

## Задание для самостоятельного выполнения.

Лабораторная работа №13.

---

Рогожина Н.А.

01 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Рогожина Надежда Александровна
- студентка 3 курса НФИбд-02-22
- Российский университет дружбы народов
- <https://mikogreen.github.io/>

## Задание

---

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. В1 — свободен, В2 — занят;
3. В1 — занят, В2 — занят.

Схема модели представлена на рис. 13.1.

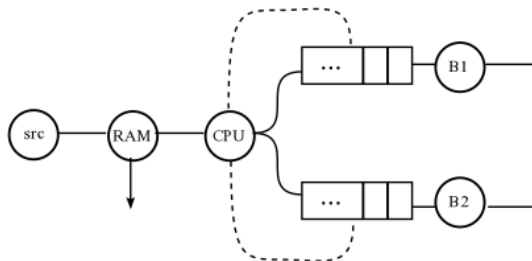


Рис. 1: Схема модели к реализации

## Выполнение лабораторной работы

---

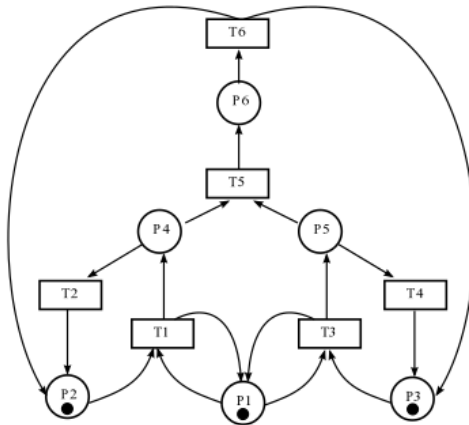


Рис. 13.2. Сеть для выполнения домашнего задания

Рис. 2: Схема сети



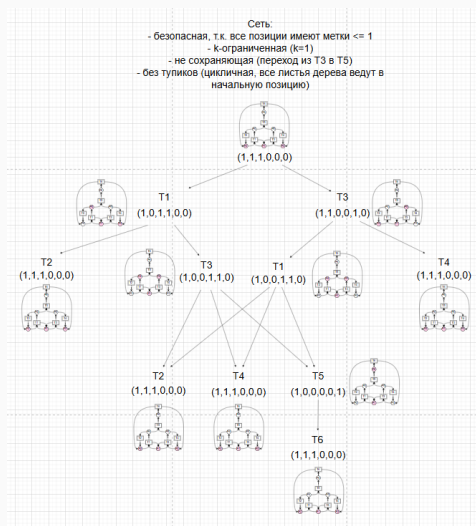


Рис. 3: Дерево достижимости и анализ сети

- ▶ History
- ▼ Declarations
  - ▼ Memory
    - ▼ colset RAM = unit with memory;
    - ▼ colset B1 = unit with storage1;
    - ▼ colset B2 = unit with storage2;
    - ▼ colset B1xB2 = product B1\*B2;
    - ▼ var ram:RAM;
    - ▼ var b1:B1;
    - ▼ var b2:B2;
  - ▶ Standard declarations
- ▶ Monitors

lab13

Рис. 4: Декларации

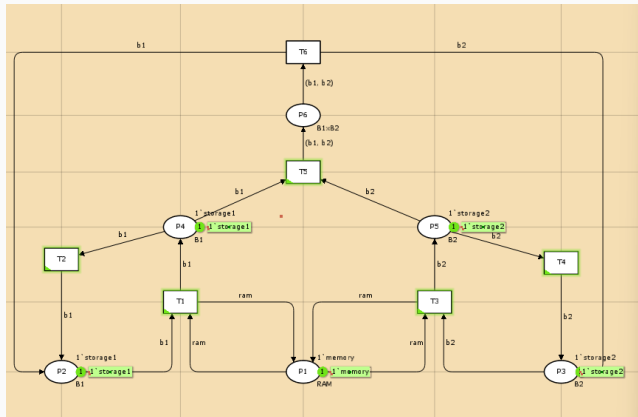


Рис. 5: Сеть

Statistics		
-----		
State Space		
Nodes:	5	
Arcs:	10	
Secs:	0	
Status:	Full	
Scc Graph		
Nodes:	1	
Arcs:	0	
Secs:	0	
Boundedness Properties		
-----		
Best Integer Bounds		
	Upper	Lower
lab13'P1 1	1	1
lab13'P2 1	1	0
lab13'P3 1	1	0
lab13'P4 1	1	0
lab13'P5 1	1	0
lab13'P6 1	1	0
Best Upper Multi-set Bounds		
lab13'P1 1	1'memory	
lab13'P2 1	1'storage1	
lab13'P3 1	1'storage2	
lab13'P4 1	1'storage1	
lab13'P5 1	1'storage2	
lab13'P6 1	1'(storage1,storage2)	
Best Lower Multi-set Bounds		
lab13'P1 1	1'memory	
lab13'P2 1	empty	
lab13'P3 1	empty	
lab13'P4 1	empty	
lab13'P5 1	empty	
lab13'P6 1	empty	

Рис. 6: Отчет

```
Home Properties
-----

Home Markings
All

Liveness Properties
-----

Dead Markings
None

Dead Transition Instances
None

Live Transition Instances
All

Fairness Properties
-----

Impartial Transition Instances
None

Fair Transition Instances
lab13'T6 1

Just Transition Instances
lab13'T5 1

Transition Instances with No Fairness
lab13'T1 1
lab13'T2 1
lab13'T3 1
lab13'T4 1
```

Рис. 7: Отчет

1. Система имеет 5 уникальных состояний (узлов).
2. Между состояниями существует 10 переходов (дуг).
3. P1 содержит 1 фишку типа `memory`.
4. P2 и P4 могут содержать `storage1`.

- 5. P3 и P5 могут содержать `storage2`.
- 6. Только P1 гарантированно содержит `memory`.
- 7. Остальные позиции могут быть пустыми.
- 8. Из любого состояния можно вернуться в любое другое (все они *домашние* -> всегда можно вернуться в начальное состояние).

- 9. Нет ни мертвых состояний, ни мертвых переходов, т.е. в любом состоянии рано или поздно переходы могут сработать -> модель “живая”.
- 10. Нет переходов, требующих беспристрастного выполнения.
- 11. Переход T6 должен срабатывать бесконечно часто, если он постоянно доступен.
- 12. Переход T5 не может быть вечно заблокирован, если он бесконечно часто становится доступным.



## Выводы

---

В ходе работы мы смоделировали поведение данной нам модели с помощью CpnTools.