

Презентация по лабораторной работе № 6

Модель «хищник–жертва

Нзита Диатезилуа Катенди

Информация

Докладчик

:::::::::: {column align=center} ::: {column width="70%"}

- Нзита Диатезилуа Катенди
- студент группы НКНбд-01-21
- Российский университет дружбы народов
- <https://github.com/NzitaKatendi/Modeling-of-information-processes>

::: :: {column width="30%"}

::: ::::::::::

Цели и задачи работы

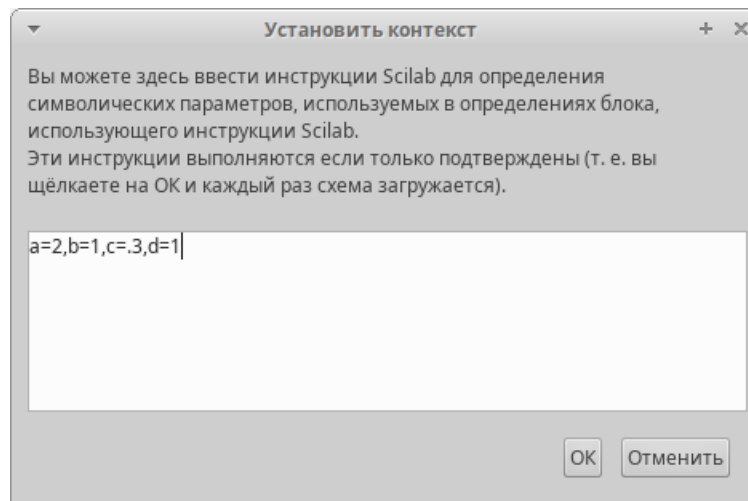
Цель лабораторной работы

Целью данной работы является построение модели «хищник-жертва».

