

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ PYTHON

Заваринський Ігор Віталійович

здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
zavarynskyj_iv@fizmat.tnpu.edu.ua

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
karabin@tnpu.edu.ua

У сучасному світі цифрових технологій машинне навчання стрімко проникає в усі сфери людської діяльності від медицини й освіти до бізнесу та промисловості. Алгоритми, здатні аналізувати великі обсяги даних і приймати рішення, стають основою інноваційного розвитку суспільства. Зазначимо, що зростання ролі штучного інтелекту та методів аналізу даних у сучасному світі зумовлює актуальність дослідження. Спостерігається також стійке зростання попиту на майбутніх фахівців, які володіють навичками програмування та технологіями машинного навчання. Така тенденція пов'язана з активним розвитком цифрових технологій і широким застосуванням штучного інтелекту в різних сферах діяльності людини, зокрема в освіті, медицині, фінансовій галузі, промисловості, бізнес-аналітиці та інформаційних системах. У зв'язку з такими змінами зростає потреба у формуванні здобувачів освіти базових компетентностей у сфері аналізу даних, алгоритмічного мислення та програмування. Впровадження елементів машинного навчання в освітній процес посилює формування цифрових навичок здобувачів відповідно до вимог ринку праці [3].

Однією з найбільш придатних мов програмування для вивчення основ машинного навчання вважається Python. Мова вирізняється простим і зрозумілим синтаксисом, який дозволяє зосередитися на логіці алгоритмів без надмірного ускладнення програмного коду. Python характеризується універсальністю та використовується для аналізу даних, створення вебзастосунків, автоматизації процесів і розробки систем штучного інтелекту. Важливою перевагою виступає наявність значної кількості бібліотек для роботи з даними, математичних обчислень і машинного навчання, що значно спрощує створення навчальних проєктів. Додатковою перевагою є активна спільнота користувачів, велика кількість навчальних матеріалів, прикладів і відкритих наборів даних, що полегшує процес опанування відповідних технологій.

Використання Python в освітньому процесі дозволяє поєднати теоретичні знання з практичною діяльністю. Здобувачі освіти отримують можливість працювати з реальними даними, створювати прості моделі машинного навчання, аналізувати результати та формулювати висновки [1]. Такий підхід сприяє формуванню дослідницьких навичок, розвитку логічного мислення та здатності розв'язувати прикладні завдання. Практична робота з алгоритмами машинного навчання підвищує мотивацію до вивчення програмування та інформаційних технологій.

Зауважимо, що застосування Python сприяє більш доступному та ефективному засвоєнню базових понять машинного навчання, зокрема класифікації, регресії, кластеризації, обробки та аналізу даних. Використання навчальних прикладів і

практичних проєктів дозволяє краще зрозуміти принципи роботи алгоритмів і закріпити отримані знання. Здобувачі освіти отримують можливість створювати власні моделі машинного навчання, аналізувати дані та інтерпретувати результати дослідження.

Слід зазначити, що мова Python забезпечує високу ефективність виконання обчислювально-інтенсивних завдань завдяки інтеграції з оптимізованими низькорівневими бібліотеками, реалізованими мовами C/C++. Така особливість дозволяє досягати значної продуктивності під час обробки великих масивів даних і виконання складних математичних обчислень. У результаті створюються сприятливі умови для використання алгоритмів машинного навчання навіть в межах освітнього процесу, де важливими залишаються швидкість обробки даних і наочність отриманих результатів. Відмітимо, що важливою перевагою Python виступає розвинена екосистема інструментів для машинного навчання та аналізу даних. Використання бібліотек NumPy, Pandas, scikit-learn, TensorFlow та PyTorch забезпечує можливість реалізації широкого спектра алгоритмів різної складності – від базових методів класифікації та регресії до побудови нейронних мереж. Наявність готових інструментів значно спрощує організацію навчального процесу, дозволяє швидше переходити до практичної діяльності та зосереджувати увагу на розумінні принципів роботи алгоритмів. Утім Python також демонструє високий рівень адаптивності до роботи з великими масивами даних. Така властивість досягається завдяки використанню спеціалізованих інструментів обробки даних, підтримці паралельних обчислень і можливості масштабування обчислювальних процесів. Подібні можливості набувають особливого значення в умовах розвитку технологій Big Data, де аналіз великих обсягів інформації виступає важливим складником сучасних досліджень.

