Исследование протокола TCP и алгоритма управления очередью RED

Лабораторная работа №2.

Рогожина Н.А.

22 февраля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

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

Цель работы

Цель работы

Проанализировать разницу между 3-мя протоколами передачи данных:

1. TCP Reno
2. TCP NewReno
3. TCP Vegas

Выполнение лабораторной работы

Первым делом мы копировали шаблон в новый файл и открыли его на редактирование.

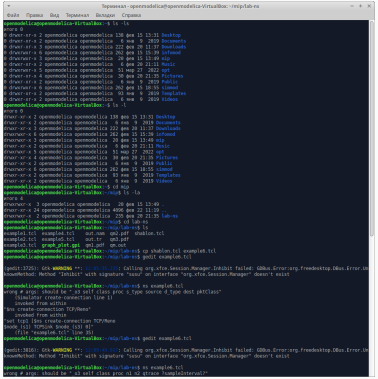

Рис. 1: Создание нового файла

Написание модели

В тексте лабораторной работы был дан код алгоритма, который было необходимо реализовать. Мы его переписали в новый созданный файл.

Реализация модели

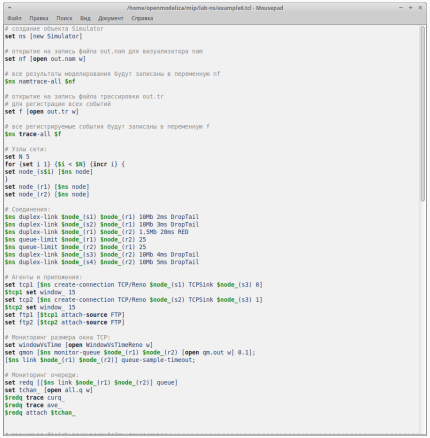

Рис. 2: Реализация модели

Реализация модели

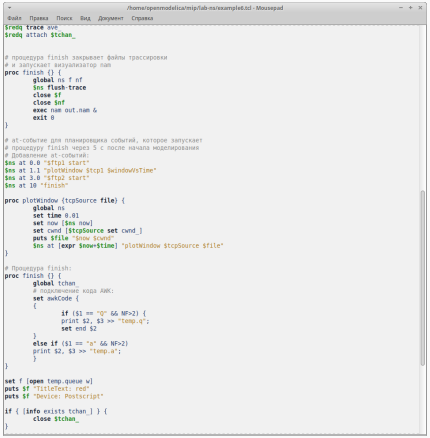

Рис. 3: Реализация модели

Реализация модели

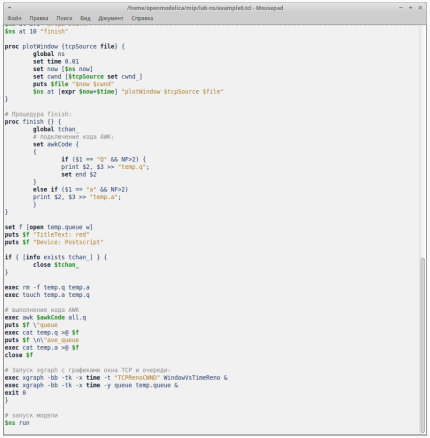

Рис. 4: Реализация модели

Результаты первого запуска

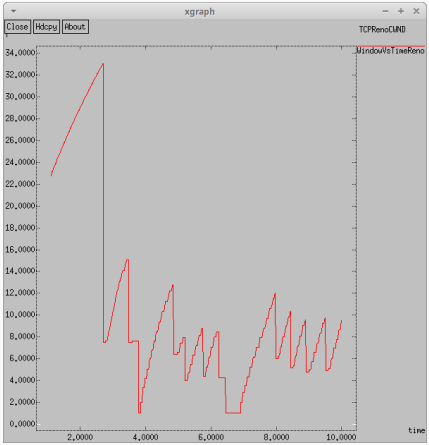

Рис. 5: График изменения размера окна Reno

Результаты первого запуска

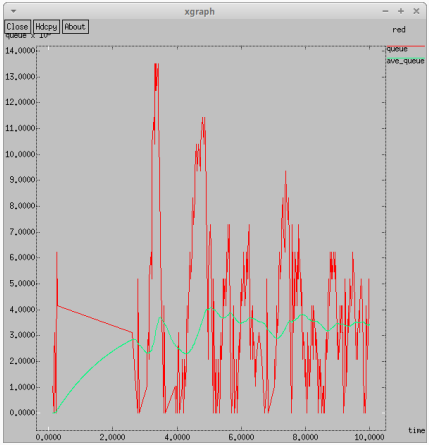

Рис. 6: График фактической и средней длины очереди Reno

Изменения

Для более приятной и понятной визуализации, я изменила график:

1. -bg white для белого фона
2. 0.Color=purple для цвета первой рисуемой линии
3. 1.Color=orange для цвета второй рисуемой линии
4. Третью линию оставила как есть, красной.

