

# Основи штучного інтелекту

*Лекція 2: Методи навчання:*

*Supervised & Unsupervised (self-learning) Learning;*

Викладач:  
Анастасія Олександрівна  
Дейнеко

[anastasiya.deineko@gmail.com](mailto:anastasiya.deineko@gmail.com)

+380507536050

# Зміст лекції

- 1 Навчання системи штучного інтелекту
- 2 Supervised Learning
- 3 Unsupervised Learning
- 4 Гібридні методи навчання
- 5 Аналіз даних: основні концепти

# Навчання систем обчислювального інтелекту

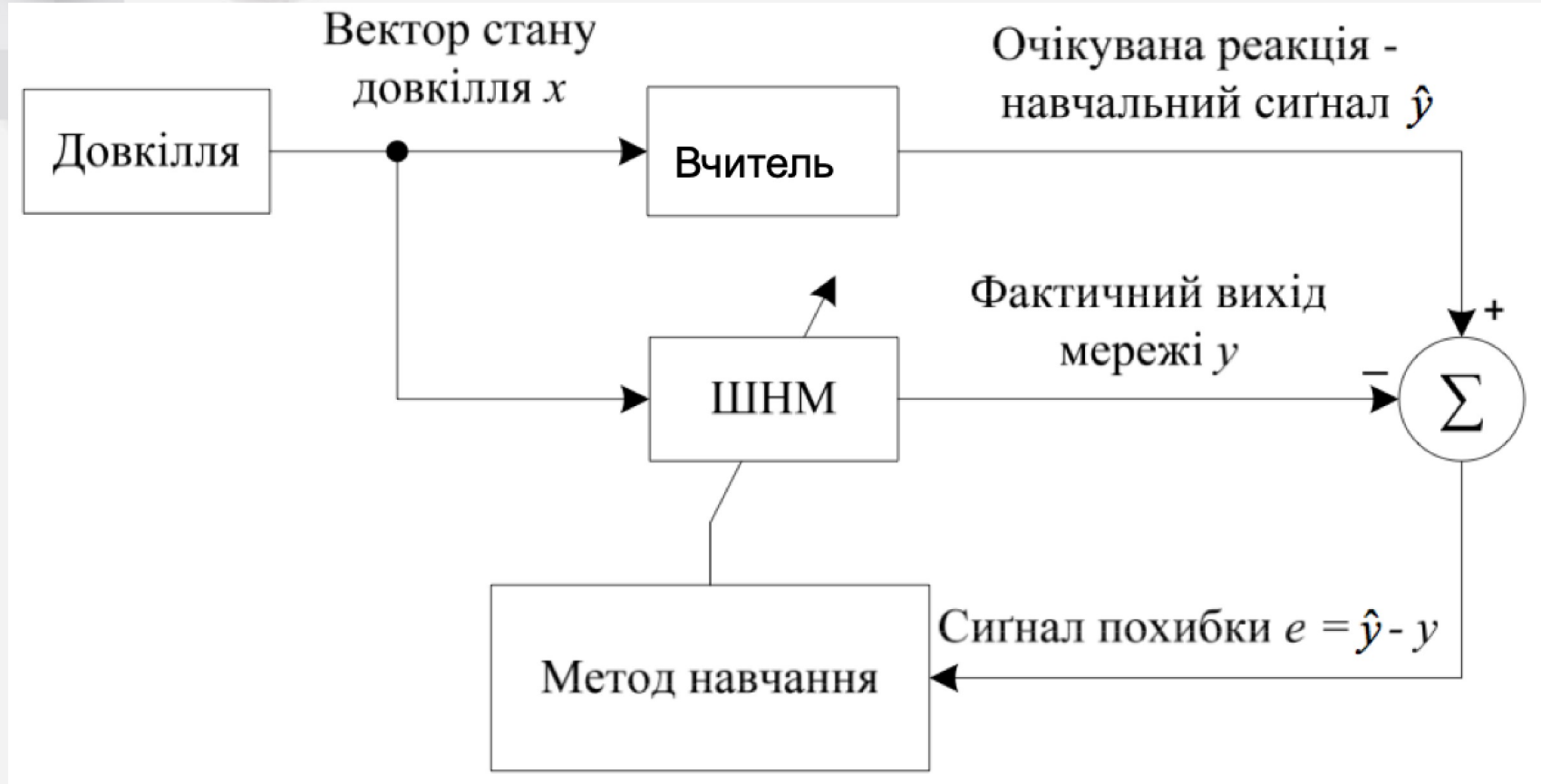
Біологічний мозок	Штучний інтелект обчислювальної системи
Розпізнати що я бачу	Розпізнавання образів
На що схоже то, що я бачу?	Задача асоціації
Задача прийняття рішення	Задача прийняття рішення

**Процес навчання системи обчислювального інтелекту** - це перш за все, процес налаштування параметрів системи (а можливо її структури), шляхом оптимізації деякого, наперед заданого, критерія навчання або цільової функції.

