

# Лабораторная работа №12

Пример моделирования простого протокола передачи данных

---

Клюкин М. А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Ключин Михаил Александрович
- студент
- Российский университет дружбы народов
- 1132226431@pruf.ru
- <https://MaKYaro.github.io/ru/>



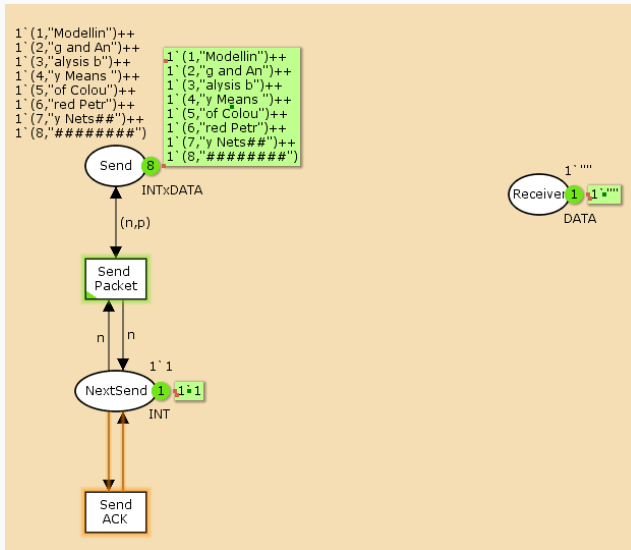
Реализовать простой протокол передачи данных в CPN Tools.

1. Реализовать простой протокол передачи данных в CPN Tools.
2. Вычислить пространство состояний, сформировать отчет о нем и построить граф.

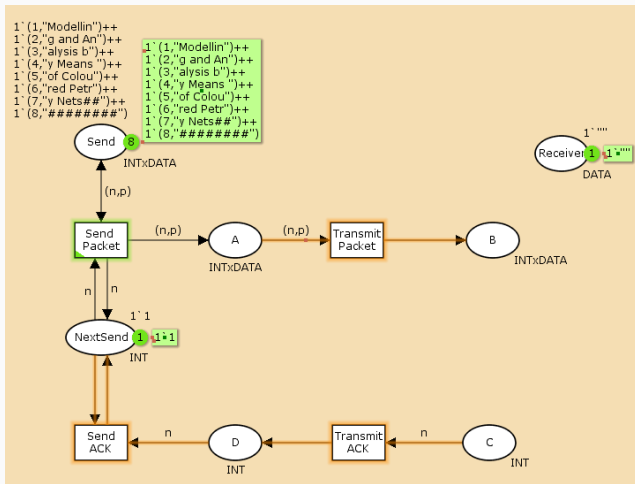
```
▼ colset INT = int;  
▼ colset DATA = string;  
▼ colset INTxDATA = product INT * DATA;  
▼ var n, k: INT;  
▼ var p, str: DATA;  
▼ val stop = "#####"
```

Рис. 1: Задание деклараций

# Выполнение лабораторной работы



## Выполнение лабораторной работы



### Рис. 3: Добавление промежуточных состояний

```
▼ colset INT = int;  
▼ colset DATA = string;  
▼ colset INTxDATA = product INT * DATA;  
▼ var n, k: INT;  
▼ var p, str: DATA;  
▼ 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);
```



# Выполнение лабораторной работы

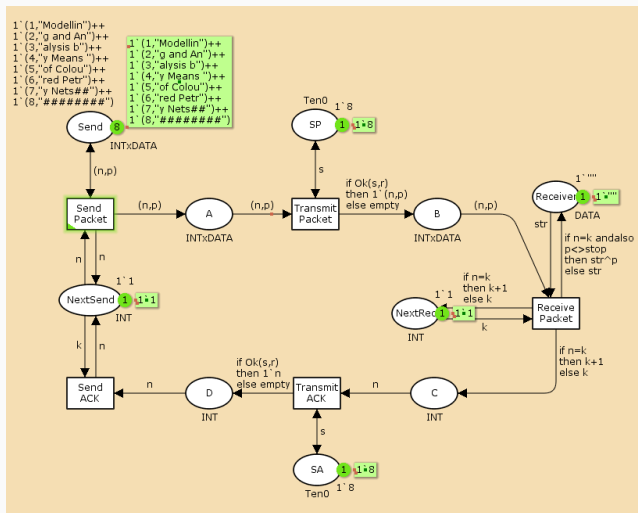


Рис. 5: Модель простого протокола передачи данных

# Выполнение лабораторной работы

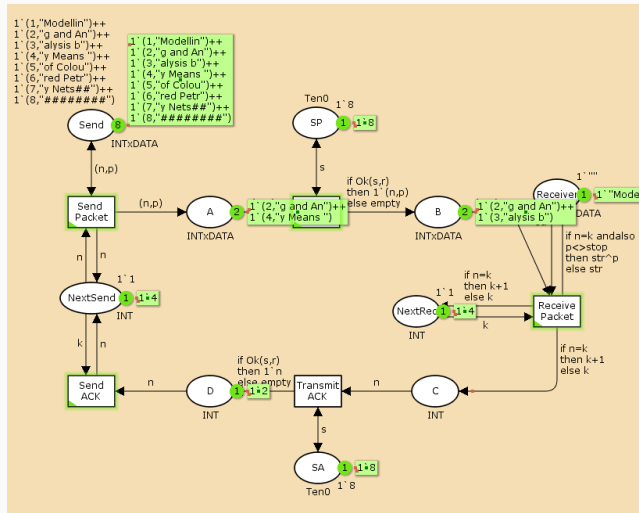


Рис. 6: Запуск модели простого протокола передачи данных

## Statistics

---

### State Space

Nodes: 11109

Arcs: 167988

Secs: 300

Status: Partial

### Scc Graph

Nodes: 5833

Arcs: 138605

Secs: 32

### Boundedness Properties

---

#### Best Integer Bounds

	Upper	Lower
Net'A 1	19	0
Net'B 1	9	0
Net'C 1	6	0
Net'D 1	5	0
Net'NextRec 1	1	1
Net'NextSend 1	1	1
Net'Receiver 1	1	1
Net'SA 1	1	1
Net'SP 1	1	1

# Упражнение

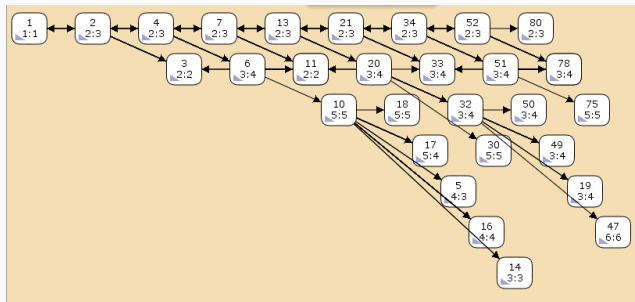


Рис. 7: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

В процессе выполнения лабораторной работы реализовали простой протокол передачи данных в CPN Tools, провели анализ его пространства состояний.