1), q_2(x_2 / y_1)\},$$

$$Fq_4 = \{q_5(x_3 / y_2), q_3(x_2 / y_1), q_2(x_1 / y_2)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_1(x_2 / y_2), q_5(x_1 / y_1), q_3(x_3 / y_1)\}.$$

$$2. X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}, Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_6, q_6\}, Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\},$$

причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_4(x_1), q_2(x_5), q_4(x_3), q_1(x_2), q_3(x_4)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_5(x_2), q_4(x_1), q_1(x_4), q_1(x_5)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_4(x_5), q_1(x_3), q_4(x_1), q_1(x_2); q_6(x_4)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_1(x_5), q_3(x_3), q_6(x_1), q_4(x_2)\};$$

$$Fq_5(y_3) = \{q_1(x_5), q_3(x_4), q_4(x_2), q_1(x_3); q_2(x_1)\};$$

$$Fq_6(y_5) = \{q_6(x_3), q_3(x_4), q_3(x_5), q_2(x_1); q_4(x_2)\}.$$

3.

| | z1 | z2 | z3 | z4 | z5 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| x1 | z3/y1 | z1/y1 | z1/y1 | z2/y2 | z5/y1 |
| x2 | z4/y2 | z1/y1 | z2/y1 | z3/y1 | z1/y2 |
| x3 | z3/y2 | z4/y2 | z4/y2 | z5/y2 | z2/y1 |

Вариант 8.

1. $X = \{x_1, x_2, x_3\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y = \{y_1, y_2\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_1(x_1 / y_1), q_4(x_3 / y_2), q_2(x_2 / y_1)\},$$

$$Fq_2 = \{q_2(x_1 / y_2), q_3(x_2 / y_1), q_5(x_3 / y_2)\},$$

$$Fq_3 = \{q_2(x_3 / y_1), q_5(x_1 / y_1), q_1(x_2 / y_2)\},$$

$$Fq_4 = \{q_5(x_3 / y_2), q_3(x_2 / y_1), q_5(x_1 / y_1)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_1(x_2 / y_2), q_5(x_1 / y_1), q_2(x_3 / y_1)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$, причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_4(x_1), q_3(x_5), q_2(x_3), q_3(x_4), q_1(x_2)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_4(x_2), q_1(x_1), q_2(x_4), q_1(x_3)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_2(x_2), q_1(x_1), q_4(x_4), q_1(x_5); q_3(x_3)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_4(x_5), q_1(x_3), q_3(x_4), q_1(x_1)\}.$$

3.

| | z1 | z2 | z3 | z4 | z5 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| x1 | z5/y1 | z5/y1 | z5/y1 | z2/y2 | z3/y1 |
| x2 | z2/y1 | z3/y1 | z1/y2 | z5/y1 | z1/y2 |
| x3 | z1/y2 | z5/y2 | z2/y1 | z3/y2 | z2/y1 |

Вариант 9.

1. $X=\{x_1, x_2, x_3\}$, $Q=\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y=\{y_1, y_2\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_5(x_1 / y_1), q_1(x_3 / y_2), q_2(x_2 / y_1)\},$$

$$Fq_2 = \{q_5(x_1 / y_1), q_3(x_2 / y_1), q_5(x_3 / y_2)\},$$

$$Fq_3 = \{q_5(x_1 / y_1), q_1(x_2 / y_2), q_2(x_3 / y_1)\},$$

$$Fq_4 = \{q_2(x_1 / y_2), q_5(x_2 / y_1), q_3(x_3 / y_2)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_1(x_2 / y_2), q_3(x_1 / y_1), q_2(x_3 / y_1)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5\}$, причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_2(x_1), q_2(x_5), q_5(x_3), q_1(x_2), q_3(x_4)\};$$

$$Fq_2(y_2) = \{q_4(x_2), q_5(x_3), q_1(x_1), q_5(x_5)\};$$

$$Fq_3(y_5) = \{q_1(x_2), q_3(x_3), q_3(x_4), q_5(x_1), q_2(x_5)\};$$

$$Fq_4(y_4) = \{q_2(x_1), q_2(x_3), q_2(x_5), q_4(x_2), q_4(x_4)\};$$

$$Fq_5(y_3) = \{q_1(x_3), q_1(x_5), q_3(x_2), q_4(x_4), q_2(x_1)\}.$$

3.

| | z_1 | z_2 | z_3 | z_4 | z_5 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| x_1 | z_1/y_1 | z_2/y_2 | z_5/y_1 | z_5/y_1 | z_5/y_1 |
| x_2 | z_2/y_1 | z_3/y_1 | z_1/y_2 | z_3/y_1 | z_1/y_2 |
| x_3 | z_4/y_2 | z_5/y_2 | z_2/y_1 | z_5/y_2 | z_2/y_1 |

Вариант 10.

1. $X=\{x_1, x_2, x_3\}$, $Q=\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$, $Y=\{y_1, y_2\}$, отображение F множества Q в себя определяется следующим образом:

$$Fq_1 = \{q_3(x_1 / y_1), q_3(x_3 / y_2), q_4(x_2 / y_2)\},$$

$$Fq_2 = \{q_1(x_1 / y_1), q_1(x_2 / y_1), q_4(x_3 / y_2)\},$$

$$Fq_3 = \{q_1(x_1 / y_1), q_2(x_2 / y_1), q_4(x_3 / y_2)\},$$

$$Fq_4 = \{q_2(x_1 / y_2), q_3(x_2 / y_1), q_5(x_3 / y_2)\}.$$

$$Fq_5 = \{q_1(x_2 / y_2), q_5(x_1 / y_1), q_2(x_3 / y_1)\}.$$

2. $X = \{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5\}$, $Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4\}$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\}$, причем

$$Fq_1(y_1) = \{q_2(x_2), q_2(x_5), q_1(x_3), q_1(x_4), q_3(x_1)\};$$

$$Fq_2(y_4) = \{q_3(x_1), q_2(x_3), q_1(x_4), q_4(x_5)\};$$

$$Fq_3(y_3) = \{q_2(x_2), q_4(x_5), q_1(x_1), q_4(x_4), q_1(x_3)\};$$

$$Fq_4(y_2) = \{q_4(x_2), q_1(x_3), q_2(x_4), q_3(x_5)\}.$$

3.

| | z_1 | z_2 | z_3 | z_4 | z_5 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| x_1 | z_3/y_1 | z_1/y_1 | z_1/y_1 | z_2/y_2 | z_5/y_1 |
| x_2 | z_4/y_2 | z_1/y_1 | z_2/y_1 | z_3/y_1 | z_1/y_2 |
| x_3 | z_5/y_2 | z_2/y_2 | z_4/y_1 | z_5/y_2 | z_3/y_1 |

Контрольные вопросы

1. Каким образом представляются детерминированные и вероятностные автоматы в виде ориентированных графов?
2. Как на основе графовой модели можно составить формализованное описание конечного детерминированного (вероятностного) автомата?
3. Каким образом можно представить стохастическую дискретную систему (вероятностный автомат) в виде детерминированной дискретной системы (детерминированного автомата) со случайным входом?