

Лабораторная работа 2.

Исследование протокола TCP и алгоритма управления очередью RED

Туем Г.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Туем Гислен
- Студен
- НКНбд-01-22
- Российский университет дружбы народов
- 1032225069@pfur.ru



- Исследовать протокол TCP и алгоритм управления очередью RED

- Реализовать пример с дисциплиной RED
- Изменить в модели на узле s1 тип протокола TCP с Reno на NewReno, затем на Vegas. Сравнить и пояснить результаты.
- Внесите изменения при отображении окон с графиками (измените цвет фона, цвет траекторий, подписи к осям, подпись траектории в легенде).

Реализация модели

```
/home/openmodelica/Desktop/mip/lab-ns/lab2.tcl - Mouse
Файл  Правка  Поиск  Вид  Документ  Справка
57 }
58
59
60
61 # Узлы сети:
62 set N 5
63 for {set i 1} {$i < $N} {incr i} {
64   set node_($i) [$ns node]
65 }
66 set node_(r1) [$ns node]
67 set node_(r2) [$ns node]
68
69 # Соединения:
70 $ns duplex-link $node_(s1) $node_(r1) 10Mb 2ms DropTail
71 $ns duplex-link $node_(s2) $node_(r1) 10Mb 3ms DropTail
72 $ns duplex-link $node_(r1) $node_(r2) 1.5Mb 20ms RED
73 $ns queue-limit $node_(r1) $node_(r2) 25
74 $ns queue-limit $node_(r2) $node_(r1) 25
75 $ns duplex-link $node_(s3) $node_(r2) 10Mb 4ms DropTail
76 $ns duplex-link $node_(s4) $node_(r2) 10Mb 5ms DropTail
77
78 # Агенты и приложения:
79 set tcp1 [$ns create-connection TCP/Reno $node_(s1) TCPSink $node_(s3) 0]
80 $tcp1 set window_ 15
81 set tcp2 [$ns create-connection TCP/Reno $node_(s2) TCPSink $node_(s3) 1]
82 $tcp2 set window_ 15
83 set ftp1 [$tcp1 attach-source FTP]
84 set ftp2 [$tcp2 attach-source FTP]
85
86 # Мониторинг размера окна TCP:
87 set windowVsTime [open WindowVsTimeReno w]
88 set qmon [$ns monitor-queue $node_(r1) $node_(r2) [open qm.out w] 0.1];
89 [$ns link $node_(r1) $node_(r2)] queue-sample-timeout;
90
91 # Мониторинг очереди:
92 set redq [[$ns link $node_(r1) $node_(r2)] queue]
93 set tchan_ [open all.q w]
94 $redq trace curq_
95 $redq trace ave_
96 $redq attach $tchan_
97
98 # Добавление at-событий:
99 $ns at 0.0 "$ftp1 start"
100 $ns at 1.1 "plotWindow $tcp1 $windowVsTime"
101 $ns at 3.0 "$ftp2 start"
102 $ns at 10 "finish"
103
104
105 # запуск модели
```

Выполнение работы

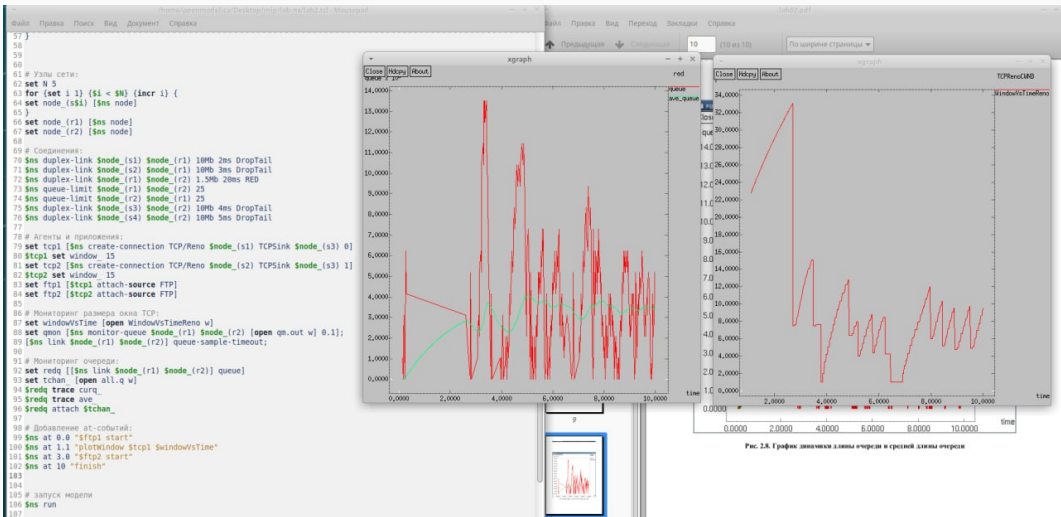


Рис. 2: График динамики размера окна TCP и динамики длины очереди и средней длины очереди