Окремої уваги заслуговує дидактичний потенціал Python. Простота синтаксису, логічність структури програм і зрозумілість базових конструкцій сприяють зниженню складності навчання програмування. Завдяки таким особливостям здобувачі можуть швидше переходити від теоретичних відомостей до практичного застосування алгоритмів машинного навчання. Використання Python у навчанні також сприяє розвитку алгоритмічного мислення, навичок аналізу даних і дослідницької діяльності [2, с. 1517–1521].

Водночас важливим результатом виступає підвищення зацікавленості здобувачів освіти у вивченні сучасних інформаційних технологій [4]. Робота з реальними наборами даних і створення власних моделей машинного навчання сприяють розвитку дослідницьких умінь, формуванню навичок аналізу інформації та прийняття обґрунтованих рішень. Такий підхід забезпечує практичну спрямованість навчання та сприяє формуванню компетентностей, необхідних для подальшої професійної діяльності.

Таким чином, використання Python у процесі навчання основам машинного навчання можна розглядати як ефективний інструмент. Застосування відповідних інструментів сприяє підвищенню якості підготовки здобувачів освіти, розвитку алгоритмічного мислення, формуванню практичних навичок роботи з даними та ознайомленню з технологіями штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Карабін О. Й., Велешук О. І. Розпізнавання рукописних символів за допомогою алгоритмів машинного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання: досвід, тенденції, перспективи*: II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція (м. Тернопіль, 08.11.2018–09.11.2018 р). Тернопіль, 2018. № 2. С. 161–164.

2. Ратушний Д. М. Ефективність Python і Node.js в обробці великих масивів даних для машинного навчання: порівняльний аналіз. *Наука і техніка сьогодні*, 2025. № 6(47). С. 1515–1536.

3. Харченко В. О. Основи машинного навчання : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2023. 264 с.

4. Karabin O., Bielova V., Hladun T., Makarenko L., Bozhkov A. The role of digital technologies in increasing the involvement of students in the educational process. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 2024. Vol. 21. P. 77–89.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У РІЗНИХ СФЕРАХ ДІЯЛЬНОСТІ

Калита Андрій Васильович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
kalytandriy@gmail.com

Грод Інна Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
grodin@tnpu.edu.ua

Чим більше ми вивчаємо теорію графів, тим більше нас вражає різноманітність застосування цієї теорії. Типовими графами на картах міста є схеми руху міського транспорту, зображення залізниць, схеми авіаліній, які часто вивішуються в аеропортах. Система вулиць міста також є графом. Його вершини – це площі та перехрестя, а ребра – вулиці. Графи є і на картах зоряного неба.

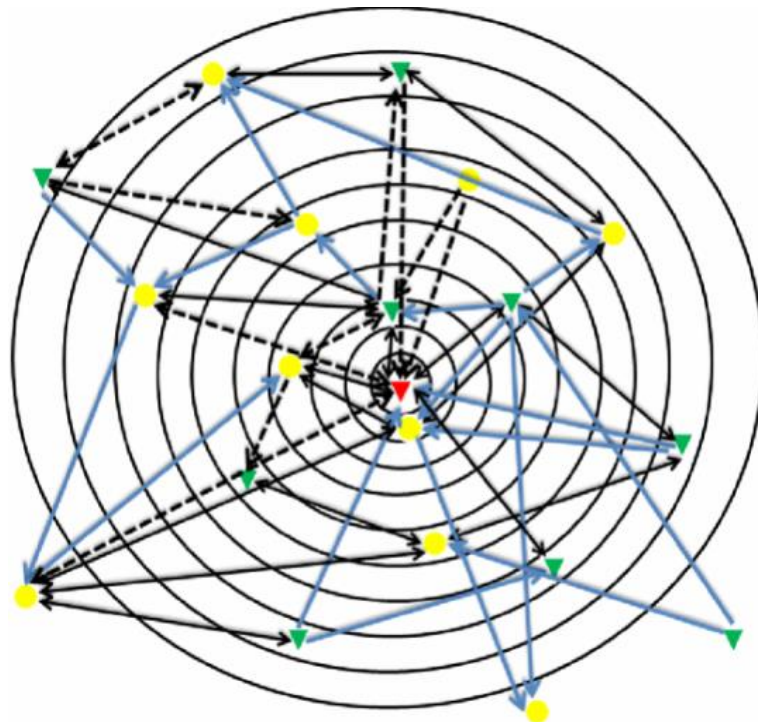


Рис. 1 Карта зоряного неба

Графи часто використовуються для спрощення розв'язання задач, сформульованих у різних галузях знань: електроніка, фізика, хімія. Графи допомагають розв'язувати математичні та економічні проблеми.