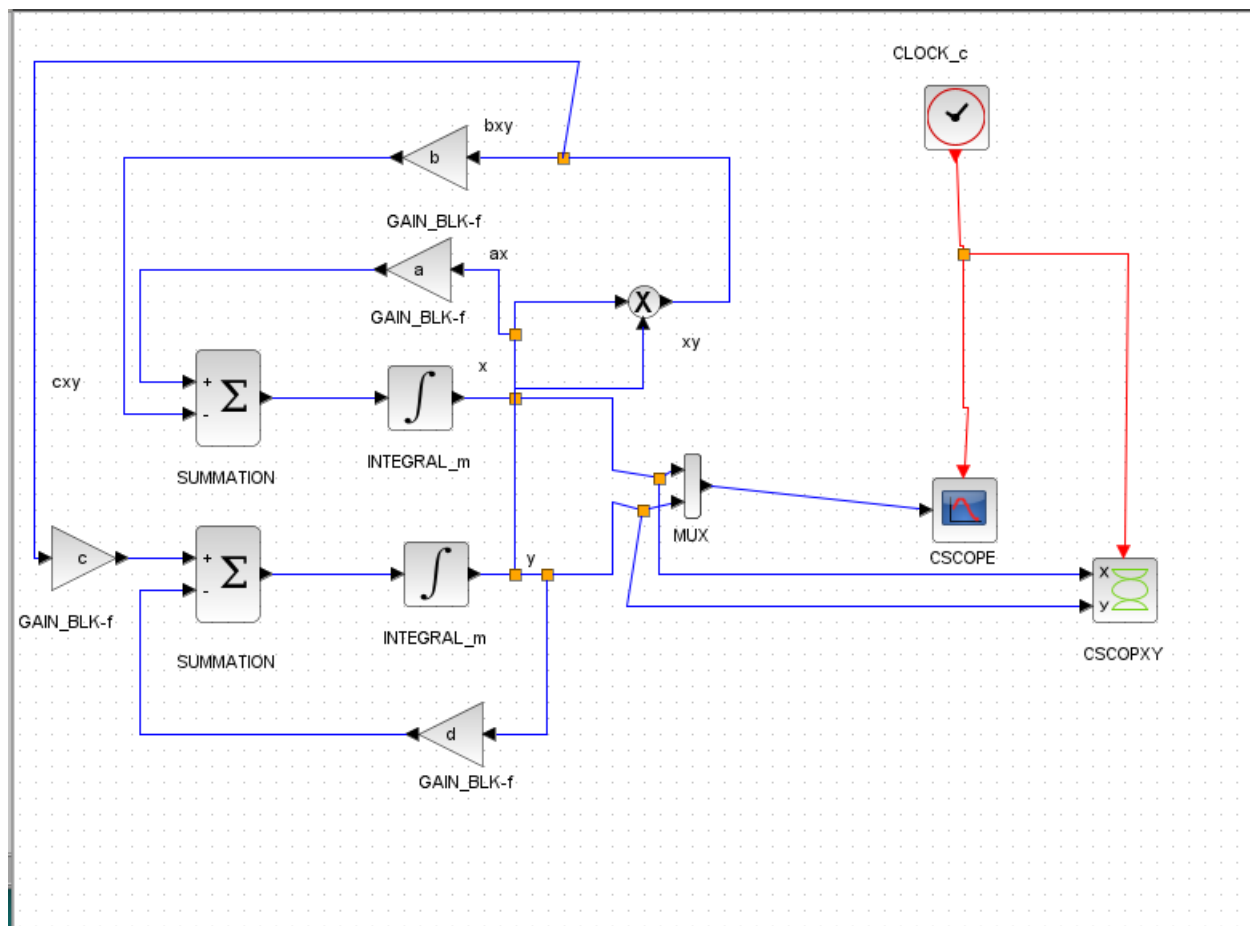
Выполнение лабораторной работы

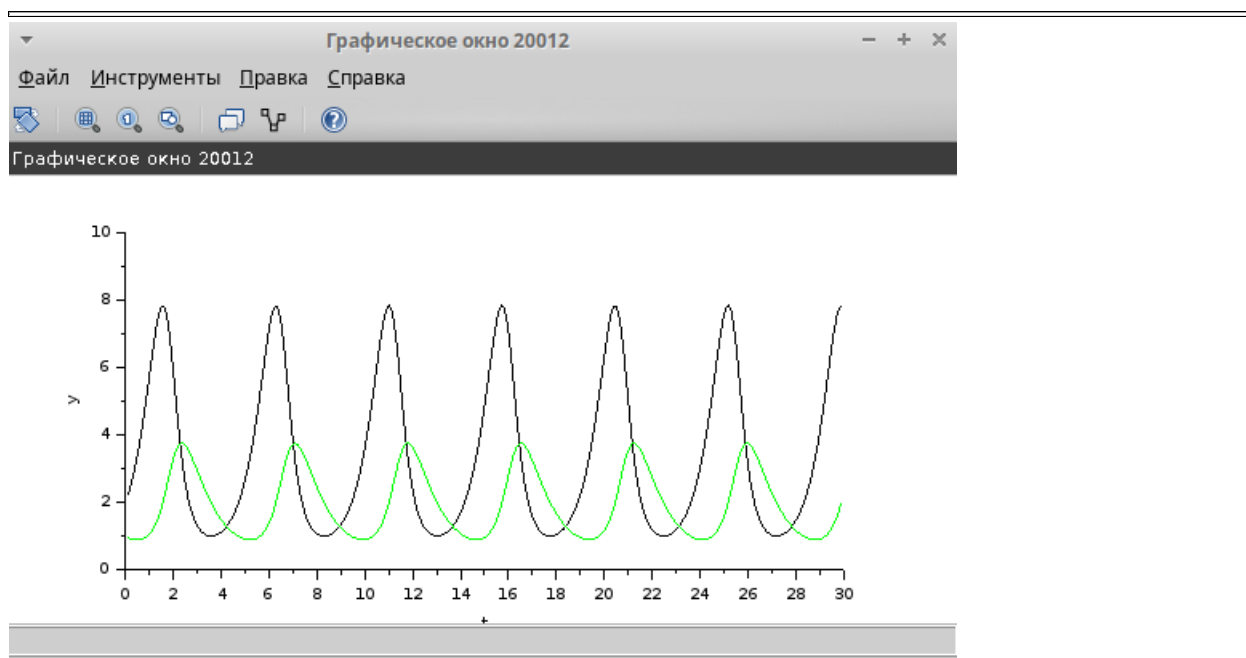
1. Зафиксируем начальные данные: $a = 2$, $b = 1$, $c = 0,3$, $d = 1$, $x(0) = 2$, $y(0) = 1$. В меню Моделирование, Задать переменные окружения зададим значения коэффициентов a , b , c , d

