

Лабораторная работа 4

Мажитов М. А.

21 апреля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Самостоятельно смоделировать сеть с определенными правилами.

Описание моделируемой сети:

- сеть состоит из N ТСП-источников, N ТСП-приёмников, двух маршрутизаторов $R1$ и $R2$ между источниками и приёмниками (N — не менее 20);
- между ТСП-источниками и первым маршрутизатором установлены дуплексные соединения с пропускной способностью 100 Мбит/с и задержкой 20 мс очередью типа DropTail;
- между ТСП-приёмниками и вторым маршрутизатором установлены дуплексные соединения с пропускной способностью 100 Мбит/с и задержкой 20 мс очередью типа DropTail;

Задание

- 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.

Выполнение лабораторной работы

1. Начнем с основного файла, в нем мы имеем создание симулятора и добавление внешних файлов. Также тут мы задаем процедуры finish и plotWindow, которые отвечают за создание файлов, необходимых для графиков и запуск отрисовки графиков; и создания файла размера окна. Также тут же находится небольшой кусок кода, который отвечает за симулируемое время, то бишь запускает процессы, необходимые нашей симуляции, а именно запуск `ftp` и запуск процедуры plotWindow. Здесь представлен листинг нашей программы
2. Далее мы задаем наши узлы, создаем два маршрутизатора и соединяем их с нашими узлами.

3. Теперь, мы задаем нашу очередь, в ней мы настраиваем параметры и задаем файл трассировки.
4. Запустив программу, мы увидим запуск `xgraph` с изменением размера окна и длины очереди и `nam`, который показывает нам нашу моделируемую сеть.

Выполнение лабораторной работы

7. Запустив наш скрипт `plot.sh` мы получим на выходе три файла с нашими графиками:

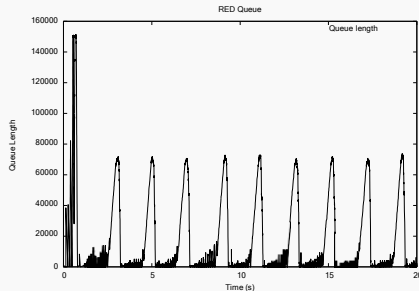


Рис. 1: Изменение размера длины очереди на линке

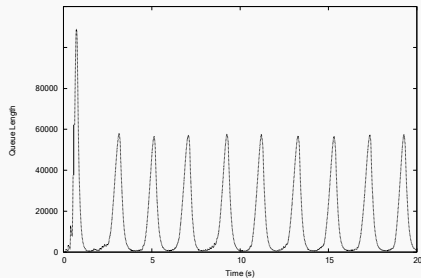


Рис. 2: Изменение размера средней длины очереди на линке

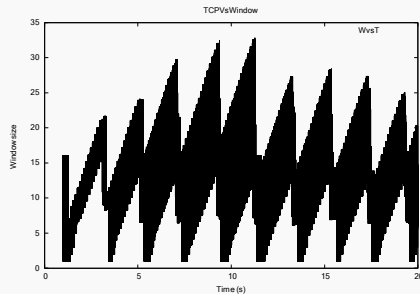


Рис. 3: Изменение размера окна TCP на всех источниках при $N=20$

По мере выполнения работы, я приобрел практические навыки по работе с NS2.