

Лабораторная работа №1

Имитационное моделирование

Александрова Ульяна

14 февраля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Александра Ульяна
- студентка 3го курса
- Факультет физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов
- 1132226444@rudn.ru



Цель работы

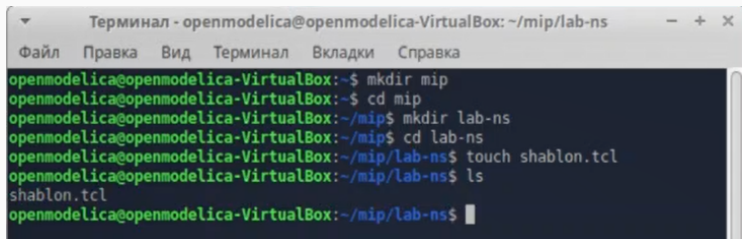
Целью работы является освоение работы с топологиями сетей при помощи средства имитационного моделирования NS-2, а также анализ результатов моделирования.

Задание

1. Проверить работу примеров из источника;
2. Выполнить упражнение по описанию своей собственной топологии сети.

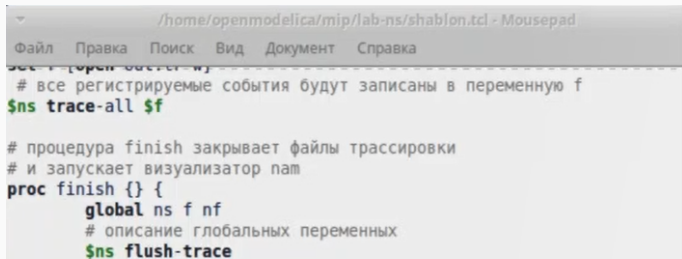
Выполнение лабораторной работы

Шаблон сценария для NS-2



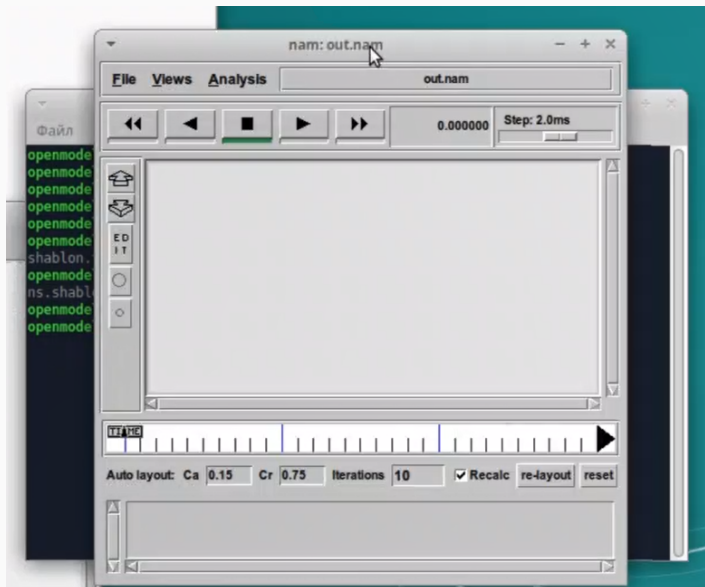
```
Терминал - openmodelica@openmodelica-VirtualBox: ~/mip/lab-ns
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~$ mkdir mip
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~$ cd mip
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip$ mkdir lab-ns
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip$ cd lab-ns
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ touch shablon.tcl
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$ ls
shablon.tcl
openmodelica@openmodelica-VirtualBox:~/mip/lab-ns$
```

Рис. 1: Создание шаблона в новой директории

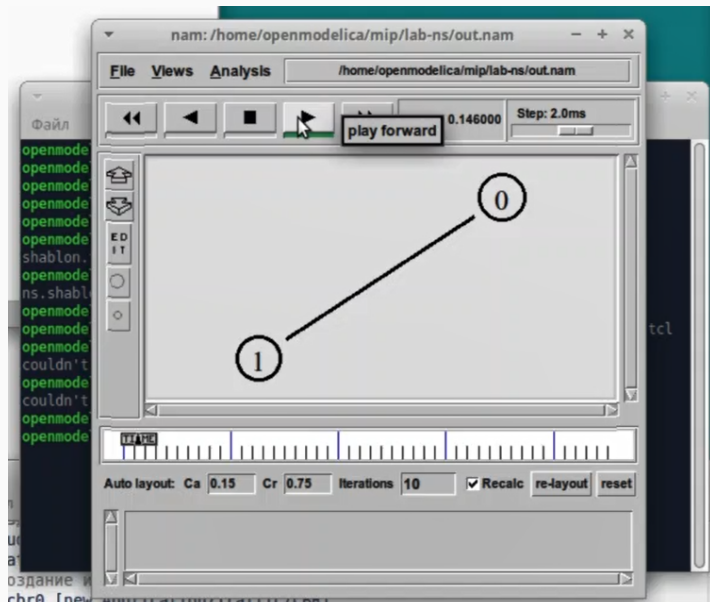


```
/home/openmodelica/mip/lab-ns/shablon.tcl - Mousepad
Файл  Правка  Поиск  Вид  Документ  Справка
set f [open stdout w]
# все регистрируемые события будут записаны в переменную f
$ns trace-all $f

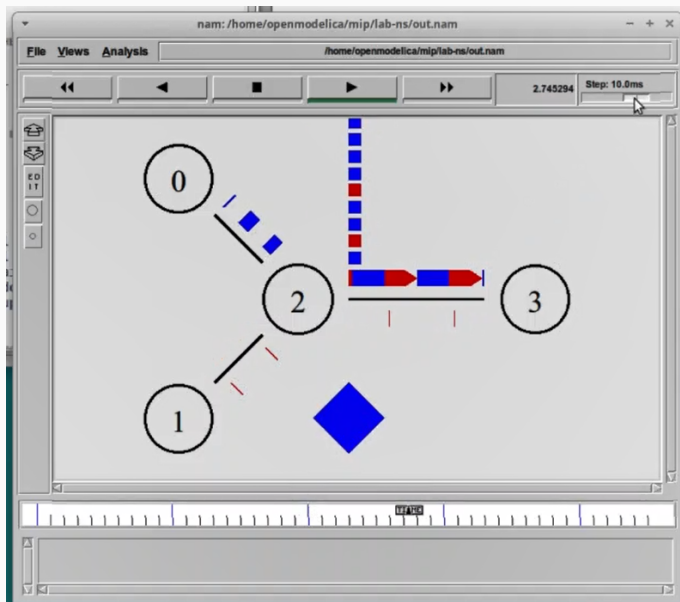
# процедура finish закрывает файлы трассировки
# и запускает визуализатор nam
proc finish {} {
    global ns f nf
    # описание глобальных переменных
    $ns flush-trace
```



