

*Слободянюк С.С., студент 2
курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Науковий керівник:
Потапова Н. А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

МЕТОДИ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ ДЛЯ АПРОКСИМАЦІЇ ДАНИХ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Метод найменших квадратів для апроксимації даних є одним із найважливіших інструментів статистичного аналізу. Вони використовуються для побудови математичних моделей для опису спостережень і прогнозування майбутніх значень. У цій статті ми докладніше розглянемо метод принаймні квадратів і його застосування для апроксимації даних.

Метод найменших квадратів – це стандартний метод для побудови моделей лінійної регресії та апроксимації даних. Ідея цього методу полягає в тому, щоб знайти параметри моделі, які найкраще відповідають спостережуваним даним. Це робиться шляхом мінімізації суми квадратів різниць між спостережуваними значеннями та прогнозованими значеннями моделі.

Метод найменших квадратів можна застосувати до будь-якого типу функції, яка може бути використана для опису даних, включаючи лінійні та нелінійні функції. Для лінійних функцій метод найменших квадратів забезпечує рівняння лінії, яка найкраще відповідає даним. Для нелінійних функцій метод найменших квадратів забезпечує рівняння кривої, яка найкраще відповідає даним.

Застосування методу найменших квадратів вимагає набору даних, що містить спостереження та відповідні значення незалежних змінних. Наприклад, якщо ми хочемо побудувати модель лінійної регресії для вивчення зв'язку між зростом і вагою людини, ми можемо використати метод найменших квадратів, щоб знайти коефіцієнти регресії. Існують також багатовимірні методи найменших квадратів, які дозволяють знаходити залежності між багатьма змінними. Наприклад, якщо ми хочемо вивчити залежність між вартістю будинку, кількістю кімнат, розташуванням та іншими факторами, ми можемо використовувати багатовимірну регресію.

У більшості випадків метод найменших квадратів є досить ефективним і точним методом апроксимації даних, але у деяких ситуаціях можуть існувати інші методи, які дають кращі результати. Наприклад, якщо дані мають складну неоднорідність, метод найменших квадратів може не бути найкращим

вибором. У таких випадках можуть бути використані методи, які більш точно враховують особливості даних, такі як метод сіток або метод гармонійного аналізу.

Узагалі, методи найменших квадратів дозволяють побудувати математичні моделі, які можуть бути використані для передбачення результатів випробувань, виконаних на основі аналізу вхідних даних. Вони широко використовуються в різних галузях, таких як економіка, наука про матеріали, соціальні науки та інші.

Список літератури.

1. Волонтир Л.О., Зелінська Л.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322 с.
2. Univ.Kiev.ua URL: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/zhukov_n_n/МС_5-6.pdf
3. MathWorks URL: <https://www.mathworks.com/help/curvefit/least-squares-fitting.html>

УДК 004.5

*Салацінський В.Л., студент 2
курсу спеціальності 122
«Комп'ютерні науки»
Науковий керівник:
Потапова Н. А., к.е.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних
технологій*

РОЛЬ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕНЬ У ПРОЦЕСІ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Останнім часом автоматизація виробничих процесів стає одним з основних напрямків технічного прогресу. Це обумовлено тим, що сучасне промислове і сільськогосподарське виробництво характеризуються складністю, значною потужністю та великою кількістю різних параметрів, від точності дотримання яких залежить режим роботи і, як наслідок, кількість і якість виробленої продукції. Очевидно, що без повної або часткової автоматизації виконання таких виробничих процесів є неможливим.[1]

Поняття «автоматизація» означає процес передачі технічним пристроям – автоматам функцій управління і контролю. Автоматизація сьогодні - це вищий етап організації виробництва, який характеризується звільненням людини не лише від фізичної праці але і від виконання функцій контролю за машинами, обладнанням, технологічними процесами та управління ними. [1]

Сьогодні найефективнішим методом автоматизації буде створення та впровадження у виробництво інтелектуальної системи управління, що здатна приймати ефективні управлінські рішення в умовах інформаційної