

Лабораторная работа №4

Задание для самостоятельного выполнения

Горайнова Алёна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	15

Список иллюстраций

3.1	Схема моделируемой сети при $N=25$	8
3.2	Изменение размера окна TCP на линке 1-го источника при $N=25$.	9
3.3	Изменение размера окна TCP на всех источниках при $N=25$	10
3.4	Изменение размера длины очереди на линке (R1–R2) при $N=25$. .	11
3.5	Изменение размера средней длины очереди на линке (R1–R2) при $N=25$	12
3.6	Изменение размера окна TCP на линке 1-го источника при $N=25$.	13
3.7	Изменение размера окна TCP на всех источниках при $N=25$	13
3.8	Изменение размера длины очереди на линке (R1–R2) при $N=25$. .	14
3.9	Изменение размера средней длины очереди на линке (R1–R2) при $N=25$	14

Список таблиц

1 Цель работы

Выполнить задание для самостоятельного выполнения.

2 Задание

1. Для приведённой схемы разработать имитационную модель в пакете NS-2;
2. Построить график изменения размера окна TCP (в Xgraph и в GNUPlot);
3. Построить график изменения длины очереди и средней длины очереди на первом маршрутизаторе;
4. Оформить отчёт о выполненной работе.

3 Выполнение лабораторной работы

Описание моделируемой сети:

- сеть состоит из N TCP-источников, N TCP-приёмников, двух маршрутизаторов $R1$ и $R2$ между источниками и приёмниками (N — не менее 20);
- между TCP-источниками и первым маршрутизатором установлены дуплексные соединения с пропускной способностью 100 Мбит/с и задержкой 20 мс очередью типа DropTail;
- между TCP-приёмниками и вторым маршрутизатором установлены дуплексные соединения с пропускной способностью 100 Мбит/с и задержкой 20 мс очередью типа DropTail;
- между маршрутизаторами установлено симплексное соединение ($R1-R2$) с пропускной способностью 20 Мбит/с и задержкой 15 мс очередью типа RED, размером буфера 300 пакетов; в обратную сторону — симплексное соединение ($R2-R1$) с пропускной способностью 15 Мбит/с и задержкой 20 мс очередью типа DropTail;
- данные передаются по протоколу FTP поверх TCP Reno;
- параметры алгоритма RED: $q_{min} = 75$, $q_{max} = 150$, $q_w = 0,002$, $p_{max} = 0.1$;
- максимальный размер TCP-окна 32; размер передаваемого пакета 500 байт; время моделирования — не менее 20 единиц модельного времени.

Запустив созданную программу на выполнение получим `nam` файл со схемой моделируемой сети (рис. 3.1).

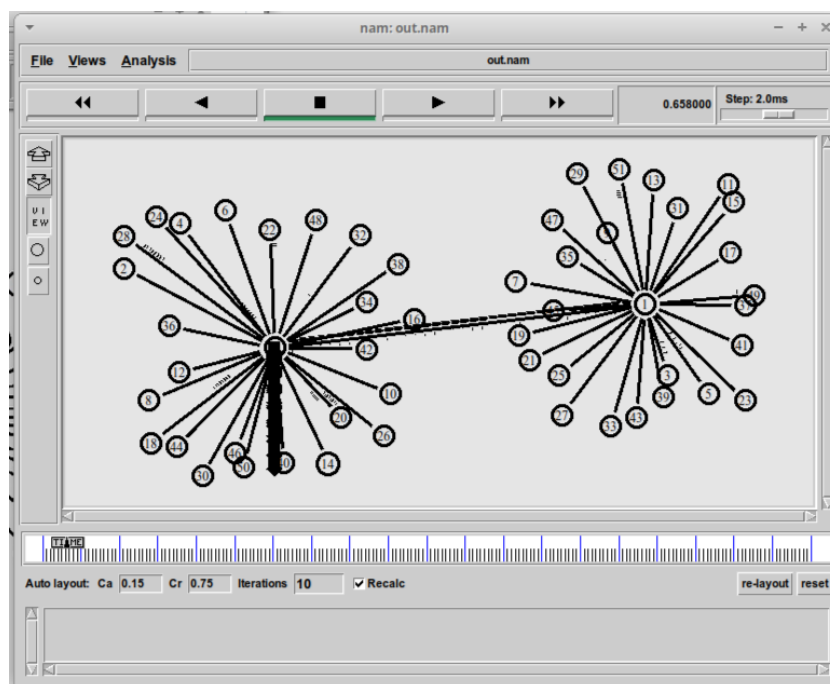


Рис. 3.1: Схема моделируемой сети при $N=25$

Также получим графики изменения размера окна ТСР на линке 1-го источника (рис. 3.2) и на всех источниках (рис. 3.3). Графики построены с помощью xgraph.