Изменение тип протокола TCP

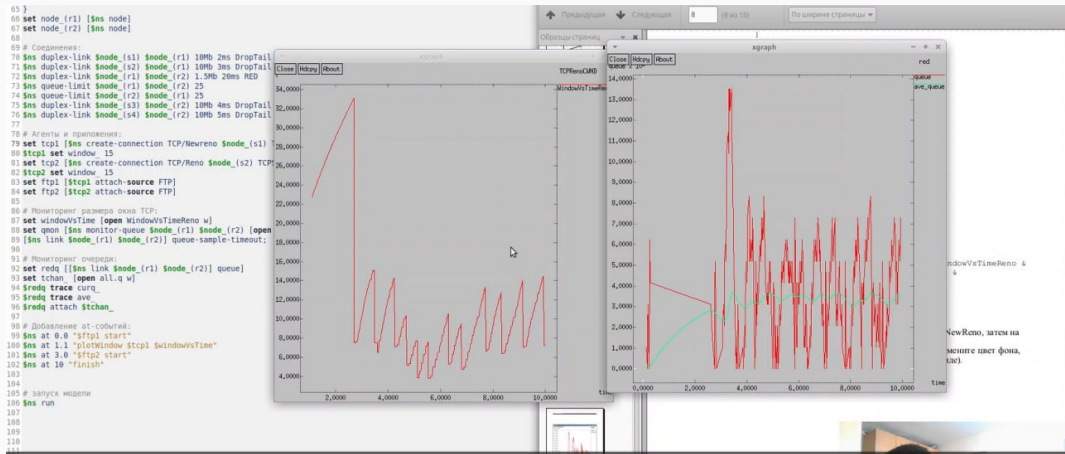


Рис. 3: Изменение в модели на узле s1 тип протокола TCP с Reno на NewReno

Изменение тип протокола TCP

```
65 }
66 set node_r1 [$ns node]
67 set node_r2 [$ns node]
68
69 # Соединения:
70 $ns duplex-link $node_s1 $node_r1 10Mb 2ms DropTail
71 $ns duplex-link $node_s2 $node_r1 10Mb 3ms DropTail
72 $ns duplex-link $node_r1 $node_r2 1.5Mb 28ms RED
73 $ns queue-limit $node_r1 $node_r2 25
74 $ns queue-limit $node_r2 $node_r1 25
75 $ns duplex-link $node_s3 $node_r2 10Mb 4ms DropTail
76 $ns duplex-link $node_s4 $node_r2 10Mb 5ms DropTail
77
78 # Агенты и приложения:
79 set tcp1 [$ns create-connection TCP/Vegas $node_s1 TCPSink $node_r1]
80 $tcp1 set window 15
81 set tcp2 [$ns create-connection TCP/Reno $node_s2 TCPSink $node_r2]
82 $tcp2 set window 15
83 set ftp1 [$tcp1 attach-source FTP]
84 set ftp2 [$tcp2 attach-source FTP]
85
86 # Мониторинг размера окна TCP:
87 set windowVsTime [open WindowVsTimeReno w]
88 set qmon [$ns monitor-queue $node_r1 $node_r2 [open qm.out w]]
89 [$ns link $node_r1 $node_r2] queue-sample-timeout;
90
91 # Мониторинг очереди:
92 set redq [$ns link $node_r1 $node_r2] queue]
93 set tchan [open all.q w]
94 $redq trace curq_
95 $redq trace ave_
96 $redq attach $tchan_
97
98 # Добавление ат-событий:
99 $ns at 0.0 "$ftp1 start"
100 $ns at 1.1 "plotWindow $tcp1 $windowVsTime"
101 $ns at 3.0 "$ftp2 start"
102 $ns at 10 "finish"
103
104
105 # запуск модели
106 $ns run
107
108
```

