

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки**

Лабораторна робота №5
з дисципліни
«Основи штучного інтелекту»

Виконав:

студент групи ПІ-84
Голубов Іван Олегович
номер залікової книжки: 8404

Перевірів:

Шимкович В. М.

Завдання на лабораторну роботу:

1. Розробіть структуру мережі Хебба, яка здатна розпізнавати чотири різні літери вашого імені або прізвища.

2. Розробіть алгоритм і програму в М-файлі, що моделює мережу Хебба. При цьому в алгоритмі обов'язково передбачте можливість виникнення ситуацій з нерозв'язними проблемами адаптації ваг зв'язків нейромережі.

3. Навчіть нейронну мережу Хебба розпізнаванню чотирьох заданих букв вашого імені або прізвища.

4. Продемонструйте працездатність мережі при пред'явленні навчальних зображень і зображень, що містять помилки.

5. Оформіть звіт по лабораторній роботі.

Лістинг коду

lab5.m

```
%1001И 1110Г 0110О 1001Н
%1011 1000 1001 1111
%1101 1000 1001 1001
%1001 1000 0110 1001
```

```
I=[1 1 0 1;
    0 1 1 0;
    0 1 1 0;
    1 0 0 1;
    1 1 1 1;
    0 0 0 1;
    1 0 0 1;
    1 0 1 1;
    1 1 1 1;
    1 0 0 0;
    0 0 0 0;
    1 0 1 1;
    1 1 0 1;
    0 0 1 0;
    0 0 1 0;
    1 0 0 1];
O = [1 0 0 0;
     0 1 0 0;
     0 0 1 0;
     0 0 0 1];
net=perceptron;
net.trainParam.epochs = 5000;
net = train(net,I,O);
X=[1 1 0 1;
   0 1 1 0;
   0 1 1 0;
```

```

1 0 0 1;
1 1 1 1;
0 0 0 1;
1 0 0 1;
1 0 1 1;
1 1 0 1;
1 0 0 1;
0 0 0 1;
1 0 0 1;
1 1 0 1;
0 0 1 1;
0 0 1 1;
1 0 0 1];
Y1 = net(X);
for i = 1:4
    if Y1(1,i) == 1 && Y1(2,i) == 0 && Y1(3,i) == 0 && Y1(4,i) == 0
        disp(['element',num2str(i), ' is M'])
        pohibka=0;
        for j=1:16
            if X(j,i) ~= I(j,1)
                pohibka= pohibka +1;
            end
        end
        disp(['calculation error = ', num2str((pohibka/16)*100), '%'])
    elseif Y1(1,i) == 0 && Y1(2,i) == 1 && Y1(3,i) == 0 && Y1(4,i) == 0
        disp(['element',num2str(i), 'is Γ'])
        pohibka=0;
        for j=1:16
            if X(j,i) ~= I(j,2)
                pohibka= pohibka +1;
            end
        end
        disp(['calculation error = ', num2str((pohibka/16)*100), '%'])
    elseif Y1(1,i) == 0 && Y1(2,i) == 0 && Y1(3,i) == 1 && Y1(4,i) == 0
        disp(['element ',num2str(i), ' is O'])
        pohibka=0;
        for j=1:16
            if X(j,i) ~= I(j,3)
                pohibka= pohibka +1;
            end
        end
        disp(['calculation error = ', num2str((pohibka/16)*100), '%'])
    elseif Y1(1,i) == 0 && Y1(2,i) == 0 && Y1(3,i) == 0 && Y1(4,i) == 1
        disp(['element ',num2str(i), 'is H'])
        pohibka=0;
        for j=1:16
            if X(j,i) ~= I(j,4)
                pohibka= pohibka +1;
            end
        end
    end
end

```

```

end
disp(['calculation error = ', num2str((pohibka/16)*100),'%'])
else
disp(['element ', num2str(i), ' is wrong'])
end
end
end

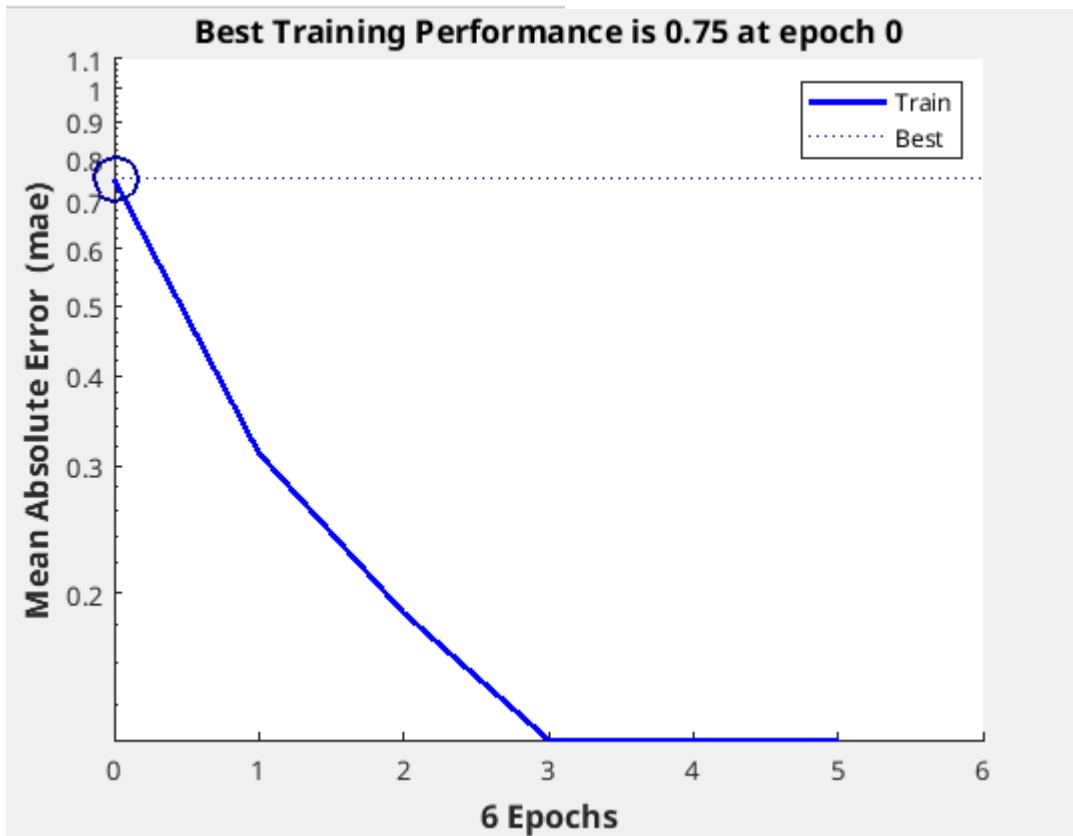
```

Результати роботи програми

```

>> lab5
element1 is И
calculation error = 0%
element2 is Г
calculation error = 0%
element 3 is 0
calculation error = 12.5%
element 4 is wrong
>>

```



Висновок

Я отримав та закріпив знання, сформував практичні навички роботи з пакетом MATLAB при використанні М-файлів і розробці програм для вирішення задач штучного інтелекту.