

### Лабораторна робота №3

#### Нейронна реалізація логічних функцій AND, OR, XOR

**Мета роботи:** дослідити математичну модель нейрона

##### Завдання 1.

Реалізувати обчислювальний алгоритм для функції  $\text{xor}(x1, x2)$  через функції  $\text{or}(x1, x2)$  і  $\text{and}(x1, x2)$  в програмному середовищі (C++, Python, та ін.). Для реалізації обчислювальних алгоритмів рекомендується використання онлайн середовищ тестування (наприклад repl.it, trinket, і.т.д.).

```
def xor(x1, x2): 4 usages new *
    return (x1 or x2) and not (x1 and x2)

# Тестування функції
print(xor(x1: 0, x2: 0)) # Очікуваний результат: 0
print(xor(x1: 0, x2: 1)) # Очікуваний результат: 1
print(xor(x1: 1, x2: 0)) # Очікуваний результат: 1
print(xor(x1: 1, x2: 1)) # Очікуваний результат: 0
```

Рис 1.1 – лістинг програми

```
C:\Users\Администратор\Рус
0
True
True
False
```

Рис 1.2 – результат виконання

Команда OR повертає True (1), якщо хоча б один з бітів істинний

Команда AND повертає True (1), якщо обидва біти істинні

Команда NOT AND це заперечення операції AND, яке дає True (1) лише коли хоча б один з бітів є хибним

У результаті XOR виконується лише тоді, коли один з бітів істинний, а інший хибний.

					ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА.22.121.15.000 – Лр.3		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Прокопчук О.С			Звіт з лабораторної роботи №3	Літ.	Арк.
Перевір.		Голенко М.Ю.					Аркушів
Реценз.							1
Н. Контр.							2
Зав.каф.						ФІКТ, гр. ІПЗ-21-1(2)	

## Завдання 2.

Зобразити двохслойний персептрон для функції  $\text{xor}(x_1, x_2)$  та скласти відповідне рівняння розділяючої прямої, використовуючи теоретичний матеріал даної лабораторної роботи.

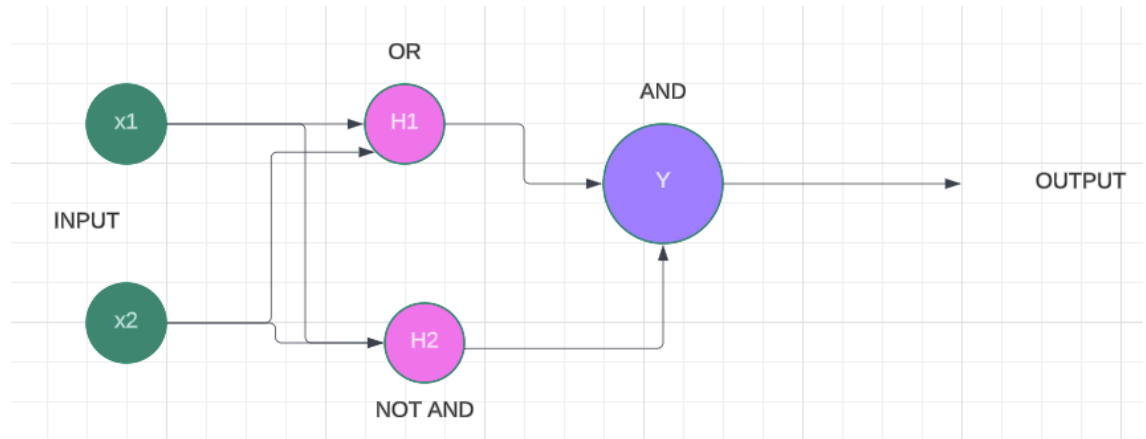


Рис 2.1 – зображення двохслойного персептрона

Рівняння:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq \frac{1}{2} \\ x_1 + x_2 \leq \frac{3}{2} \end{cases}$$

Посилання на репозиторій:

[https://github.com/ipz211/shi\\_prokopchuk\\_oleksandra\\_ipz-21-1\\_](https://github.com/ipz211/shi_prokopchuk_oleksandra_ipz-21-1_)