

Лабораторная работа № 8

Модель TCP/AQM

Демидова Е. А.

12 мая 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Вводная часть

Цель работы

Реализовать модель TCP/AQM с помощью xcos и OpenModelica.

Задание

- Реализовать в xcos и OpenModelica модель TCP/AQM.
- Построить график, описывающий динамику размера очереди и TCP окна
- Построить фазовый портрет, описывающий зависимость размера очереди от TCP окна

Выполнение лабораторной работы

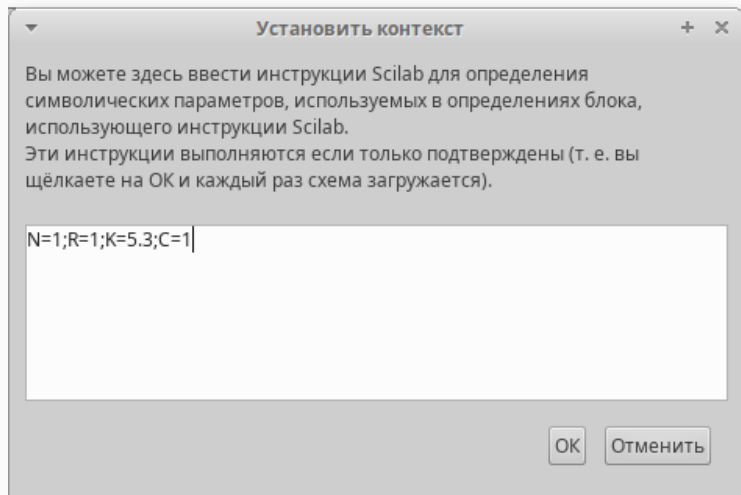


