

**Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

Кафедра вычислительной техники

Направление: 09.04.01. «Информатика и вычислительная техника»
Профиль: «Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем»

Практическая работа №6
«Сети Петри»
по курсу:
«Вычислительные системы»

Студент: Старостенков А.А.

Группа: ВМ-22(маг)

Вариант: 19

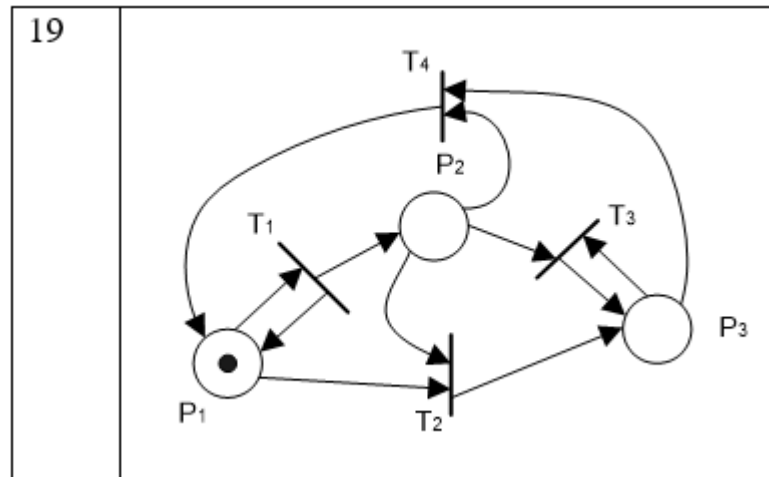
Преподаватель: Федулов А.С.

Смоленск, 2023

Задание

В таблице 1 представлены варианты сети Петри (по номеру журнала).

1. Построить дерево достижимости.
2. Выполнить анализ свойств сетей Петри (активности, достижимости (покрываемости), сохранения и ограниченности), используя подход на основе дерева достижимости.



Ход работы

Матрицы для заданной сети

Матрица входов D^+ :

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Матрица выходов D^- :

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Матрица изменений: $D = D^+ - D^- =$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-1 & 0-1 & 0-0 \\ 1-0 & 1-0 & 0-1 \\ 0-0 & 1-0 & 1-1 \\ 0-1 & 1-0 & 1-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Дерево достижимости

Построить дерево достижимости. Дерево достижимости приведено на рисунке 1.

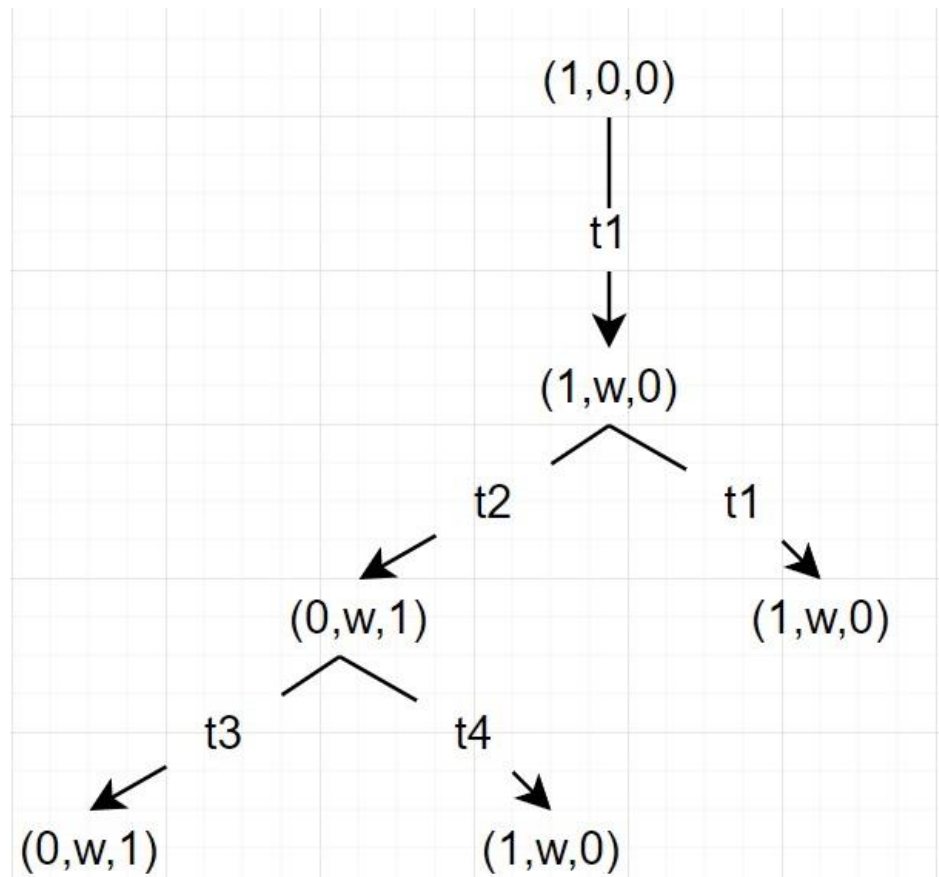


Рисунок 1 – Дерево достижимости

Анализ сети Петри

Данная сеть является активной, так как в построенном дереве нет тупиков. Также сеть Петри является неограниченной, так как в дереве достижимости присутствует символ « ω ». Сеть Петри не является сохраняющей, так как нет вектора, относительно которого будет сохраняться в любом конечном положении число фишек. Данная сеть Петри за счет присутствия символа « ω » покрывает векторы вида $(1, \omega, 0)$; $(0, \omega, 1)$, где n – любое натуральное число.

Выводы

В результате выполнения практического задания были построены матрицы входов, выходов и изменений для заданной модели сети Петри. Также было построено дерево достижимости и проведен анализ сети Петри на основе его дерева достижимости.