

Лабораторная работа №8

Дисциплина - имитационное моделирование

Пронякова О.М.

28 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

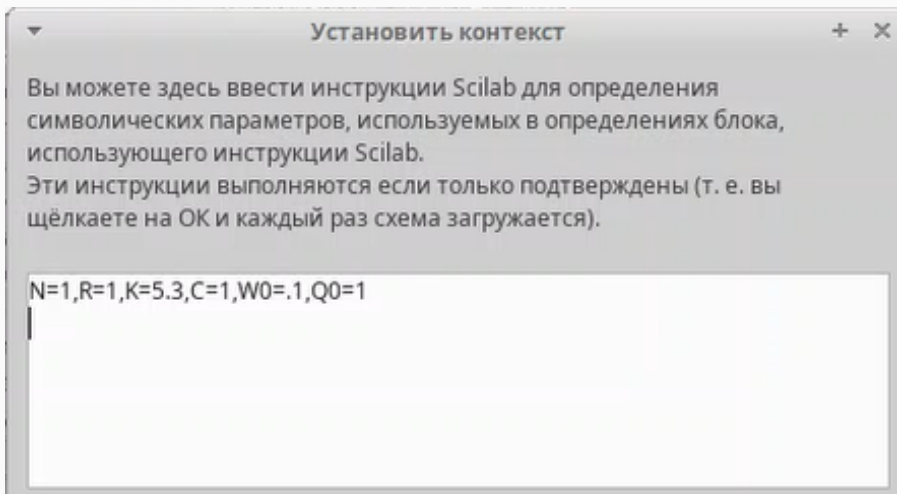
- Пронякова Ольга Максимовна
- студент НКАбд-02-22
- факультет физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов

Создание презентации

Рассмотреть упрощённую модель поведения TCP-подобного трафика с регулируемой некоторым AQM алгоритмом динамической интенсивностью потока.

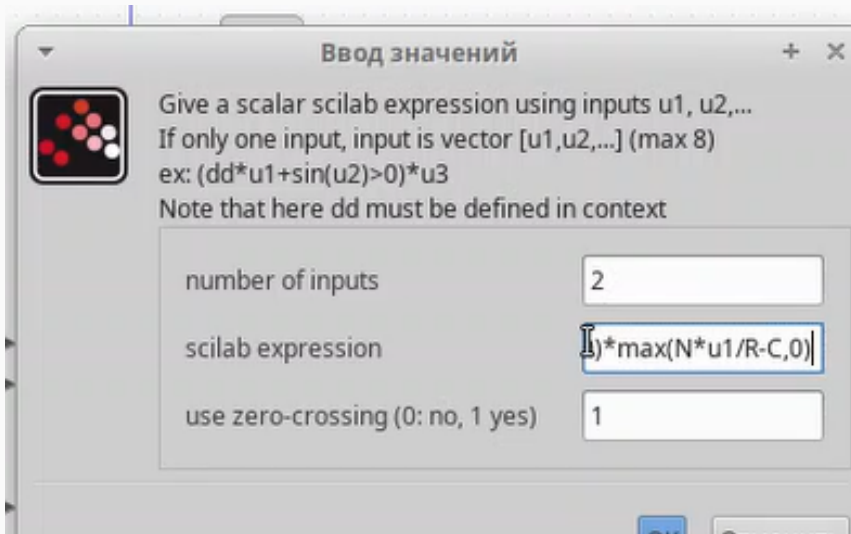
Этапы выполнения работы

Неализуем схему xcos, моделирующую систему, с начальными значениями параметров $N = 1$, $R = 1$, $K = 5, 3$, $C = 1$, $W(0) = 0, 1$, $Q(0) = 1$ (рис.1).



Этапы выполнения работы

Изменяю параметр выражения(рис.2).



Ввод значений

Give a scalar scilab expression using inputs u1, u2,...
If only one input, input is vector [u1,u2,...] (max 8)
ex: (dd*u1+sin(u2)>0)*u3
Note that here dd must be defined in context

