

дипломний проект

# ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ КОХОЧЕНА

напряом 7.05010104 «Системи штучного інтелекту»

Виконала студентка гр. 1КН-14сп  
Гречкосій Наталя Петрівна.  
Керівник: к.т.н., доц. каф. кн  
Колесницький Олег Костянтинович



**Об'єктом** дослідження проекту є процес аналізу мережевого трафіку.

**Предметом** дослідження є програмні засоби для аналізу мережевого трафіку на основі нейронної мережі Кохонена.

**Метою** дипломного проекту є підвищення швидкодії програмних засобів аналізу мережевого трафіку на основі нейронної мережі Кохонена.

Основні задачі:

- аналіз існуючих систем аналізу мережевого трафіку;
- визначення переваг та недоліків існуючих алгоритмів кластеризації даних;
- проектування архітектури інтелектуальної системи;
- програмна реалізація інтелектуального модуля аналізу заголовків;
- тестування інтелектуального модуля та аналіз результатів;



# АКТУАЛЬНІСТЬ

Внаслідок збільшення пропускної здатності комп'ютерних мереж, кількість пакетів для аналізу, що проходить за одиницю часу через мережу стає надто великою для обробки цих пакетів стандартними засобами.

Отже виникає необхідність у нестандартному підході до аналізу мережевого трафіку.

Моніторинг трафіку життєво важливий для ефективного управління мережею.

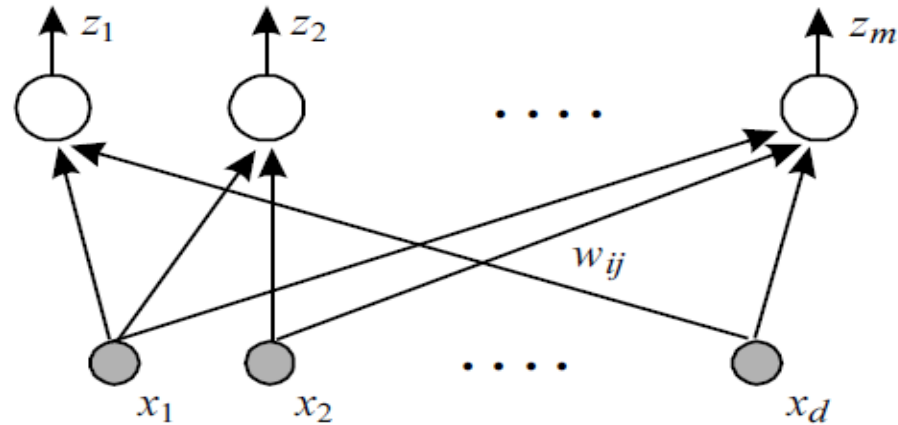
Мережеві аналізатори потрібні для того щоб проводити дослідження мережевих додатків і протоколів, а також, щоб знаходити проблеми в роботі мережі, і, що важливо, з'ясувати причини цих проблем.

Мережеві аналізатори повсюдно використовуються розробниками, мережевими інженерами, працівниками інтернет-провайдерів та фахівцями з безпеки.



# НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ КОХОНЕНА

Мережа Кохонена – це двошарова нейронна мережа, що містить вхідний шар (шар вхідних нейронів) і шар Кохонена (шар активних нейронів). Шар Кохонена може бути: одномірним, двовимірним або тривимірним.



Одномірна мережа Кохонена.



