

Лабораторная работа 9

Модель «Накорми студентов»

Туем Гислен

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Упражнение	11
5	Выводы	14
	Список литературы	15

Список иллюстраций

3.1	Граф сети модели «Накорми студентов»	7
3.2	Задание деклараций модели «Накорми студентов»	8
3.3	модели «Накорми студентов»	9
3.4	Запуск модели «Накорми студентов»	10
4.1	Фрагмент отчёта о пространстве состояний	12
4.2	граф пространства состояний	13

Список таблиц

1 Цель работы

Реализовать модель “Накорми студентов” в CPN Tools.

2 Задание

- Реализовать модель “Накорми студентов” в CPN Tools;
- Вычислить пространство состояний, сформировать отчет о нем и построить граф.

3 Выполнение лабораторной работы

Рассмотрим пример студентов, обедающих пирогами. Голодный студент становится сытым после того, как съедает пирог.

Таким образом, имеем: - два типа фишек: «пироги» и «студенты»; - три позиции: «голодный студент», «пирожки», «сытый студент»; - один переход: «съесть пирожок».

Сначала нарисуем граф сети. Для этого с помощью контекстного меню создаём новую сеть, добавляем позиции, переход и дуги (рис. 3.1).

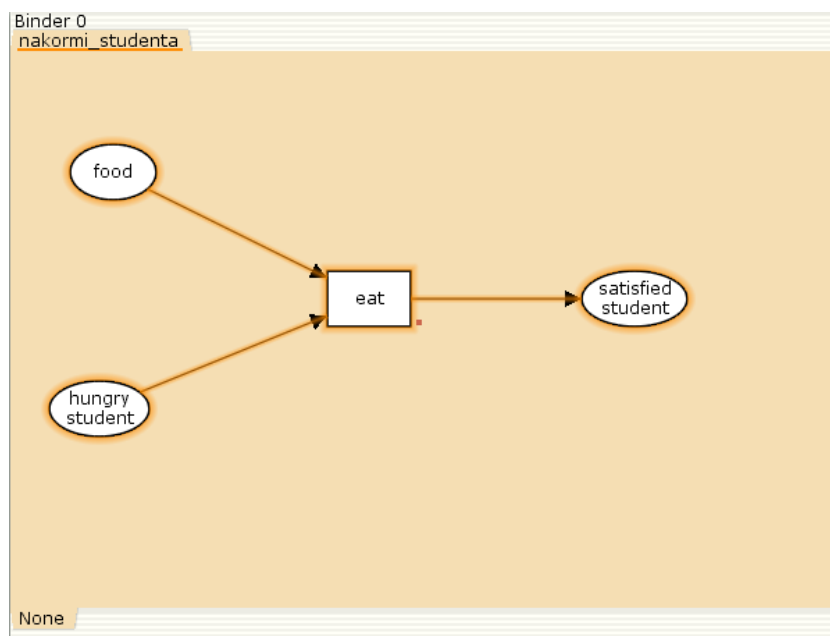


Рис. 3.1: Граф сети модели «Накорми студентов»

В меню задаём новые декларации модели: типы фишек, начальные значения позиций, выражения для дуг. Для этого наведя мышку на меню Standart

declarations, правой кнопкой вызываем контекстное меню и выбираем New Decl и даем тип s фишкам, относящимся к студентам, тип p — фишкам, относящимся к пирогам, задаём значения переменных x и y для дуг и начальные значения мультимножеств init_stud и init_food(рис. 3.2).

