

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №12

дисциплина: Моделирование информационных процессов

Студент:

Ibragimov Ulugbek

Группа:

НФИбд-02-20

МОСКВА

2023 г.

Цель	3
Задачи	4
Выполнение лабораторной работы.....	5
Анализ результатов	8
Вывод.....	9

Цель

Приобретение и улучшение навыков моделирования при помощи такого средства, как CPN Tools. Обрести необходимые теоретические знания о сетях Петри и практические навыки их построения.

Задачи

1. Построить модель — сеть передачи данных, состоящую из источника, получателя. Перед отправкой очередной порции данных источник должен получить от получателя подтверждение о доставке предыдущей порции данных. Пакет состоит из номера пакета и строковых данных. Передать сообщение «Modelling and Analysis by Means of Coloured Petry Nets», разбитое по 8 символов.
2. Вычислить пространство состояний.
3. Сформировать отчёт о пространстве состояний.
4. Построить граф пространства состояний.

Выполнение лабораторной работы

1. Создадим новую сеть и зададим для нее декларации: типы, переменные, начальные значения, функции. (Рис. 1)
2. Построим граф модели. Укажем параметры для дуг, состояний и переходов. (Рис. 2)

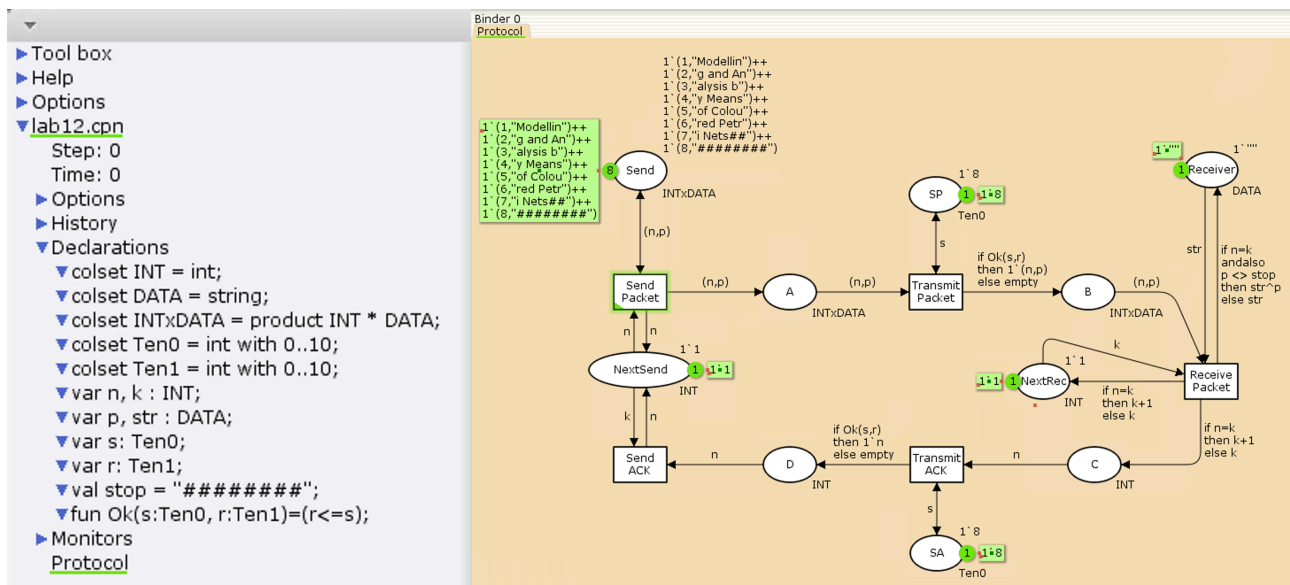


Рис.1. Декларации модели протокола передачи данных

Рис.2. Граф модели протокола передачи данных

3. Запустим симуляцию. Для этого воспользуемся Tool box—>Simulation. (рис. 3)