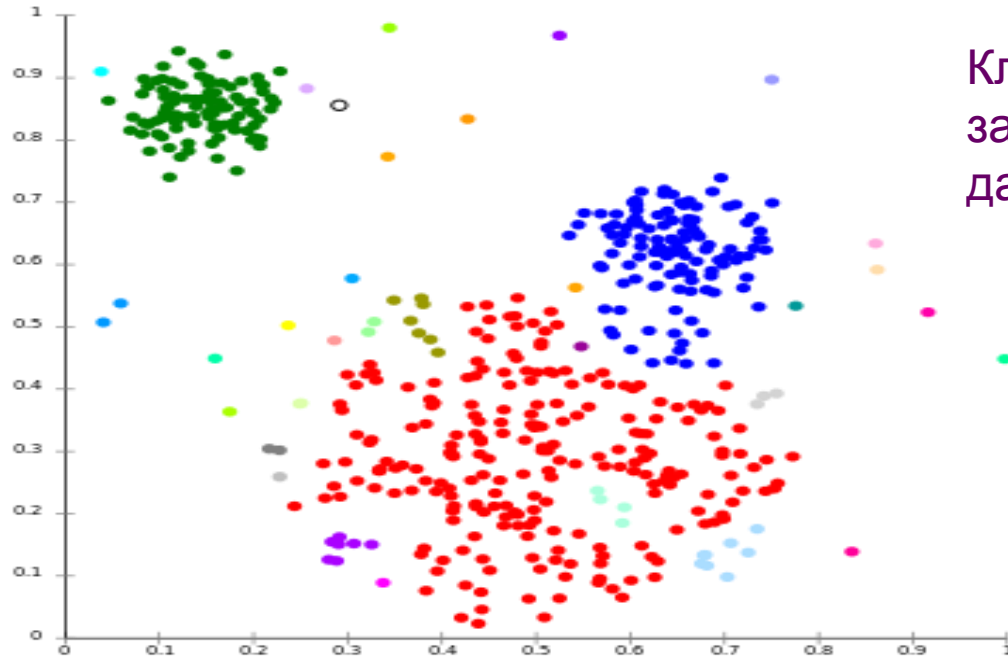
# НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ КОХОНЕНА

Нейронні мережі Кохонена призначені для вирішення завдань автоматичної класифікації, коли навчальна послідовність образів відсутня. Відповідно відсутня і фіксація помилки, на мінімізації якій засновані алгоритми навчання.

В силу відсутності навчальної послідовності образів, для кожного з яких відома від вчителя приналежність до того чи іншого класу, визначення ваг нейронів шару Кохонена засноване на використанні алгоритмів класичної класифікації (кластеризації або самонавчання).



Приклад кластеризації:  
розділення певної множини вхідних даних на площині на групи.

