

# Лабораторная работа №9

Модель Накорми студентов

Ли Тимофей Александрович

# Содержание

Цель работы	4
Выполнение лабораторной работы	5
Ход работы . . . . .	5
Выводы	9

# Список иллюстраций

0.1	сеть . . . . .	5
0.2	последний шаг симуляции . . . . .	6
0.3	граф состояний . . . . .	7
0.4	отчет . . . . .	7

## Цель работы

Изучить модель “Накорми студента”, реализовать ее с помощью `crntools`.

# Выполнение лабораторной работы

## Ход работы

Построил сеть в cprtools согласно видео-примеру: (рис. @fig:001):

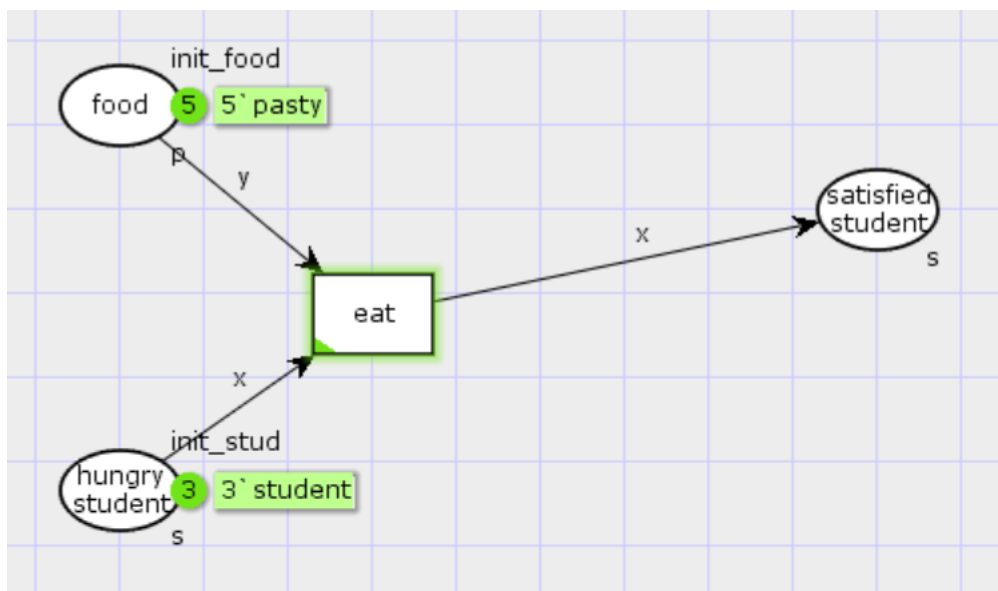


Рис. 0.1: сеть

Запустил симуляцию. Последний шаг: (рис. @fig:002)

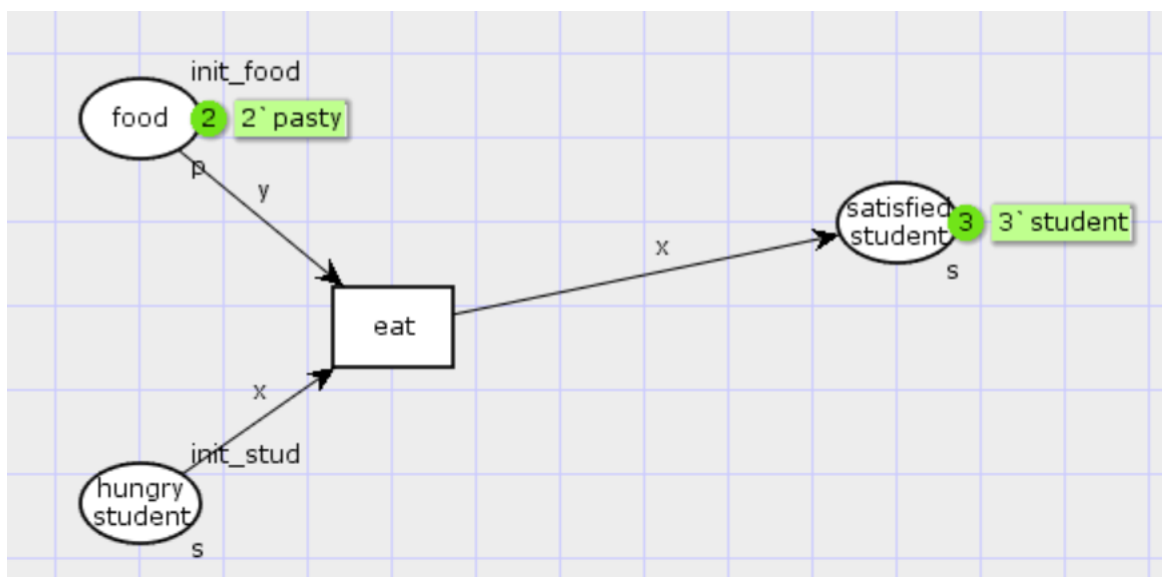


Рис. 0.2: последний шаг симуляции

Посчитал пространство состояний, посчитал граф, отобразил узлы графа: (рис. @fig:003)

