

# Презентация по лабораторной работе №13

Дисциплина: Имитационное моделирование

---

Лобанова П.И.

29 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Лобанова Полина Иннокентьевна
- Учащаяся на направлении “Фундаментальная информатика и информационные технологии”
- Студентка группы НФИбд-02-22
- polla-2004@mail.ru

Цель

---

Выполнить задание для самостоятельного выполнения.

## Схема модели

---

Заявка (команды программы, операнды) поступает в оперативную память (ОП), затем передается на прибор (центральный процессор, ЦП) для обработки. После этого заявка может равновероятно обратиться к оперативной памяти или к одному из двух внешних запоминающих устройств (В1 и В2). Прежде чем записать информацию на внешний накопитель, необходимо вторично обратиться к центральному процессору, определяющему состояние накопителя и выдающему необходимую управляющую информацию. Накопители (В1 и В2) могут работать в 3-х режимах:

- 1) В1 — занят, В2 — свободен;
- 2) В2 — свободен, В1 — занят;
- 3) В1 — занят, В2 — занят.

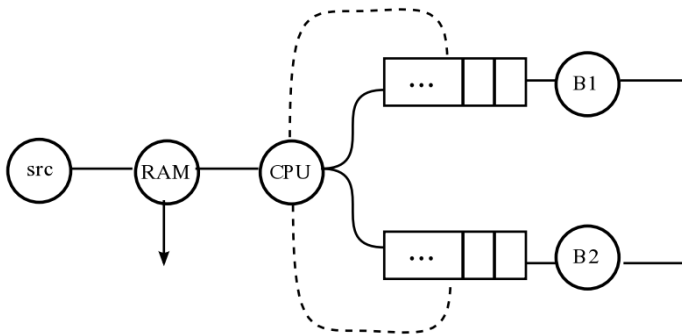


Рис. 1: Схема модели для выполнения домашнего задания

На схеме:

– src — источник заявок; – B1 и B2 — накопители для хранения заявок; – RAM — оперативная память; – CPU — центральный процессор; – B1, B2 — внешние запоминающие устройства.



## Описание модели

---

Множество позиций:

P1 — состояние оперативной памяти (свободна / занята);

P2 — состояние внешнего запоминающего устройства В1 (свободно / занято);

P3 — состояние внешнего запоминающего устройства В2 (свободно / занято);

P4 — работа на ОП и В1 закончена;

P5 — работа на ОП и В2 закончена;

P6 — работа на ОП, В1 и В2 закончена;

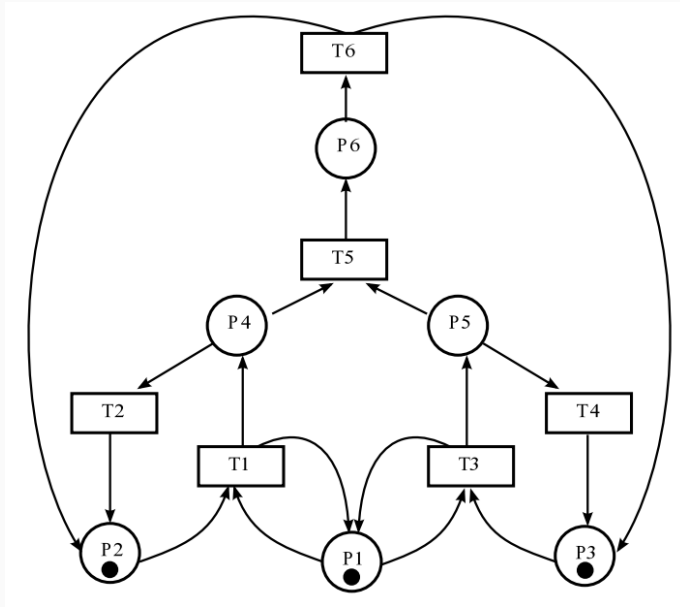


Рис. 2: Сеть для выполнения домашнего задания

Множество переходов:

T1 — ЦП работает только с RAM и B1;

T2 — обрабатываются данные из RAM и с B1 переходят на устройство вывода;

T3 — CPU работает только с RAM и B2;

T4 — обрабатываются данные из RAM и с B2 переходят на устройство вывода;

T5 — CPU работает только с RAM и с B1, B2;

T6 — обрабатываются данные из RAM, B1, B2 и переходят на устройство вывода.

## Задание

---

1. Используя теоретические методы анализа сетей Петри, проведите анализ сети, изображённой на рис. 13.2 (с помощью построения дерева достижимости). Определите, является ли сеть безопасной, ограниченной, сохраняющей, имеются ли тупики.
2. Промоделируйте сеть Петри с помощью CPNTools.
3. Вычислите пространство состояний. Сформируйте отчёт о пространстве состояний и проанализируйте его. Постройте граф пространства состояний.