Задача 1

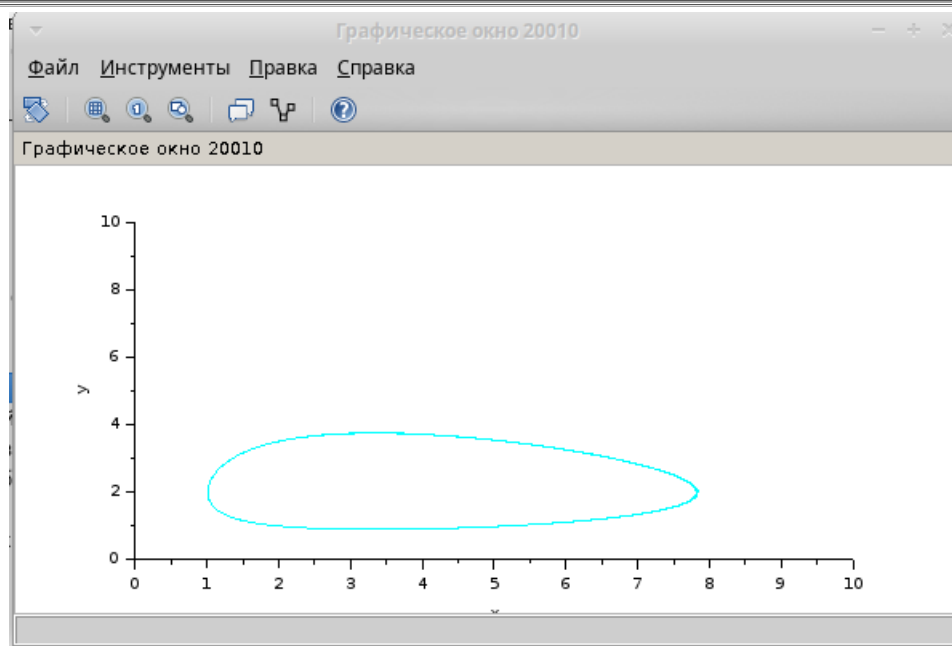


Задать переменные окружения в xcos для модели

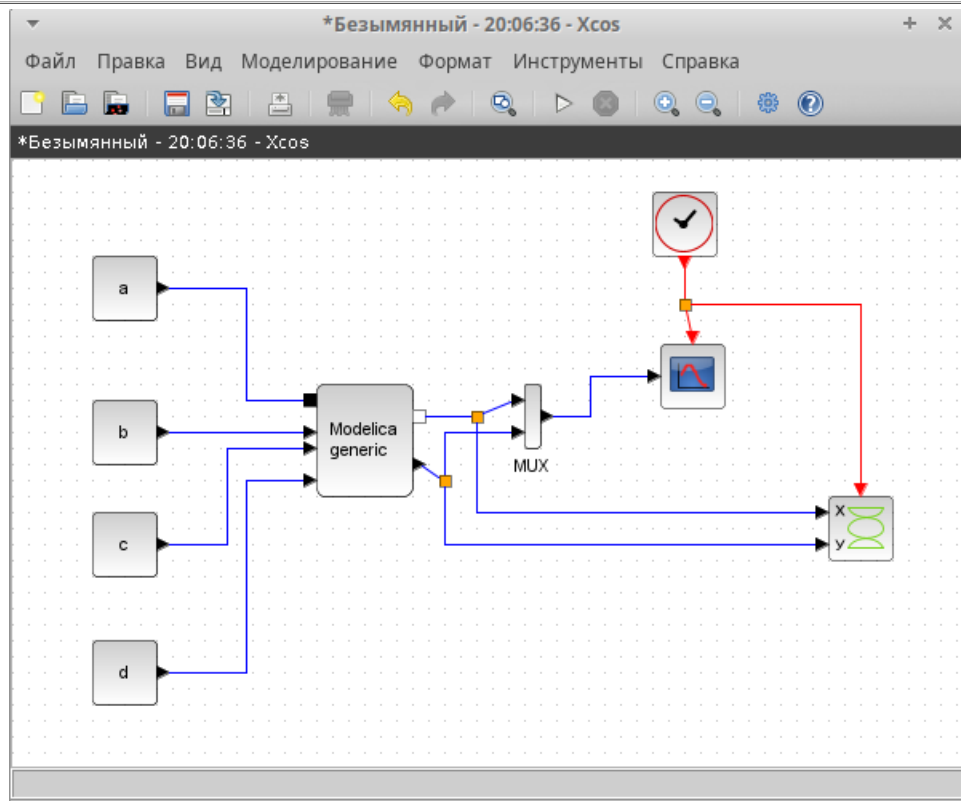




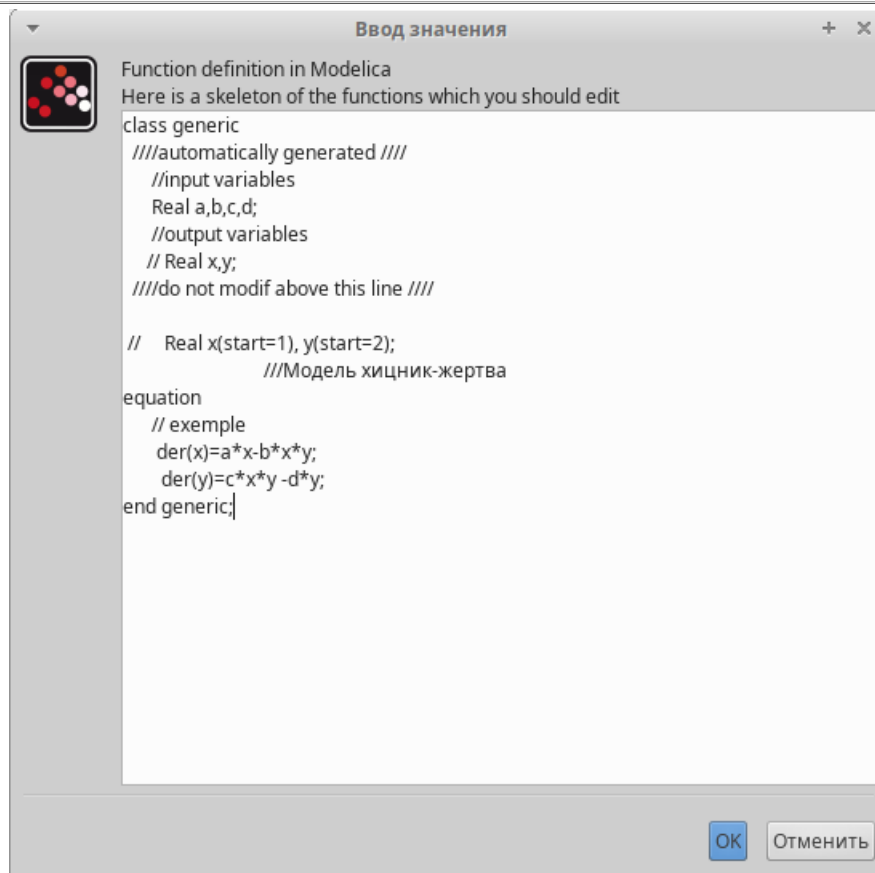
Динамика изменения численности хищников и жертв модели при $a = 2$, $b = 1$, $c = 0,3$, $d = 1$, $x(0) = 2$, $y(0) = 1$



Фазовый портрет модели 6.1 при $a = 2$, $b = 1$, $c = 0,3$, $d = 1$, $x(0) = 2$, $y(0)$



Модель «хищник–жертва» в xcos с применением блока Modelica



Параметры блока Modelica для модели

Запустив, получим аналогичный график как в пункте 3. Перейдем к реализации на OpenModelica.