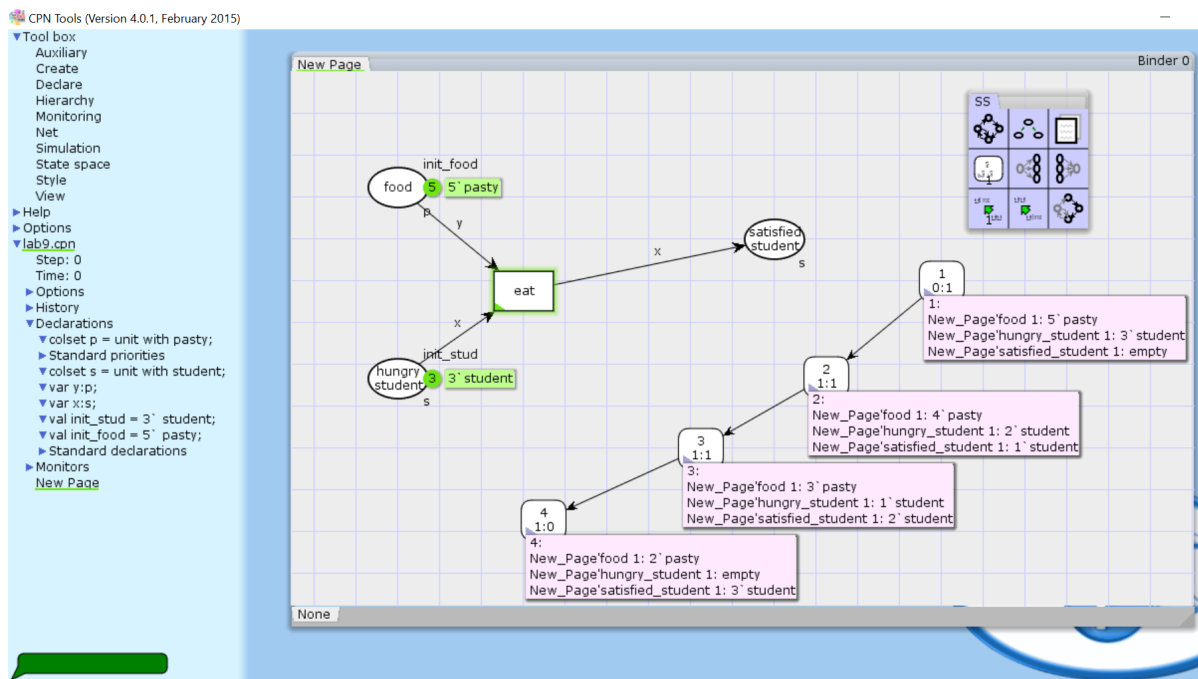


Рис. 0.3: граф состояний

После этого сохранил отчет о пространстве состояний: (рис. @fig:004)

1	CPN Tools state space report for:	36	New_Page'satisfied_student 1
2	/cygdrive/c/Users/Xiaomi/Downloads/mip/lab9.cpn	37	3` student
3	Report generated: Thu May 20 23:04:34 2021	38	
4		39	Best Lower Multi-set Bounds
5		40	New_Page'food 1 2`pasty
6	Statistics	41	New_Page'hungry_student 1
7		42	empty
8		43	New_Page'satisfied_student 1
9	State Space	44	empty
10	Nodes: 4	45	
11	Arcs: 3	46	Home Properties
12	Secs: 0	47	
13	Status: Full	48	
14		49	Home Markings
15	Scc Graph	50	[4]
16	Nodes: 4	51	
17	Arcs: 3	52	Liveness Properties
18	Secs: 0	53	
19		54	
20		55	Dead Markings
21	Boundedness Properties	56	[4]
22		57	
23		58	Dead Transition Instances
24	Best Integer Bounds	59	None
25		60	
26	New_Page'food 1 5	61	Live Transition Instances
27	New_Page'hungry_student 1 3	62	None
28		63	
29	New_Page'satisfied_student 1 3	64	
30		65	Fairness Properties
31		66	
32	Best Upper Multi-set Bounds	67	
33	New_Page'food 1 5`pasty	68	No infinite occurrence sequences.
34	New_Page'hungry_student 1 3`student	69	
35		70	

Рис. 0.4: отчет

Статистика по пространству состояний – в графе 4 узла и 3 дуги, что видно и на изображении. Узлов и переходов у строго связанных компонентов столько же, сколько и в пространстве состояний, потому что все пути между вершинами односторонние, и компонента связности одна. В разделе свойств ограниченности видим максимальное и минимальное значение маркировок в двух видах (численном и мультимножества). Тут видим, что число голодных студентов принимает значение 0, значит задачу накормить всех мы выполнили. Относительно мультимножества, по верхним границам видим, что пирогов на позиции с пирогами максимум 5 шт, минимум 2, студентов на каждой из позиций от 0 до 3. В разделе домашних свойств видим, что 4 маркировка домашняя, потому что только она достижима из всех остальных маркировок. Также из нее нет переходов, поэтому она мертвая. Отсутствие мёртвых переходов говорит о том, что нет переходов, которые никогда не смогут произойти, а отсутствие живых – о том, что можно достигнуть такого состояния, после которого не произойдёт вообще никаких переходов. В разделе свойств справедливости указано, что нет последовательности бесконечных переходов, что видно и на графе. Поэтому типы справедливости не определены.



## Выводы

Выполнил задание, изучил модель “Накорми студента”.