

**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];
```

```
P = [0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1];
```

```
T= [0 1;  
0 1;  
0 1;  
0 1];
```

```
net=newp(P,T,'hardlim','learnp');
```

```
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 W'])
```

```
        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
    disp(['calculation error = ', num2str((pohibka/16)*100), '%'])
else

```

```

disp(['element ',num2str(i), ' is wrong'])
end
end

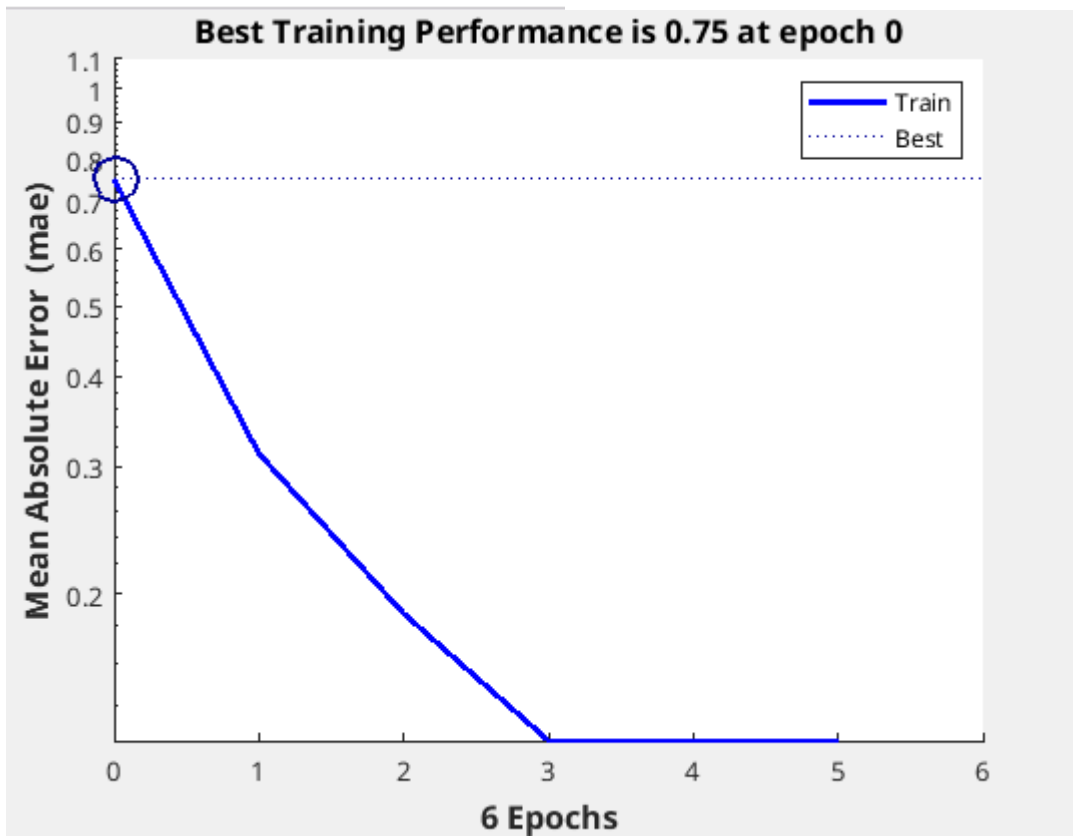
```

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.