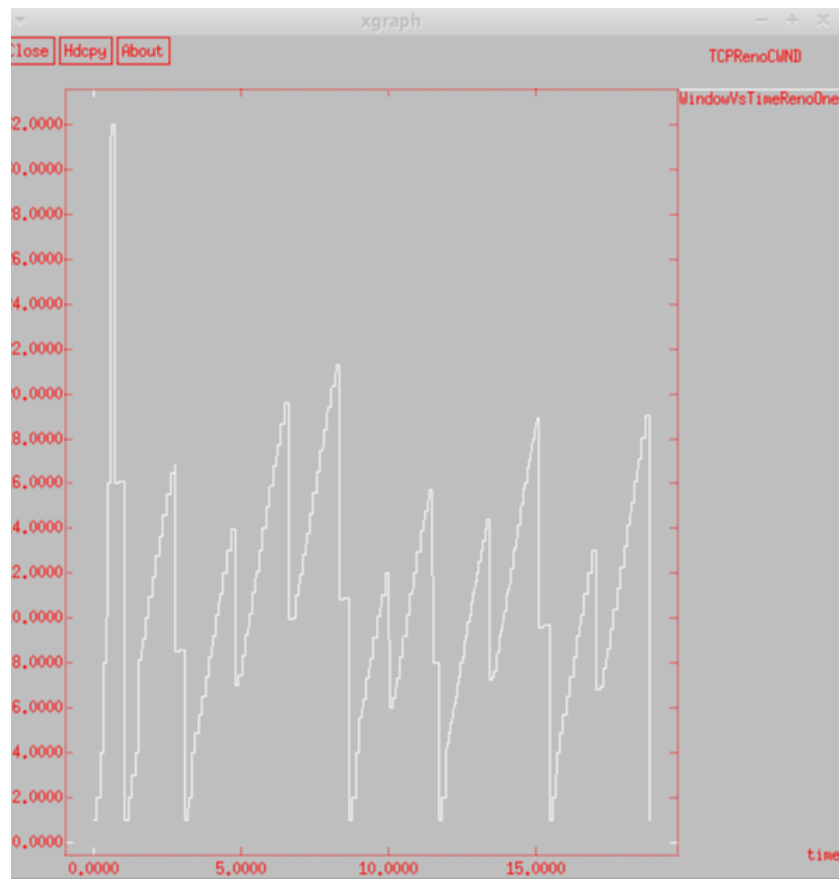


Рис. 3.2: Изменение размера окна TCP на линке 1-го источника при N=25

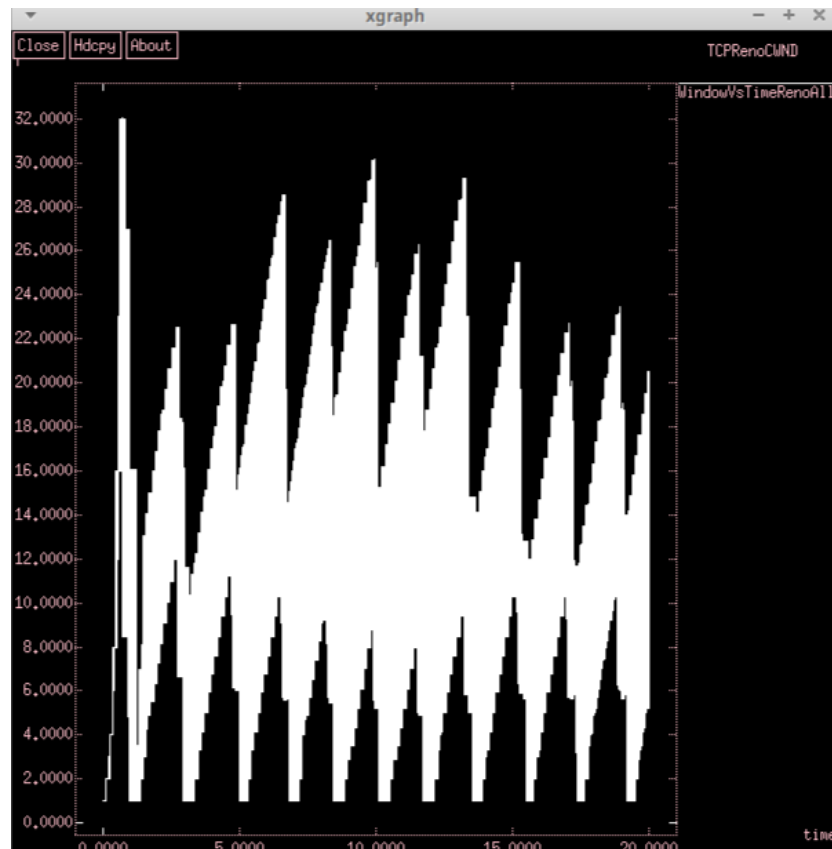


Рис. 3.3: Изменение размера окна TCP на всех источниках при N=25

Также получим графики изменения размера длины очереди (рис. 3.4) и размера средней длины очереди (рис. 3.5). Графики построены с помощью xgraph.

