

Лабораторная работа №8

Дисциплина: Имитационное моделирование

Ганина Т. С.

25 марта 2025

Группа НФИбд-01-22

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Ганина Таисия Сергеевна
- Студентка 3го курса, группа НФИбд-01-22
- Фундаментальная информатика и информационные технологии
- Российский университет дружбы народов
- Ссылка на репозиторий гитхаба `tsganina`

Вводная часть

Реализовать модель TCP/AQM в xcos и OpenModelica.

1. Построить модель TCP/AQM в xcos;
2. Построить графики динамики изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$;
3. Построить модель TCP/AQM в OpenModelica;

Задание переменных окружения в хcos для модели

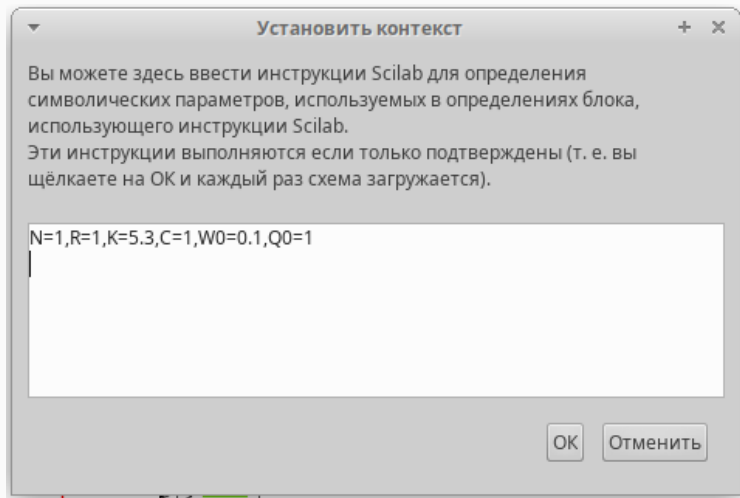



Рис. 1: Зададим переменные окружения

Ввод значений

Set Integral block parameters




Initial Condition	<input type="text" value="0.1"/>
With re-initialization (1:yes, 0:no)	<input type="text" value="0"/>
With saturation (1:yes, 0:no)	<input type="text" value="0"/>
Upper limit	<input type="text" value="1"/>
Lower limit	<input type="text" value="-1"/>

OK Отменить

Рис. 2: Параметры первого блока интегрирования

Ввод значений

Set Integral block parameters



Initial Condition	<input type="text" value="1"/>
With re-initialization (1:yes, 0:no)	<input type="text" value="0"/>
With saturation (1:yes, 0:no)	<input type="text" value="0"/>
Upper limit	<input type="text" value="1"/>
Lower limit	<input type="text" value="-1"/>

OK Отменить

Рис. 3: Параметры второго блока интегрирования

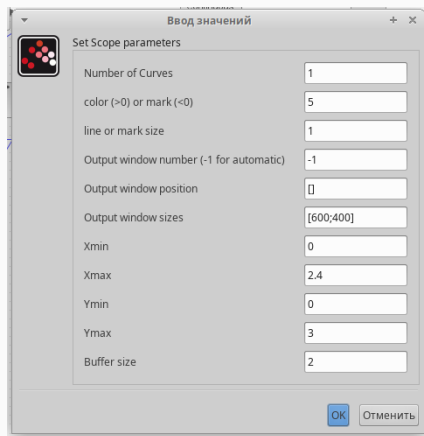



Рис. 4: Параметры блока CSCOPXY

Ввод значений

Set Scope parameters

 Color (>0) or mark (<0) vector (8 entries)

Output window number (-1 for automatic)

Output window position

Output window sizes

Ymin

Ymax

Refresh period

Buffer size

Accept herited events 0/1

Name of Scope (label&Id)

