Structural approach to the deep learning method

NEC–2019, 30 September – 4 October, 2019 Budva, Montenegro

# Цель работы

Простейшая модель взаимодействия двух видов типа «хищник — жертва» - модель Лотки-Вольтерры. Данная двувидовая модель основывается на следующих предположениях: 1. Численность популяции жертв x и хищников y зависят только от времени (модель не учитывает пространственное распределение популяции на занимаемой территории) 2. В отсутствии взаимодействия численность видов изменяется по модели Мальтуса, при этом число жертв увеличивается, а число хищников падает 3. Естественная смертность жертвы и естественная рождаемость хищника считаются несущественными 4. Эффект насыщения численности обеих популяций не учитывается 5. Скорость роста численности жертв уменьшается пропорционально численности хищников

# Задание

Для модели «хищник-жертва»:

Постройте график зависимости численности хищников от численности жертв, а также графики изменения численности хищников и численности жертв при следующих начальных условиях: , Найдите стационарное состояние системы.

# Выполнение лабораторной работы

Построение зависимости численности популяций хищников и жертв (фазовый портрет системы). Код в среде Scilab:

a= 0.22; // коэффициент естественной смертности хищников  
b= 0.33; // коэффициент естественного прироста жертв  
c= 0.044; // коэффициент увеличения числа хищников  
d= 0.022; // коэффициент смертности жертв  
  
function dx=syst2(t, x)  
 dx(1) = -a\*x(1) + c\*x(1)\*x(2);  
 dx(2) = b\*x(2) - d\*x(1)\*x(2);  
endfunction  
  
t0 = 0;  
x0=[3;8]; //начальное значение x и у (популяция хищников и популяция жертв)  
t = [0: 0.1: 400];  
y = ode(x0, t0, t, syst2);  
n = size(y, "c");  
for i = 1: n  
y2(i) = y(2, i);  
y1(i) = y(1, i);  
end  
  
plot(t, y1); //построение графика колебаний изменения числа популяции хищников  
plot(t, y2); //построение графика колебаний изменения числа популяции жертв  
plot(y1, y2); //построение графика зависимости изменения численности хищников от изменения численности жертв

Граф для колебаняго изменения числа популяции хищников Граф для колебаняго изменения числа популяции жертв Граф для колебаняго изменения численности хищников от изменения численности жертв # Выводы

Рассмотрели задачу о моделе «хищник-жертва». Все щаги били успещно выполнёны.

## 

Wer’s nicht glaubt, bezahlt einen Taler