

Лабораторная работа №10

Задача об обедающих мудрецах

Акопян Сатеник

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	9

Список таблиц

Список иллюстраций

2.1	граф сети	6
2.2	функция $\text{ChangeS}(p)$	7
2.3	Задача об обедающих мудрецах	8
2.4	Отчёт о пространстве состояний	8

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является смоделировать задачу об обедающих мудрецах с помощью CPNtools.

2 Выполнение лабораторной работы

1. Рисуем граф сети. Для этого с помощью контекстного меню создаём новую сеть, добавляем позиции, переходы и дуги

Начальные данные:

- позиции: мудрец размышляет (philosopher thinks), мудрец ест (philosopher eats), палочки находятся на столе (sticks on the table)
- переходы: взять палочки (take sticks), положить палочки (put sticks) (рис. 2.1).

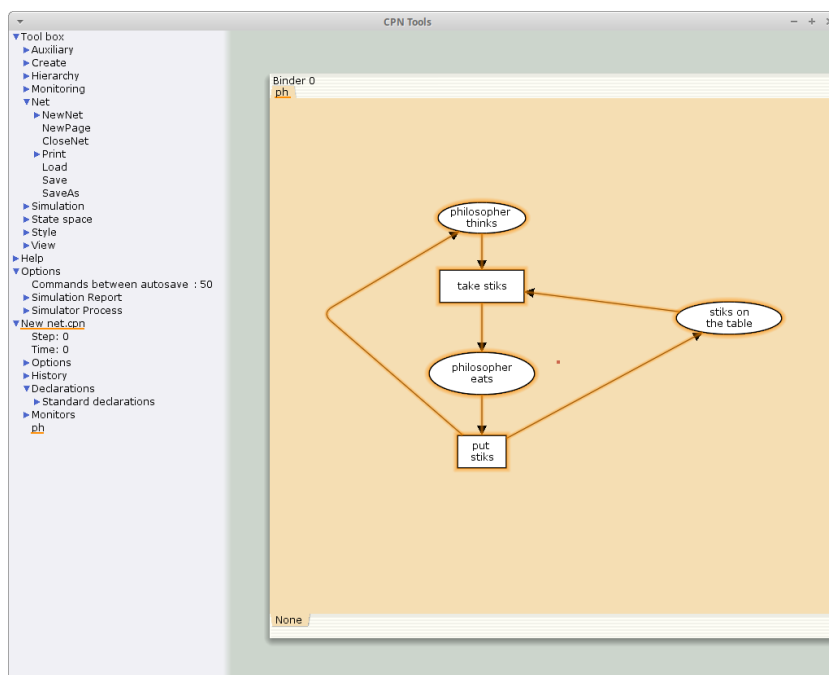


Рис. 2.1: граф сети

2. В меню задаём новые декларации модели: типы фишек, начальные значения позиций, выражения для дуг:

- n — число мудрецов и палочек ($n = 5$);
- p — фишки, обозначающие мудрецов, имеют перечисляемый тип PH от 1 до n ;
- s — фишки, обозначающие палочки, имеют перечисляемый тип ST от 1 до n ;
- функция $\text{ChangeS}(p)$ ставит в соответствие мудрецам палочки (возвращает номер палочек, используемых мудрецами); по условию задачи мудрецы сидят по кругу и мудрец $p(i)$ может взять i и $i + 1$ палочки, поэтому функция $\text{ChangeS}(p)$ определяется следующим образом (рис. 2.2):

```
fun ChangeS (ph(i))=
1'st(i)++st(if i = n then 1 else i+1)
```