Изменения

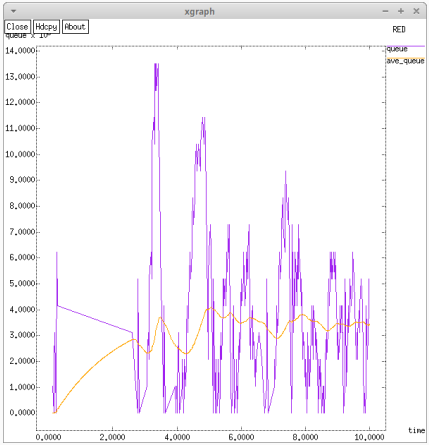

Рис. 7: Изменение визуализации графика фактической и средней длины очереди Reno

Изменения

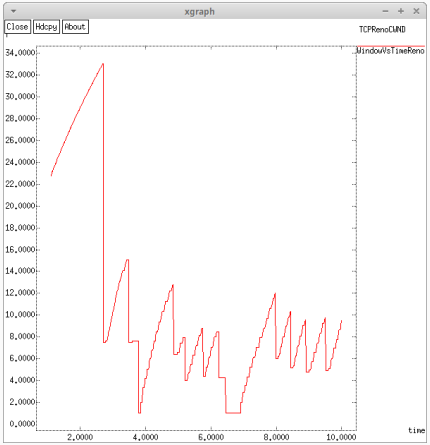

Рис. 8: Изменение визуализации графика изменения размера окна Reno

Смена протокола

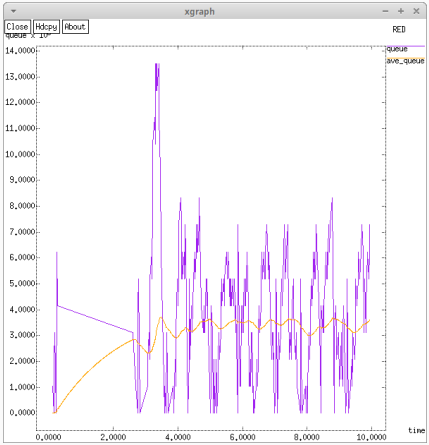

Рис. 9: График фактической и средней длины очереди NewReno

Смена протокола

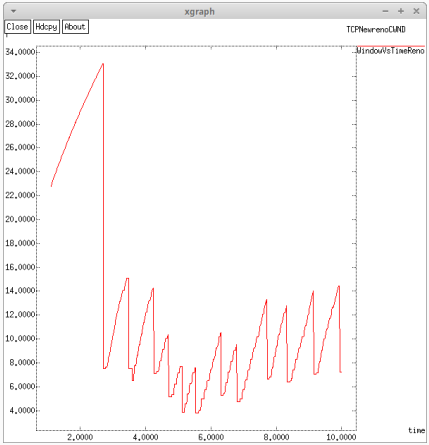

Рис. 10: График изменения размера окна NewReno

Повторная смена протокола

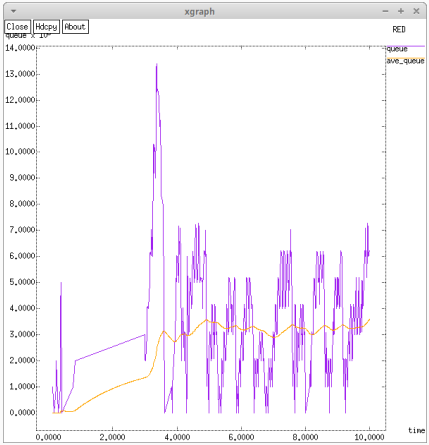

Рис. 11: График фактической и средней длины очереди Vegas

Повторная смена протокола

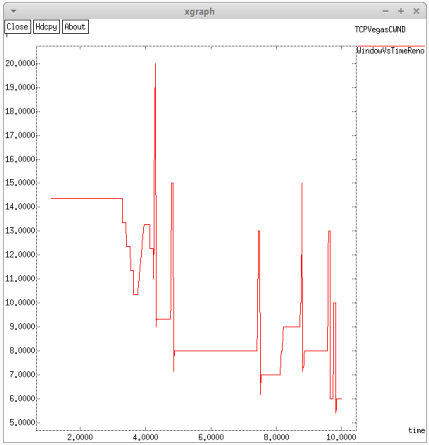

Рис. 12: График изменения размера окна Vegas

Т.к. у нас Reno и NewReno похожи по подходу, графики тоже похожи, но у NewReno стабильнее график и меньше разброс значений, т.к. у Reno увеличение окна происходит линейно и регулируется только при потере пакетов, а у NewReno есть регуляризация принятия пакетов после потери (увеличенный быстрый старт), а у TCP Vegas совершенно иной подход к регуляризации трафика - управление на основе показателя задержки, в следствие чего среднее число пакетов в очереди выглядит еще более стабильно. А также пик размера окна у него сильно меньше, чем у двух предыдущих алгоритмов.

Выводы

Выводы

В ходе лабораторной работы мы определили различия между 3-мя протоколами TCP и приобрели базовые навыки работы со средством визуализации `xgraph`.