ДИСКРЕТНЫЕ СИСТЕМЫ

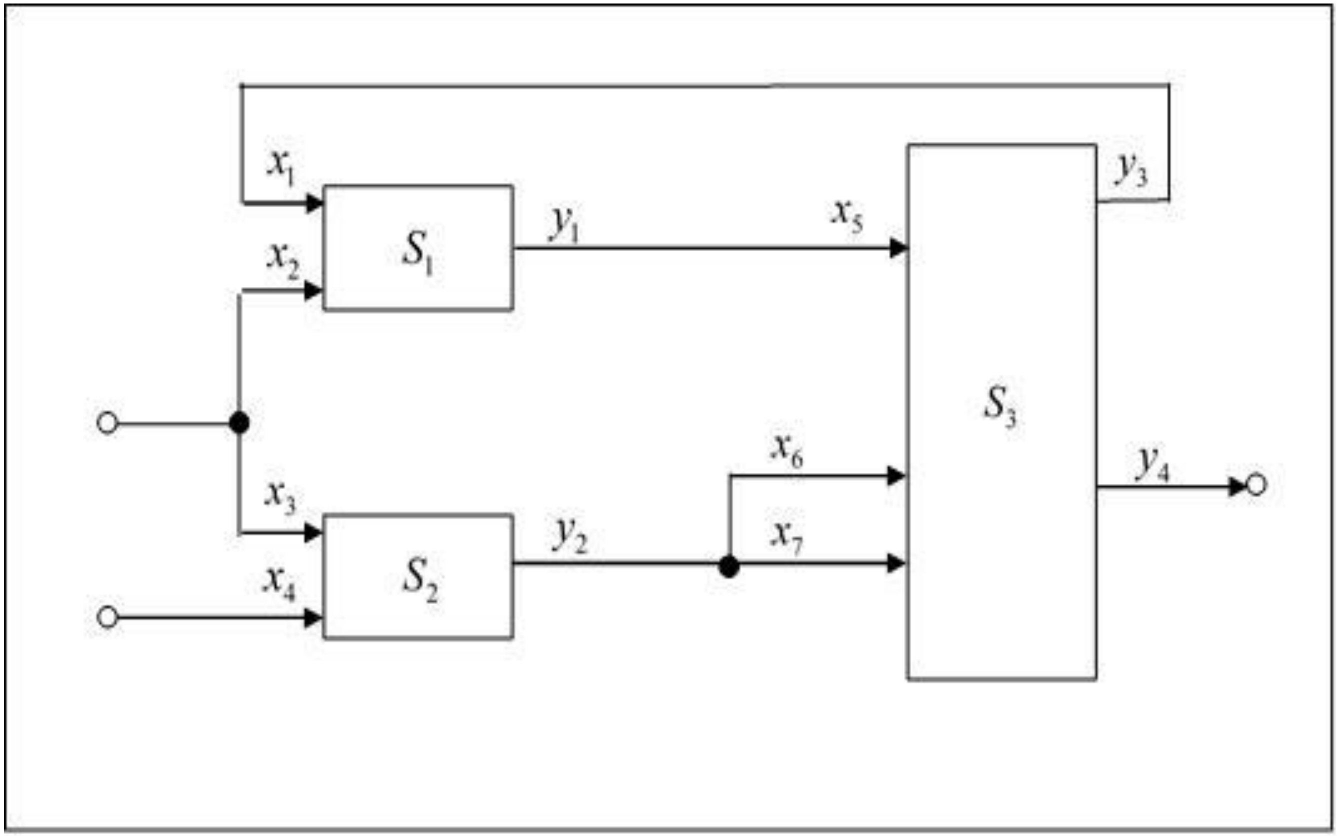
Параллельное программирование

2014 г.

ГРЫЗЛОВА Т. П.

Многокомпонентная система

$s_1 \in \delta_1(p_1, x_1, x_2)$ $\quad y_1 \in \delta_4(p_1, x_1, x_2, s_1)$



$v = (v_1, v_2, v_3)$, где $v_1 = (x_1, x_2, s_1, y_1), v_2 = (x_3, x_4, s_2, y_2), v_3 = (x_5, x_6, x_7, s_3, y_3, y_4)$

Переходные функции системы

$$y_2 \in \delta_5(p_2, x_3, x_4, s_2)$$

$$y_3 \in \delta_6(p_3, x_5, x_6, x_7, s_3)$$

$$y_4 \in \delta_7(p_3, x_5, x_6, x_7, s_3)$$

$$s_2 \in \delta_2(p_2, x_3, x_4)$$

$$s_3 \in \delta_3(p_3, x_5, x_6, x_7)$$

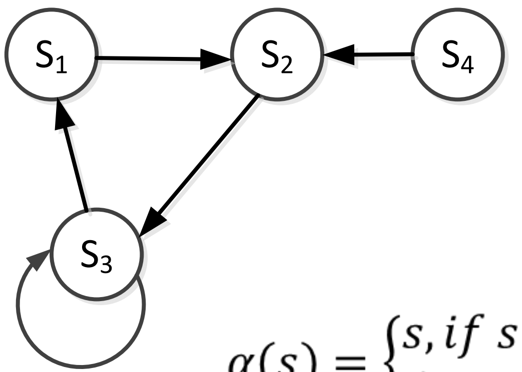
$$x_3 = x_2,$$

$$x_1 = y_3,$$

$$x_5 = y_1,$$

$$x_6 = x_7 = y_2$$

КОНЕЧНАЯ АВТОМАТНАЯ СИСТЕМА



$$\boldsymbol{F_s} = \propto(s) \vee \bigvee_{s' \to s} \boldsymbol{F_{s'}} s, \qquad s \in S$$

$$\boldsymbol{F^s} = s \vee \bigvee_{s \to s'} s\boldsymbol{F^{s'}}, \qquad s \in S$$

$$\alpha(s) = \begin{cases} s, if\ s \in S_0 \\ \emptyset, \quad else \end{cases}$$

