

Лабораторная работа №12

Пример моделирования простого протокола передачи данных

Шуваев С. А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Шуваев Сергей Александрович
- студент
- Российский университет дружбы народов
- 1032224269@pfur.ru
- <https://Grinders060050.github.io/ru/>

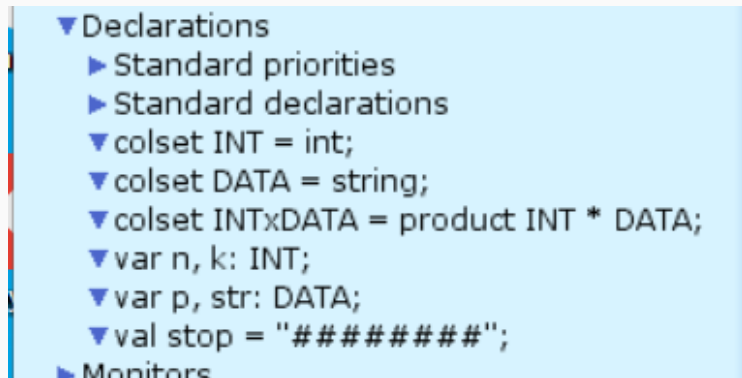


Цель работы

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 граф.



```
▼ Declarations
  ► Standard priorities
  ► Standard declarations
  ▼ colset INT = int;
  ▼ colset DATA = string;
  ▼ colset INTxDATA = product INT * DATA;
  ▼ var n, k: INT;
  ▼ var p, str: DATA;
  ▼ val stop = "#####";
  ► Monitors
```

Figure 1: Задание деклараций

Выполнение лабораторной работы

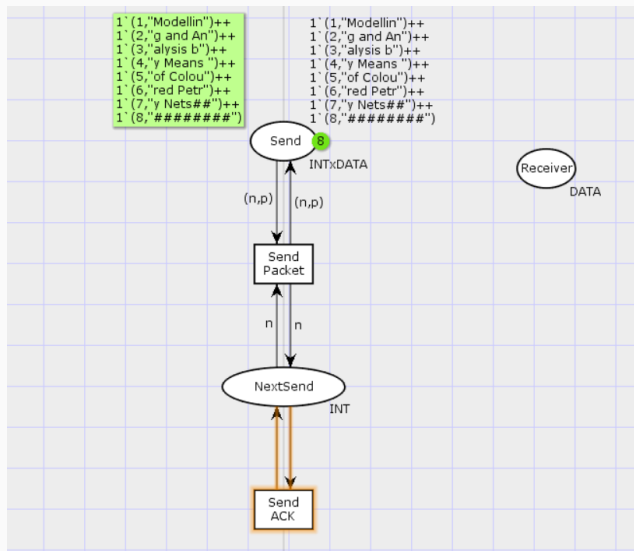


Figure 2: Начальный граф

Выполнение лабораторной работы

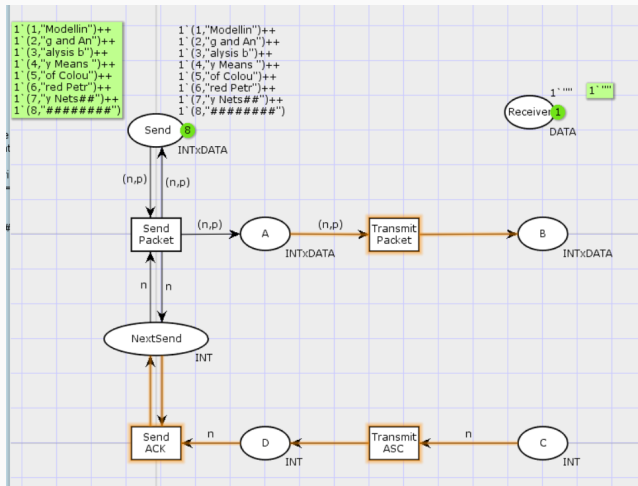


Figure 3: Добавление промежуточных состояний

```
▼ Declarations
  ▼ colset Ten0 = int with 0..10;
  ▼ colset Ten1 = int with 0..10;
  ▼ var s: Ten0;
  ▼ var r: Ten1;
```

Figure 4: Задание деклараций

Выполнение лабораторной работы

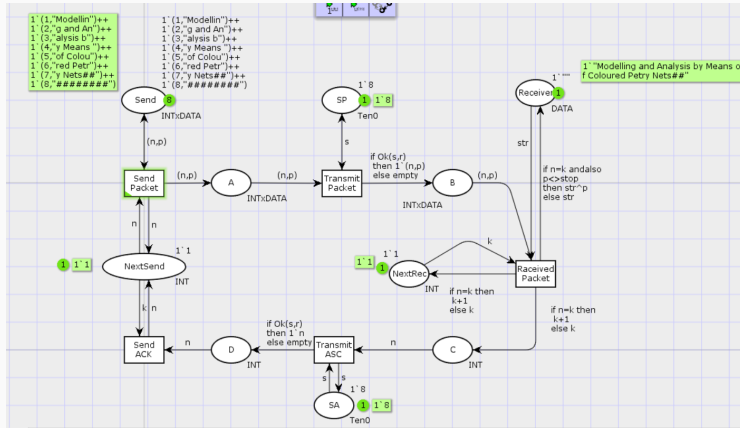


Figure 5: Модель простого протокола передачи данных

Выполнение лабораторной работы

Файл Правка Формат Вид Справка

CPN Tools state space report for:

/cygdrive/C/Users/Shuvayev_Sergey/Desktop/12.cpn

Report generated: Thu Apr 17 20:33:03 2025

Statistics

State Space

Nodes: 40272
Arcs: 687943
Secs: 300
Status: Partial

Scc Graph

Nodes: 21187
Arcs: 580453
Secs: 6

Boundedness Properties

Best Integer Bounds

	Upper	Lower
main'A 1	23	0
main'B 1	11	0
main'C 1	7	0
main'D 1	5	0
main'NextRec 1	1	1
main'NextSend 1	1	1
main'Receiver 1	1	1
main'SA 1	1	1
main'SP 1	1	1
main'Send 1	8	8

Best Upper Multi-set Bounds

main'A 1 23 (1, "Modellin")++
17 (2, "g and An")++
12 (3, "alysis b")++
7 (4, "y Means ")++
2 (5, "of Colou")
main'B 1 11 (1, "Modellin")++

Statistics

State Space

Nodes: 13341

Arcs: 206461

Secs: 300

Status: Partial

Scc Graph

Nodes: 6975

Arcs: 170859

Secs: 14

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

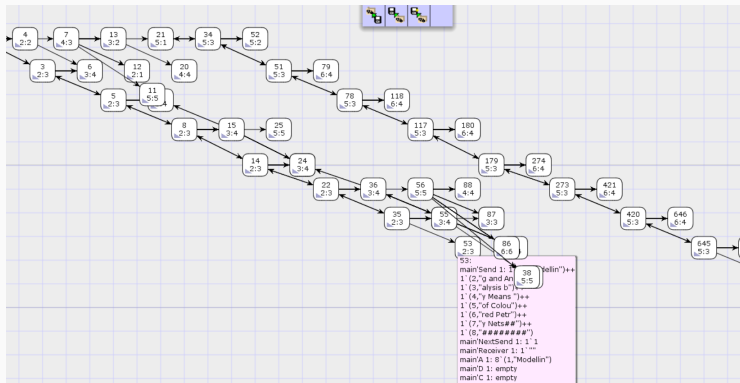


Figure 7: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

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