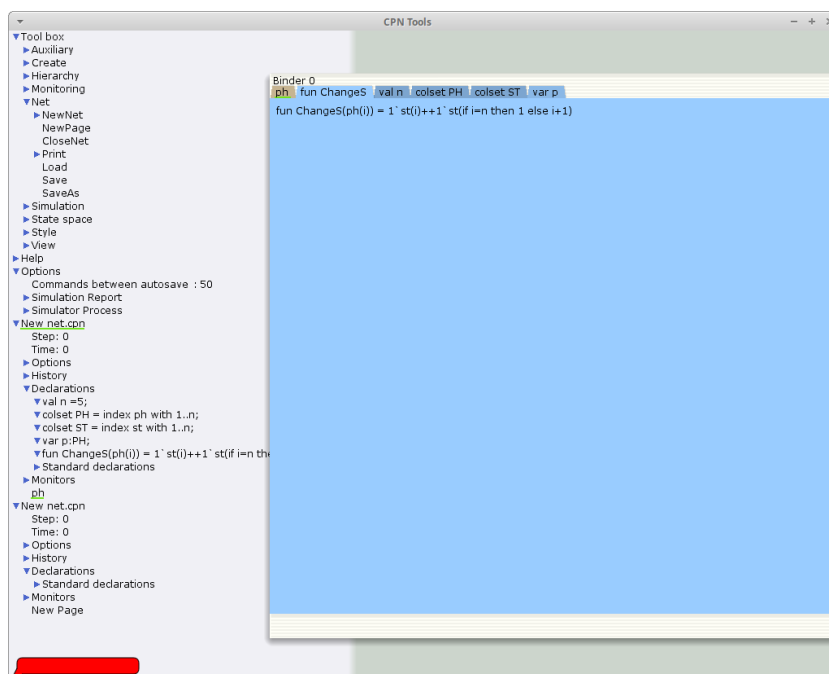


Рис. 2.2: функция $\text{ChangeS}(p)$

В результате получаем работающую модель (рис. 2.3).

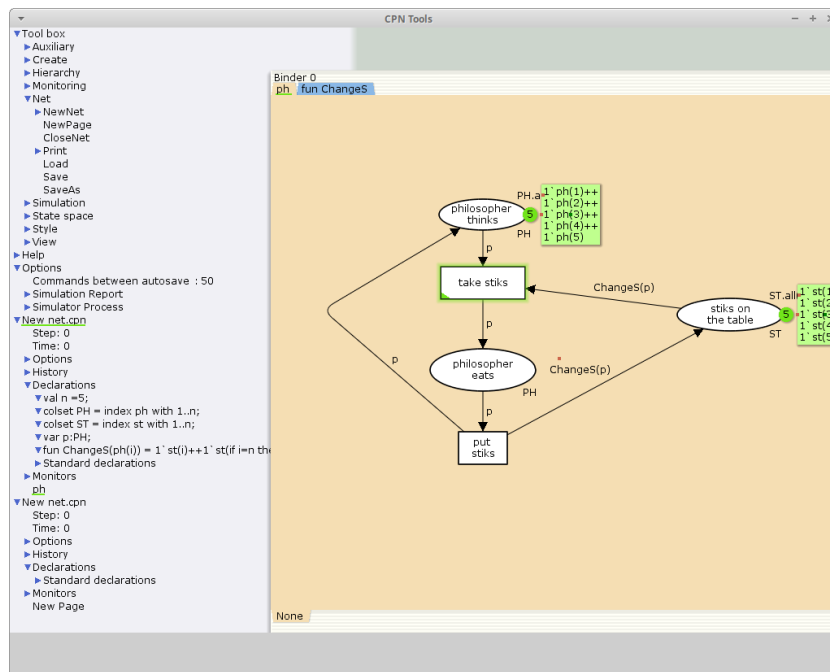


Рис. 2.3: Задача об обедающих мудрецах

3. Вычисляем пространство состояний и сохраняем отчет (рис. 2.4)

The report, titled "CPN Tools state space report for: <unsaved net>", provides the following data:

Statistics

- State Space:**
 - Nodes: 11
 - Arcs: 30
 - Secs: 0
 - Status: Full
- Scc Graph:**
 - Nodes: 1
 - Arcs: 0
 - Secs: 0

Boundedness Properties

Best Integer Bounds

Variable	Upper	Lower
ph'philosopher_eats	1	2
ph'philosopher_thinks	1	5
ph'stiks_on_the_table	1	5

Best Upper Multi-set Bounds

- ph'philosopher_eats 1
- 1'ph(1)++
- 1'ph(2)++
- 1'ph(3)++
- 1'ph(4)++
- 1'ph(5)

Рис. 2.4: Отчёт о пространстве состояний

3 Выводы

В результате данной лабораторной работы была смоделирована задача об обедающих мудрецах с помощью CPNtools.