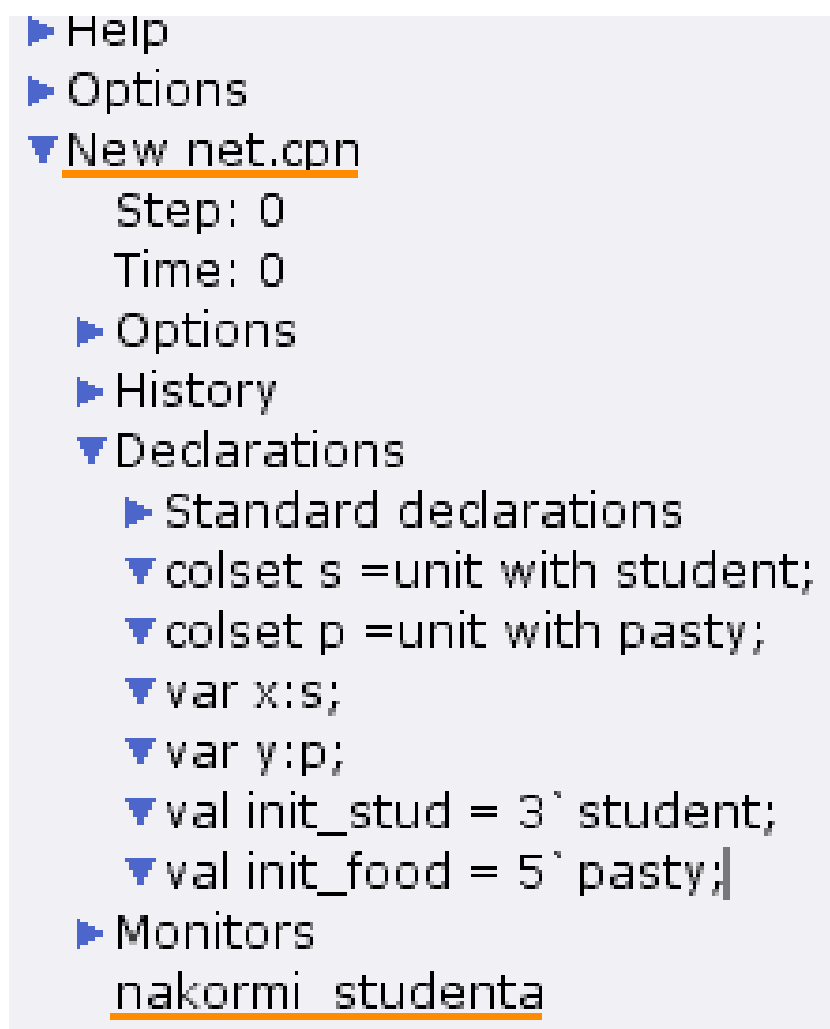


Рис. 3.2: Задание деклараций модели «Накорми студентов»

В результате получаем работающую модель(рис. 3.3).

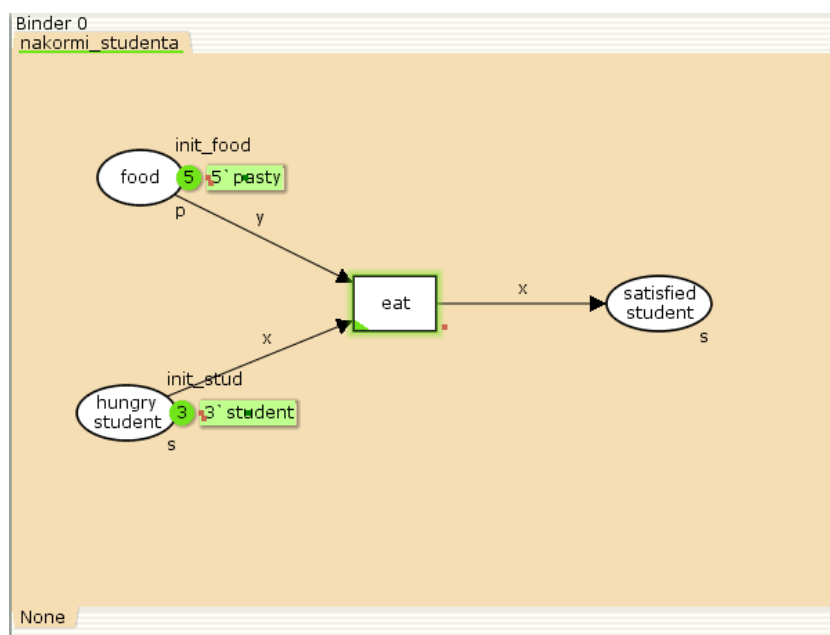


Рис. 3.3: модели «Накорми студентов»

После запуска фишки типа «пирожки» из позиции «еда» и фишки типа «студенты» из позиции «голодный студент», пройдя через переход «кушать», попадают в позицию «сытый студент» и преобразуются в тип «студенты»(рис. 3.4).

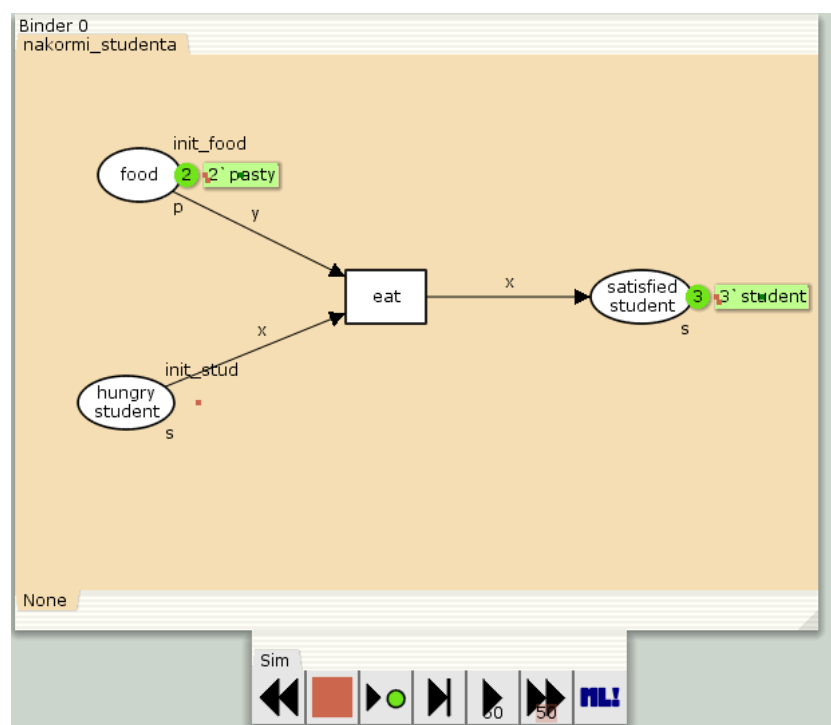


Рис. 3.4: Запуск модели «Накорми студентов»