# Структуровані та Неструктуровані дані

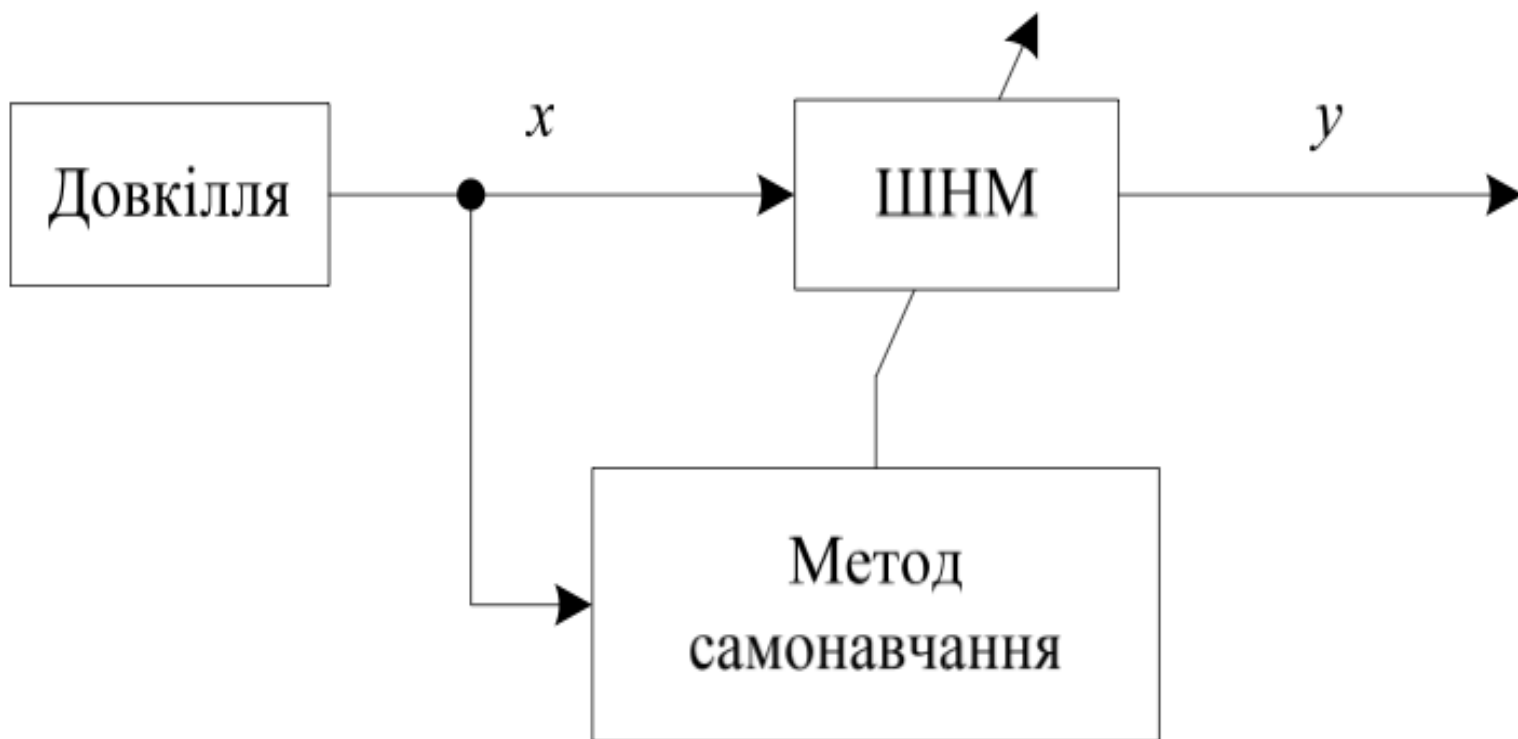
- **Структуровані:** таблиці «об'єкт-властивість», часові ряди;
  - окремий атрибут з бази даних або вектор ознак об'єкта.
- **Неструктуровані:** звукові дані або зображення, в яких потрібно розпізнати ті чи інші об'єкти;
  - ознаками можуть бути значення пікселів зображення або окремі слова в фрагменті тексту.