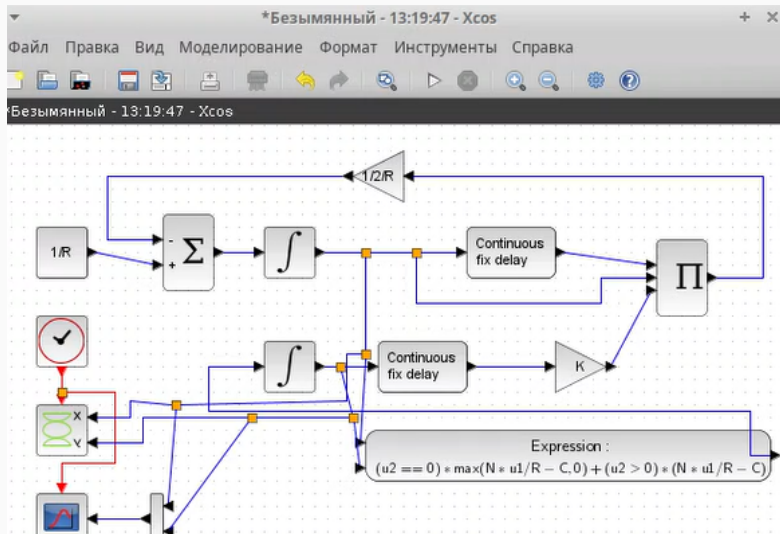
number of inputs

scilab expression

use zero-crossing (0: no, 1 yes)

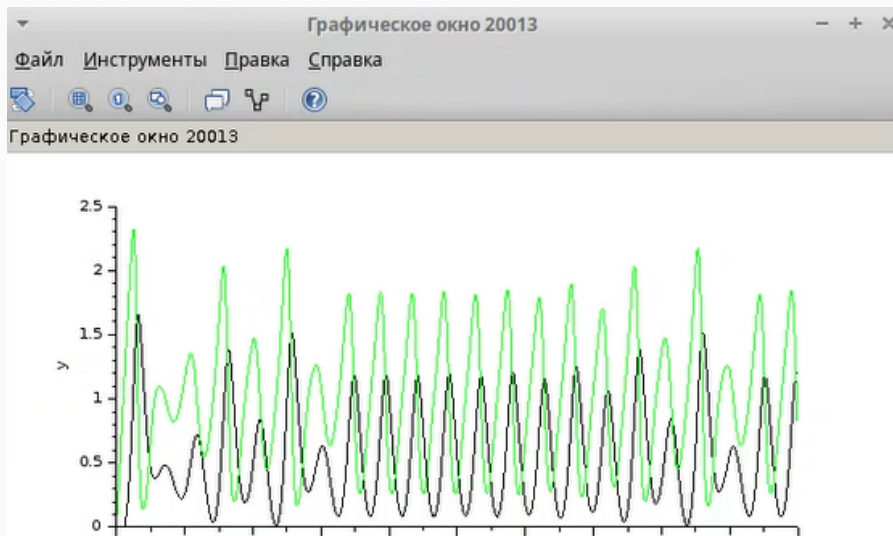
Этапы выполнения работы

Построение схемы по картинке(рис.3).

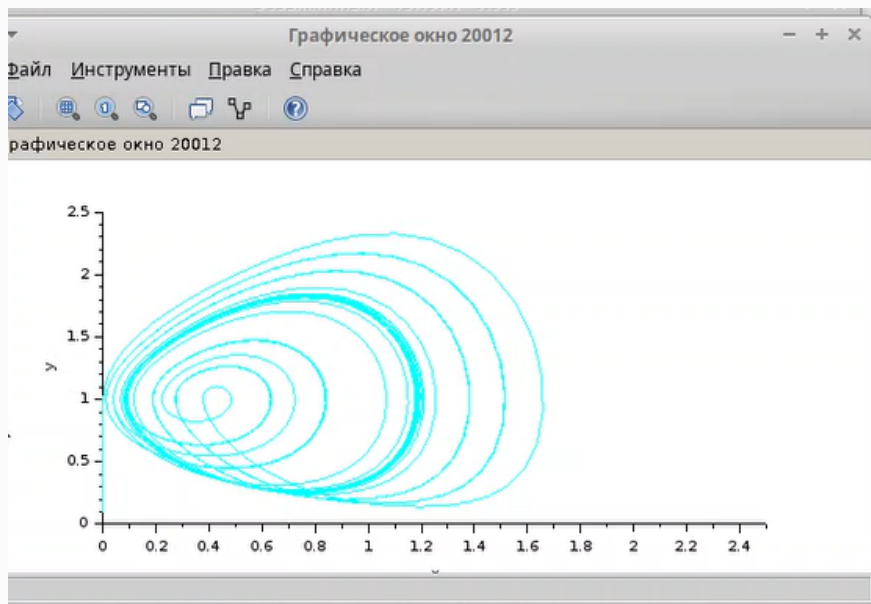


Этапы выполнения работы

Результат выполнения(рис.4), (рис.5).