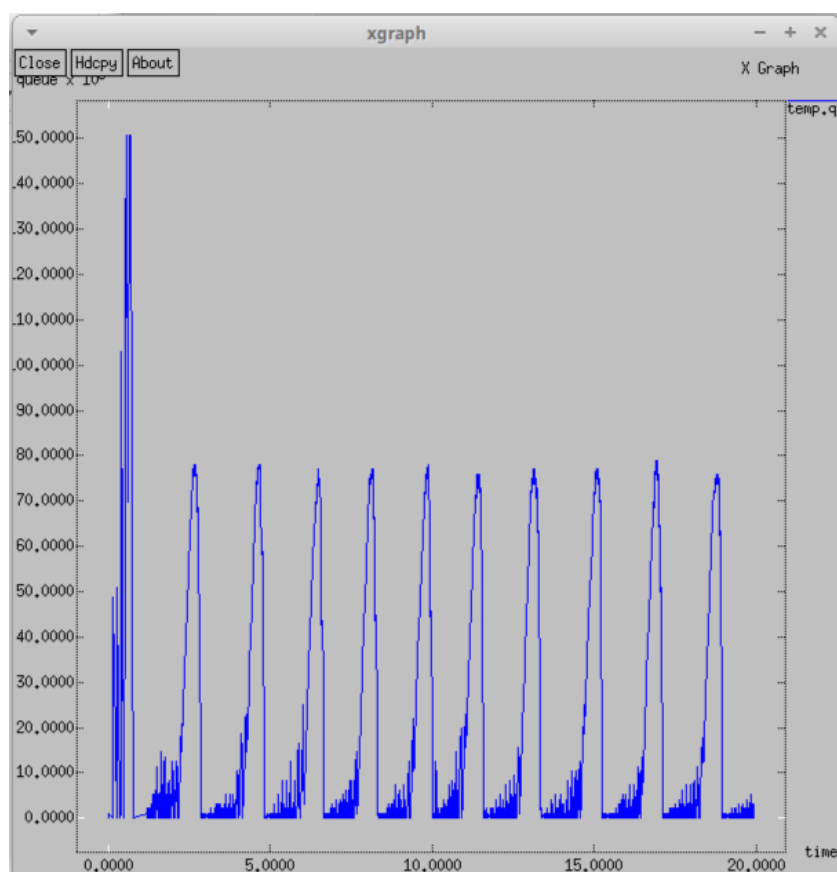


Рис. 3.4: Изменение размера длины очереди на линке (R1–R2) при N=25

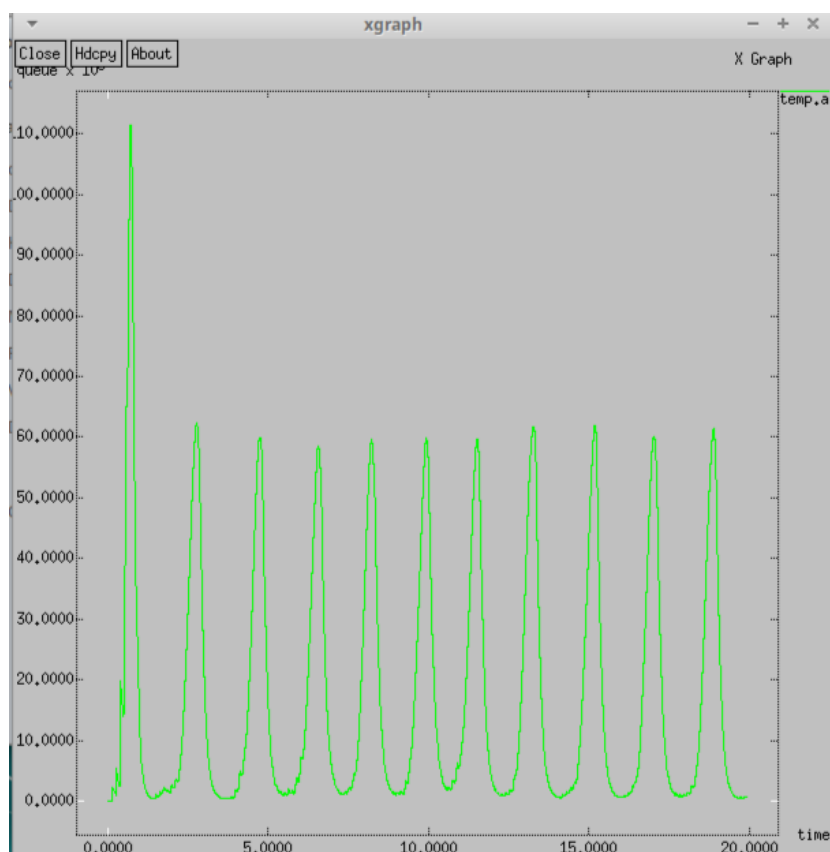


Рис. 3.5: Изменение размера средней длины очереди на линке (R1–R2) при N=25

Напишем программу для построения графиков в GNUPlot

Сделаем исполняемым и запустим его. Получим 4 графика.