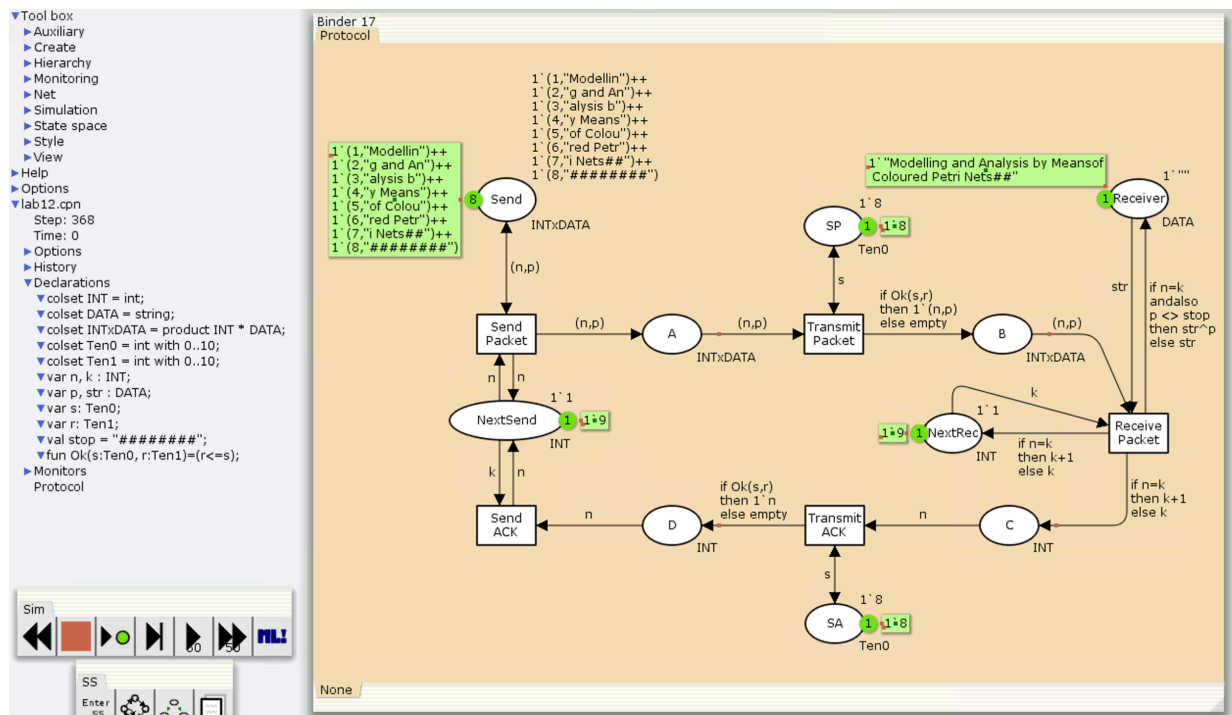
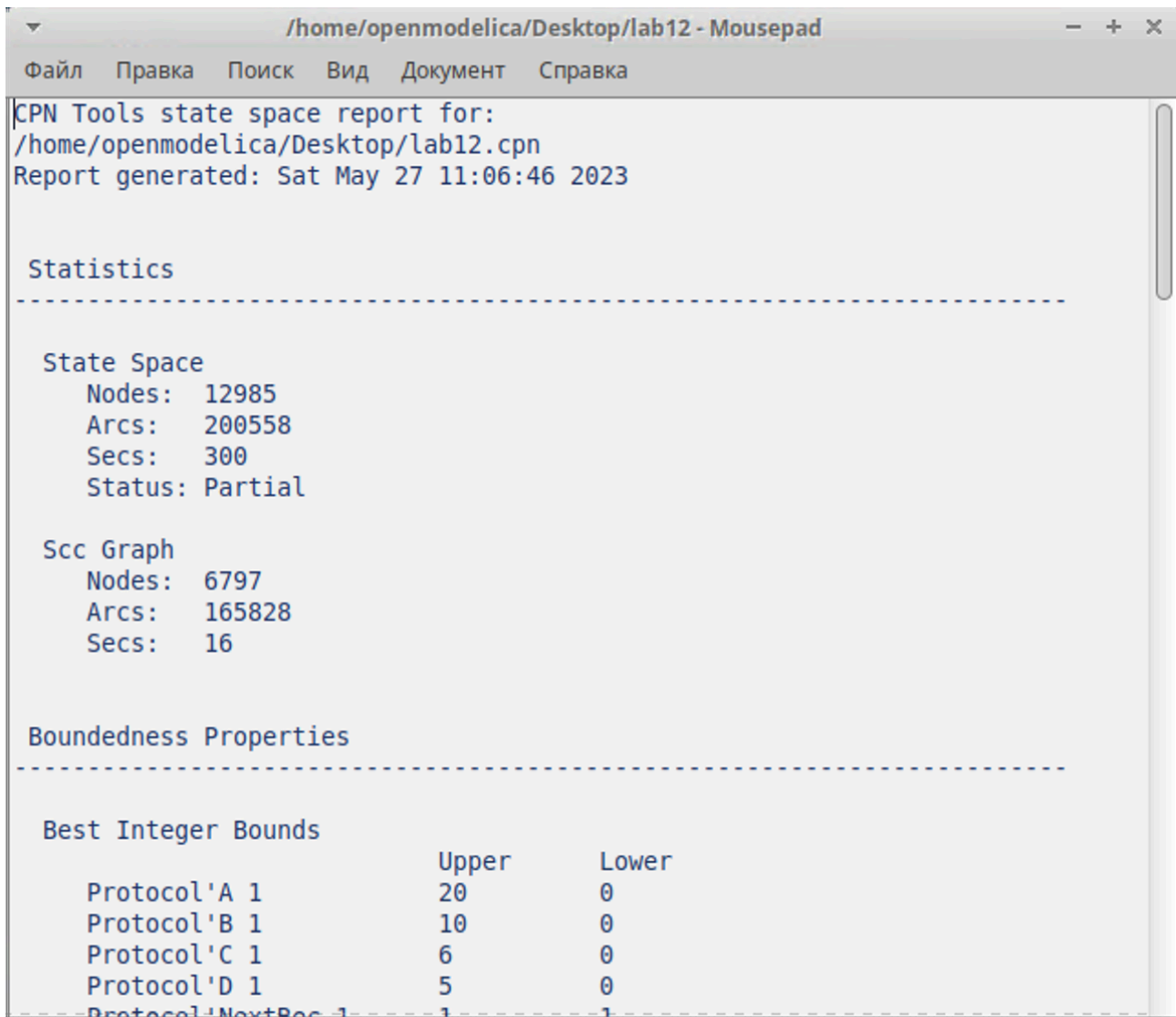