4 Упражнение

Вычислим пространство состояний. Прежде, чем пространство состояний может быть вычислено и проанализировано, необходимо сформировать код пространства состояний. Этот код создается, когда используется инструмент Войти в пространство состояний. Вход в пространство состояний занимает некоторое время. Затем, если ожидается, что пространство состояний будет небольшим, можно просто применить инструмент Вычислить пространство состояний к листу, содержащему страницу сети. Сформируем отчёт о пространстве состояний и проанализируем его. Чтобы сохранить отчет, необходимо применить инструмент Сохранить отчет о пространстве состояний к листу, содержащему страницу сети и ввести имя файла отчета.

Из полученного отчета можно узнать:

- В графе есть 4 узла и 3 дуги (4 состояния и 3 перехода).
- Указаны границы значений для каждого элемента: голодные студенты (максимум - 3, минимум - 0), сытые студенты (максимум - 3, минимум - 0), еда (максимум - 5, минимум - 2, минимальное значение 2, так как в конце симуляции остаются пирожки).
- Также указаны границы мультимножеств.
- Маркировка home равная 4.
- Маркировка dead равная 4.
- В конце указано, что нет бесконечных последовательностей вхождений. Фрагмент отчёта о пространстве состояний(рис. 4.1).

```

1 CPN Tools state space report for:
2 <unsaved net>
3 Report generated: Sat Apr 5 10:14:23 2025
4
5
6 Statistics
7 -----
8
9 State Space
10 Nodes: 4
11 Arcs: 3
12 Secs: 0
13 Status: Full
14
15 SCC Graph
16 Nodes: 4
17 Arcs: 3
18 Secs: 0
19
20 Boundedness Properties
21 -----
22
23 Best Integer Bounds
24
25      Upper      Lower
26 nakormi_studenta'food 1 5      2
27 nakormi_studenta'hungry_student 1
28      3      0
29 nakormi_studenta'satisaied_student 1
30      3      0
31
32 Best Upper Multi-set Bounds
33 nakormi_studenta'food 1
34      5`pasty
35 nakormi_studenta'hungry_student 1
36      3`student
37 -----

```

Рис. 4.1: Фрагмент отчёта о пространстве состояний

Построим граф пространства состояний(рис. 4.2).

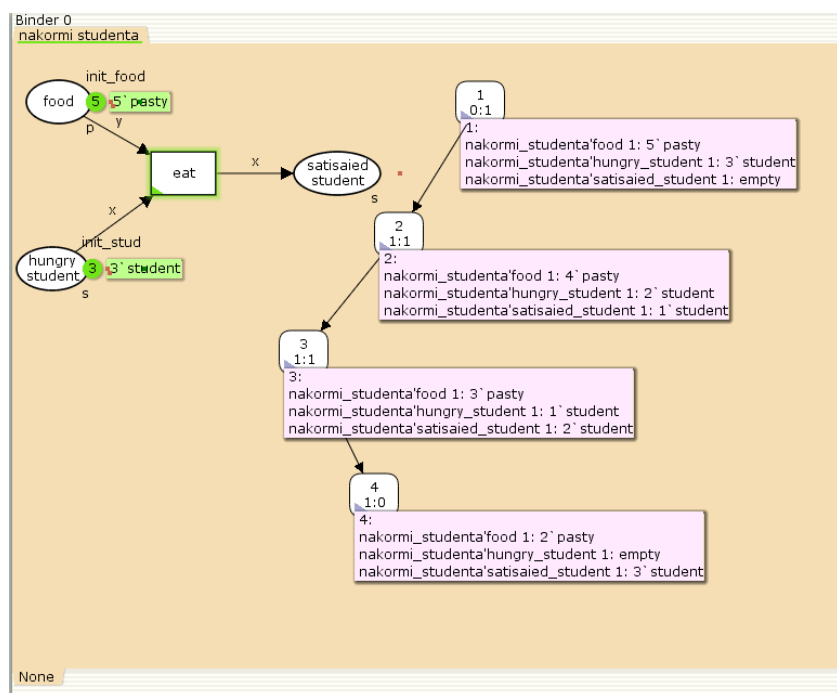


Рис. 4.2: граф пространства состояний

5 Выводы

В процессе выполнения данной лабораторной работы я реализовал модель “Накорми студентов” в CPN Tools.

Более подробно в [1]

Список литературы

1. Anna V. Korolkova D.S.K. Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций. Издательство РУДН, January 2008.