Рис. 1: Переменное окружение

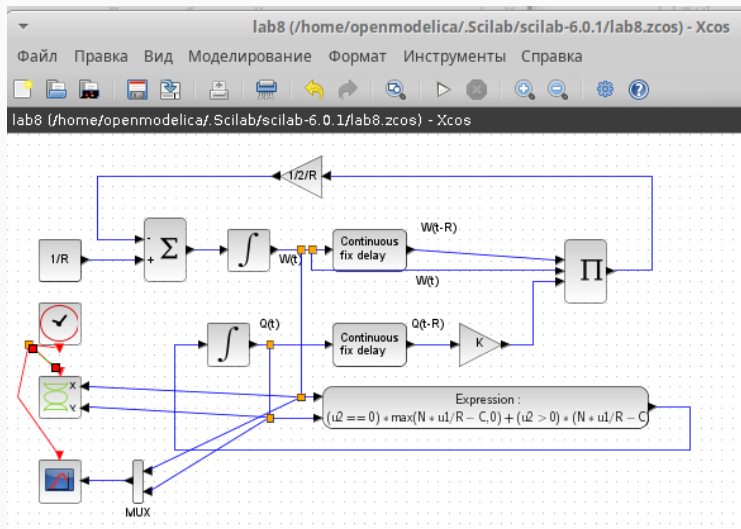


Рис. 2: Модель TCP/AQM в xcos

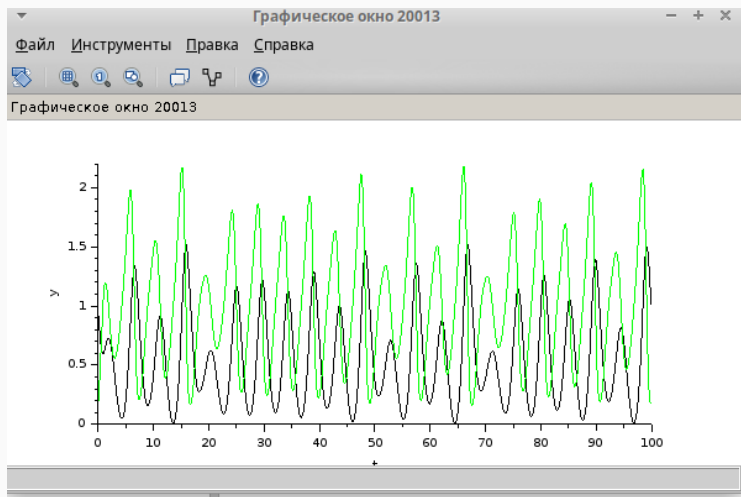


Рис. 3: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$

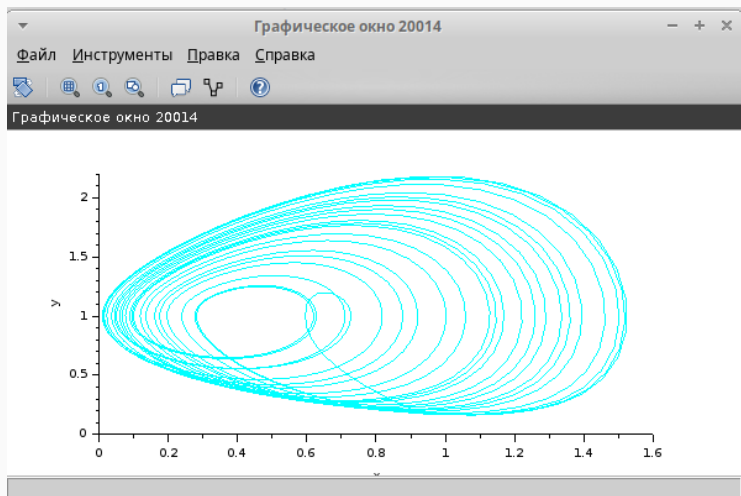


Рис. 4: Фазовый портрет (W, Q)

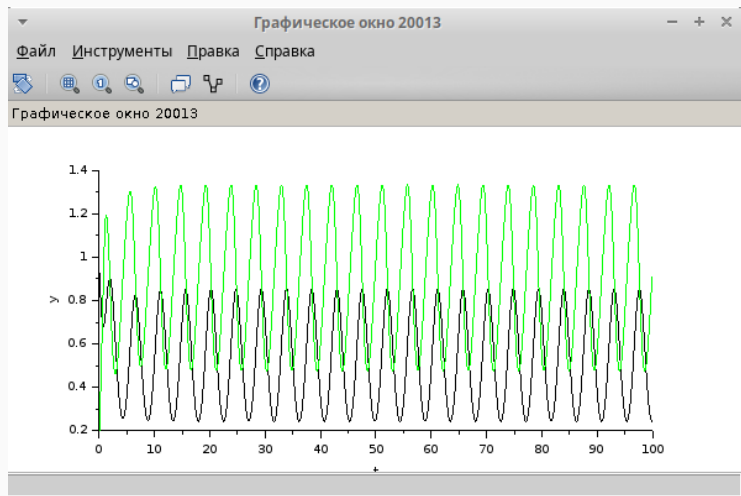


Рис. 5: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ при $C = 0.9$

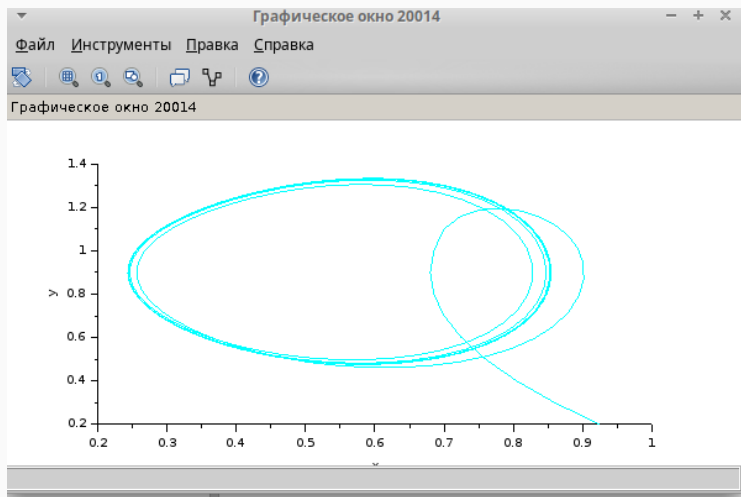
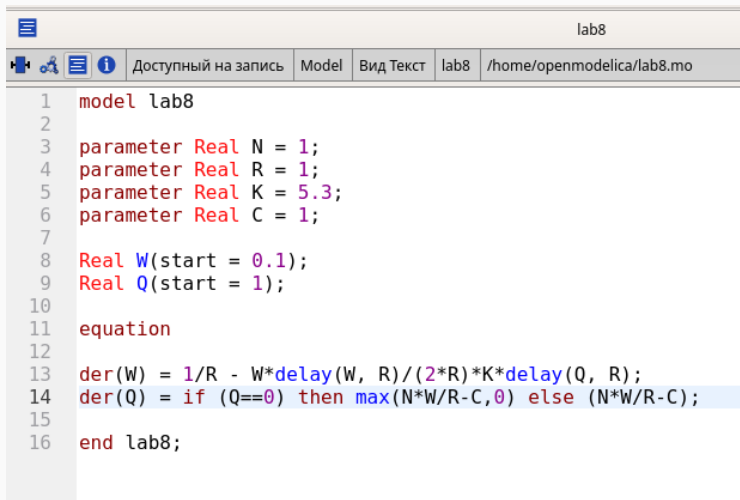


