Київський національний університет  
імені Т.Шевченка

**Звіт**

до лабораторної роботи 1  
з предмету Нейронні мережі та нейрообчислення «Персептрон»

***Студента четвертого курсу   
Групи ТК-42   
Факультету комп’ютерних наук   
та кібернетики   
Мальованого Дмитра***

***Київ***

*2023*

**Теорія**

Перцептро́н, або персептро́н математична або комп'ютерна модель сприйняття інформації мозком (кібернетична модель мозку), запропонована Френком Розенблатом в 1957 році.

Персептрон являє собою елементарну частину нейронної мережі. Одиночний персептрон є лінійним бінарним класифікатором.

Нехай існує деяка множина (скінченна або нескінченна) n- вимірних векторів, які будемо позначати *x=[x1,x2,...,xn]*

Будемо вважати, що ця множина розбивається на два класи, які ми будемо позначати +1 і -1.

Тому виникає завдання побудови функції, яка задана на множині векторів, і набуває значень у множині *{+1, -1}.*

В якості такої функції може виступати ***персептрон***. З алгебраїчної точки зору персептрон складається з вектора ваг *w=[w1,w2,...,wn].*

При цьому персептрон працює за формулою *y=sign[(x,w)],*

де через *(x,w)* позначено скалярний добуток векторів.

**Алгоритм**

На наборі данних{(x,d)}, де x - це різні вектори, а d із множини {+1,-1} вказує, до якого класу належить вектор. В якості векторів x взяти множину точок, що рівномірно розподілена в квадраті (0;1)n. Класи – множини точок, що лежать над(+1) і під(-1) діагональною гіперплощиною.

1. Зробимо початковий вектор ваг w заповнений малими числами (від -1, до 1)
2. Для кожного (x,d) обчислюємо *y = sing[(x,w)],* N разів

Якщо y\*d < 0, то корегуємо ваги w = w + a\*d\*x, де а – швидкість навчання, це число з інтервалу (-1, 1)

Код алгоритму знаходится за посиланням: <https://github.com/DiMalovanyy/University_Term9/blob/main/NeurNet/Lab1/lab.py>

**Результати**

Для початкових ваг [-0.66864658 0.63300174 -0.05464877] отримали що 171 неправильно класифікованих об’єктів, та 29 правильних. Після 1000 кроків навчання отримали ваги [ 0.27325628 -0.29484886 0.02887887] з якими всі обьекти класифікуються коректно.