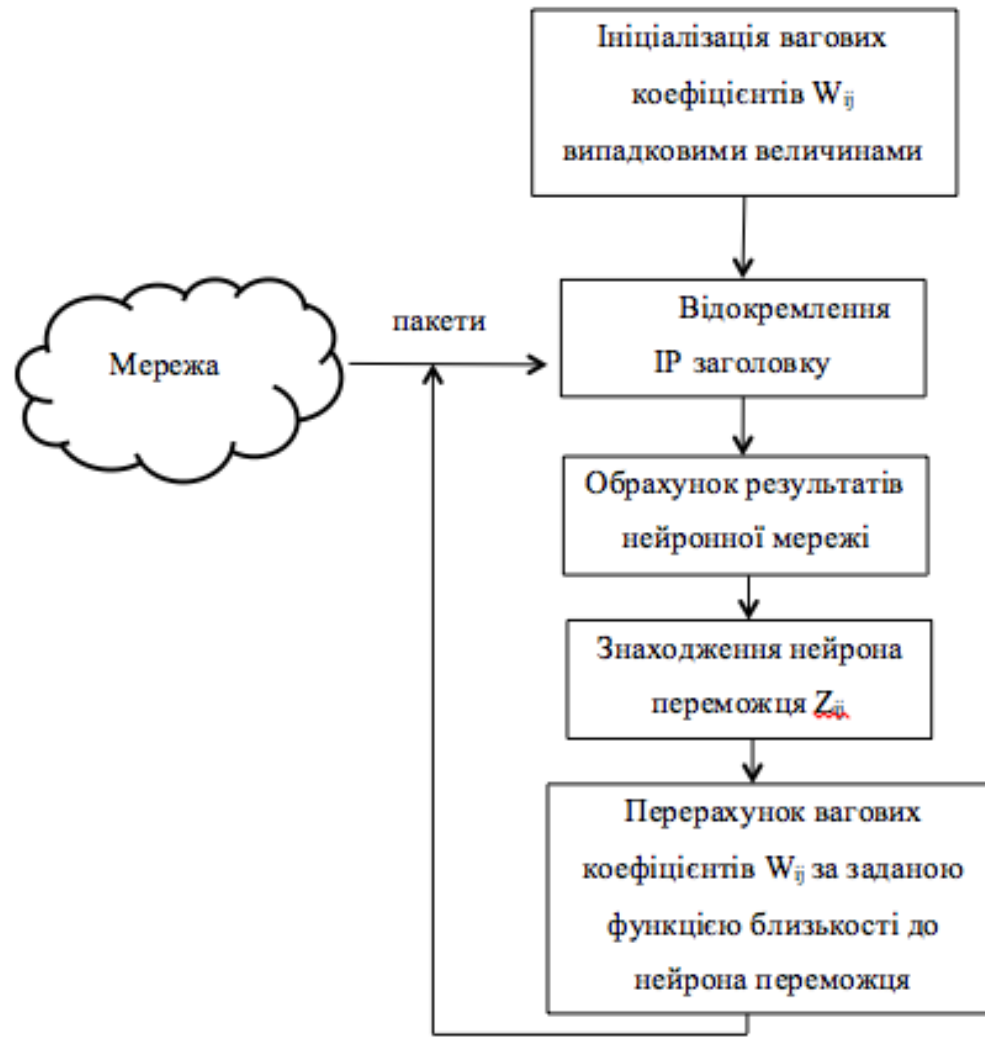


Кластеризація є головним  
завданням дослідного аналізу  
даних

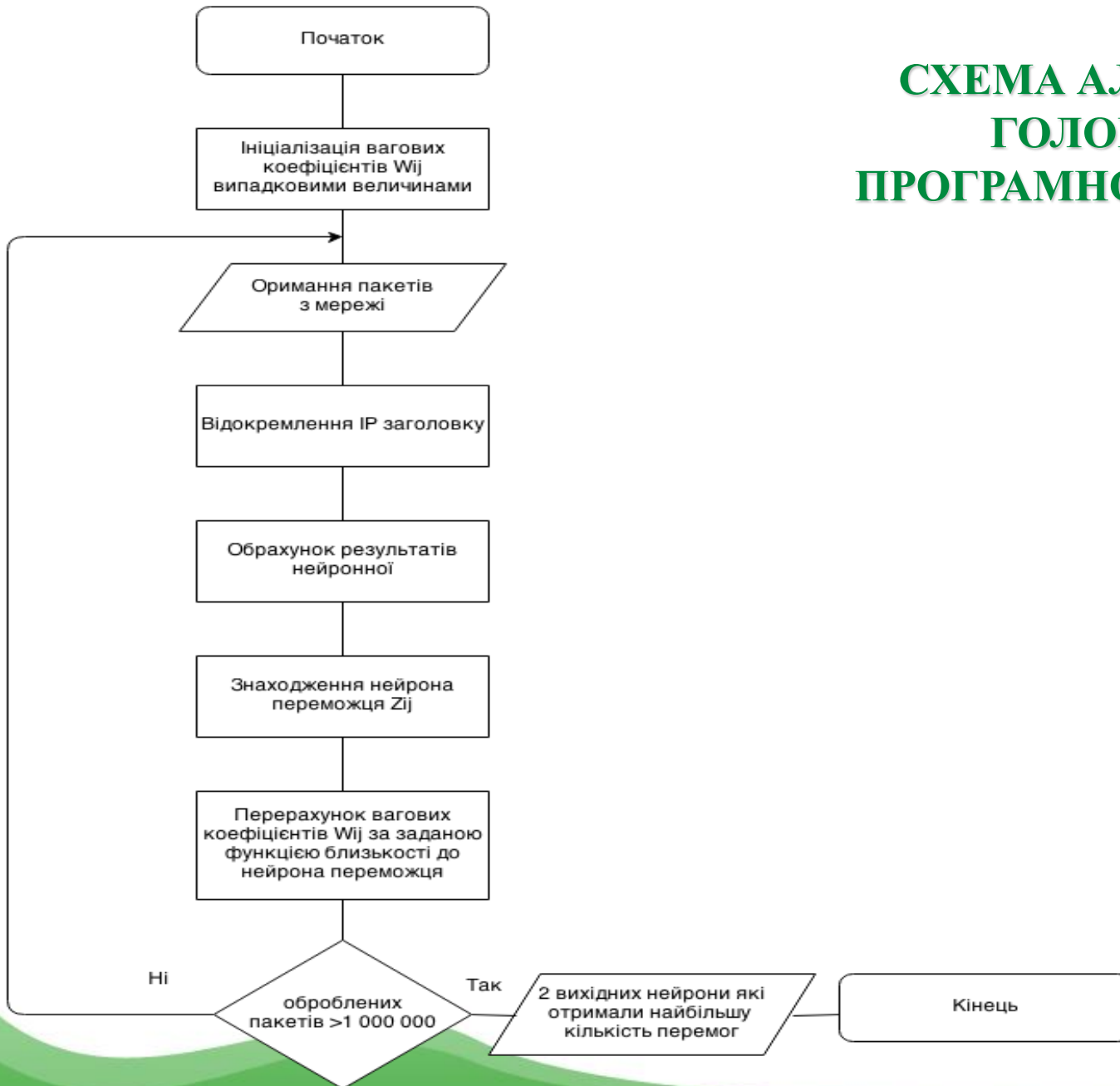
Кластерний аналіз – це багатовимірна статистична процедура, що виконує збір даних, що містять інформацію про вибірку об'єктів, і потім впорядковує об'єкти в порівняно однорідні групи (кластери)



