

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 10

дисциплина: Моделирование информационных процессов

Студент: Николаев Александр Викторович

Группа: НФИбд-01-17

МОСКВА

2020 г.

Цель работы

Реализовать модель «обедающие мудрецы» с помощью средств CPN Tools.

Выполнение работы

Создадим новую сеть. Добавим нужные состояния, транзакции, дуги и декларации типов данных. Инициализируем философов как перечислимый тип от 1 до n (примем $n = 5$). И количество палочек аналогично. В результате получим следующую модель:

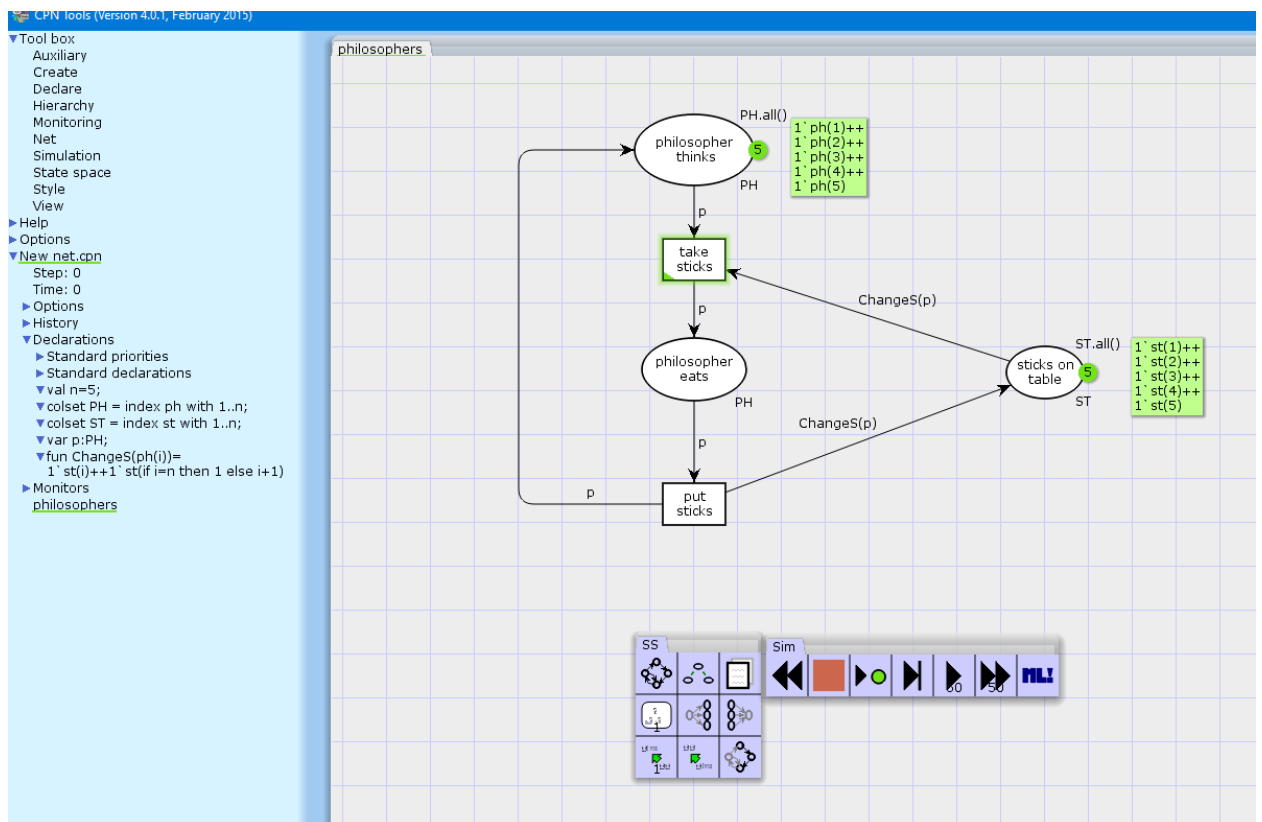


Рисунок 1. Начальное состояние модели "обедающие мудрецы"