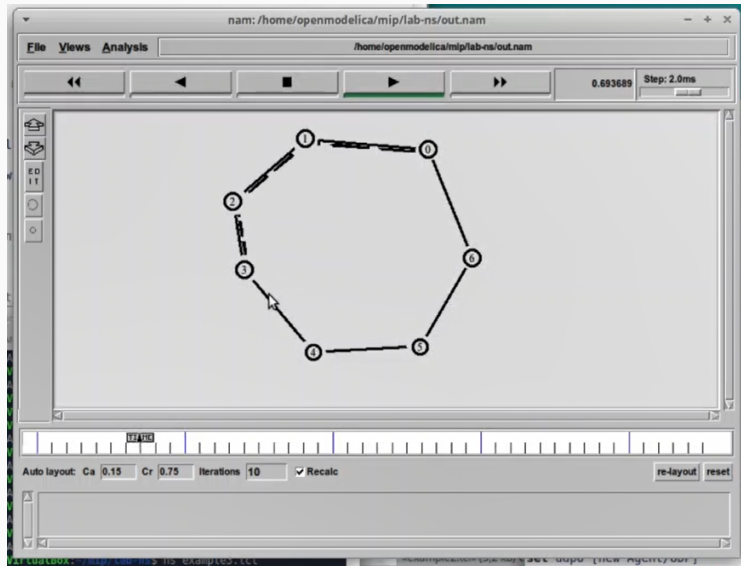
Простой пример описания топологии сети, состоящей из двух узлов и одного соединения



Пример с усложнённой топологией сети



Пример с кольцевой топологией сети



- передача данных должна осуществляться от узла $n(0)$ до узла $n(5)$ по кратчайшему пути в течение 5 секунд модельного времени;
- передача данных должна идти по протоколу TCP (тип Newreno), на принимающей стороне используется TCPSink-объект типа DelAck;
- поверх TCP работает протокол FTP с 0,5 до 4,5 секунд модельного времени;
- с 1 по 2 секунду модельного времени происходит разрыв соединения между узлами $n(0)$ и $n(1)$;
- при разрыве соединения маршрут передачи данных должен измениться на резервный, после восстановления соединения пакеты снова должны пойти по кратчайшему пути.

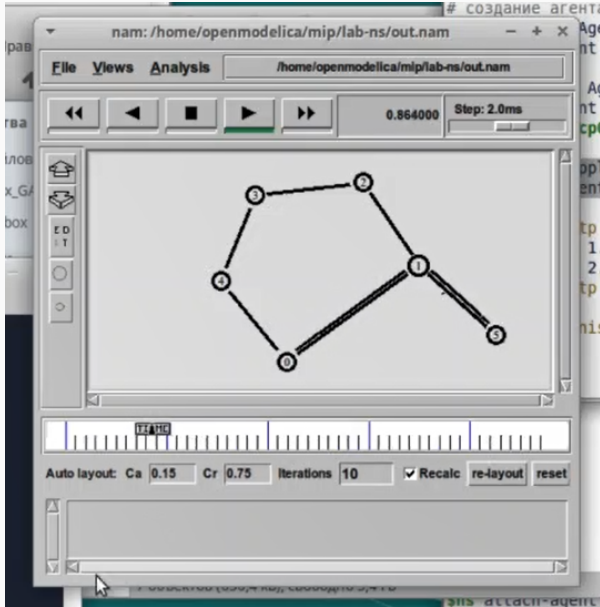


Рис. 9: Передача данных по кратчайшему пути

Выводы

Я научилась работать с утилитой NS-2, а также построила простейшие примеры топологии сети, что помогло мне освоить базу для их последующего моделирования.