

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ САМООРГАНІЗУЮЧИХ КАРТ КОХОНЕНА В ЕКОНОМІЦІ

Кириї В.В. Климко Є.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

The development of artificial intelligence allows more efficient use of the neural networks in different areas of life. The Self-Organizing Map is one of the most popular neural network models. It can be used instead of a number of methods of mathematical statistics in the economy. Kohonen Self-Organizing Maps can be used with the aim to solve the following tasks: to simulate, to predict, to identify patterns in large volumes of data, to determine a set of independent sign and to compress information.

З огляду на сучасний нестабільний стан економіки все гостріше постають питання стосовно правильного вибору перспективного проекту, надійного партнера, кредитоспроможного клієнта, рентабельного товару, оптимальної стратегії поведінки, прогнозування цін на ринку та інше. Для вирішення таких завдань найбільш розповсюдженим являється використання методів математичної статистики, які дозволяють аналізувати інформацію, на підставі якої в подальшому буде прийматися рішення. Але на шляху до цього може виникнути ряд проблем, а саме:

- невизначеність у підпорі необхідних для аналізу даних;
- використання апіорних даних, які описують лише минулі періоди, для створення прогнозу на майбутнє;
- дуже мала, обмежена кількість вхідної інформації, або навпаки, її надто значні для опрацювання розміри;
- пошук результату без вивчення та врахування закономірностей у вихідних даних.

З розвитком штучного інтелекту сучасним шляхом вирішення вищезгаданих завдань може бути застосування нейронних мереж, які можна навчити на наявному наборі даних. Мережа зв'язаних штучних нейронів оброблює вхідну інформацію, порівнює з заданим еталоном і в процесі зміни свого стану формує сукупність вихідних сигналів. У якості вхідної інформації може бути використана фінансова звітність, отримані раніше результати статистичних досліджень та спостережень, та інше.

Самоорганізуючі карти – це різновид нейромережових алгоритмів. Вони можуть використовуватися для вирішення таких завдань, як моделювання, прогнозування, пошук закономірностей у великих масивах даних, виявлення наборів незалежних ознак і стиснення інформації.

Метод аналізу з використанням самоорганізуючих карт Кохонена – це метод, який дозволяє автоматизувати усі дії по пошуку закономірностей між об'єктами, які досліджуються, провести кластерний аналіз. Самоорганізуючі карти Кохонена представляють собою нейронні мережі, алгоритм навчання яких ґрунтується на змагальному навчанні без вчителя. Тобто, мережа підстроюється під закономірності в вхідних даних, а не під еталонне значення виходу, тобто навчання проходить без зовнішнього втручання.

Алгоритм забезпечує зберігаюче топологію відображення з простору великої розмірності в елементи карти. Елементи карти, або нейрони, утворюють двовимірну решітку нейронів. Саме з цього і випливає важлива особливість нейромереж Кохонена – здатність відображати багатовимірний простір ознак на площину, представивши дані у вигляді двовимірної карти. За допомогою цього значно спрощується кластеризація і кореляційний аналіз даних, можна візуально представити дані великої розмірності, наглядно побачити наявність або відсутність взаємозв'язку в вхідних даних.

Програмне забезпечення, що дозволяє працювати з картами Кохонена, зараз представлено безліччю інструментів, наприклад, SoMine, Statistica, NeuroShell, NeuroScalp, Deductor та іншими.

Отже, самоорганізуюча нейронна мережа (карта) Кохонена виконує проектування багатовимірних даних у простір меншої розмірності і застосовується зазвичай на практиці при візуалізації даних, щоб людина змогла «побачити» наявність або відсутність кластерної структури в даних, число кластерів, закони спільного розподілу ознак, залежності між змінними. Але треба пам'ятати, що повинна бути вибудована жорстка теоретична методологія вибору налаштувань карт Кохонена при моделюванні та візуалізації даних, перевірки адекватності побудованої мережі-карти задля уникнення помилкових гіпотез та залежностей.

Література:

1. Ежов А.А. Нейрокомпьютинг и его применение в экономике и би знесе / Ежов А.А., Шумский С.А.; Учеб. пособие. – М.: МИФИ, 1998. – 222 с.
2. T.Kohonen Self-Organizing Maps; Information Sciences, 3d edition – Springer, 2000.