Графики изменения размера окна TCP на линке 1-го источника (рис. 3.6) и на всех источниках (рис. 3.7).

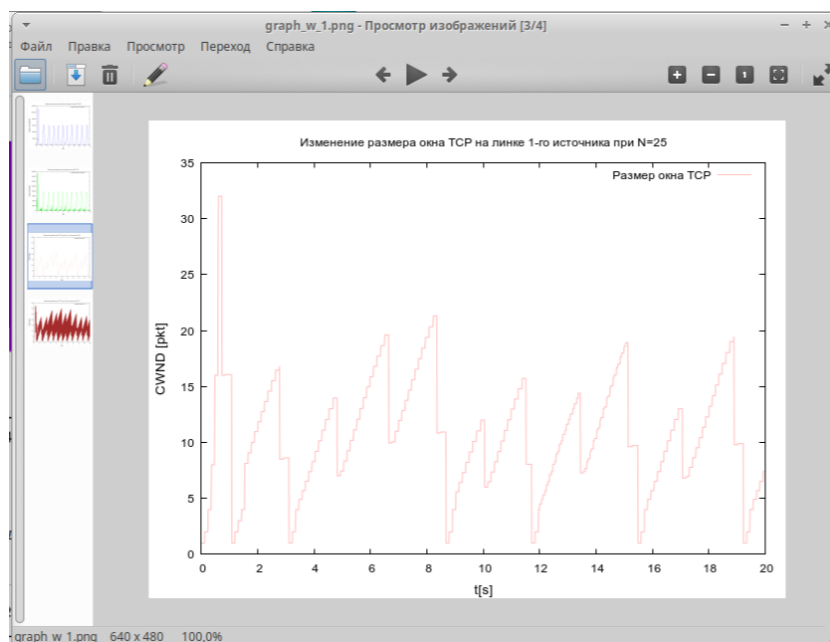


Рис. 3.6: Изменение размера окна TCP на линии 1-го источника при N=25

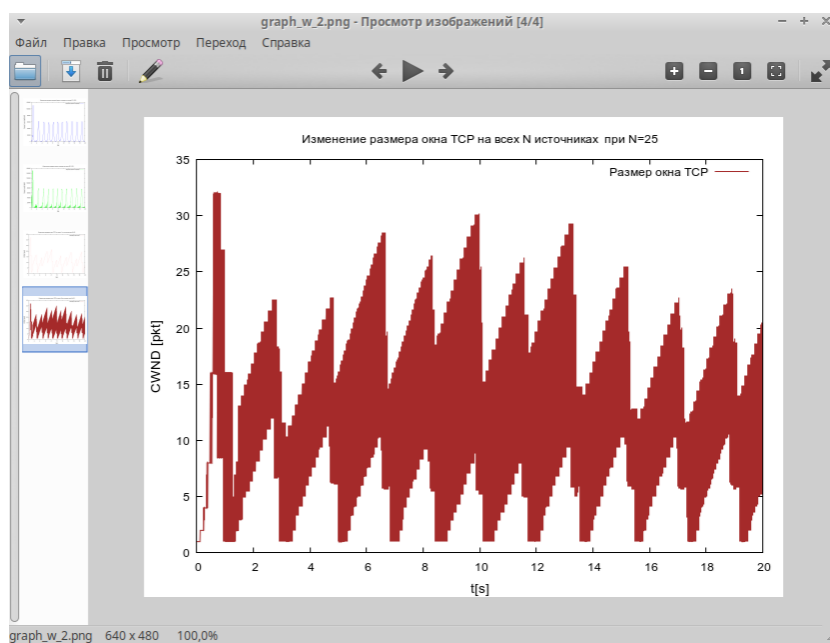


Рис. 3.7: Изменение размера окна TCP на всех источниках при N=25

Графики изменения размера длины очереди (рис. 3.8) и размера средней длины очереди (рис. 3.9).