Задание для самостоятельного выполнения

Упражнение. Реализуйте модель «хищник – жертва» в OpenModelica. Постройте графики изменения численности популяций и фазовый портрет

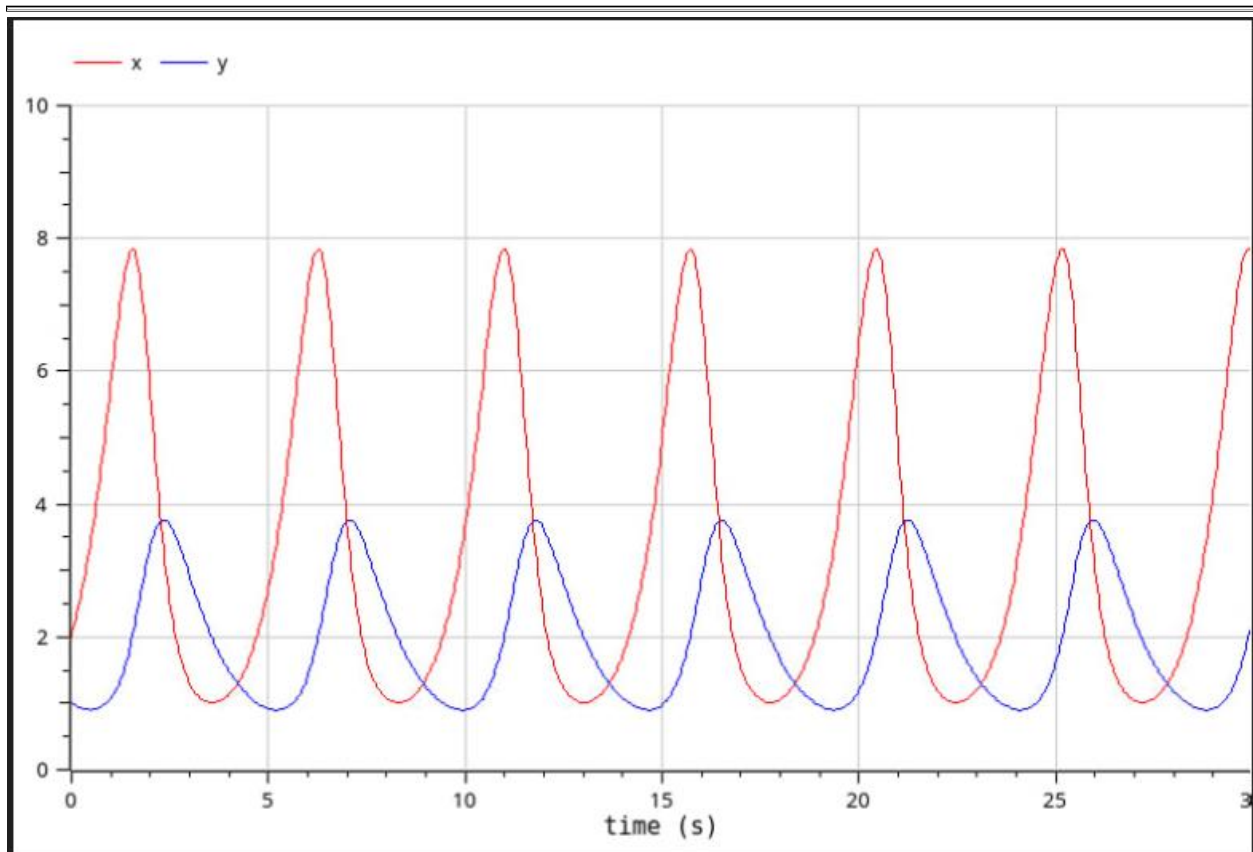
1. xcos + modelica

```

1  model Lab_6
2
3  parameter Real a=2;
4  parameter Real b=1;
5  parameter Real c=0.3;
6  parameter Real d=1;
7  parameter Real x0=2;
8  parameter Real y0=1;
9
