

Лабораторная работа № 9

Модель «Накорми студентов»

Демидова Екатерина Алексеевна

Содержание

1	Введение	4
1.1	Цели и задачи	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
2.1	Реализация модели “Накорми студентов” в CPN Tools	5
2.2	Пространство состояний модели “Накорми студентов” в CPN Tools	7
3	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	Декларации модели «Накорми студентов»	5
2.2	Модель «Накорми студентов»	6
2.3	Запуск модели «Накорми студентов»	7
2.4	Пространство состояний для модели «Накорми студентов»	7

1 Введение

1.1 Цели и задачи

Цель работы

Реализовать в CPN Tools модель “Накорми студентов”.

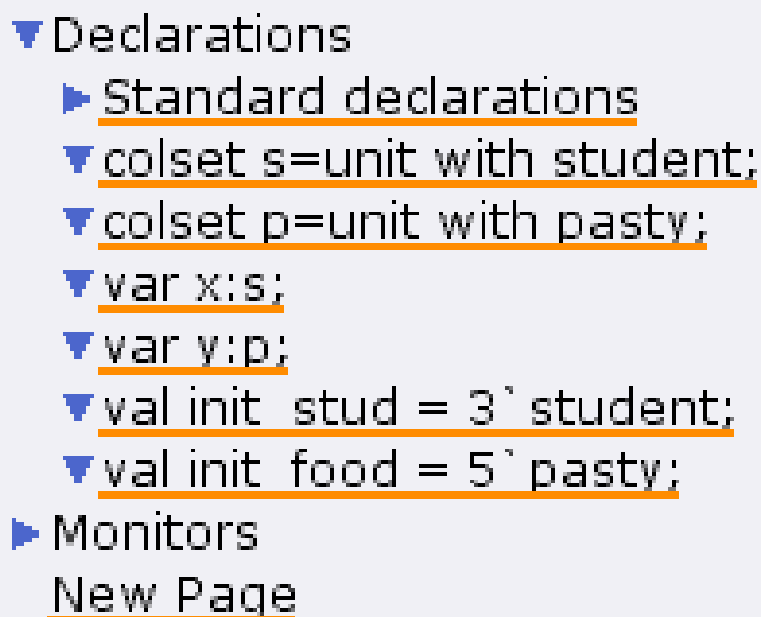
Задание

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Реализация модели «Накорми студентов» в CPN Tools

Задаем 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. [2.1]).



```
▼ Declarations
  ► Standard declarations
    ▼ colset s=unit with student;
    ▼ colset p=unit with pasty;
    ▼ var x:s;
    ▼ var y:p;
    ▼ val init stud = 3` student;
    ▼ val init food = 5` pasty;
  ► Monitors
  New Page
```

Рис. 2.1: Декларации модели «Накорми студентов»

В нашей модели: - два типа фишек: «пирог» и «студент»; - три позиции:

«голодный студент», «пирожки», «сытый студент»; - один переход: «съесть пирожок».

Рисуем граф сети. Для этого с помощью контекстного меню создаём новую сеть, добавляем позиции, переход и дуги(рис. [2.2]):

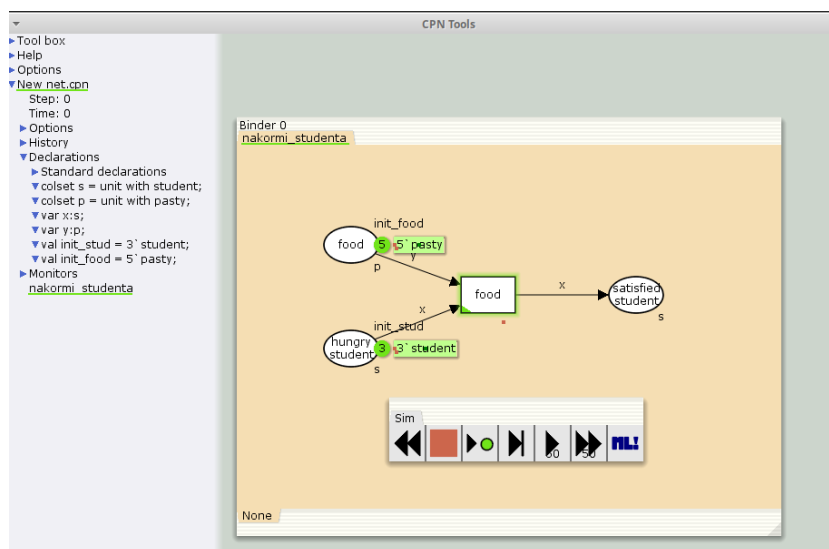


Рис. 2.2: Модель «Накорми студентов»

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. [2.3]):