Видим, что все философы думают, а все палочки лежат на столе. Запустим симуляцию:

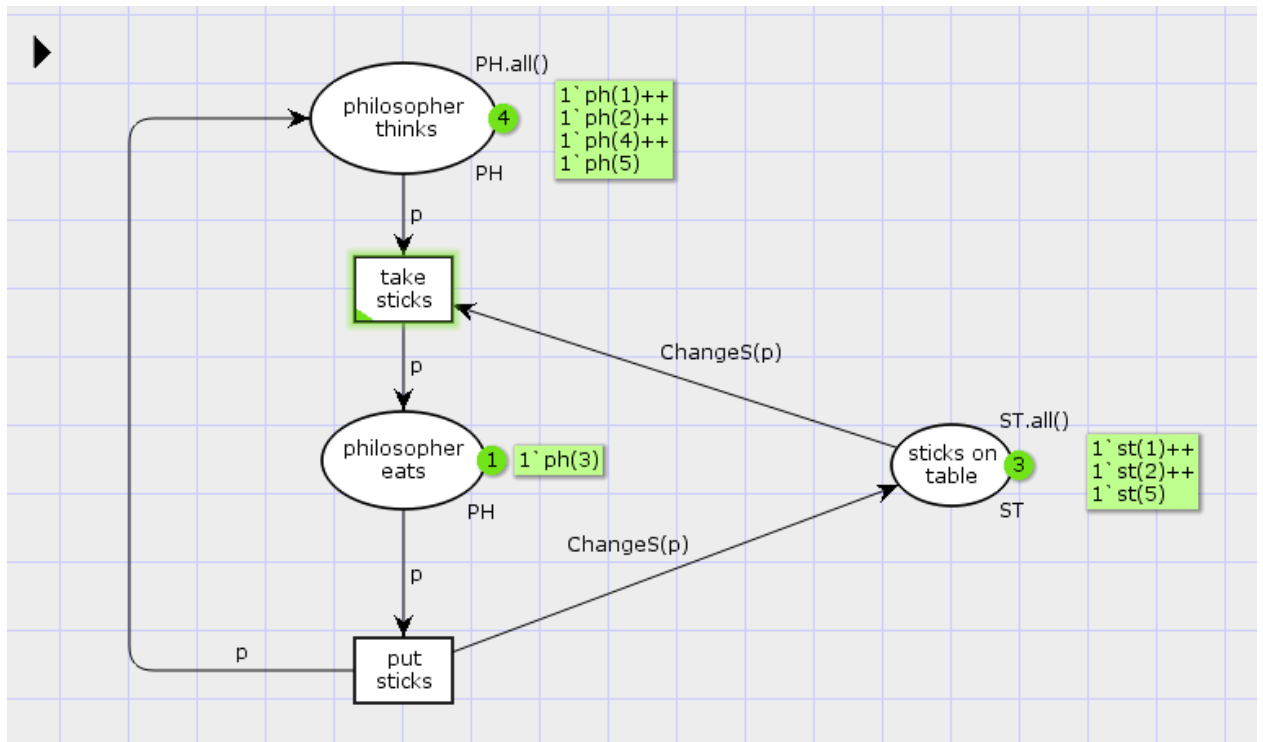


Рисунок 2. Фрагмент симуляции модели.

В данном фрагменте видим, что только один философ находится в состоянии «ест»

Вычислим пространство состояний, сохраним отчет и построим граф состояний.

В результате получим следующий граф:

