

Математической моделью дискретного управляющего устройства является абстрактный автомат, который задается множеством из шести элементов

$$S = \{Z, X, Y, \phi, \psi, z_0\},$$

где

$Z = \{z_1, \dots, z_m, \dots, z_M\}$ - множество состояний (алфавит состояний);

$X = \{x_1, \dots, x_f, \dots, x_F\}$ - множество входных сигналов (входной алфавит);

$Y = \{y_1, \dots, y_g, \dots, y_G\}$ - множество выходных сигналов (выходной алфавит);

ϕ - функция переходов, реализующая отображение множества $D \subset Z \times X$ на Z ($z_s = \phi(z_m, x_f), z_s \in Z$);

ψ - функция выходов, реализующая отображение множества $D \subset Z \times X$ на Y ($y_g = \psi(z_m, x_f)$);

$z_0 \in Z$ - начальное состояние автомата.

Можно воспользоваться тем, что на практике нужен как правило частичный автомат, т.е. функция переходов ϕ будет определена не для всех пар $z_s = \phi(z_m, x_f) \in Z \times X$.

Определим три множества входных сигналов, отображающихся на Z $T \subset Z, X1 \subset Z, X2 \subset Z$

где

$T = \{t_1, \dots, t_m, \dots, t_M\}$ - множество времен

$X1 = \{x1_1, \dots, x1_m, \dots, x1_M\}$ - первое множество входных дискретных переменных,

$X2 = \{x2_1, \dots, x2_m, \dots, x2_M\}$ - второе множество входных дискретных переменных,

ϕ - функция переходов, реализующая отображение множества $D \subset Z$ в Z ($z_s = \phi(z_m, t_m, x1_m, x2_m), z_s \in Z$)

ψ - функция выходов, реализующая отображение множества $D \subset Z$ на Y ($y_g = \phi(z_m)$) - аналогично автомату Мура;

Таким образом для реализации данного частичного автомата требуется сформировать в контроллере двумерную таблицу:

Z	T	X1	X2	? (z _m , t _m , x1 _m , x2 _m)			$\psi(z_m)$
				Z(t)	Z(x1)	Z(x2)	
z ₀	t ₀	x1 ₀	x2 ₀	Z(t ₀)	Z(x1 ₀)	Z(x2 ₀)	$\psi(z_0)$
z ₁	t ₁	x1 ₁	x2 ₁	Z(t ₁)	Z(x1 ₁)	Z(x2 ₁)	$\psi(z_1)$
...	
z _m	t _m	x1 _m	x2 _m	Z(t _m)	Z(x1 _m)	Z(x2 _m)	$\psi(z_m)$
z _M	t _M	x1 _M	x2 _M	Z(t _M)	Z(x1 _M)	Z(x2 _M)	$\psi(z_M)$

и переменные

Z - регистр состояния

T - регистр времени

Z_M - максимальное число состояний

Правила обработки таблицы

1. Читаем Z. Например Z=5

2. Читаем вход x2₅ Если единица присваиваем Z - Z(X2₅). Загружаем в регистр T t(Z(X2₅)). Выход из обработки.

3. Если x2₅=0, читаем x1₅. Далее аналогично x2₅

4. Если x1₅=0, читаем регистр T. если равен нулю присваиваем новое Z и т.д. Если не 0 отнимаем единицу от T

Далее расписывать думаю нет смысла. Понятно из логики работы макроса.

http://ofap.ulstu.ru/vt/Theory_of_automats/part1.htm