Рис.3. Симуляция модели протокола передачи данных

4. Войдем в пространство состояний, вычислим пространство состояний и сформируем отчет о пространстве состояний. Для этого воспользуемся Tool box —> State space. (Рис. 4)



```
CPN Tools state space report for:
/home/openmodelica/Desktop/lab12.cpn
Report generated: Sat May 27 11:06:46 2023

Statistics
-----

State Space
Nodes: 12985
Arcs: 200558
Secs: 300
Status: Partial

Scc Graph
Nodes: 6797
Arcs: 165828
Secs: 16

Boundedness Properties
-----

Best Integer Bounds
```

	Upper	Lower
Protocol'A 1	20	0
Protocol'B 1	10	0
Protocol'C 1	6	0
Protocol'D 1	5	0
Protocol'NextProc 1	1	1

Рис.4. Фрагмент отчета о пространстве состояний модели протокола передачи данных

5. Так как граф пространства состояний содержит большое количество узлов, построим только его фрагмент. (Рис. 5)

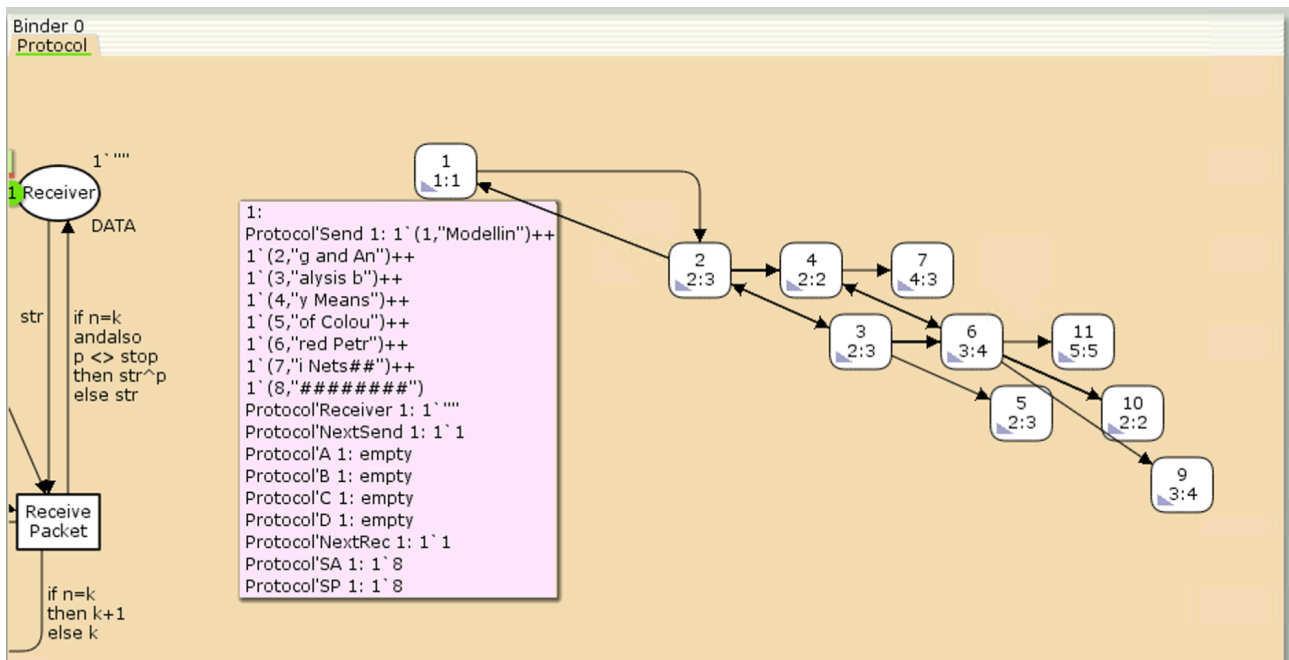


Рис.5. Фрагмент графа пространства состояний модели протокола передачи данных

Анализ результатов

При выполнении работы не произошло непредвиденных проблем, работа была выполнена в соответствии с руководством. Стоит отметить, что моделирование при помощи CPN Tools происходит крайне комфортно, Tool box интуитивно понятен. Также само моделирование довольно быстро выполняется.

Вывод

В результате выполнения работы, были приобретены и улучшены практические навыки построения сетей Петри при помощи специализированного средства CPN Tools. Также была построена модель простого протокола передачи данных.