## Выполнение

---

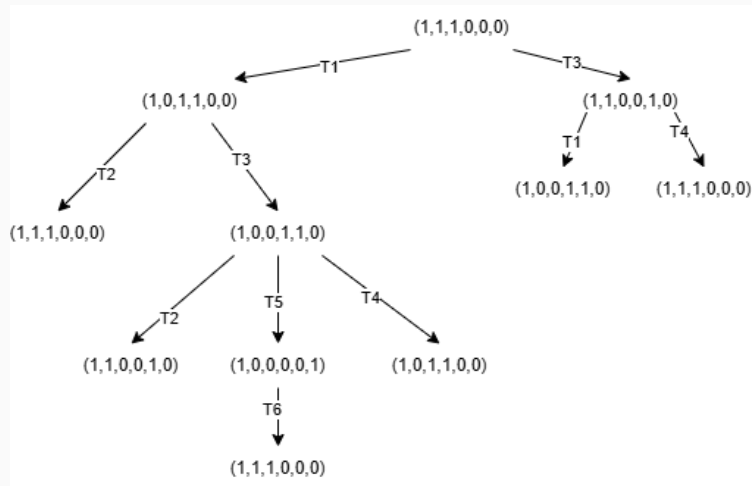


Рис. 3: Дерево достижимости



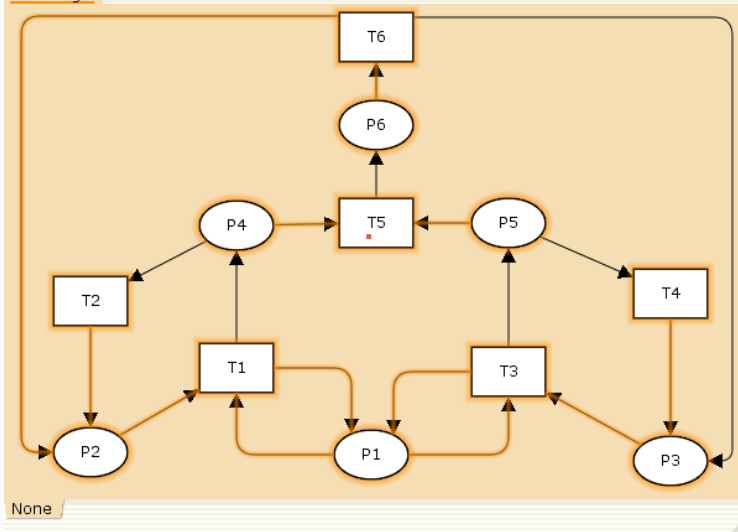


Рис. 4: Схема модели в CPNTools

- ▼ Declarations
  - ▶ Standard declarations
  - ▼ colset RAM = unit with mem;
  - ▼ colset B1 = unit with st1;
  - ▼ colset B2 = unit with st2;
  - ▼ colset B1B2 = product B1\*B2;
  - ▼ var ram:RAM;
  - ▼ var b1:B1;
  - ▼ var b2:B2;

Рис. 5: Декларации

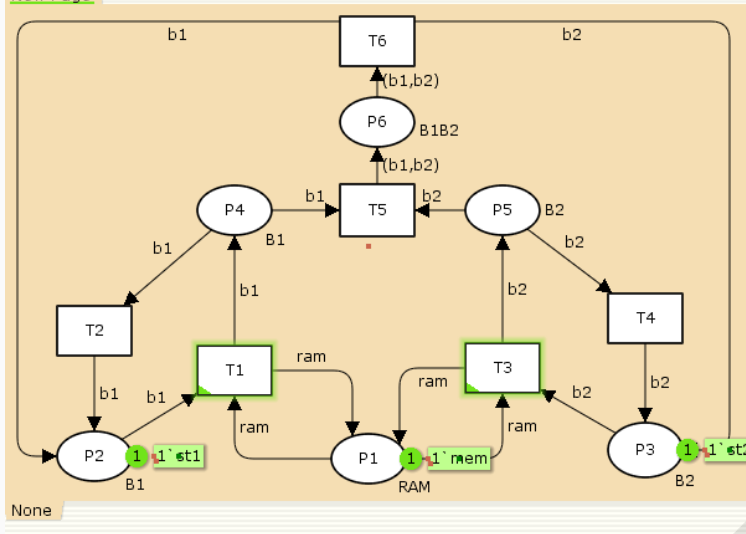


Рис. 6: Полная схема модели в CPNTools

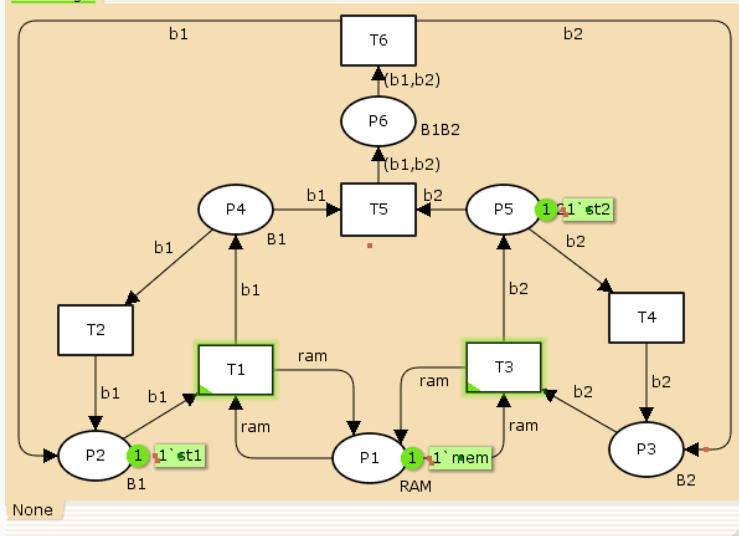


Рис. 7: Запущенная схема модели в CPNTools

## Вывод

---

Я выполнила задание для самостоятельного выполнения.