

## **Лабораторная работа №12**

Пример моделирования простого протокола передачи данных

---

Ендонова А.В.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

# Информация

---

- Ендонова Арюна Валерьевна
- студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1132221888@pfur.ru
- <https://github.com/aryunae>



## Цель работы

Реализовать простой протокол передачи данных в CPN Tools.

## Задание

- Реализовать простой протокол передачи данных в CPN Tools.
- Вычислить пространство состояний, сформировать отчет о нем и построить график.

# Выполнение лабораторной работы

- ▶ History
- ▼ Declarations
  - ▼ colset INT = int;
  - ▼ colset DATA = string;
  - ▼ colset INTxDATA = product INT \* DATA;
  - ▼ var n, k: INT;
  - ▼ var p, str: DATA;
  - ▼ val stop = "#####";
- ▶ Monitors

Рис. 1: Задание деклараций

# Выполнение лабораторной работы

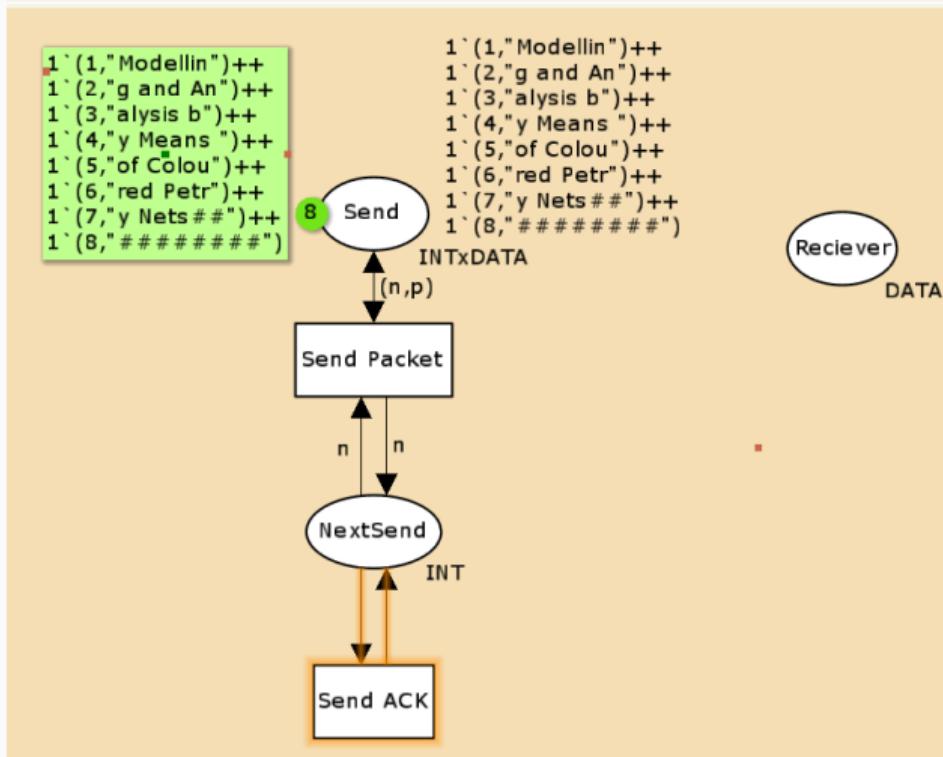


Рис. 2: Начальный граф

# Выполнение лабораторной работы

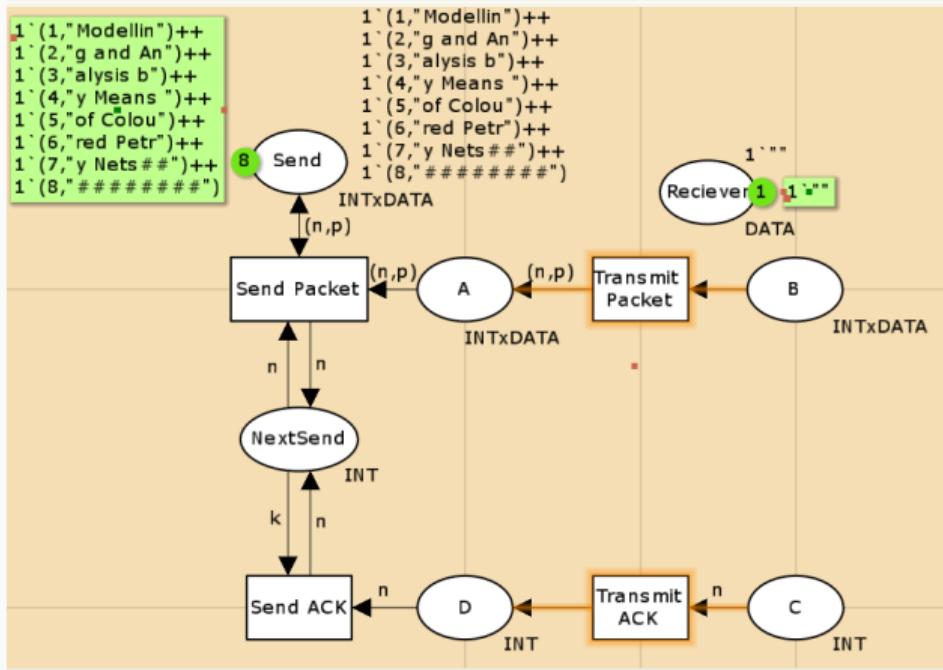


Рис. 3: Добавление промежуточных состояний

## Выполнение лабораторной работы

```
▼ val stop = ##### ;  
▼ colset Ten0 = int with 0..10;  
▼ colset Ten1 = int with 0..10;  
▼ var s: Ten0;  
▼ var r: Ten1;  
▼ fun Ok(s:Ten0, r:Ten1)=(r<=s);
```

Рис. 4: Задание деклараций

# Выполнение лабораторной работы

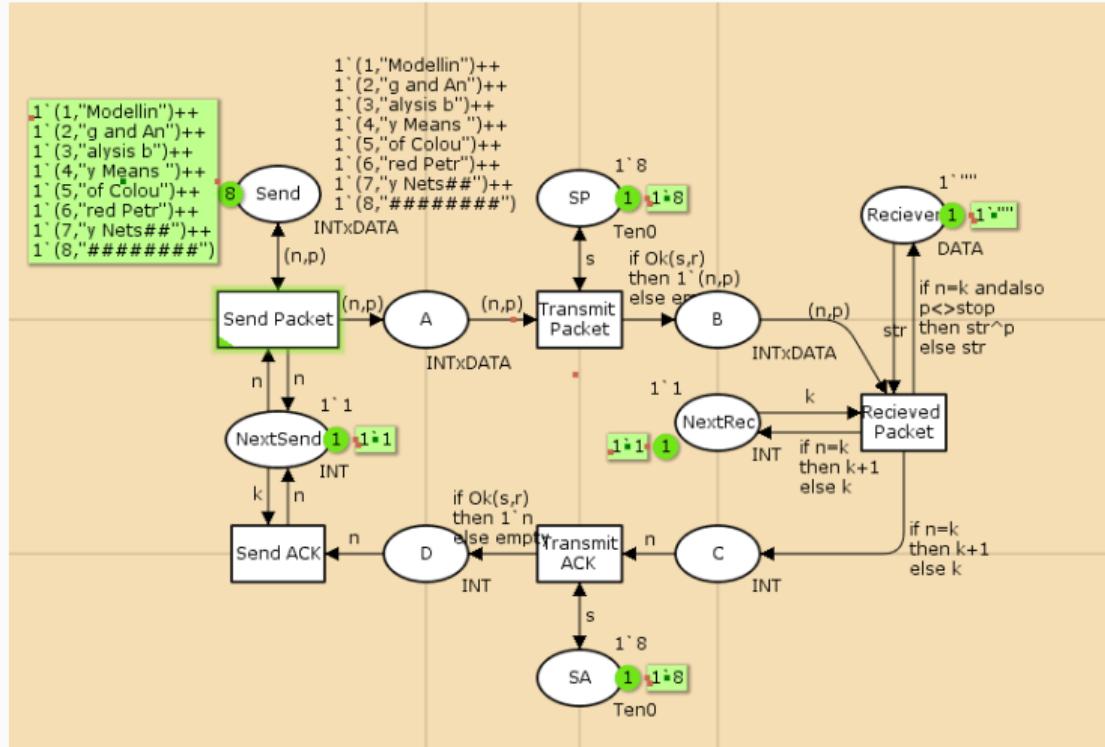
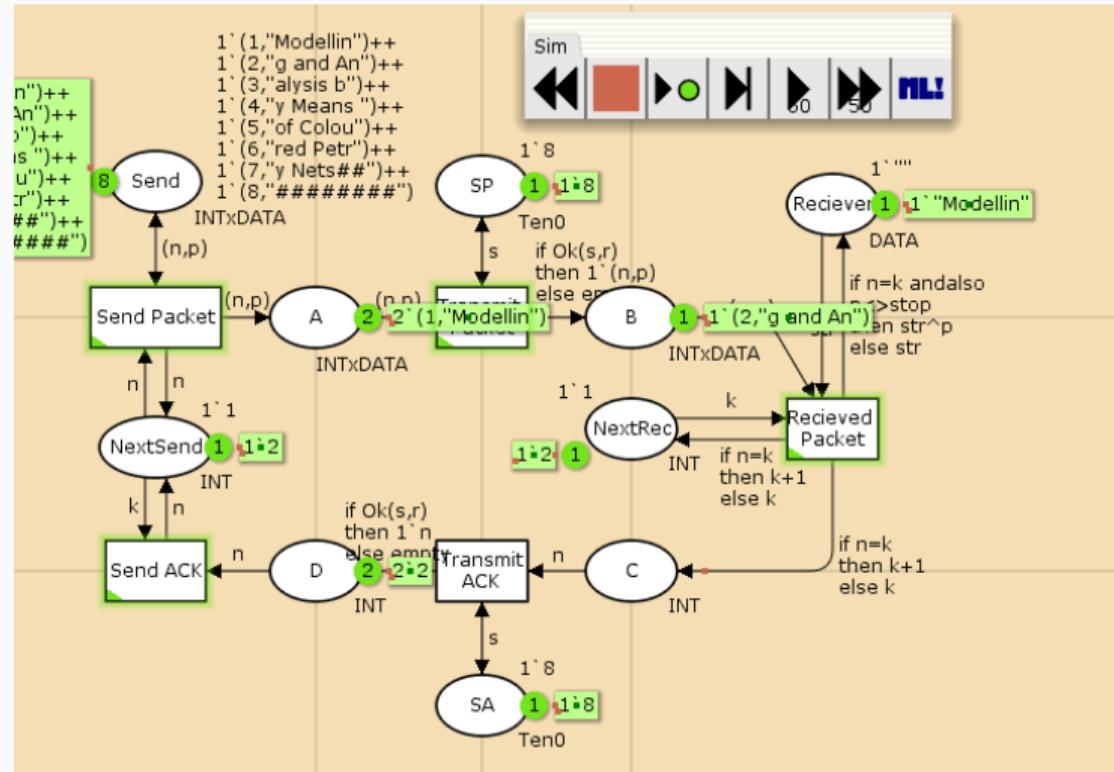


