

Лабораторная работа №12

Дисциплина: Имитационное моделирование

Шошина Е.А.

26 апреля 2025

Группа НФИбд-01-22

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

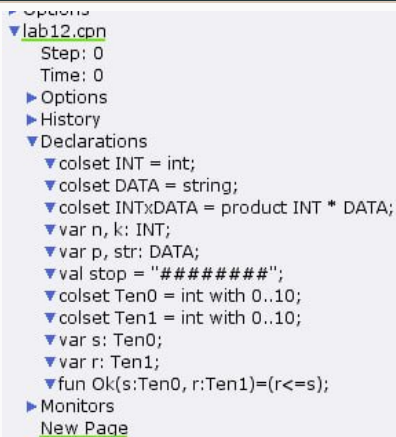
Информация

- Шошина Евгения Александровна
- Студентка 3го курса, группа НФИбд-01-22
- Фундаментальная информатика и информационные технологии
- Российский университет дружбы народов
- Ссылка на репозиторий гитхаба eashoshina

Вводная часть

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.



```
Options
lab12.cpn
  Step: 0
  Time: 0
  Options
  History
  Declarations
    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);
  Monitors
  New Page
```

Рис. 1: Задание деклараций

Построим начальный граф

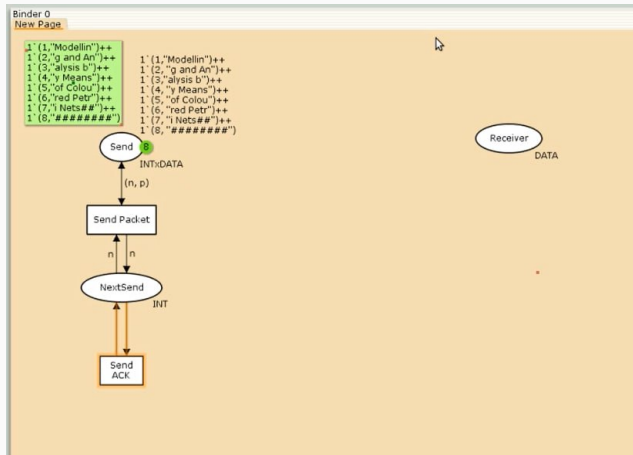


Рис. 2: Начальный граф

Добавление промежуточных состояний

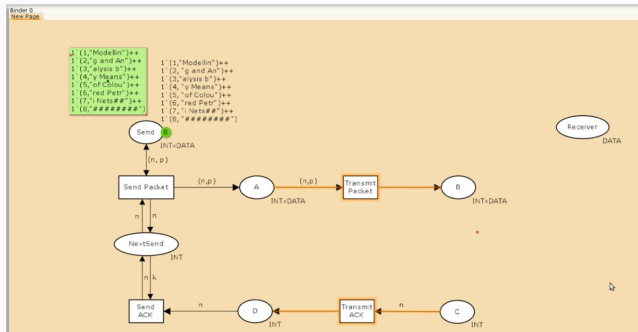
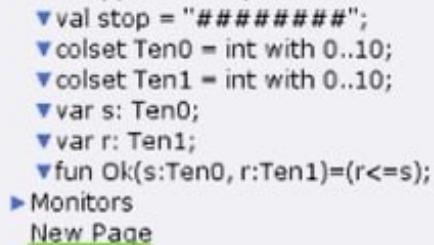


Рис. 3: Добавление промежуточных состояний



```
▼ 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);  
► Monitors  
New Page
```

