

Лабораторная работа №12

Пример моделирования простого протокола передачи данных

Шуплецов А. А.

26 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Шуплецов Александр Андреевич
- студент ФФМиЕН
- Российский университет дружбы народов
- <https://github.com/winnralex>

Реализовать в CPN Tools простой протокол передачи данных и провести анализ его пространства состояний.

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

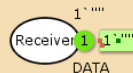
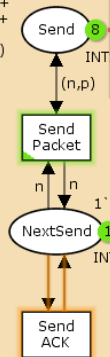
Рис. 1: Задание деклараций

Построим начальный граф:



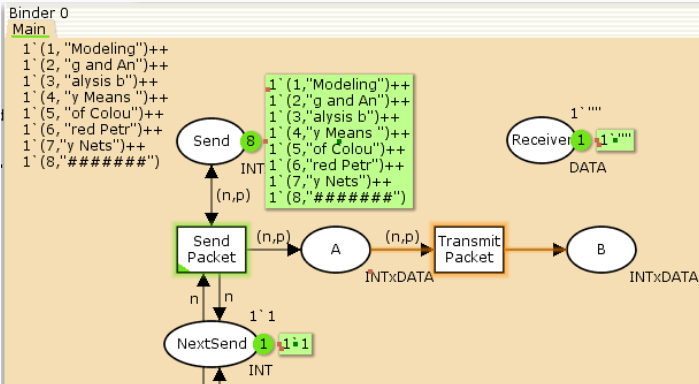
```
1` (1, "Modeling")++
1` (2, "g and An")++
1` (3, "alysis b")++
1` (4, "y Means ")++
1` (5, "of Colou")++
1` (6, "red Petr")++
1` (7, "y Nets")++
1` (8, "#####")
```

```
1` (1,"Modeling")++
1` (2,"g and An")++
1` (3,"alysis b")++
1` (4,"y Means ")++
1` (5,"of Colou")++
1` (6,"red Petr")++
1` (7,"y Nets")++
1` (8,"#####")
```



None

Зададим промежуточные состояния (A, B с типом INTxDATA, C, D с типом INTxDATA) для переходов. На переходах Transmit Packet и Transmit ACK зададим потерю пакетов. Для этого на интервале от 0 до 10 зададим пороговое значение и, если передаваемое значение превысит этот порог, то считаем, что произошла потеря пакета, если нет, то передаём пакет дальше. Для этого задаём вспомогательные состояния SP и SA с типом Ten0 и начальным значением 1'8, соединяем с соответствующими переходами:



```
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

Таким образом, получим модель простого протокола передачи данных.

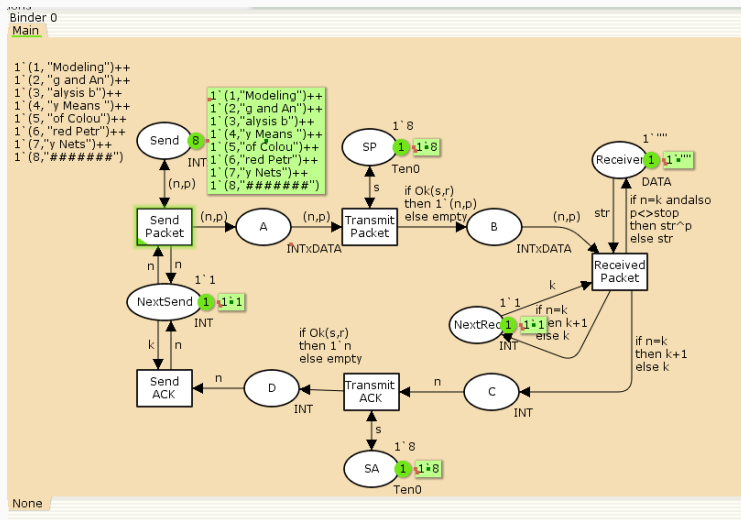


Рис. 5: Модель простого протокола передачи данных

Сформируем начало графа пространства состояний:

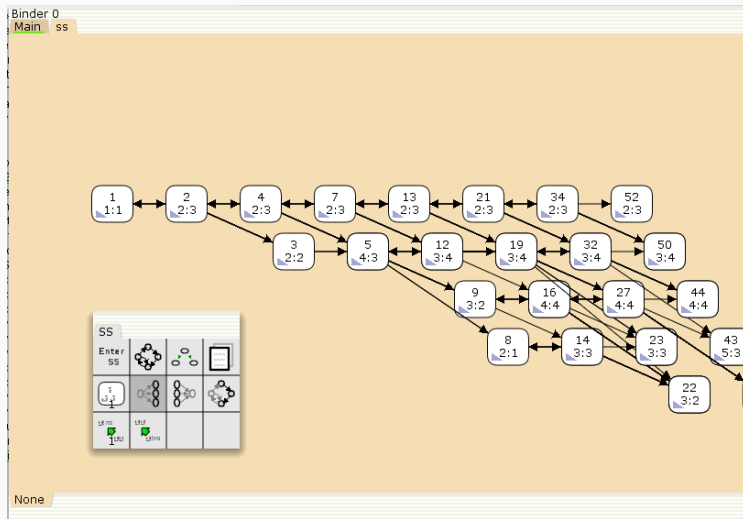


Рис. 6: Пространство состояний для модели простого протокола передачи данных

В результате выполнения работы я реализовал в CPN Tools простой протокол передачи данных и провел анализ его пространства состояний.

Королькова А. В., Кулябов Д.С. “Материалы к лабораторным работам”