

Моделирование простого протокола передачи данных

Лабораторная работа №12.

Рогожина Н.А.

26 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Рогожина Надежда Александровна
- студентка 3 курса НФИбд-02-22
- Российский университет дружбы народов
- <https://mikogreen.github.io/>

Задание

Рассмотрим ненадёжную сеть передачи данных, состоящую из источника, получателя. Перед отправкой очередной порции данных источник должен получить от получателя подтверждение о доставке предыдущей порции данных.

Считаем, что пакет состоит из номера пакета и строковых данных. Передавать будем сообщение «Modelling and Analysis by Means of Coloured Petry Nets», разбитое по 8 символов.

Выполнение лабораторной работы

Первым делом объявим все необходимые декларации.

```
▼ 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);
```

Рис. 1: Декларации

Далее, согласно схеме построим саму модель.

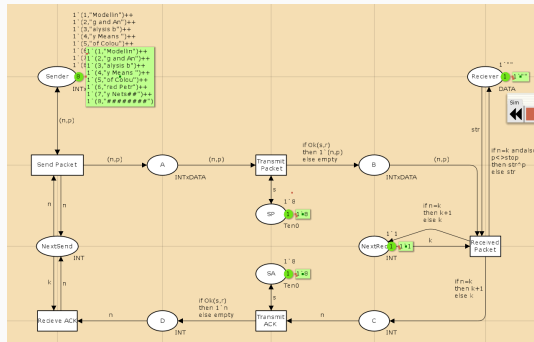


Рис. 2: Модель

Далее будут приведены скриншоты работы системы с шагом $n=50$.

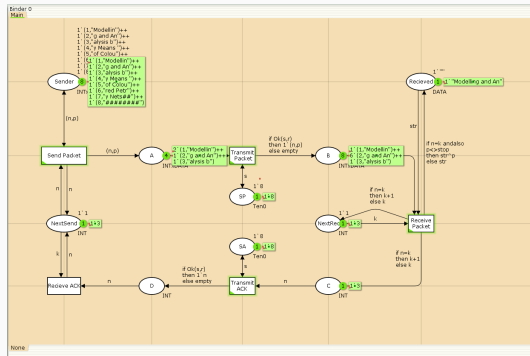


Рис. 3: 50-й шаг

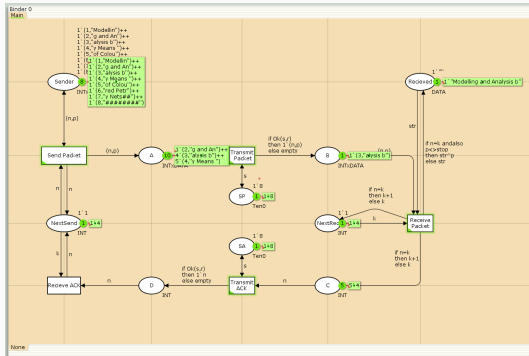


Рис. 4: 100-й шаг

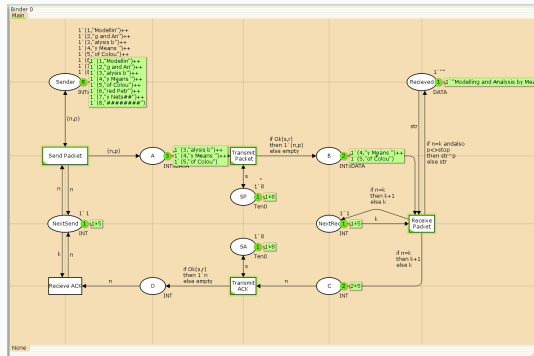


Рис. 5: 150-й шаг

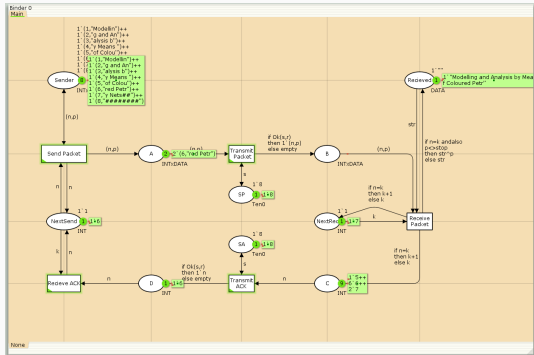


Рис. 6: 200-й шаг

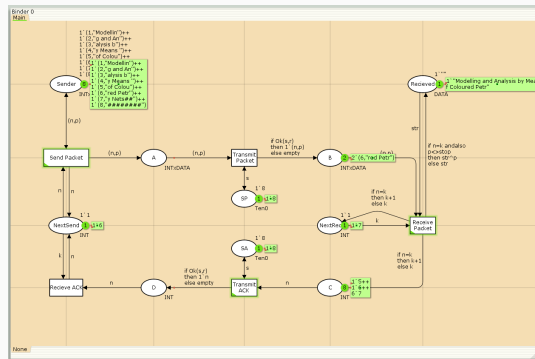


Рис. 7: 250-й шаг

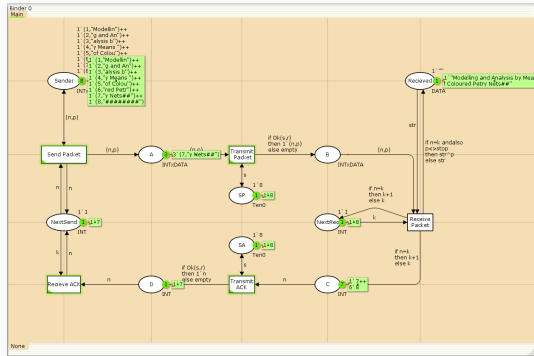


Рис. 8: 300-й шаг

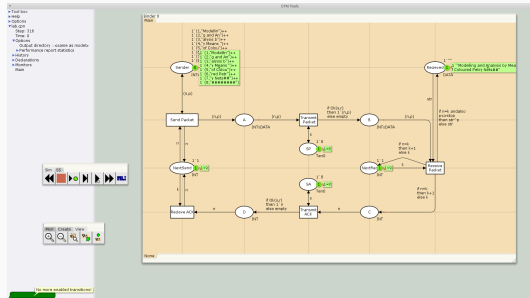


Рис. 9: 316-й шаг

Система прекратила работу на 316 шаге (все необходимые пакеты были получены и дальнейший переход был невозможным). Также был сформирован отчет по графам системы, в ходе анализа которого было определено, что:

1. Система “мертвая”, т.е. все состояния “мертвы” - из них нельзя сделать переход.
2. Все переходы неактивны, следовательно, нет бесконечных последовательностей.
3. Состояние всего 1, без дуг, модель тривиальна, анализ завершен полностью.

Выводы

В ходе работы мы смоделировали поведение протокола передачи данных и получили сообщение «Modelling and Analysis by Means of Coloured Petry Nets» в полном объеме с помощью CpnTools.