

Задание. Сеть Петри

Задана сеть Петри $N = \langle P, T, I, O \rangle$.

Для своего варианта:

1. Построить входную и выходную расширенные функции.
2. Построить граф.
3. Построить матрицу инцидентности

Вариант 1

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_1, P_4\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_5\}$
 $I(t_3) = \{P_4, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_1, P_5\}$
 $O(t_2) = \{P_5\}$
 $O(t_3) = \{P_3, P_4\}$

Вариант 4

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_1, P_4\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_2) = \{P_2\}$
 $O(t_3) = \{P_3, P_4\}$

Вариант 7

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_1, P_5\}$
 $I(t_2) = \{P_1, P_4, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_2, P_3\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_3\}$
 $O(t_2) = \{P_2\}$
 $O(t_3) = \{P_4, P_5\}$

Вариант 2

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_1, P_5\}$
 $I(t_2) = \{P_1, P_4, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_2, P_3\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_3\}$
 $O(t_2) = \{P_2\}$
 $O(t_3) = \{P_4, P_5\}$

Вариант 5

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_2, P_4\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_1, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_2) = \{P_5\}$
 $O(t_3) = \{P_3, P_4\}$

Вариант 8

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_3, P_5\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_3\}$
 $O(t_2) = \{P_2\}$
 $O(t_3) = \{P_4, P_5\}$

Вариант 3

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_3, P_5\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_3\}$
 $O(t_2) = \{P_2\}$
 $O(t_3) = \{P_4, P_5\}$

Вариант 6

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_1, P_4\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_5\}$
 $I(t_3) = \{P_4, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_1, P_5\}$
 $O(t_2) = \{P_5\}$
 $O(t_3) = \{P_3, P_4\}$

Вариант 9

$P = \{P_1, P_2, P_3, P_4, P_5\}$
 $T = \{t_1, t_2, t_3\}$
 $I(t_1) = \{P_1, P_4\}$
 $I(t_2) = \{P_2, P_3, P_4\}$
 $I(t_3) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_1) = \{P_2, P_5\}$
 $O(t_2) = \{P_2\}$
 $O(t_3) = \{P_3, P_4\}$

Вариант 10

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P2, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P4\}$
 $I(t3)=\{ P1, P5\}$
 $O(t1)=\{ P2, P5\}$
 $O(t2)=\{ P5\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 11

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P5\}$
 $I(t3)=\{ P4, P5\}$
 $O(t1)=\{ P1, P5\}$
 $O(t2)=\{ P5\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 12

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P5\}$
 $I(t2)=\{ P1, P4, P4\}$
 $I(t3)=\{ P2, P3\}$
 $O(t1)=\{ P2, P3\}$
 $O(t2)=\{ P2\}$
 $O(t3)=\{ P4, P5\}$

Вариант 13

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P3, P5\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P4\}$
 $I(t3)=\{ P2, P5\}$
 $O(t1)=\{ P2, P3\}$
 $O(t2)=\{ P2\}$
 $O(t3)=\{ P4, P5\}$

Вариант 14

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P2, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P4\}$
 $I(t3)=\{ P1, P5\}$
 $O(t1)=\{ P2, P5\}$
 $O(t2)=\{ P5\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 15

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P5\}$
 $I(t3)=\{ P4, P5\}$
 $O(t1)=\{ P1, P5\}$
 $O(t2)=\{ P5\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 16

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P5\}$
 $I(t2)=\{ P1, P4, P4\}$
 $I(t3)=\{ P2, P3\}$
 $O(t1)=\{ P2, P3\}$
 $O(t2)=\{ P2\}$
 $O(t3)=\{ P4, P5\}$

Вариант 17

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P3, P5\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P4\}$
 $I(t3)=\{ P2, P5\}$
 $O(t1)=\{ P2, P3\}$
 $O(t2)=\{ P2\}$
 $O(t3)=\{ P4, P5\}$

Вариант 18

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P4\}$
 $I(t3)=\{ P2, P5\}$
 $O(t1)=\{ P2, P5\}$
 $O(t2)=\{ P2\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 19

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P2, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P4\}$
 $I(t3)=\{ P1, P5\}$
 $O(t1)=\{ P2, P5\}$
 $O(t2)=\{ P5\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 20

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P4\}$
 $I(t2)=\{ P2, P3, P5\}$
 $I(t3)=\{ P4, P5\}$
 $O(t1)=\{ P1, P5\}$
 $O(t2)=\{ P5\}$
 $O(t3)=\{ P3, P4\}$

Вариант 21

$P=\{P1, P2, P3, P4, P5\}$
 $T=\{t1, t2, t3\}$
 $I(t1)=\{ P1, P5\}$
 $I(t2)=\{ P1, P4, P4\}$
 $I(t3)=\{ P2, P3\}$
 $O(t1)=\{ P2, P3\}$
 $O(t2)=\{ P2\}$
 $O(t3)=\{ P4, P5\}$

Вопросы

1. Как определяется сеть Петри?
2. Для чего используются сети Петри?
3. Что такое расширенная входная(выходная) функция?
4. Что такое кратность позиции?
5. Что такое маркировка сети Петри?
6. Как выполняется сеть Петри? Когда переход разрешён? В каком порядке запускаются переходы?
7. Опишите выполнение сети Петри на примере.

Ссылки

- Моделирование параллельных процессов. Сети Петри: курс для системных архитекторов, программистов, системных аналитиков, проектировщиков сложных систем управления / В. Б. Мараховский, Л. Я. Розенблюм, А. В. Яковлев. - Санкт-Петербург : Профессиональная литература, Санкт-Петербург : АйТи-Подготовка, 2014. - 398
- Теория сетей Петри и моделирование систем. (Petri Net Theory and the Modeling of Systems, 1981). Перевод с английского М.В. Горбатовой, В.Л. Торхова, В.Н. Четверикова под редакцией В.А. Горбатова. (Москва: Издательство «Мир». Редакция литературы по новой технике, 1984)