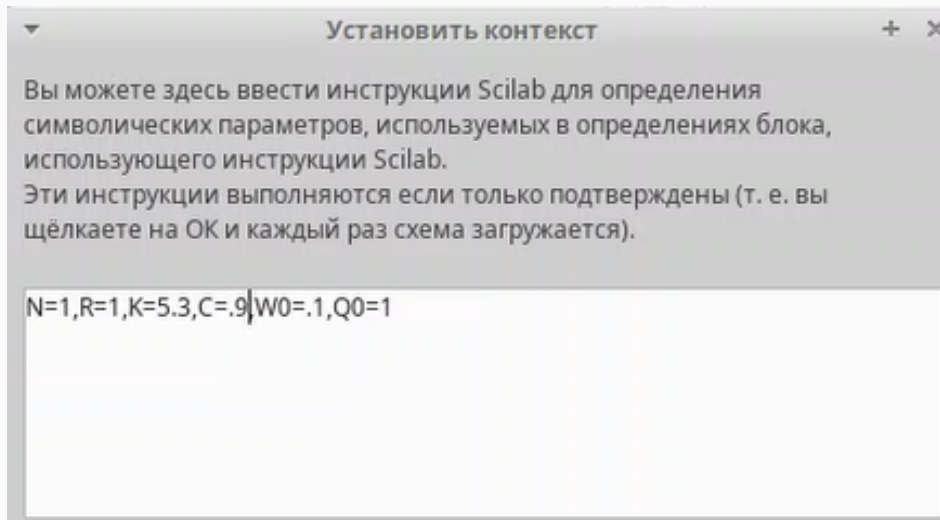


Этапы выполнения работы



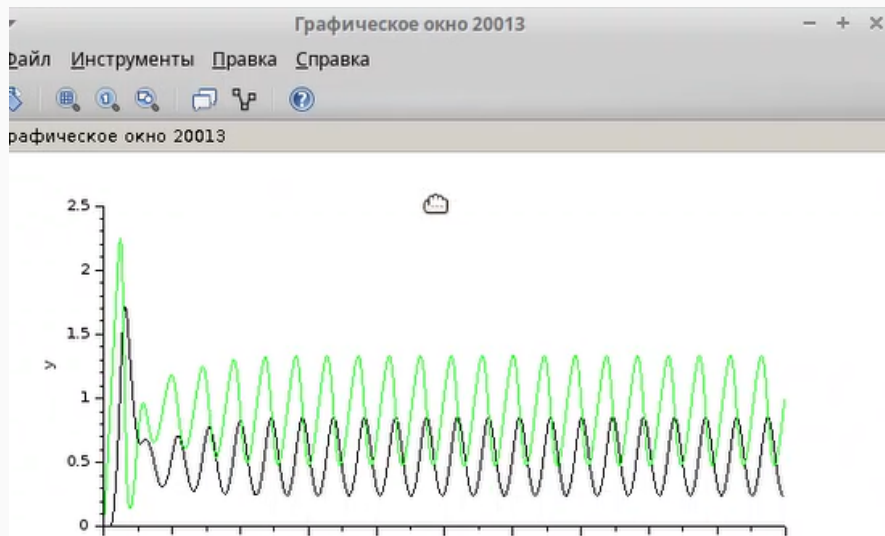
Этапы выполнения работы

Изменяю параметр C на 0.9(рис.6).

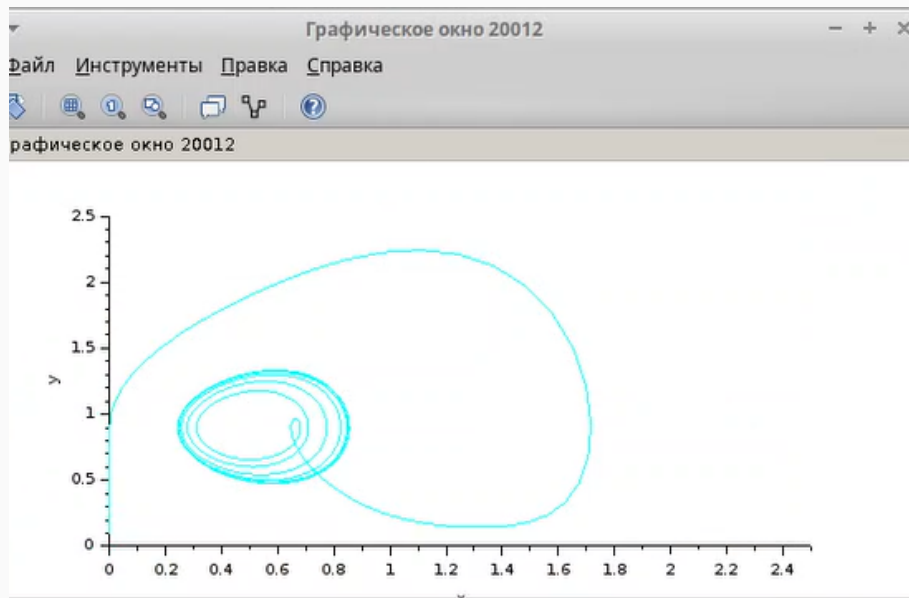


Этапы выполнения работы

Результат выполнения(рис.7), (рис.8).