10 Real x(start=x0);
11 Real y(start=y0);
12
13 equation
14   der(x) = a*x - b*x*y;
15   der(y) = c*x*y - d*y;
16
17 end Lab_6;

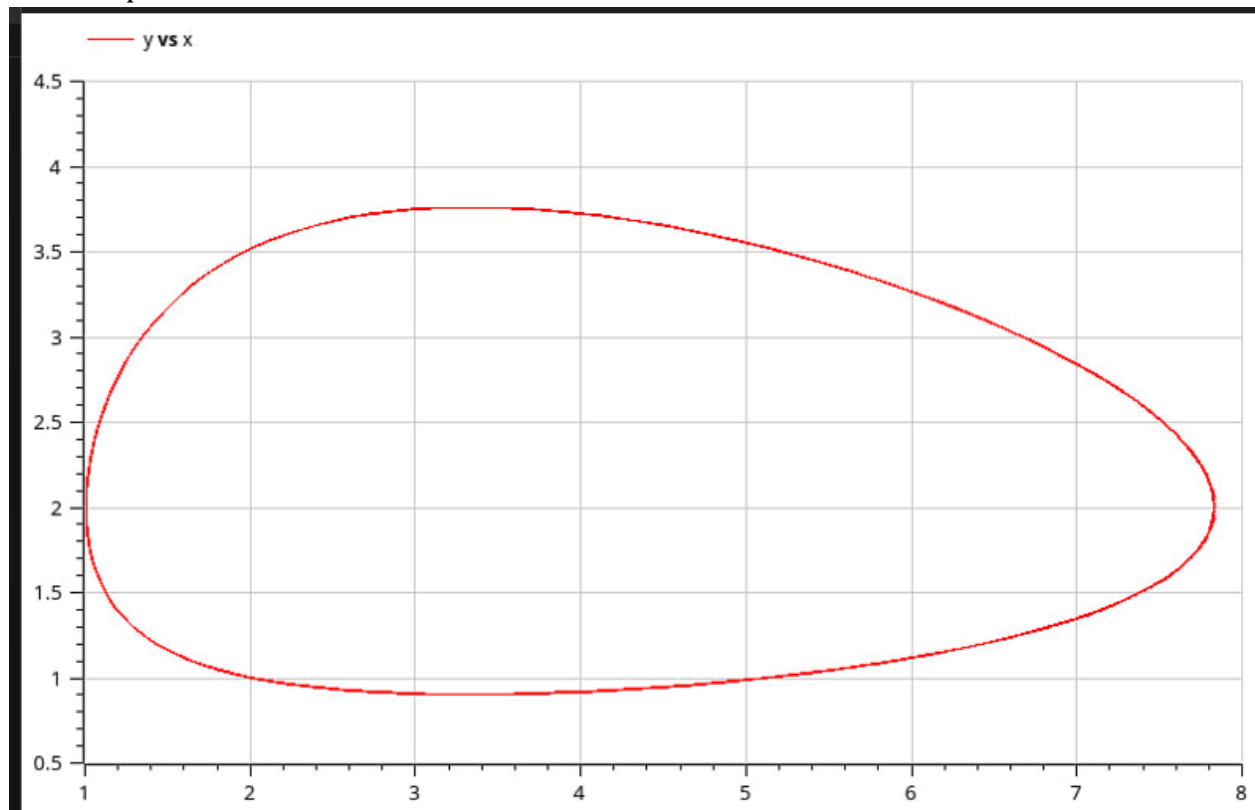
```

xcos + modelica



Динамика изменений отдельных хищников и жертвенных моделей в OpenModelica

2. OpenModelica



Фазовый портрет модели в OpenModelica

Выводы

Мы реализовали модель "Хищник-жертва" в xcos, modelica и OpenModelica.