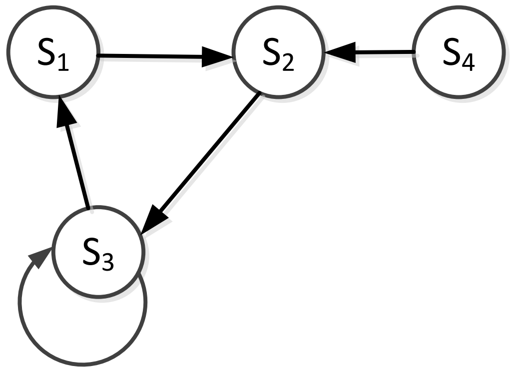
$$F = \bigvee_{s \in S} F_s = \bigvee_{s \in S_0} F^s$$

Теорема **а**нализа конечных автоматных систем.
*Множество допустимых **п**роцессов конечной автоматной системы **р**егулярно*

(S, F) – конечная автоматная система с множеством допустимых **н**ачальных **с**остояний S_0 и **ф**ункцией **п**ереходов δ

Рассмотрим множества $F_s = \{ps \in F\}$ и $F^s = \{sp \in F\} \cup \{s\}$, где $s \in S, p \in S^*$

РЕШЕНИЕ



$$F_1 = s_1 \vee F_3 s_1 \qquad F_1 = s_2 \vee F_1 s_2 \vee F_4 s_2$$

$$F_3 = s_3 \vee F_2 s_3 \vee F_3 s_3 \qquad F_4 = s_4$$

$$F_3 = s_3 \vee s_2 s_3 \vee F_1 s_2 s_3 \vee s_4 s_2 s_3 \vee F_3 s_3 =$$

$$= s_3 \vee s_2 s_3 \vee s_1 s_2 s_3 \vee s_4 s_2 s_3 \vee F_3 (s_1 s_2 s_3 \vee s_3) =$$

$$= (s_3 \vee s_2 s_3 \vee s_1 s_2 s_3 \vee s_4 s_2 s_3)\,(s_1 s_2 s_3 \vee s_3)^*$$

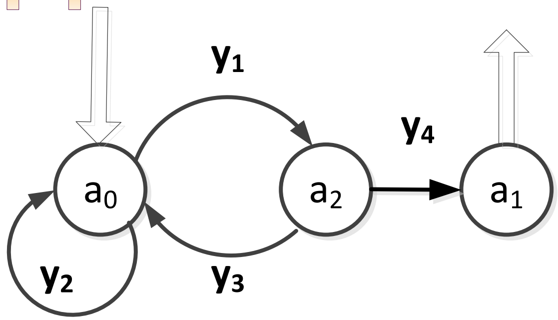
$$F = F_1 \vee F_2 \vee F_3 \vee F_3 = s_1 \vee F_3 s_1 \vee s_2 \vee s_4 s_2 \vee (s_1 \vee F_3 s_1) s_2 \vee F_3 \vee s_4 =$$

$$= s_1 \vee s_2 \vee s_4 \vee s_1 s_2 \vee s_4 s_2 \vee F_3 (e \vee s_1 \vee s_1 s_2) =$$

$$= s_1 \vee s_4 \vee Q \vee (e \vee Q) s_3 (s_3 \vee s_1 s_2 s_3)^* (e \vee s_1 \vee s_1 s_2)$$

$$Q = (e \vee s_1 \vee s_4) s_2$$

Управляющая компонента ДП



$$f_a = \bigcup_{a' \in A} y_{aa'} f_{a'}, \qquad a \in A \backslash A_1$$

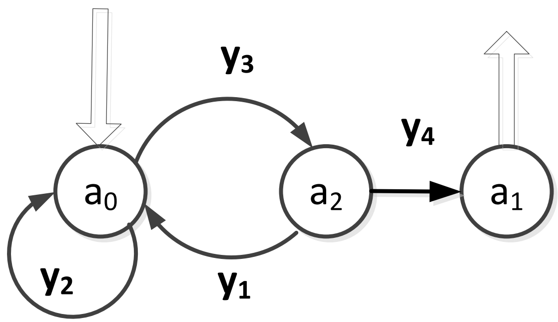
$$f_a = \epsilon, \qquad a \in A_1$$

Теорема. *Преобразование f_A, вычисляемое **к**онечным **а**втоматным **д**искретным **п**реобразователем A над B со стандартной настройкой, регулярно относительно множества всех его элементарных преобразований.*

Для каждого $a \in A$ определим преобразование $f_A \subset B^2$:

$b \overset{f_a}{\rightarrow} b' \Leftrightarrow$ существует допустимый процесс p такой, что $(a, b) \overset{p}{\rightarrow} (a', b')$, где $a' \in A_1$

Решение



$$A_0 = \{a_0\}, A_1 = \{a_1\}$$

$$f_{a_0} = f_0, \qquad f_{a_1} = f_1$$

$$f_0 = y_1 f_2 \cup y_2 f_0$$

$$f_2 = y_3 f_0 \cup y_4$$

$$f_A = f_0 = y_1(y_3 f_0 \cup y_4) \cup y_2 f_0 =$$

$$= (y_1 y_3 \cup y_2) f_0 \cup y_1 y_4 =$$

$$= (y_1 y_3 \cup y_2)^* y_1 y_4$$