



Системи штучного інтелекту



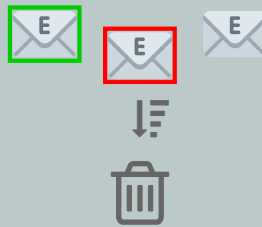
Штучний інтелект

Будь-яка техніка, яка дозволяє комп'ютерам імітувати поведінку людини



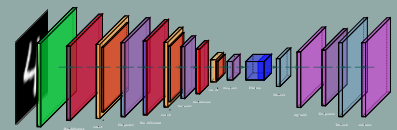
Машинне навчання

Можливість комп'ютера навчитися не будучи явно запрограмованим



Глибинне навчання

Пошук шаблону в даних за допомогою нейронних мереж



ПР 2: Лінійна регресія

“Грам власного досвіду коштує дорожче тонни чужих повчань.”

– Магатма Ганді

Вступ

Виконуючи це завдання, Ви познайомитеся з математичним апаратом, який лежить в основі найпростішого алгоритму машинного навчання. Цей алгоритм носить назву лінійна регресія. Отриманий досвід буде корисним для подальшого розуміння принципу роботи більш складних алгоритмів, зокрема нейронних мереж.

Комп’ютери та обчислення допомагають нам досягати більш складних цілей і кращих результатів у вирішенні проблем, ніж ми могли б досягти самі. Однак, багато сучасних завдань вийшли за рамки обчислень через один основний обмежуючий фактор: **традиційно, комп’ютери можуть дотримуватися лише конкретних вказівок/інструкцій, які їм дають.**

Вирішення проблем з програмування вимагає написання конкретних покрокових інструкцій, які має виконувати комп’ютер. Ми називаємо ці кроки алгоритмами. У цьому випадку, комп’ютери можуть допомогти нам там, де ми:

1. Розуміємо як вирішити проблему.
2. Можемо описати проблему за допомогою чітких покрокових інструкцій, які комп’ютер може зрозуміти.

Методи машинного навчання дозволяють комп’ютерам “учитися” на прикладах. Вирішення проблем із застосуванням машинного навчання вимагає виявлення деякого шаблону¹, а потім, коли такий шаблон готовий, дозволяють, наприклад, нейронній мережі вивчити карту переходів між вхідними та вихідними даними. Ця особливість відкриває нові типи проблем, де комп’ютери можуть допомогти нам у їх розв’язанні, за умови, коли ми:

1. Визначили шаблон проблеми.
2. Маємо достатньо даних, що ілюструють шаблон.

На рисунку 1 графічно показана відмінність класичного програмування від машинного навчання.

¹Пошук прикладів, що висвітлюють обидві сторони шаблону: вхід і вихід.



Рис. 1: Відмінність класичного програмування від машинного навчання.

Завдання

Відкрийте завдання: https://nbviewer.org/github/YKochura/ai-lab/blob/main/linear-regression/linear_regression.ipynb

Вам потрібно імплементувати кілька функцій для навчання одновимірної лінійної регресії. Функції, які потрібно імплементувати позначено у завданні так:

```
1 # TODO
```

Розміщуйте свою реалізацію між рядками:

```
1 # BEGIN_YOUR_CODE
2
3 # END_YOUR_CODE
```

Оцінювання

Максимальна оцінка за виконання завдання – 10 балів.

Здача

Відправляйте завдання на перевірку сюди: <https://cloud.comsys.kpi.ua/s/NFFZmP3kQxBpYPH>

- потрібно надіслати файл, який буде містити лише реалізовані Вами функції у наступному форматі:

Прізвище Ім'я_група_linear_regression.py

Дедлайн: 15 жовтня 2025 року о 23:59