

Презентация по лабораторной работе №2

Исследование протокола TCP и алгоритма управления очередью RED

Ибатулина Д.Э.

21 февраля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Ибатулина дарья эдуардовна
- студентка группы НФИбд-01-22
- Российский университет дружбы народов
- 1132226434@rudn.ru
- <https://deibatulina.github.io>



Вводная часть

Тема моделирования процессов, происходящих в компьютерных сетях, актуальна, поскольку позволяет найти решения для оптимизации того или иного процесса.

- Информационные процессы
- Программное обеспечение для моделирования (NS-2)

Цель: Исследовать протокол TCP и алгоритм управления очередью RED.

Задачи:

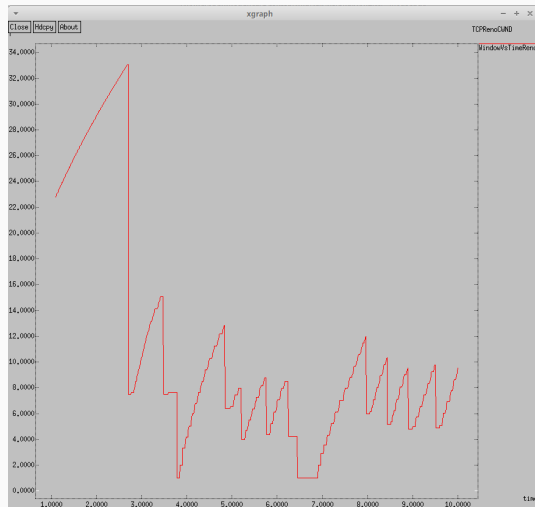
1. Выполнить пример с дисциплиной RED;
2. Изменить в модели на узле s1 тип протокола TCP с Reno на NewReno, затем на Vegas. Сравнить и пояснить результаты;
3. Внести изменения при отображении окон с графиками (изменить цвет фона, цвет траекторий, подписи к осям, подпись траектории в легенде).

Основная часть

Network Simulator (NS-2) — один из программных симуляторов моделирования процессов в компьютерных сетях. NS-2 позволяет описать топологию сети, конфигурацию источников и приёмников трафика, параметры соединений (полосу пропускания, задержку, вероятность потерь пакетов и т.д.) и множество других параметров моделируемой системы.

Протокол управления передачей (Transmission Control Protocol, TCP) имеет средства управления потоком и коррекции ошибок, ориентирован на установление соединения.

Пример с дисциплиной RED (динамика размера окна TCP)



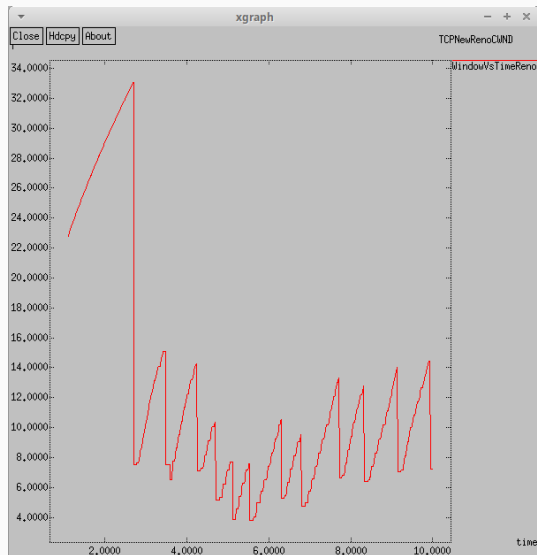
Пример с дисциплиной RED (динамика длины очереди и средней длины очереди)



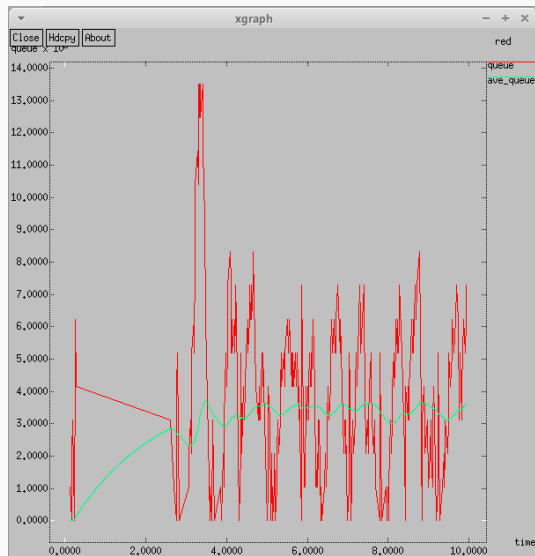
Упражнение 1.1 (изменение типа протокола TCP с Reno на NewReno)

```
# Агенты и приложения:
set tcp1 [$ns create-connection TCP/Newreno $node_(s1) TCPSink $node_(s3) 0]
$tcp1 set window_ 15
set tcp2 [$ns create-connection TCP/Reno $node_(s2) TCPSink $node_(s3) 1]
$tcp2 set window_ 15
set ftp1 [$tcp1 attach-source FTP]
set ftp2 [$tcp2 attach-source FTP]
```

Результат (динамика размера окна TCP)