Рис. 4: Задание деклараций

Модель простого протокола передачи данных

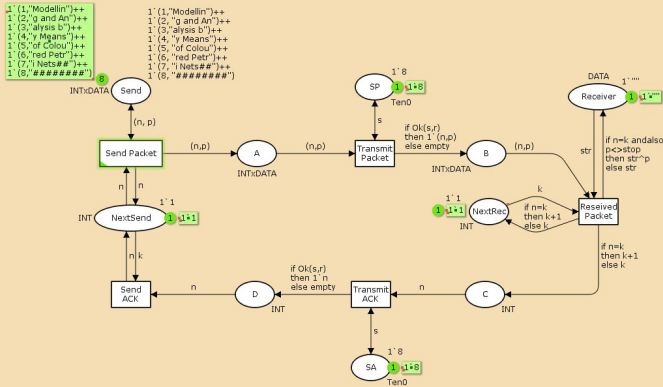


Рис. 5: Модель простого протокола передачи данных

Запуск модели простого протокола передачи данных

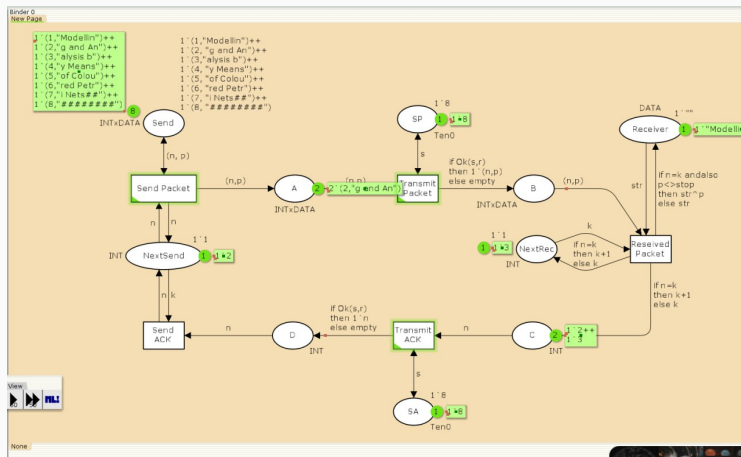


Рис. 6: Запуск модели простого протокола передачи данных

Statistics

State Space

Nodes: 26881

Arcs: 442501

Secs: 300

Status: Partial

Scc Graph

Nodes: 14135

Arcs: 371353

Secs: 15

Home Properties

Home Markings

None

Liveness Properties

Dead Markings

9476 [26881,26880,26879,26878,26877,...]

Dead Transition Instances

None

Live Transition Instances

None

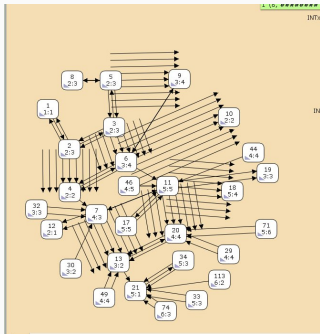


Рис. 7: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

Пространство состояний

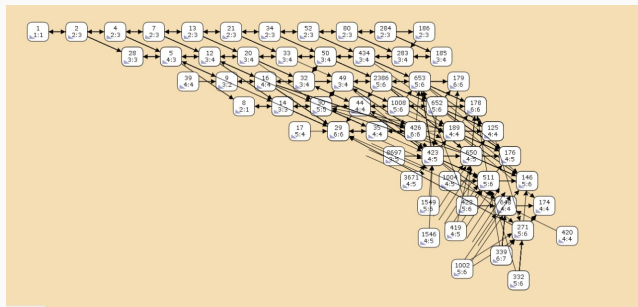


Рис. 8: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

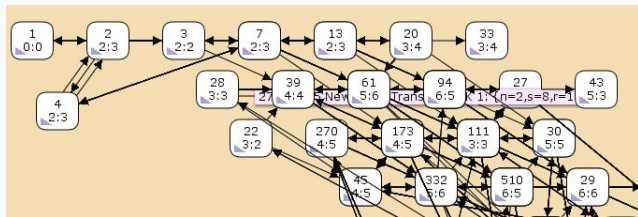


Рис. 9: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

Результаты

В ходе выполнения данной лабораторной работы я реализовала простой протокол передачи данных в CPN Tools.

Список литературы

- <https://cpntools.org/wp-content/uploads/2018/01/simpleprotocol.pdf>
- <http://simulation.su/uploads/files/default/2015-maksimov-chaliy.pdf>
- <https://vestnik.rsreu.ru/images/archive/2023/86/2.3-.pdf>