

СЕКЦІЯ: ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ГАЛУЗІ

СЕРЕДОВИЩЕ PYTHON ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ МАШИННОГО НАВЧАННЯ

Бомок Ігор Олексійович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
bomok_io@fizmat.tnpu.edu.ua

Балик Надія Романівна

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

Динамічні зміни у навколишньому середовищі зумовлюють потребу інноваційного розвитку сучасної освіти шляхом запровадження як організаційних, так і змістових нововведень [1]. Розробка додатків з використанням штучного інтелекту (ШІ) відрізняється від звичайної розробки. Для роботи з ШІ потрібен спеціальний стек технологій та спеціальні навички. Крім того, створення додатків на основі ШІ потребує глибоких досліджень. Для реалізації ідей, пов'язаних із застосуванням ШІ, знадобиться надійна, гнучка мова програмування з багатим інструментарієм. Python – саме така мова, і тому сьогодні нею розробляється багато ШІ-проектів. Python допомагає розробникам працювати продуктивно та впевнено, причому на всіх стадіях проекту, від розробки до підтримки. Ця мова має певні характеристики, які роблять її найкращим вибором для ML (Machine Learning) та ШІ-проектів: вона проста і логічна, гнучка і мультиплатформна, має хороші бібліотеки та фреймворки для машинного навчання та роботи з ШІ, а ще за нею стоїть численна спільнота розробників. Завдяки цьому Python є однією з найпопулярніших мов програмування у світі, причому не тільки у галузі ML [2].

Створення алгоритмів ШІ та машинного навчання – це складне завдання, що вимагає багато часу. І щоб було легше знаходити оптимальні шляхи вирішення завдань, програмістам потрібне добре структуроване та надійне середовище розробки. Численні фреймворки та бібліотеки Python допомагають суттєво зменшити кількість часу, необхідного для розробки програм. Програмна бібліотека – це попередньо написаний код, який розробники використовують для вирішення найпоширеніших завдань. Python, з його багатим стеком технологій, має широкий набір бібліотек для штучного інтелекту та машинного навчання. Ось деякі з них: Keras, TensorFlow та Scikit-learn – для машинного навчання; NumPy – для високопродуктивних наукових обчислень та аналізу даних; SciPy – для розвинених обчислень; Pandas – для загального аналізу даних; Seaborn – для візуалізації даних; Scikit-learn пропонує різні алгоритми класифікації, регресії та кластеризації.

Python є однією з найпопулярніших мов для машинного навчання та науки про дані (рис. 1).

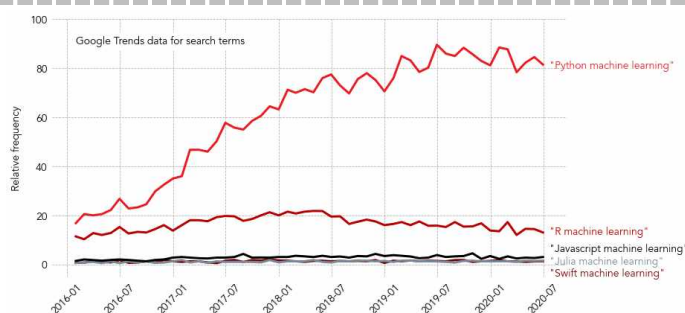


Рис. 1. Діаграма пошукових трендів

Сильні та слабкі сторони Python. Можна визначити такі сильні сторони Python:

1. Легко вчитися та розуміти – синтаксис Python простий для розуміння; отже, навіть для початківців відносно легко вивчити та зрозуміти мову.
2. Багатоцільова мова – Python є багатоцільовою мовою програмування, тому що вона підтримує структуроване програмування, об’єктно-орієнтоване програмування та функціональне програмування.
3. Велика кількість модулів – Python має величезну кількість модулів для охоплення всіх аспектів програмування. Ці модулі легко доступні для використання, що робить Python мовою, що розширюється.
4. Підтримка спільноти з відкритим кодом. Будучи мовою програмування з відкритим вихідним кодом, Python підтримується дуже великою спільнотою розробників. Завдяки цьому помилки легко виправляються спільнотою Python. Ця характеристика робить Python дуже надійним та адаптивним.
5. Масштабованість – Python є мовою програмування, що масштабується, тому що вона забезпечує покращену структуру для підтримки більших програм, ніж shell-скрипти.

Слабкі сторони. Хоча Python є популярною та потужною мовою програмування, у неї є слабке місце – низька швидкість виконання. Швидкість виконання Python повільна порівняно зі скомпільованими мовами, тому що Python є мовою, що інтерпретується. Це може бути основною областю покращення для спільноти Python (рис. 2).