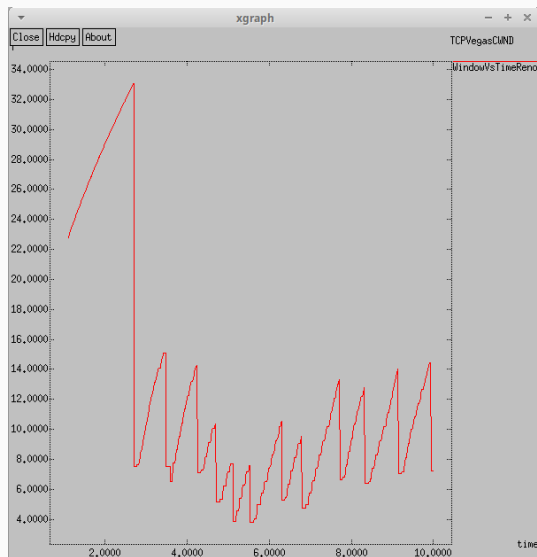
Результат (динамика длины очереди и средней длины очереди)



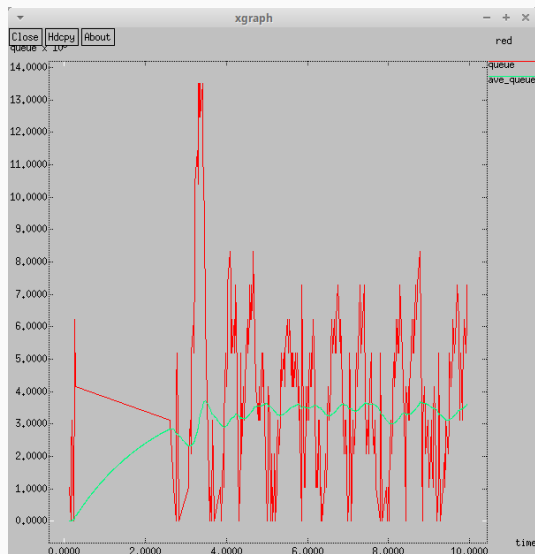
Упражнение 1.2 (изменение типа протокола TCP с Reno на Vegas)

```
# Агенты и приложения:  
set tcp1 [$ns create-connection TCP/Vegas $node_(s1) TCPSink $node_(s3) 0]  
$tcp1 set window_ 15  
set tcp2 [$ns create-connection TCP/Reno $node_(s2) TCPSink $node_(s3) 1]  
$tcp2 set window_ 15  
set ftp1 [$tcp1 attach-source FTP]  
set ftp2 [$tcp2 attach-source FTP]
```

Результат (динамика размера окна TCP)



Результат (динамика длины очереди и средней длины очереди)



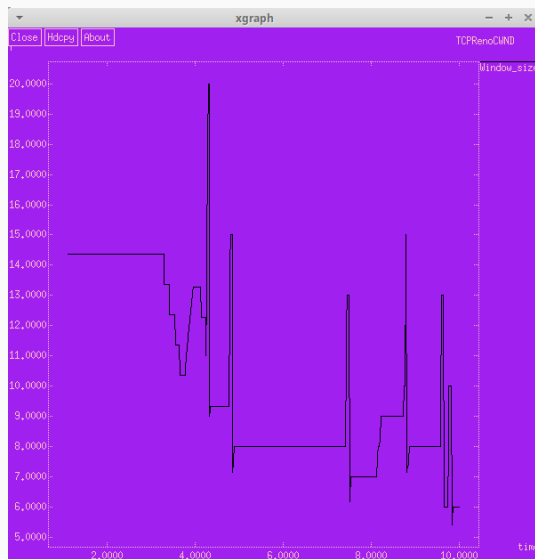
Упражнение 2.1 (изменение цветов отображения графиков)

```
set f [open temp.queue w]
puts $f "TitleText: green"
puts $f "Device: Postscript"
puts $f "0.Color: Blue"
puts $f "1.Color: Pink"
if { [info exists tchan_] } {
close $tchan_
}
```

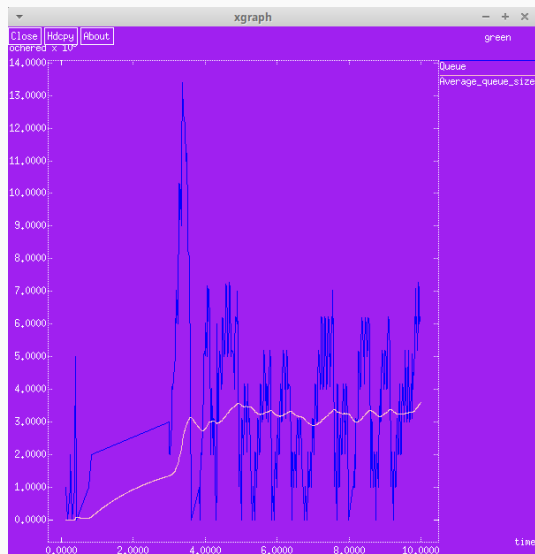
Запуск xgraph с графиками окна TCP и очереди:

```
exec xgraph -fg pink -bg purple -bb -tk -x time -t "TCPRenoCWND" WindowVsTi
exec xgraph -fg white -bg purple -bb -tk -x time -y ochered temp.queue &
```

Результат (динамика размера окна TCP)



Результат (динамика длины очереди и средней длины очереди)



Заключительная часть

В результате выполнения лабораторной работы я исследовала протокол TCP и алгоритм управления очередью RED.