Рис. 6: Фазовый портрет (W , Q) при $C = 0.9$



The screenshot displays the OpenModelica IDE interface. The title bar at the top shows the file name 'lab8'. Below the title bar is a toolbar with icons for file operations, a help icon, and a status bar indicating 'Доступный на запись' (Writable). The main window shows the source code for the 'lab8' model. The code is as follows:

```
1 model lab8
2
3 parameter Real N = 1;
4 parameter Real R = 1;
5 parameter Real K = 5.3;
6 parameter Real C = 1;
7
8 Real W(start = 0.1);
9 Real Q(start = 1);
10
11 equation
12
13 der(W) = 1/R - W*delay(W, R)/(2*R)*K*delay(Q, R);
14 der(Q) = if (Q==0) then max(N*W/R-C,0) else (N*W/R-C);
15
16 end lab8;
```

Рис. 7: Модель TCP/AQM в OpenModelica

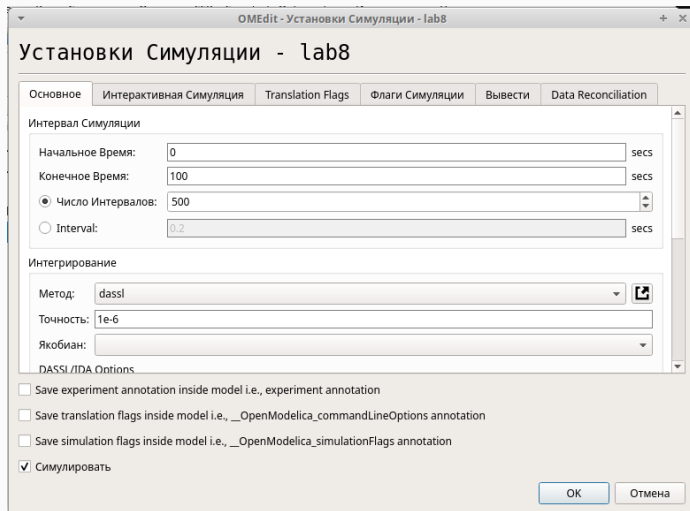


Рис. 8: Установки симуляции OpenModelica

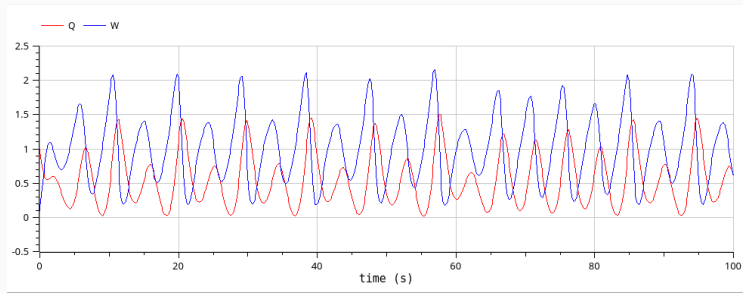


Рис. 9: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$. OpenModelica

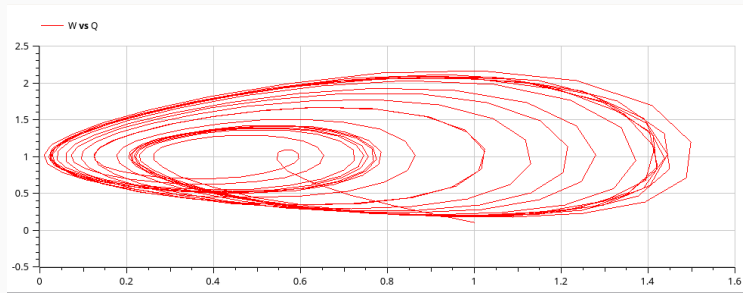


Рис. 10: Фазовый портрет (W, Q). OpenModelica

Выводы

В результате выполнения работы была реализована модель TCP/AQM с помощью xcos и OpenModelica.