

# Лабораторная работа № 10

Имитационное моделирование

---

Королёв И.А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Королёв И.А.
- Студент
- Российский университет дружбы народов

## Цель работы

---

Освоить программу CPNTools и её основные инструменты. Построить модель задачи об обедающих мудрецах

## Задание

---

1. Нарисовать граф сети
2. Задать декларации модели
3. Моделирование
4. Отчет о пространстве состояний
5. Граф пространства состояний

## Теоретическое введение

---



CPN Tools — это инструмент для редактирования, моделирования и анализа сетей Петри высокого уровня. Он поддерживает базовые сети Петри, а также временные сети Петри и цветные сети Петри. Он имеет симулятор и инструмент анализа пространства состояний.

## Выполнение лабораторной работы

---

## Построение графа сети

---

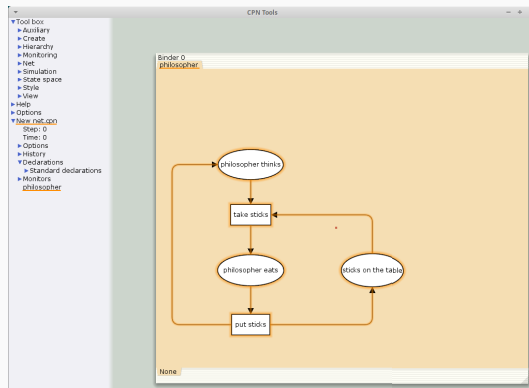


Рис. 1: Граф

## Декларации модели

---

```
▼ saq.cpn  
  Step: 29  
  Time: 0  
  ▶ Options  
  ▶ History  
  ▼ Declarations  
    ▶ Standard priorities  
    ▶ Standard declarations  
    ▼ val n = 5;  
    ▼ colset PH = index ph with 1..n;  
    ▼ colset ST = index st with 1..n;  
    ▼ var p:PH;  
    ▼ fun ChangeS(ph(i))=  
      1` st(i)++1` st(if i=n then 1 else i+1);  
  ▼ Monitors  
    philosopher
```

Рис. 2: Декларации

## Демонстрация модели

---

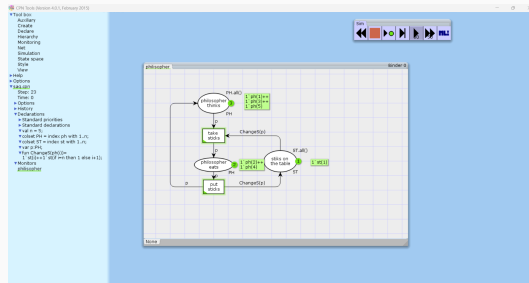


Рис. 3: Модель



## Отчет о пространстве состояний

---

```
Statistics
-----

State Space
Nodes: 11
Arcs: 30
Secs: 0
Status: Full

SCC Graph
Nodes: 1
Arcs: 0
Secs: 0

Boundedness Properties
-----

Best Integer Bounds
      Upper      Lower
philosopher'philosopher_eats 1
                                2      0
philosopher'philosopher_thinks 1
                                5      3
philosopher'sticks_on_the_table 1
                                5      1

Best Upper Multi-set Bounds
philosopher'philosopher_eats 1
      1`ph(1)++
1`ph(2)++
1`ph(3)++
1`ph(4)++
1`ph(5)
.....
```

Рис. 4: Модель

Граф

---

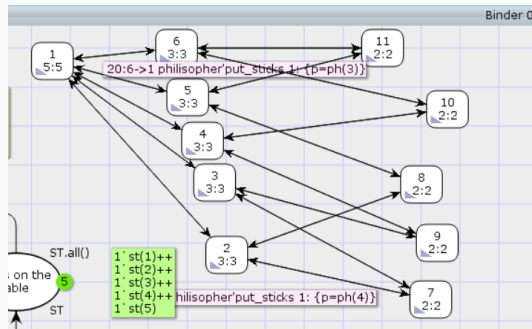


Рис. 5: Модель

## Выводы

---

Освоил программу CPNTools и её основные инструменты. Построил модель задачи об обедающих мудрецах

## Список литературы

---

imi\_mod ::: {#refs} :::