Рис. 5: Параметры блока CSCOPE

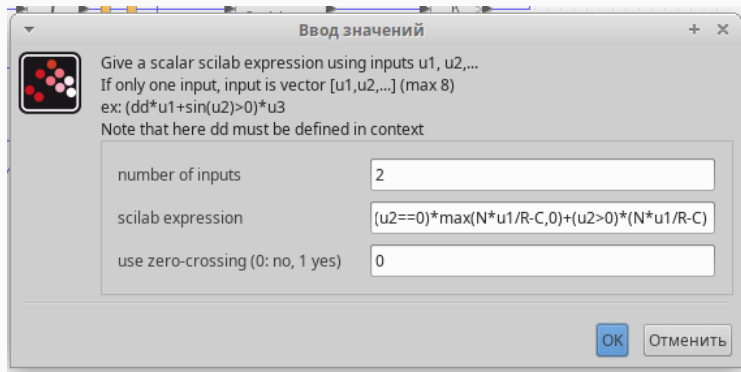


Рис. 6: Параметры блока expression

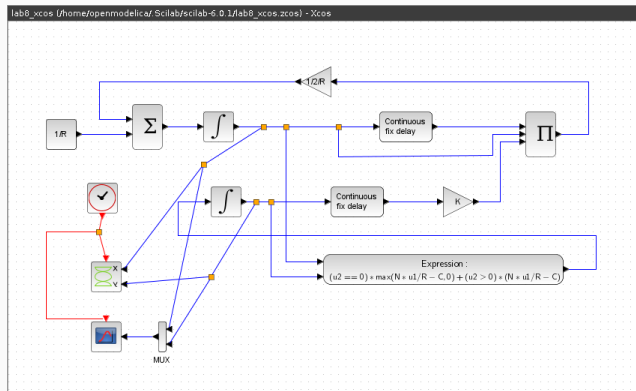


Рис. 7: Модель

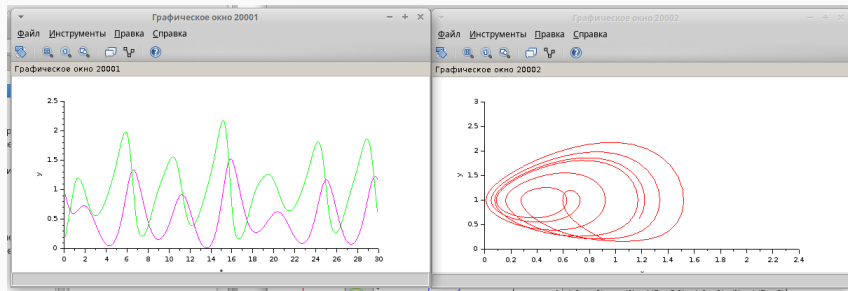


Рис. 8: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ и Фазовый портрет (W, Q) ($C=1$)

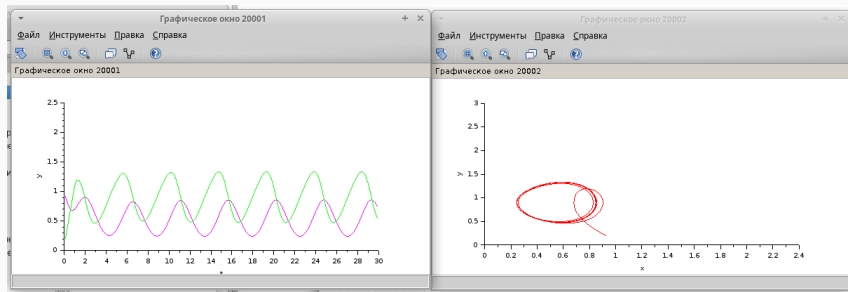


Рис. 9: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ и Фазовый портрет (W, Q) ($C=0.9$)

```
model lab8_mip
  parameter Real N=1;
  parameter Real R=1;
  parameter Real K=5.3;
  parameter Real C=0.9;
  Real W(start=0.1);
  Real Q(start=1);
equation
  der(W)= 1/R - W*delay(W, R)/(2*R)*K*delay(Q, R);
  der(Q)= if (Q==0) then max(N*W/R-C,0) else (N*W/R-C);
end lab8_mip;
```

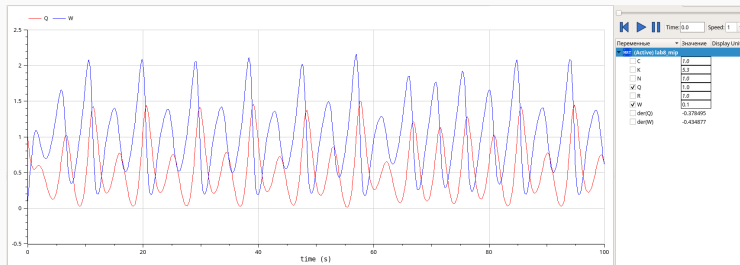



Рис. 10: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ ($C=1$)

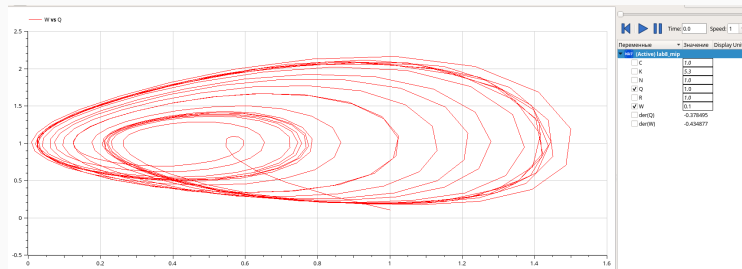


Рис. 11: Фазовый портрет (W, Q) ($C=1$)

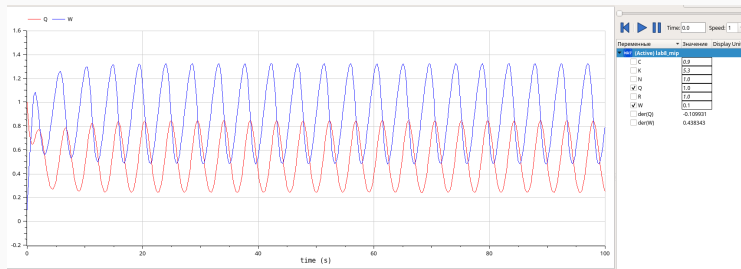


Рис. 12: Динамика изменения размера TCP окна $W(t)$ и размера очереди $Q(t)$ ($C=0.9$)

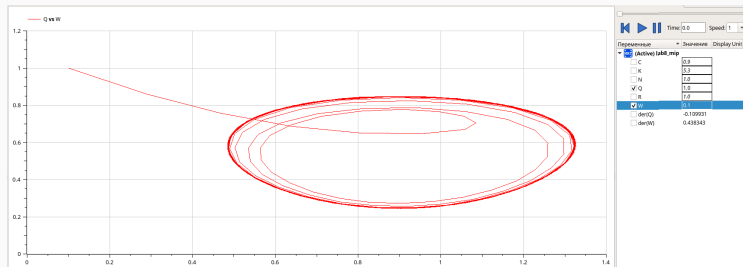


Рис. 13: Фазовый портрет (W, Q) ($C=0.9$)

Результаты

В процессе выполнения данной лабораторной работы я реализовала модель TCP/AQM в xcos и OpenModelica.