

УДК 004.8

Рацюк А. - ст. гр. БЕ-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ КАРТ КОХОНЕНА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Науковий керівник: асистент Рогатинська Л.Р.

Ratsiuk A.

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

APPLICATION OF KOHONEN MAPS FOR SOLVING CLUSTERING PROBLEMS IN ECONOMICS

Supervisor: Rogatynska L.

Ключові слова: самоорганізуючі карти, карта Кохонена, кластеризація

Keywords: self-organizing map (SOM), Kohonen map, clustering

Штучні нейронні мережі (ШНМ) представляють собою математичні моделі і їхню програмну та апаратну реалізацію аналогічно своєму біологічному прототипу, і складаються з множини нейронів, з'єднаних між собою. Залежно від типу вихідних змінних, задача, що вирішується з допомогою ШНМ, буде задачею класифікації або задачею регресії.

Самоорганізуючі карти є одним із видів ШНМ, що навчаються за допомогою неконтрольованого навчання і виконують задачі візуалізації та кластеризації, а також прогнозування, пошуку закономірностей у великих масивах, стиснення інформації. Вони реалізують малорозмірне (як правило двомірне) представлення дискретного вигляду вхідного мультимірного простору навчальних образів у вигляді карти, зберігаючи топологічні властивості вхідного простору. Така модель представлення даних вперше була описана у вигляді ШНМ фінським вченим Тойво Кохоненом і має назву карта Кохонена. Кількість нейронів, або вузлів самоорганізуючої карти задається аналітиком, кожен з них описується ваговим вектором, співрозмірним вхідним даним, і вектором положення вузла на просторовій карті. У процесі навчання різні частини мережі відповідають однаковим чином на визначені вхідні образи навчальної вибірки, розраховуючи евклідову відстань для вагових векторів.

У ШНМ під поняттям «кластер» розуміється підмножина «близьких один до одного» об'єктів з безлічі векторів характеристик, що мають загальні властивості. Ознаками кластера є внутрішня однорідність та зовнішня ізолюваність. Програмне забезпечення, що дозволяє працювати з картами Кохонена, зараз представлено безліччю інструментів. Це інструменти, що включають тільки реалізацію методу самоорганізуючих карт, нейропакети з повним набором структур нейронних мереж або універсальні інструменти аналізу даних. До інструментарію, що включає реалізацію методу карт Кохонена, відносяться Excel Neural Package, MATLAB Neural Network Toolbox, Statistica, SoMine, NeuroShell, NeuroScalp, Deductor та безліч інших.

З допомогою надбудови Excel Neural Package було побудовано двомірну карту Кохонена і досліджено результати кластерного аналізу з метою групування множини підприємств за кожним із 4-х поданих факторів. Таким чином, було проаналізовано структуру розподілу великої кількості підприємств за кількома показниками діяльності.