

Тема 2/Занятие 4/Упражнение

Симулиране на работата на изкуствени невронни мрежи и изследване на влиянието на основни параметри, задавани от потребителя върху качествените характеристики на получените решения.

```
% Този файл е за провеждане на експерименти
% clearvars -except Digits_FF_NNet
clear
close all
clc

try
    disp(' ')
    model = input('Моля, въведете цифра от 0 до 9 по ваше желание:\n');
    switch model
        case 0
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_0.mat'
        case 1
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_1.mat'
        case 2
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_2.mat'
        case 3
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_3.mat'
        case 4
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_4.mat'
        case 5
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_5.mat'
        case 6
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_6.mat'
        case 7
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_7.mat'
        case 8
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_8.mat'
        case 9
            load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\01_Digits_Models\model_9.mat'
        otherwise
            disp(' ')
            disp('Въведената стойност не е едноцифрено число!')
            pause(3)
            z_eksperiment
    end
catch
    z_eksperiment
```

```
end

M_help = [zeros(1,5); M zeros(8,1)];
% Фигура, изобразяваща числото
figure
set(gcf, 'Position', [10 350 155 255] )
pcolor(flipud(M_help))
colormap(flipud(gray))
axis off
drawnow

% Потребителят задава математическото очакване на смущението
% (по подразбиране е 0.05)
disp(' ')
m = input('Моля, въведете стойност за математическото очакване\нна смущенията, в
диапазона от 0 до 0.1:\n');
% Потребителят задава дисперсията на смущението
% Ако не е въведено нищо,
% да се възприеме стойността по подразбиране 0.05
if exist( num2str(m), 'var' ) == 0
    m = 0.05;
end

% Потребителят задава дисперсията на смущението
% (по подразбиране е 0..1)
disp(' ')
v = input('Моля, въведете стойност за дисперсията на смущенията,\нв диапазона от 0 до
0.2:\n');
% Ако не е въведено нищо,
% да се възприеме стойността по подразбиране 0.1
if exist( num2str(v), 'var' ) == 0
    v = 0.1;
end

% Внасяне на смущения в изображението:
M_noise=imnoise(M,'gaussian',m,v);
M_noise_help = [zeros(1,5); M_noise zeros(8,1)];

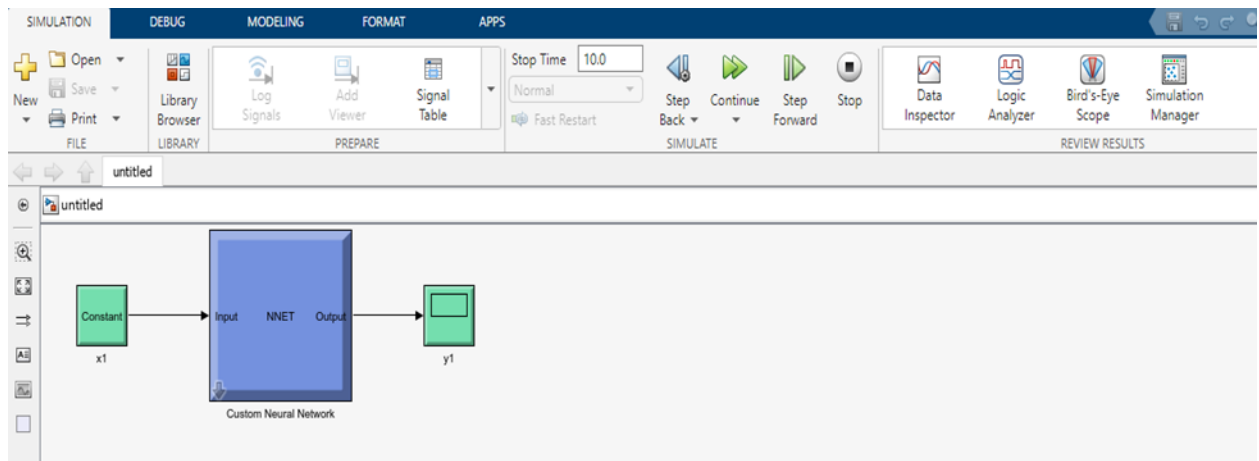
% Фигура, изобразяваща числото
close(gcf)
figure
set(gcf, 'Position', [10 350 155 255])
pcolor(flipud(M_help))
colormap(flipud(gray))
axis off
drawnow

% Фигура, изобразяваща зашуменото изображение
figure
set(gcf, 'Position', [180 350 155 255])
pcolor(flipud(M_noise_help))
colormap(flipud(gray))
axis off
```

```
drawnow
clear M_noise_help

% Зареждаме невронната мрежа, която е обучена за работа при шум:
load 'C:\MATLAB 2022\work\AI_NNets_Digits\03_FF_NNet\Digits_FF_NNet.mat'

% Процес на разпознаване:
reshape_M_noise = reshape(M_noise,32,1);
Result = sim( Digits_FF_NNet, reshape_M_noise);
% Фигура, изобразяваща резултата от разпознаването:
figure
set(gcf, 'Position', [350 350 301 255])
bar( [0: 9], Result )
axis square
axis([-1 10 0 1])
drawnow
```



Литература:

1. David Kriesel, A Brief Introduction to Neural Networks, достъпно на http://www.dkriesel.com/en/science/neural_networks, посетен на 12.08.2022 г.
2. Терехов В. А., Ефимов Д. В., Тюкин И. Ю. Нейросетевые системы управления. — М.: Высшая школа, 2002. — 184 с. — ISBN 5-06-004094-1.

3. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика = Neural Computing. Theory and Practice. — М.: Мир, 1992. — 240 с. — ISBN 5-03-002115-9.

4. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс = Neural Networks: A Comprehensive Foundation. 2-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — 1104 с. — ISBN 0-13-273350-1.

5. Гульнара Яхьяева, Лекция 3. Персептроны. Обучение персептрон, доступно на https://intuit.ru/studies/courses/88/88/print_lecture/20531