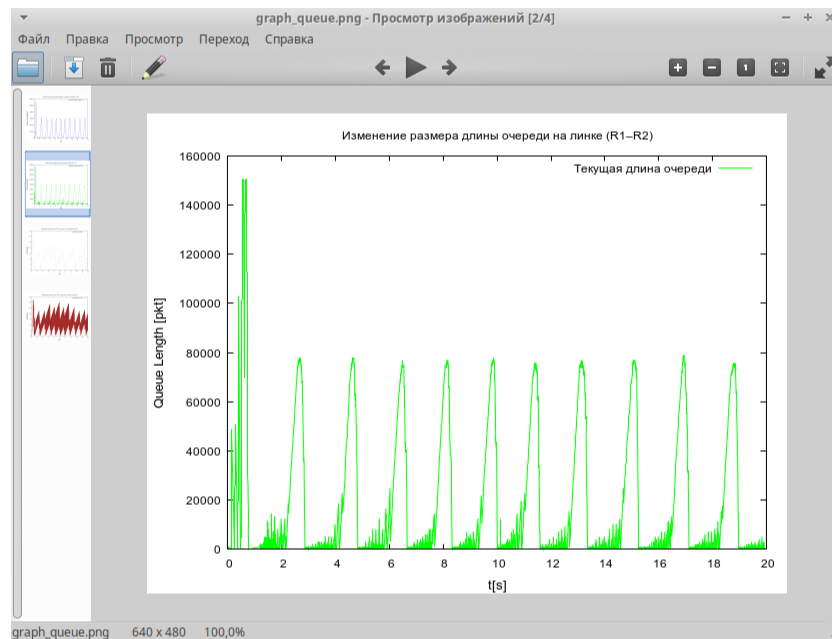


Рис. 3.8: Изменение размера длины очереди на линке (R1–R2) при N=25

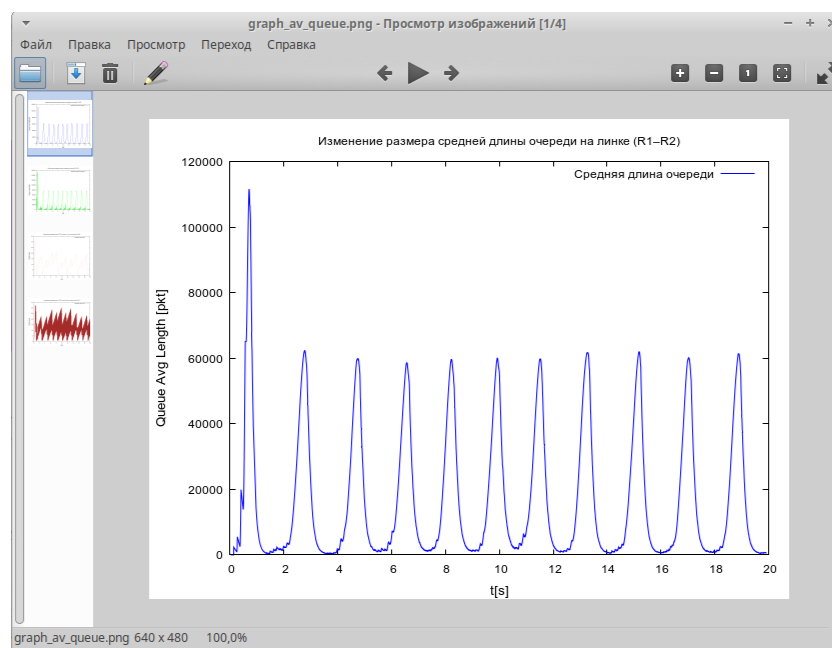


Рис. 3.9: Изменение размера средней длины очереди на линке (R1–R2) при N=25

4 Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы была разработана имитационная модель в пакете NS-2, построены графики изменения размера окна TCP, изменения длины очереди и средней длины очереди. :::