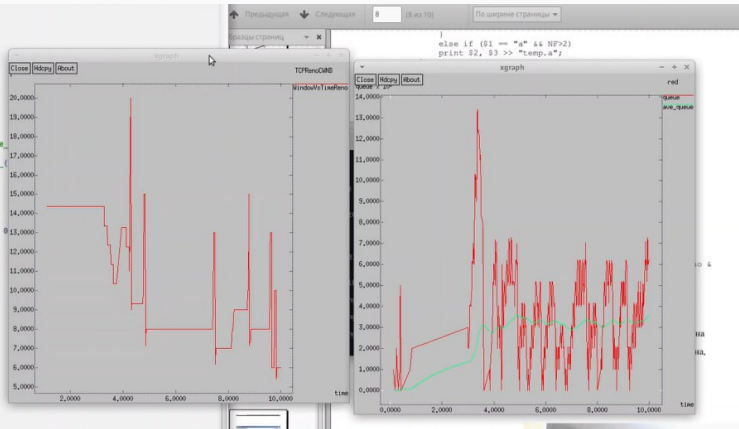


Рис. 4: Изменение в модели на узле s1 тип протокола TCP с Reno на Vegas

Сравнение и пояснение результаты.

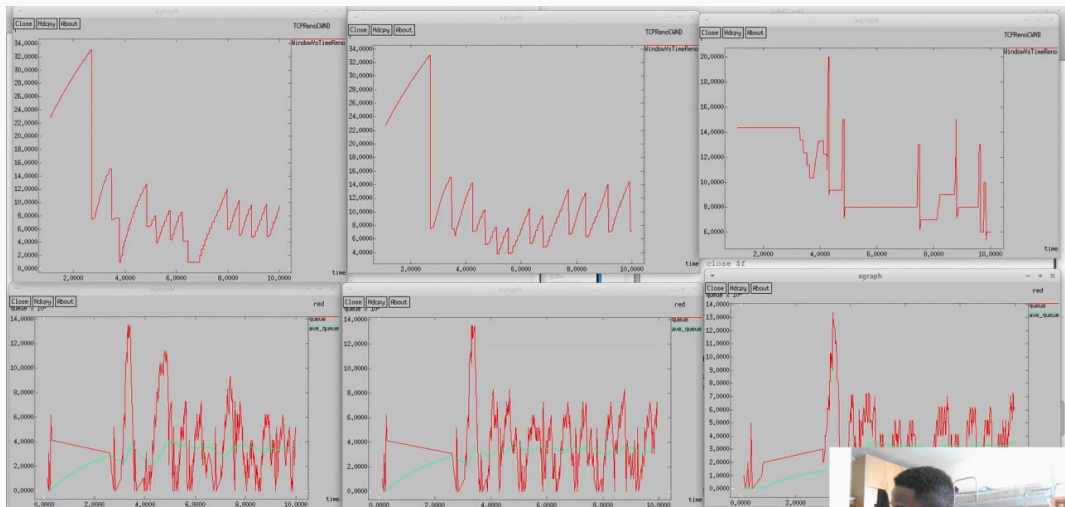


Рис. 5: Reno/Newreno/Vegas

изменение отображении

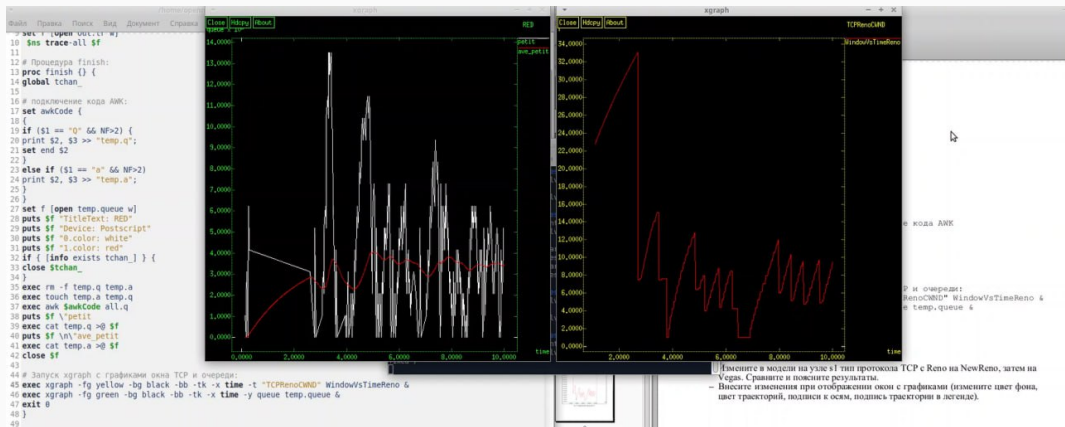


Рис. 6: изменение цвет фона, цвет траекторий, подписи к осям, подпись траектории в легенде

- В процессе выполнения данной лабораторной работы я исследовал протокол TCP и алгоритм управления очередью RED.