

ВИКОРИСТАННЯ МОВИ PYTHON ДЛЯ АНАЛІЗУ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

Масив даних, який ми отримуємо після збору інформації – не найзручніший об'єкт для формулювання загальних характеристик та закономірностей. Дані необхідно аналізувати, використовуючи доцільні статистичні показники. Такими, наприклад, є середнє значення, стандартне відхилення, варіація та ін.

Використовуючи мову програмування Python для проведення аналізу отриманих даних зазвичай використовують сторонні модулі: *numpy* – фундаментальний пакет для наукових обчислень, *scipy.stats* – пакет, які містять у собі велику кількість функцій, пов'язаних з теорією ймовірностей та статистикою. Підключивши ці модулі ми можемо використовувати вбудовані в них статистичні функції.

Для того, щоб розрахувати середнє арифметичне ми використовуємо функцію модуля *numpy* – *numpy.mean(масив)*. Також, за допомогою функцій цього ж модуля, можемо обчислити мінімальне та максимальне значення, а також стандартне відхилення у досліджуваному масиві даних. Використовуючи відповідні функції: *numpy.min(масив)* – мінімальне значення, *numpy.max(масив)* – максимальне значення, *numpy.std(масив)*.

В мові програмування Python можливо обчислити мінімальне та максимальне значення без використання додаткового модуля. Але це значно ускладнить процес розрахунку даних показників, тобто кількість дій які необхідно виконати будуть наступними: відсортувати масив даних та знайти перше та останнє значення, відповідно мінімальне та максимальне.

Для визначення моди, асиметрії та ексцесу ми використовуємо додатковий модуль *scipy.stats* та його наступні функції[1, с. 118]:

- *scipy.stats.mode(масив)* – для знаходження моди у масиві даних
- *scipy.stats.skew(масив)* – значення асиметрії у масиві
- *scipy.stats.kurtosis(масив)* – ексцес

Функції які ми розглянули доцільно використовувати для проведення аналізу лише кількісних даних. У разі обробки масиву з якісними даними можливість використання розглянутих операцій обмежена. Ми не можемо розрахувати середнє і стандартне відхилення, а можемо лише визначити тільки:

- загальна кількість елементів масиву
- кількість унікальних елементів масиву
- частоту виникнення цих елементів
- елемент, який зустрічається більше ніж інші (мода розподілу)
- елемент, який майже не зустрічається

Функція *len(масив)* дозволяє обрахувати загальну кількість елементів у масиві, а *dict(Counter(масив))* – кількість унікальних елементів(буде

записано у вигляді: назва – кількість). Для того, щоб порахувати частоту виникнення елементів – необхідно використовувати «генератор переліку», він дозволяє ітерувати кожний з елементів масиву та застосовувати до нього якісь операції. Це буде виглядати наступним чином: $\{x: c[x]/float(len(x)) \text{ for } x \text{ in } dict(c)\}$, де x – нова змінна, $c[x]$ – унікальний елемент масиву з індексом $[x]$, $float(len(x))$ – кількість елементів у масиві, $\text{for } x \text{ in } dict(c)$ – цикл для вибірки кожного елемента масиву. Для пошуку елемента, який зустрічається більше ніж інші використовуємо: $filter(lambda x: x[1]==c.most_common()[0][1], c.most_common())$, де функція $filter()$ дозволяє відфільтрувати тільки ті значення, для яких значення внутрішньої функції для елемента істинно. Для пошуку елемента, який зустрічається менш за все – достатньо лише перевернути масив за допомогою функції $.reverse()[2]$, с. 94]

В результаті проведеного дослідження зробимо наступний висновок, що мова програмування Python є зручною та швидкою для проведення аналізу різних масивів даних, як кількісних, так і якісних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хариет Дешноу. Елегантний SciPy: мистецтво наукового пітона – 2017р.
2. Марк Пілгрім. У глиб мови Python(Dive into Python) – 2004р.

Максим Гришин,
студент 3 курсу

факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Наук. керівник: **Л.В. Горбатюк**, к.пед.н., доцент (БДПУ)

«ПЕРЕВЕРНЕНО» НАВЧАННЯ – КЛЮЧОВА ТЕНДЕНЦІЯ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ СУЧАСНОСТІ

Актуальність. Протягом останнього часу класно-урочна система була найбільш ефективною у ході передачі знань, умінь і навичок. На сьогоднішній день в суспільному житті відбуваються зміни, які вимагають розвитку нових педагогічних технологій, що орієнтуються на індивідуальний розвиток особистості, навичок самостійного навчання, формування вміння чітко вирішувати поставлені завдання. Такий підхід спонукає до впровадження в освітній процес альтернативних форм і способів освітньої діяльності. Серед яких є технологія «переверненого» навчання.

Ступінь досліджуваності проблеми. Авторами технології «переверненого навчання» вважають вчителів хімії Аарона Самса і Джонатана Бергманна (США). У 2008 році вони стали записувати відеоролики зі своїми лекціями та пропонувати їх на домашнє опрацювання учням. У власних книгах «Перевернуте навчання або як достукатися до кожного учня на уроці» розповідають про особливості технології та її можливості [4].

Впровадження вказаної технології в навчальний процес