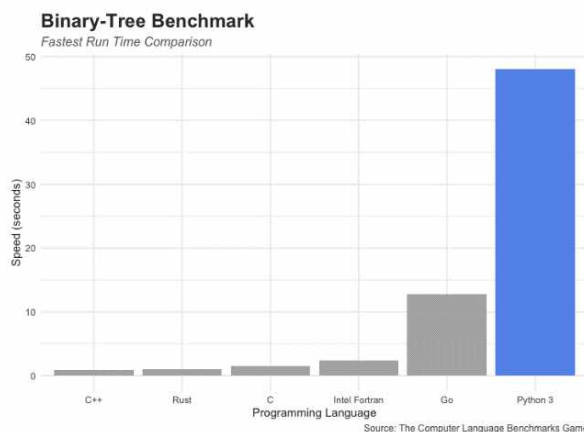


Рис. 2. Діаграма швидкодії деяких мов програмування

Взявши найшвидший окремих час виконання для кількох популярних мов програмування з порівняльного тесту бінарного дерева в The Computer Language Benchmarks Game, 48,03 секунди Python виглядають погано проти 0,94 секунди в C++ або 1,54 секунди в C. Оскільки це інтерпретована та динамічно типізована мова, Python забезпечує надзвичайно високу швидкість прототипування, але не в змозі конкурувати з часами виконання C++, C.

Fortran, а також іншими компільованими мовами.

Існують різні алгоритми ML, методи, які можна використовувати для побудови моделей для вирішення реальних проблем з використанням даних. Наступна діаграма показує, який метод підходить для різних задач ML (рис. 3) [3].

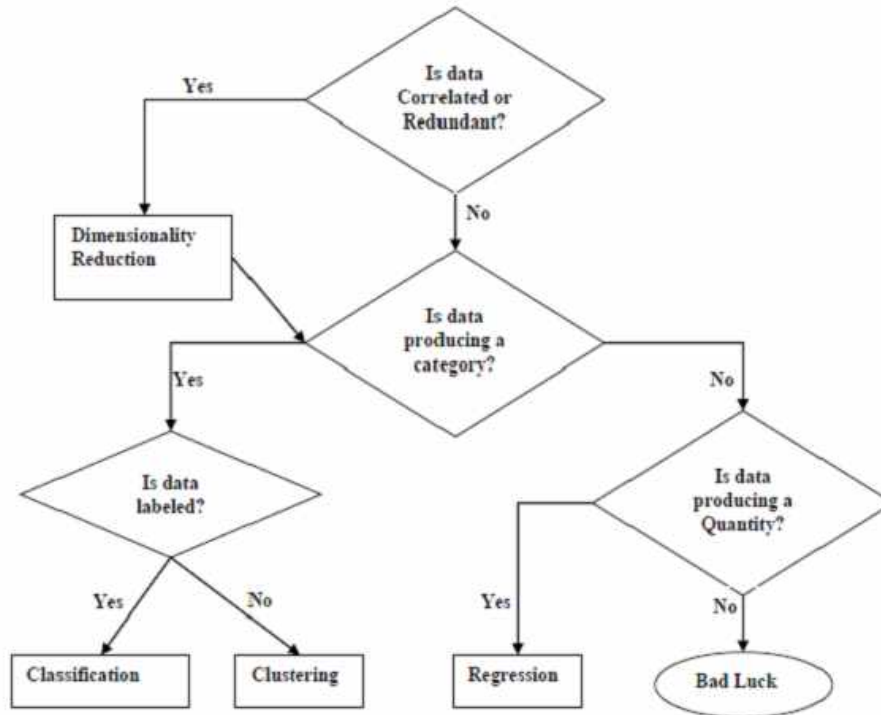


Рис. 3. Вибір методу відносно задач машинного навчання

Отже, Python є хорошим середовищем для розробки машинного навчання. Оскільки це універсальна мова і вона підходить для багатьох задач – від хмарного сервісу до нейронної мережі. Python має активну спільноту і величезну кількість вільних ML-інструментів. Новачки в розробці нерідко починають саме з Python – його синтаксис простий і зрозумілий. Але є й мінуси: низька швидкість виконання програм та високе споживання пам’яті.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р. Інноваційне навчання в університеті: досвід та перспективи. Комп’ютер у школі та сім’ї. 2013. № 5 (46). С. 49–59.
2. Габрусев В. Ю., Мохун С. В., Басістий П. В. Web-додаток для опрацювання даних лабораторного практикуму з фізики. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог нової української школи: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції 20 травня 2021. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 258–263.
3. Make Python Run As Fast As C. URL: <https://towardsdatascience.com/make-python-run-as-fast-as-c-9fdccdb501d4>. (дата звернення: 25.10.2022).