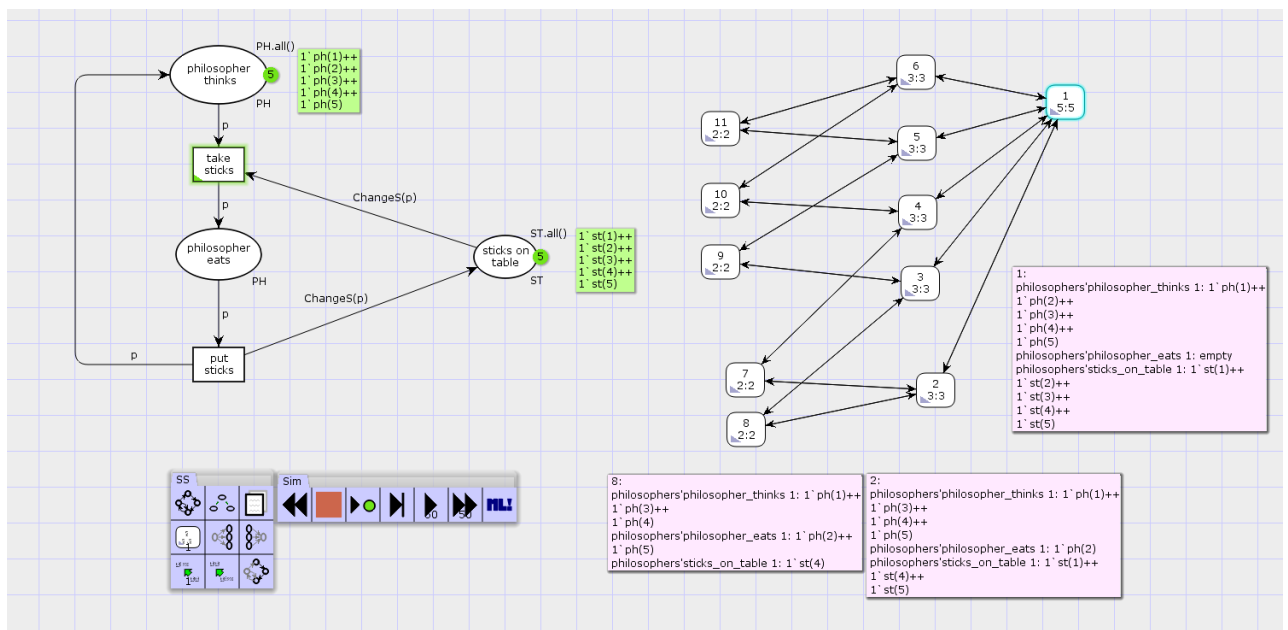


Рисунок 3. Граф состояний модели.

Заметим, что одновременно в состоянии «есть» может находиться только два философа. Оно и понятно, т.к. на столе остается всего одна палочка, в то время как для еды нужно две.

Исходный текст отчета:

CPN Tools state space report **for:**
/cygdrive/C/Users/Vika/Desktop/lab10.cpn
Report generated: Sat May 30 04:52:53 2020

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
philosophers'philosopher_eats 1	2	0
philosophers'philosopher_thinks 1	5	3
philosophers'sticks_on_table 1	5	1

Best Upper Multi-set Bounds

philosophers'philosopher_eats 1
1`ph(1)++
1`ph(2)++
1`ph(3)++
1`ph(4)++
1`ph(5)
philosophers'philosopher_thinks 1
1`ph(1)++
1`ph(2)++
1`ph(3)++
1`ph(4)++
1`ph(5)
philosophers'sticks_on_table 1
1`st(1)++
1`st(2)++
1`st(3)++
1`st(4)++
1`st(5)

```
Best Lower Multi-set Bounds
philosophers'philosopher_eats 1
empty
philosophers'philosopher_thinks 1
empty
philosophers'sticks_on_table 1
empty
```

Home Properties

```
Home Markings
All
```

Liveness Properties

```
Dead Markings
None
```

```
Dead Transition Instances
None
```

```
Live Transition Instances
All
```

Fairness Properties

```
Impartial Transition Instances
philosophers'put_sticks 1
philosophers'take_sticks 1
```

```
Fair Transition Instances
None
```

```
Just Transition Instances
None
```

```
Transition Instances with No Fairness
None
```

Анализ отчета:

Видим 11 состояний, 30 дуг. 11 состояний, потому что 10 состояний, в которых два философа едят и 1 состояние, в котором все философы думают. Количество философов в состоянии «есть» изменяется от 0 до 2. Количество думающих философов от 3 до 5. Количество палочек на столе от 1 до 5. Мертвых вершин нет, то есть все являются достижимыми. Также нет зацикливаний.

Вывод

В результате выполнения лабораторной работы построили модель «обедающие мудрецы».