# Supervised Learning



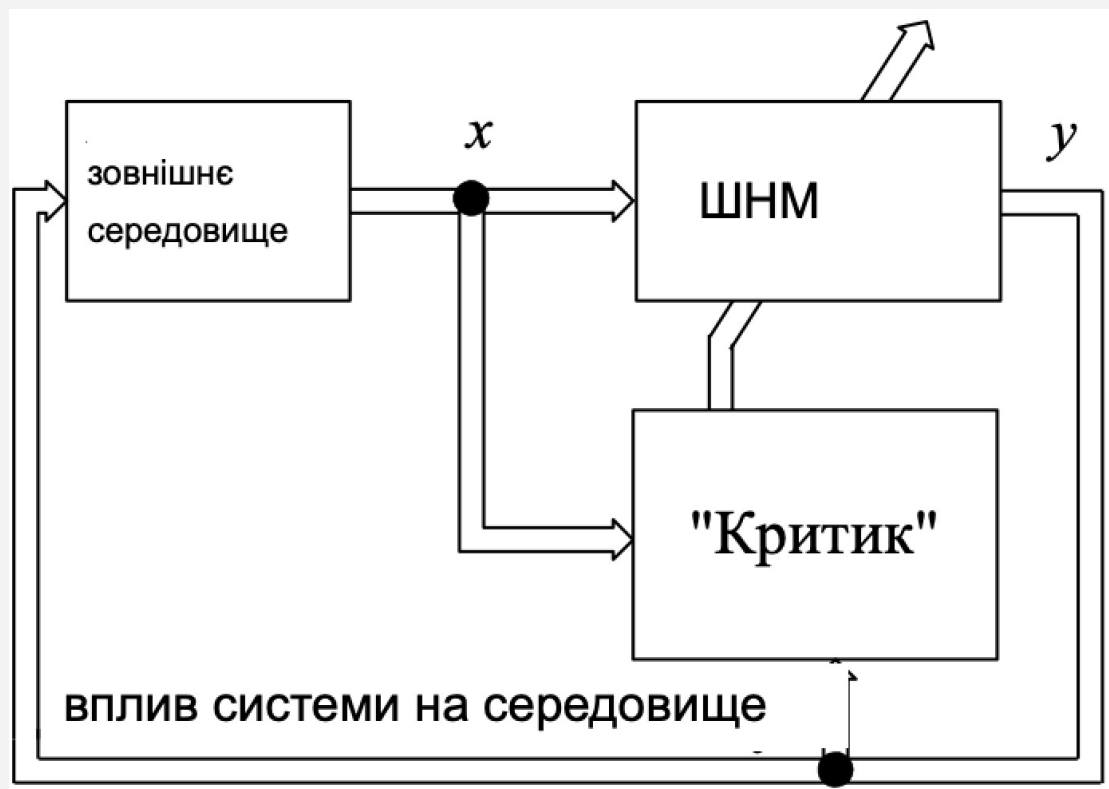
# Unsupervised Learning

## Self-learning



# Гібридні методи навчання

- Навчання з підкріпленням;
- Active Learning;
- Proactive Learning.



# Основні підходи до побудови алгоритмів навчання

- Навчання по похибці;
- Навчання за Больцманом;
- Навчання за Д. Хебом;
- Just-In-Time Model;
- Конкурентне навчання.



# Data mining

- ***Data mining (DM)*** – являє собою аналітичний процес дослідження людиною великого обсягу інформації з залученням комп'ютерних технологій автоматизованого пошуку в вихідних даних неочевидних закономірностей, що розширює можливості аналітика, дозволяючи не тільки перевіряти наявні гіпотези, але і генерувати нові, апріорно непрогнозованих дослідником.
- **DM – це наука про аналіз даних яка не вдається до жодних статистичних припущеннями про характер походження цих даних.**
- **DM – це процес виявлення в сирих даних, раніше невідомих і часто нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань, необхідних для прийняття рішення в різних сферах людського життя.**

# Основні задачі Data Mining

В основному можна виділити три основні класи задач DM:

- **Класифікація.** У загальному вигляді задача класифікації полягає в тому, щоб визначити, до якого класу (типу, категорії) відносяться ті чи інші дані відповідно до деяким відомим набором атрибутів і масивом відповідних цим атрибутам даних. При цьому множина класів, до одного з яких згодом можна віднести досліджуваний об'єкт, відома. Кожен клас має певні властивості, які характеризують його об'єкти.
- **Кластерування.** Кластерування - завдання, аналогічне попередньому, але реалізується в разі, коли набір класів не відомий заздалегідь.
- **Прогнозування.** Прогнозування – це аналіз даних минулих періодів, який можна побудувати з деякою точністю. Причому, чим більше докладні і точні ретроспективні дані є і чим більше цей аналізований відрізок часу, тим, як правило, точніше вийдуть результати прогнозування.

Технології DM надають різноманітні інструменти, що дозволяють досліджувати емпіричні дані будь-якого типу:

алгоритми **data mining** дозволяють ефективно опрацьовувати та аналізувати чисельні дані;

**text mining** – тексти;

**web mining** – web-контент;

**visual mining** – фотографії та інші візуальні об'єкти;

**multimedia mining** – мультимедійні дані та інші.

# Дані, інформація, знання

6 кроків до вирішення задачі в системах штучного інтелекту

- 1 чітка ціль;
- 2 збір релевантних даних;
- 3 вибір методу аналізу;
- 4 вибір ПЗ;
- 5 аналіз результатів;
- 6 прийняття рішення на основі отриманих результатів.

Змінні можуть бути виміряні в різних шкалах. Різниця шкал визначається їх інформативністю.

## **Типи шкал:**

- бінарна
- номінальна,
- порядкова,
- інтервальна,
- шкала відношень.