

Лабораторная работа №10

Задача об обедающих мудрецах

Дворкина Е. В.

11 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Дворкина Ева Владимировна
- студентка
- группа НФИбд-01-22
- Российский университет дружбы народов
- 1132226447@rudn.ru
- <https://github.com/evdvorkina>



Цель данной лабораторной работы реализовать модель задачи об обедающих мудрецах в CPN Tools.

- Реализовать модель задачи об обедающих мудрецах в CPN Tools;
- Вычислить пространство состояний, сформировать отчет о нем и построить граф.

Выполнение лабораторной работы

Пять мудрецов сидят за круглым столом и могут пребывать в двух состояниях – думать и есть. Между соседями лежит одна палочка для еды. Для приёма пищи необходимы две палочки. Необходимо синхронизировать процесс еды так, чтобы мудрецы не умерли с голода.

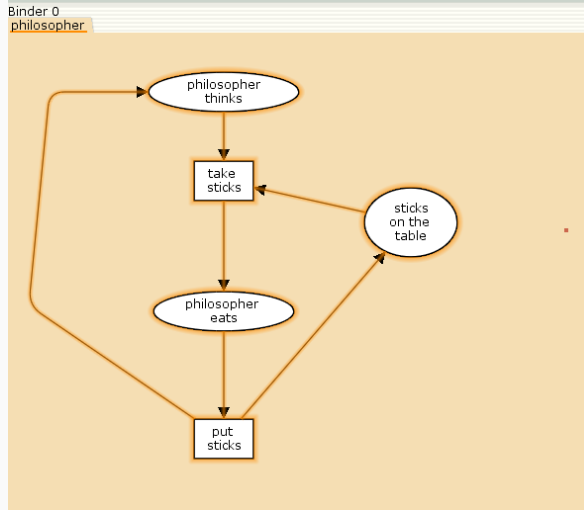
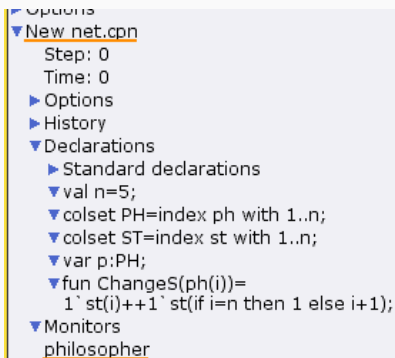


Рис. 1: Граф сети задачи об обедающих мудрецах



A screenshot of a software interface showing a tree view of model declarations. The tree is expanded to show the 'Declarations' section, which includes 'Standard declarations' and 'Monitors'. The 'Standard declarations' section contains several lines of code: 'val n=5;', 'colset PH=index ph with 1..n;', 'colset ST=index st with 1..n;', 'var p:PH;', and a function definition 'fun ChangeS(ph(i))= 1`st(i)++1`st(if i=n then 1 else i+1);'. The 'Monitors' section contains a single entry 'philosopher'.

```
Options
New net.cpn
  Step: 0
  Time: 0
  Options
  History
  Declarations
    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: Задание деклараций задачи об обедающих мудрецах

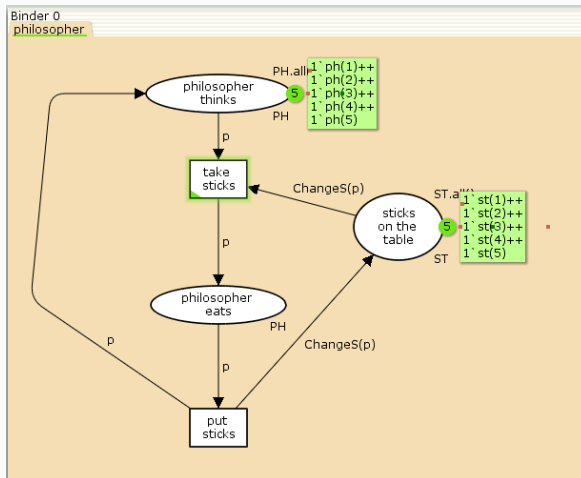


Рис. 3: Модель задачи об обедающих мудрецах

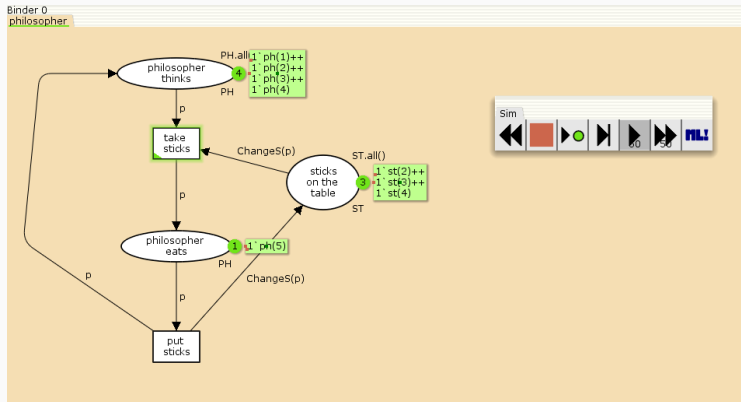


Рис. 4: Запуск модели задачи об обедающих мудрецах

Упражнение

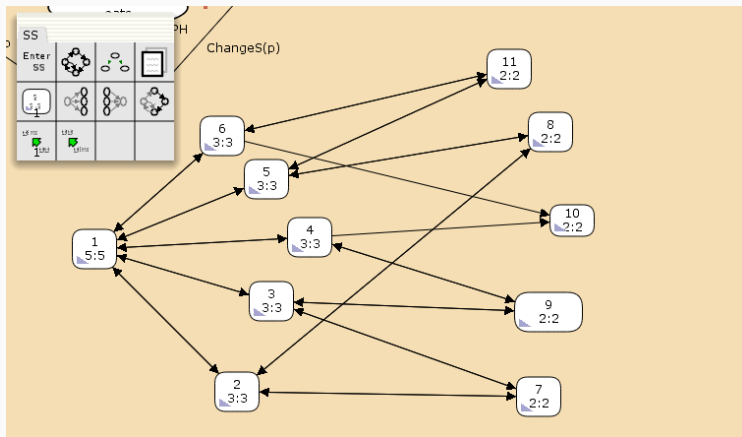


Рис. 5: Пространство состояний для модели задачи об обедающих мудрецах

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)

```
philosopher'philosopher_thinks 1
```

```
1`ph(1)++
```

```
1`ph(2)++
```

```
1`ph(3)++
```

```
1`ph(4)++
```

```
1`ph(5)
```



```
philosopher's sticks_on_the_table 1
```

```
1`st(1)++
```

```
1`st(2)++
```

```
1`st(3)++
```

```
1`st(4)++
```

```
1`st(5)
```

Best Lower Multi-set Bounds

philosopher'philosopher_eats 1
empty

philosopher'philosopher_thinks 1
empty

philosopher'sticks_on_the_table 1
empty

Home Properties

Home Markings

All

Liveness Properties

Dead Markings

None

Dead Transition Instances

None

Live Transition Instances

All

Fairness Properties

philosopher'put_sticks 1

Impartial

philosopher'take_stiicks 1

Impartial

Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я реализовала модель задачи об обедающих мудрецах в CPN Tools.