

# ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО СОРТУВАННЯ СИРОВИНИ НА ТРАНСПОРТЕРІ

Вінницький національний технічний університет

## **Анотація**

*Машинне навчання є надзвичайно зручним інструментом для створення систем прийняття рішень без участі людини. Одним із найпоширеніших аргументів на його користь є те, що ця технологія дає змогу обробляти величезні масиви інформації, що неможливо (або нераціонально складно) зробити більш традиційними підходами.*

**Ключові слова:** Машинне навчання, класифікатор, морське вушко, Логістична регресія, дерево рішень, ансамбль дерев рішень, нейронна мережа.

## **Abstract**

*Machine learning is an extremely convenient tool for building decision-making systems without human intervention. One of the most common arguments in its favor is that this technology makes it possible to process huge amounts of information, which is impossible (or irrationally difficult) to do with more traditional approaches.*

**Keywords:** Machine learning, classifier, abalone, Logistic regression, decision tree, ensemble of decision trees, neural network.

## **Основний текст доповіді**

На сьогоднішній день є багато свіжих досліджень що стосуються машинного навчання. Наприклад - "Виявлення фейкових новин методами машинного навчання"[1], або також валивий напрямок - "Виправлення граматичних помилок в україномовному текстовому контенті на основі методів машинного навчання"[2], чи більш близьке до моєї спеціальності - "Дослідження використання нейронних мереж при реалізації машинного навчання автоматичних систем управління листоправильних машин"[3].

Мета цієї роботи – методами машинного навчання створити класифікатори розпізнавання віку морського вушка, щоб у подальшому відправити достатньо великих на кухню, а замалих до вчених. Віковим порогом у нашому випадку буде 10 років. Для дослідження переваг та недоліків створених у цій роботі класифікаторів, вони будуть порівнюватися між собою.

Для виконання роботи будуть використані дані із відкритого репозиторія UCI Machine Learning Repository[4]. Даний репозиторій надає вільний доступ до даних із характеристиками морських вушок, вони ж аболони із родини галіотис (Haliotis)[2]. Дані будуть розподілені на репрезентативні навчальні та тестові вибірки, за їх допомогою будуть навчені моделі-класифікатори чотирьох типів: «LogisticRegression», «DecisionTrees», «RandomForests» та «NeuralNetworks». Для навчання класифікаторів буде використана мова Python. Оскільки серед бібліотек Python є такі, що надають вичерпні інструменти для створення і навчання класифікаторів, які досліджуються у даній роботі. Також Python загалом є популярним засобом для роботи із машинним навчанням, що підтверджує його зручність у такому застосуванні. Microsoft Visual Studio – це середовище програмування, яке підтримує можливість розробки у ньому програм на різноманітних мовах програмування. Це звичне мені середовище, і воно також підтримує і можливість розробки на Python, тому його я і буду використовувати для даної роботи. Використовуючи тестові вибірки будуть вируховані характеристики даних моделей, також вони будуть досліджені та порівнені між собою.

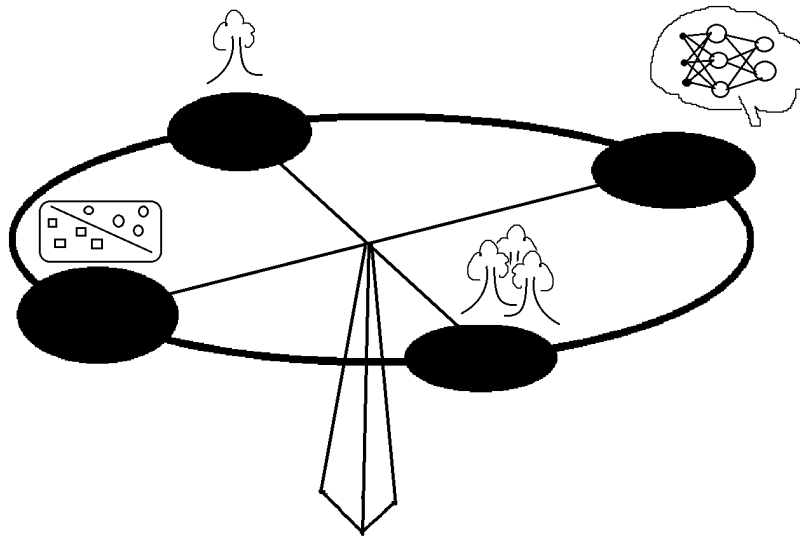


Рисунок 1. Візуалізація порівняння/зваження класифікаторів.

## Висновки

Виконавши данну роботу я набув теоритичних знань та практичних навичок, які стосуються механіки роботи машинного навчання та переваг застосування різних класифікаторів у галузі сортування сировини, на прикладі сортування молюсків “аболон” за віком.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виявлення фейкових новин методами машинного навчання, Інформаційні технології в освіті та практиці : матеріали Науково-практичної конференції (Львів, 16 грудня 2022) / упорядник: Т. В. Магеровська. – Львів : ЛьвДУВС, 2023. – 28-34 с

2. Kholodna, N., & Vysotska, V. (2023). TECHNOLOGY FOR GRAMMATICAL ERRORS CORRECTION IN UKRAINIAN TEXT CONTENT BASED ON MACHINE LEARNING METHODS. Radio Electronics, Computer Science, Control, (1), 114. [електронний ресурс] – Режим доступу: <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-1-12>

3. Тіщенко, А., & Грибков, Е. (2023). ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ МАШИННОГО НАВЧАННЯ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЛИСТОПРАВИЛЬНИХ МАШИН. Grail of Science, (24), 269–277. [електронний ресурс] – Режим доступу: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.050>

4. Abalone Data Set [електронний ресурс] – Режим доступу: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/abalone>

5. Морські вушка [електронний ресурс] – Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\\_%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%B8](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%B8)

**Червінський Ростислав Олександрович** – студент групи 2АКІТ-19б, кафедра комп’ютерних систем управління, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: [rostislav.chervinskiy@gmail.com](mailto:rostislav.chervinskiy@gmail.com)

Науковий керівник: **Дубовий Володимир Михайлович** – доктор технічних наук, професор кафедри, завідувач кафедри комп’ютерних систем управління, факультет комп’ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: [v.m.dubovoy@vntu.edu.ua](mailto:v.m.dubovoy@vntu.edu.ua)

Chervinskyi Rostislav Oleksandrovyeh – student of group 2AKIT-19b, Department of Computer Control Systems, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [rostislav.chervinskiy@gmail.com](mailto:rostislav.chervinskiy@gmail.com)

Scientific supervisor: Dubovoy Volodymyr Mykhailovych – Doctor of Technical Sciences, professor of the department, head of the department of computer control systems, faculty of computer systems and automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: v.m.dubovoy@vntu.edu. u.a