Рис. 5: Модель простого протокола передачи данных

## Выполнение лабораторной работы



**Рис. 6:** Запуск модели простого протокола передачи данных

# Упражнение

---

## Statistics

---

### State Space

Nodes: 13341

Arcs: 206461

Secs: 300

Status: Partial

### Scc Graph

Nodes: 6975

Arcs: 170859

Secs: 14

# Упражнение

## Boundedness Properties

---

### Best Integer Bounds

	Upper	Lower
Main'A 1	20	0
Main'B 1	10	0
Main'C 1	6	0
Main'D 1	5	0
Main'NextRec 1	1	1
Main'NextSend 1	1	1
Main'Reciever 1	1	1
Main'SA 1	1	1
Main'SP 1	1	1

## Упражнение

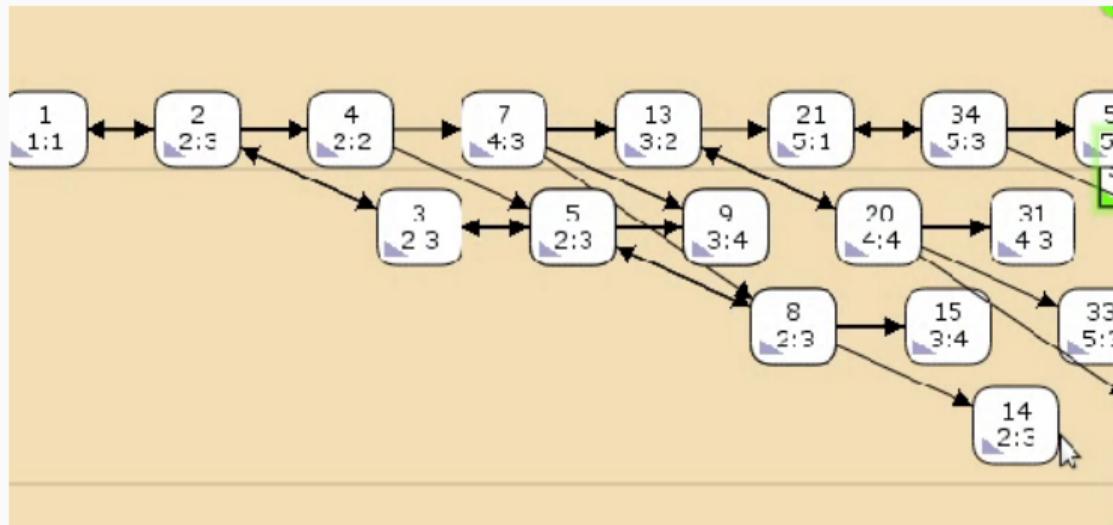


Рис. 7: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

## Выводы

---

В процессе выполнения данной лабораторной работы я реализовала простой протокол передачи данных в CPN Tools и проведен анализ его пространства состояний.