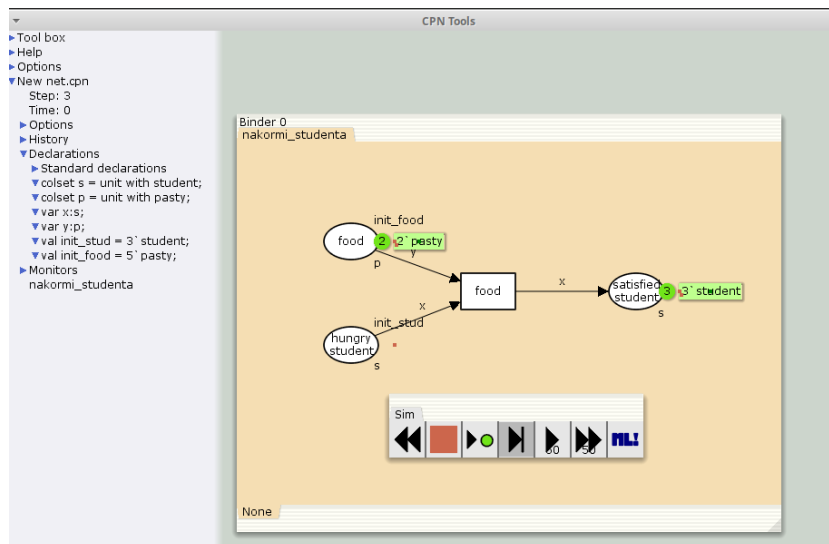


Рис. 2.3: Запуск модели «Накорми студентов»

2.2 Пространство состояний модели “Накорми студентов” в CPN Tools

Сформируем граф пространства состояний, всего их 4(рис. [2.4]):

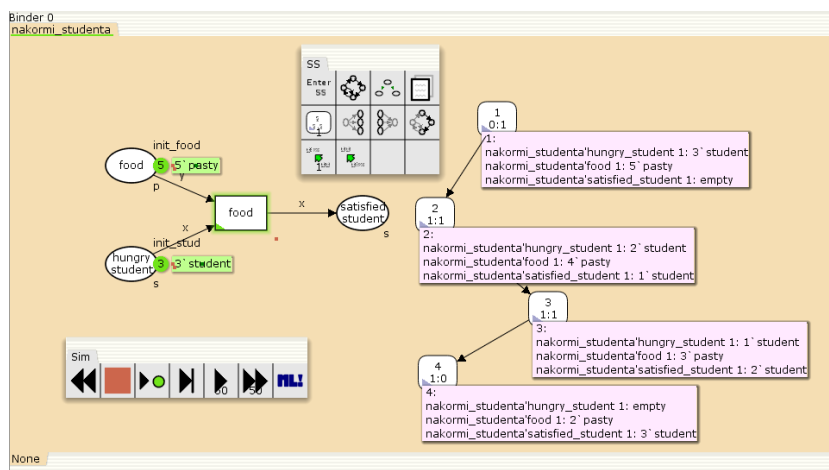


Рис. 2.4: Пространство состояний для модели «Накорми студентов»

Затем сформируем отчет пространства состояний. Из него может увидеть:

- В графе 4 узла и 3 дуги, соответственно 4 состояния и 3 перехода.
- Затем 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, так как в эту позицию мы можем попасть из любой другой маркировки.
- Маркировка dead равная 4, так как из неё переходов быть не может.
- В конце указано, что нет бесконечных последовательностей вхождений.

CPN Tools state space report for:

/home/openmodelica/lab9.cpn

Report generated: Thu May 16 15:47:50 2024

Statistics

State Space

Nodes: 4
Arcs: 3
Secs: 0
Status: Full

Scc Graph

Nodes: 4
Arcs: 3
Secs: 0

Boundedness Properties

Best Integer Bounds

	Upper	Lower
nakormi_studenta'food 1 5		2
nakormi_studenta'hungry_student 1		
	3	0
nakormi_studenta'satisfied_student 1		
	3	0

Best Upper Multi-set Bounds

nakormi_studenta'food 1
5`pasty
nakormi_studenta'hungry_student 1
3`student
nakormi_studenta'satisfied_student 1
3`student

Best Lower Multi-set Bounds

nakormi_studenta'food 1
2`pasty
nakormi_studenta'hungry_student 1
empty
nakormi_studenta'satisfied_student 1
empty

Home Properties

Home Markings

[4]

Liveness Properties

Dead Markings

[4]

Dead Transition Instances

None

Live Transition Instances

None

Fairness Properties

No infinite occurrence sequences.

3 Выводы

В результате выполнения работы была реализована в CPN Tools модель “Накорми студентов”.