

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Факультет прикладної математики

Кафедра прикладної математики

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

з дисципліни “Системи глибинного навчання”

на тему: “ Розробка програмного забезпечення для реалізації ймовірнісної
нейронної мережі PNN”

Керівник:

Терейковський І. А.

Студентки ІV курсу, групи КМ-03

Пюстонен С.Р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
Постановка задачі.....	3
2Теоретична частина.....	4
3Практична частина	5
ВИСНОВКИ	6
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	7
ДОДАТКИ	8

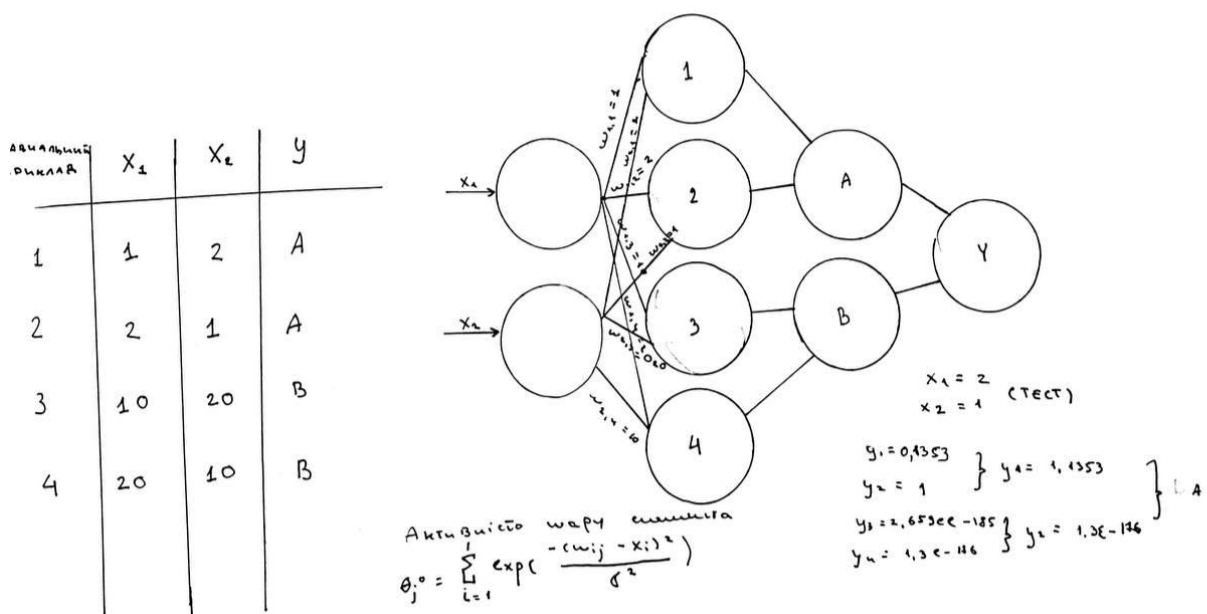
ВСТУП

Постановка задачі

Завдання: розробити програмне забезпечення для реалізації мережі PNN, що призначена для апроксимації функції $y = x_1 + x_2$. Передбачити режими навчання та розпізнавання.

2 Теоретична частина

PNN, або Probabilistic Neural Network (ймовірнісна нейронна мережа), це тип нейронної мережі, який використовує ймовірнісні методи для розпізнавання та класифікації даних. PNN особливо корисна в задачах класифікації, де важливо враховувати невизначеність та ймовірність прийняття рішення. PNN широко використовується в обробці образів та розпізнаванні образів.



Візуалізація лекційного прикладу 2.1.

Мережі PNN дуже зручно використовувати для класифікації. Вони швидко навчаються, допускають наявність помилкових даних і надають корисні результати навіть на невеликих наборах навчальних даних. Однак мережі PNN вимагають значних ресурсів. Розв'язання деяких проблем потребує сотень або навіть тисяч навчальних зразків, що призводить до витрат часу при класифікації кожного невідомого екземпляра. Проте слід пам'ятати, що якщо мережа реалізована у вигляді апаратних засобів, то обчислення, як правило, виконуються паралельно [1].

3 Практична частина

У програмі введено наступні навчальні приклади:

1 – 5 → A

6 – 10 → B

Навчальний приклад	x_1	x_2	y	Мітка
1	1	4	5	A
2	2	0	2	A
3	5	1	6	B
4	2	1	3	A
5	8	1	9	B
6	6	0	6	B
7	2	8	10	B

Тестові приклади для режиму розпізнавання:

Навчальний приклад	x_1	x_2	y	Очікувана мітка	Фактична мітка
1	1	1	2	A	A
2	2	3	5	A	A
3	9	1	10	B	B
4	2	7	9	B	B
5	2	6	8	B	B
6	0	1	1	A	A
7	10	0	10	B	B

```

Educational example [1 1] belongs to the A class
Educational example [2 3] belongs to the A class
Educational example [9 1] belongs to the B class
Educational example [2 7] belongs to the B class
Educational example [2 6] belongs to the B class
Educational example [0 1] belongs to the A class
Educational example [10 0] belongs to the B class

```

Скріншот роботи програми 3.1.

ВИСНОВКИ

Програма-реалізація мережі PNN правильно класифікувала всі приклади для розпізнавання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Навчальний посібник «Основні концепції нейронних мереж»
Роберт Каллан – стор. 158-164.

ДОДАТКИ

https://colab.research.google.com/drive/18ZoqQK4svdALL_YiVTt5AD8X1fQ7kpHO?usp=sharing