Этапы выполнения работы



Этапы выполнения работы

Реализую модель с использованием языка Modelica в среде OpenModelica. Для реализации задержки использую оператор `delay()`(рис.9).

```
1  model lab08
2  parameter Real N=1;
3  parameter Real R=1;
4  parameter Real K=5.3;
5  parameter Real C=1;
6
7  Real W(start=0.1);
8  Real Q(start=1);
9
10 equation
11
12  der(W)= 1/R - W*delay(W, R)/(2*R)*K*delay(Q, R);
```

Результат выполнения(рис.10)], (рис.11).

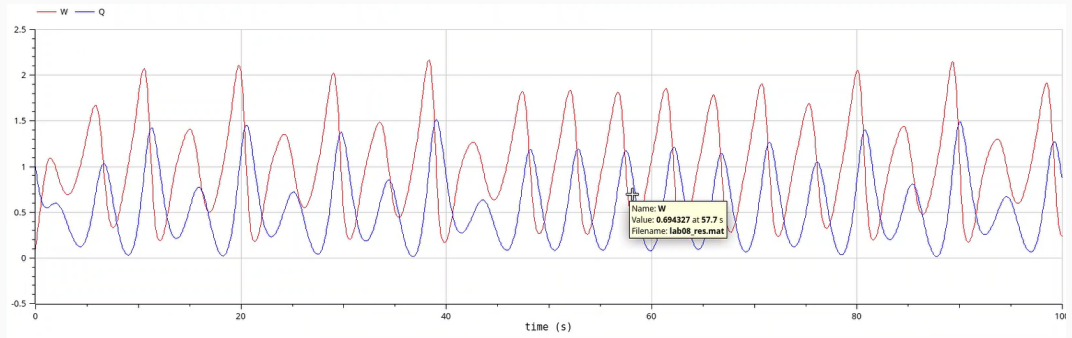


Рис. 10: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$

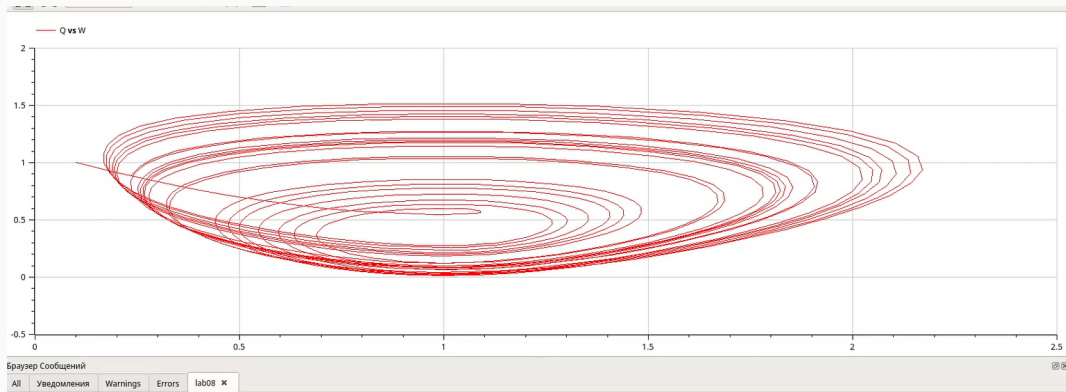
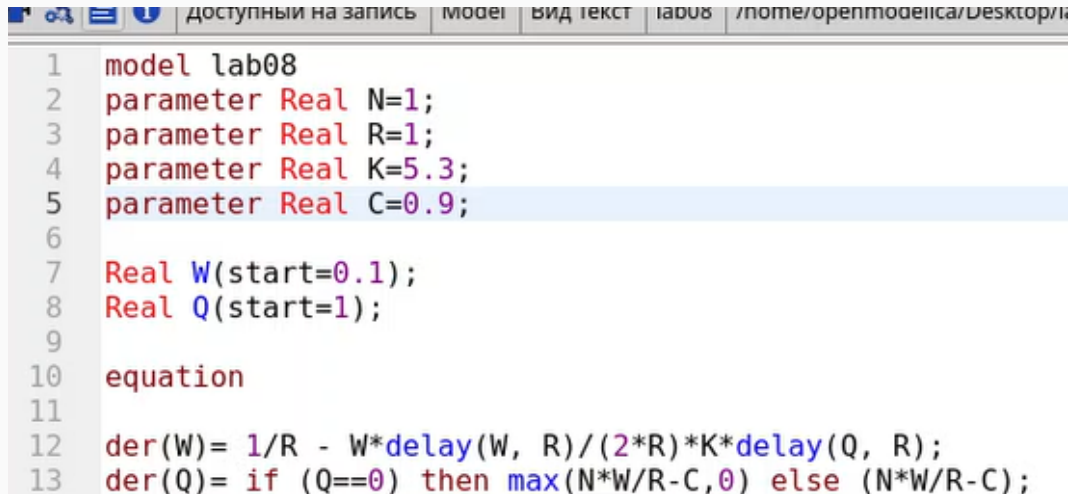