# Схема роботи нейронної мережі Кохонена :

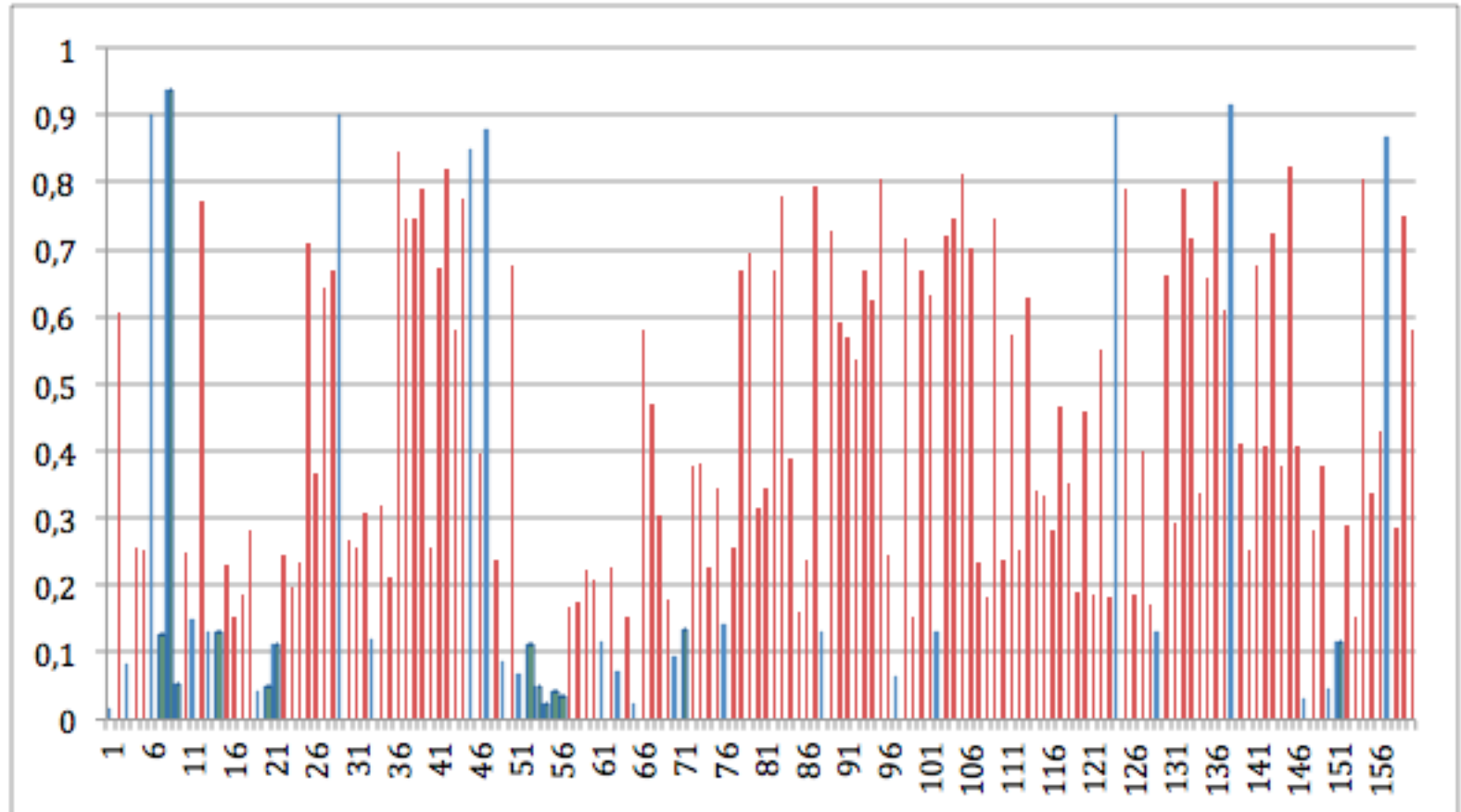


# СХЕМА АЛГОРИТМУ ГОЛОВНОГО ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ





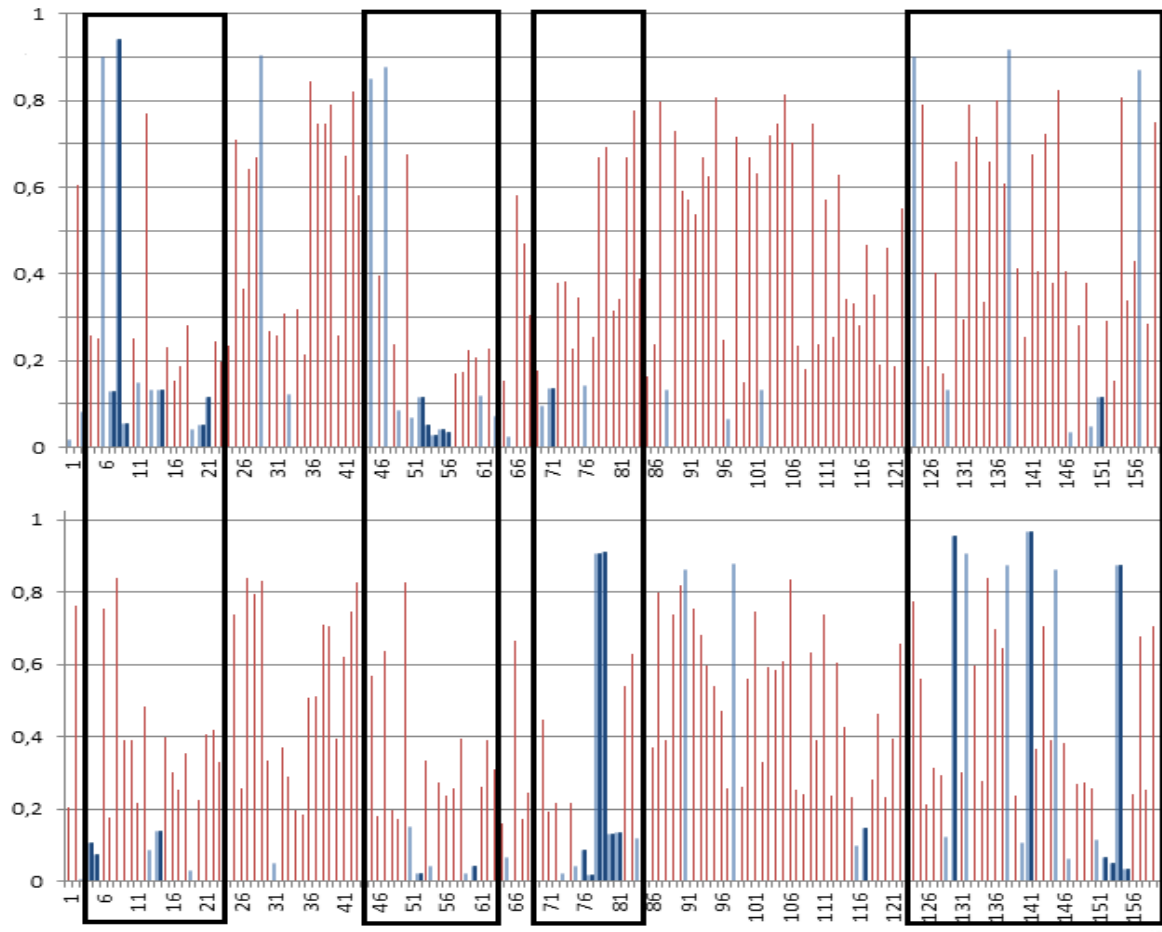
# РЕЗУЛЬТАТИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ



Гістограма вагових коефіцієнтів 1-го по кількості виграшів вихідного нейрона



# Співставлення вагових коефіцієнтів першого та другого нейрона по кількості виграшів



## ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Проведені відповідні економічні розрахунки в даній роботі підтверджують економічну доцільність розробки системи аналізу мережевого трафіку на основі нейроної мережі Кохонена, оскільки він є дешевше ніж аналог на 2637грн., термін його окупності складає 1 місяць.



# **ВИСНОВКИ**

Згідно розробленого алгоритму нейронної мережі Кохонена створено мережевий аналізатор, що здатен захоплювати мережевий трафік з подальшим виконанням задачі кластеризації за допомогою нейронної мережі Кохонена.

Порівнюючи створений програмний засіб з аналоговою програмою Wireshark для аналізу мережевого трафіку можемо бачити що наша програма опрацює ту саму кількість пакетів швидше на 40% ніж Wireshark, тому мету дипломного проекту було досягнуто.



*Дякую за увагу!*

