

І.В. Манжасі

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

*Науковий керівник **І.В. Шевчук**, викладач кафедри прикладної математики і механіки*

Історія створення математичних матриць

Створення матриць в математиці пов'язане з розвитком алгебри і лінійної алгебри. Поняття матриці виникло в XIX столітті із систематизації методів розв'язання систем лінійних рівнянь.

Теорія матриць почала своє існування в середині XIX століття у роботах Вільяма Гамільтона та Артура Келлі. Фундаментальні результати теорії матриць належать Вейерштрассу, Жордану, Фробеніусу. Термін «матриця» запровадив Джеймс Сільвестр у 1850 р.

Ідея матриць виникла у XIX столітті, коли математики почали досліджувати системи лінійних рівнянь. Однак, саме поняття матриці виникло набагато пізніше, коли математик Артур Келлі в 1858 запропонував назву "матриця" і визначив її як прямокутну сукупність чисел, упорядкованих у певному порядку.

Починаючи з цього моменту, матриці стали активно вивчатися і розвиватися, було знайдено безліч їх застосувань. Їхні можливості широко використовуються в різних галузях науки і техніки, від вирішення систем лінійних рівнянь до обробки зображень та аналізу даних.

Математична матриця - це абстрактна математична структура, яка складається зі складеного у вигляді прямокутної таблиці набору чисел, які розташовані у рядках і стовпцях. Кожен елемент матриці може бути числом, символом або навіть іншою математичною структурою, наприклад, функцією або вектором. Основна ідея полягає в тому, що матриця дозволяє систематизувати та обробляти дані у вигляді двовимірної структури.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}.$$

Матриці широко використовуються в різних галузях математики, фізики, інженерії, комп'ютерних наук та інших науках. Вони є основним інструментом в лінійній алгебрі та іграють важливу роль у вирішенні систем лінійних рівнянь, аналізі власних значень та векторів, розв'язанні задач оптимізації, обробці сигналів, статистиці, графіках комп'ютерних програм тощо.

Види математичних матриць

- Квадратні матриці: матриці, у яких кількість рядків дорівнює кількості стовпців.

- Нульові матриці: матриці, у яких всі елементи рівні нулю.
- Векторні матриці: одновимірні матриці, які можна розглядати як рядки або стовпці.
- Діагональні матриці: матриці, у яких всі елементи поза головною діагоналлю дорівнюють нулю.
- Одиничні матриці: квадратні діагональні матриці, у яких всі елементи на головній діагоналі рівні одиниці, а всі інші - нулі.
- Трикутні матриці: Матриці, у яких всі елементи, що знаходяться або над головною діагоналлю, або під нею, дорівнюють нулю. Вони можуть бути верхніми або нижніми трикутними.

Математичну матрицю можна зустріти у різних сферах повсякденного життя, а саме:

- У макроекономіці матриці використовуються для моделювання взаємодії між різними секторами економіки, такими як виробництво, споживання, інвестиції тощо. Це допомагає аналізувати ефективність ресурсів та прогнозувати розвиток економіки.
- У комп'ютерних графічних програмах матриці використовуються для представлення та трансформації геометричних об'єктів, таких як точки, вектори та об'єкти у тривимірному просторі.
- У бездротових комунікаціях та обробці сигналів матриці використовуються для представлення та обробки сигналів. Наприклад, у системах множинного доступу можна використовувати матричні операції для обробки сигналів від різних користувачів.

Література:

1. Матриці, дії над матрицями // Вища математика в прикладах і задачах / Клепко В.Ю., Голець В.Л.. — 2-ге видання. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — С. 5-7. — 594 с.
2. Узагальнена еквівалентність матриць і їх наборів та факторизація матриць над кільцями : монографія / В. М. Петричкович ; НАН України, Ін-т приклад. проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача. — Львів : ІППММ, 2015. — 312 с. — Бібліогр.: с. 285-311 (245 назв). — ISBN 978-96-02-7619-2
3. Матричні обчислення та задачі лінійної алгебри: навч. посібник / В. Б. Головка, М. І. Стоян, А. Г. Чорній та ін. — К.: ІПМ ім. В. М. Глушкова, 2007.