Рис. 11: Фазовый портрет (W, Q)

Этапы выполнения работы

Изменяю параметр C на 0.9(рис.12).



```
1 model lab08
2 parameter Real N=1;
3 parameter Real R=1;
4 parameter Real K=5.3;
5 parameter Real C=0.9;
6
7 Real W(start=0.1);
8 Real Q(start=1);
9
10 equation
11
12 der(W)= 1/R - W*delay(W, R)/(2*R)*K*delay(Q, R);
13 der(Q)= if (Q==0) then max(N*W/R-C,0) else (N*W/R-C);
```

Результат выполнения(рис.13), (рис.14).

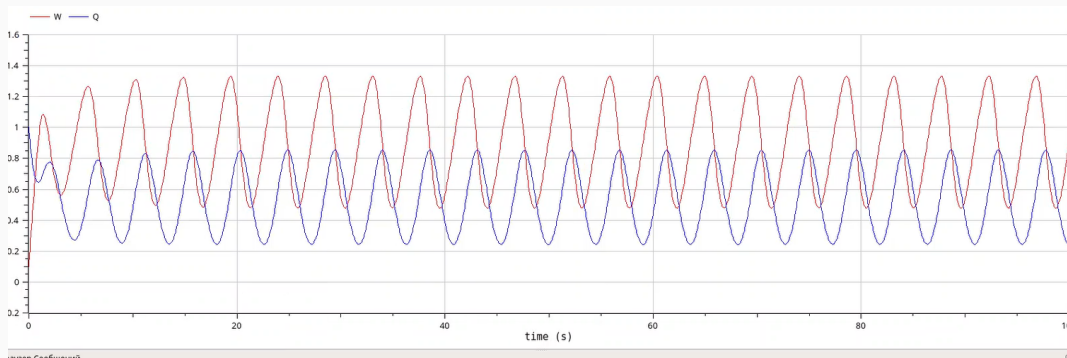


Рис. 13: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$

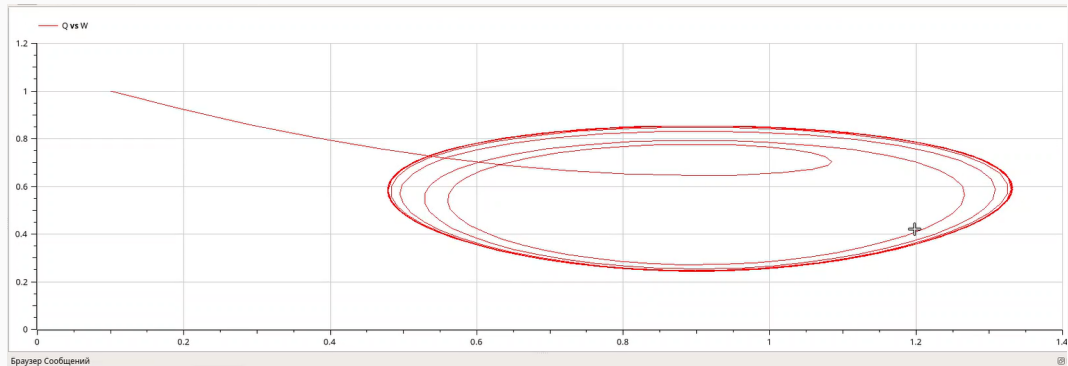


Рис. 14: Фазовый портрет (W , Q)

Рассмотрела упрощённую модель поведения TCP-подобного трафика с регулируемой некоторым AQM алгоритмом динамической интенсивностью потока.