

СИНТЕЗ КРИТЕРІЇВ БЛИЗКОСТІ ТА ВІДСТАНЬ МЕТОДОМ САМООРГАНІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Дмитрієнко В.Д., Леонов С.Ю., Заковоротний О.Ю., Мезенцев М.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Існує велика кількість різних методів для розпізнавання, класифікації та зіставлення об'єктів з якісними ознаками. Частина пов'язана з кодуванням ознак у певних алфавітах, та обчисленням з допомогою закодованої інформації допоміжних функцій, використовуваних з метою оцінки близькості сопоставляемых об'єктів $D1$ та $D2$. Одним з найбільш відомих методів є метод, який використовує двійковий бінарний алфавіт, коли обчислюються чотири функції:

a – функція, що підраховує кількість ознак, які є в обох зіставних об'єктах $D1$ та $D2$;

b – функція, яка обчислює число ознак, які відсутні в обох об'єктах;

c, d – перша (друга) функція обчислює число ознак, які є у об'єкта $D1$ (у об'єкта $D2$), але відсутні у об'єкта $D2$ (у об'єкта $D1$).

Нині відомо понад сотню різних функцій виду

$$f_{i1}(x_k), f_{i2}(x_k, x_j), f_{i3}(x_k, x_j, x_q), f_{i4}(x_k, x_j, x_q, x_p), \quad (1)$$

аргументи яких є функціями a, b, c, d [1 – 4]. З одного боку, велика кількість функцій для оцінки близькості об'єктів, що зіставляються, вказує на явний недолік методу зіставлення об'єктів – відсутність універсальних функцій, які можна застосовувати при вирішенні різних задач. Але, з іншого боку, в бібліотеку методу в якості окремих компонентів входять відстані Хеммінга, Евкліда, функції близькості на основі числа збігаючихся якісних ознак у об'єктів, що зіставляються і т.д., що і дозволяє успішно вирішувати велику кількість різноманітних практичних задач. У доповіді розглядається можливість поповнення бібліотеки функцій близькості та відстаней за рахунок їх синтезу за допомогою методу самоорганізації математичних моделей [4]. Перевірка розроблених алгоритмів при вирішенні практичних завдань показала їх перспективність та можливість отримання нових відстаней та функцій близькості.

Література:

1. Michalski R.S. A recent advance in data analesis / R.S. Michalski, E. Diday. – North Holland Edit, 1984. – P. 9-11.
2. Дмитриенко В.Д. Нейронная сеть, использующая скалярное произведение и определяющая несколько решений / В.Д. Дмитриенко, С.Ю. Леонов. – Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2019. – № 28 (1353). – С. 68-82.
3. Choi S.-S. A Survey of Binary Similarity and Distance Measures S.-S. Choi, S.-H. Cha, C.C. Tappert // Systemics, Cybernetics and Informatics, 2010, Vol. 8, № 1. – P. 43-48.
4. Ivakhnenko A.G. Polynomial Theory of Complex Systems // IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 1971 – № 4. – P. 364–378.