

СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ І ПОРІВНЯННЯ ОБ'ЄКТІВ З ЯКІСНИМИ ПРИЗНАКАМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

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

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

При зіставленні об'єктів з якісними ознаками часто використовують бінарний алфавіт та двійкову логіку. Це дозволяє наявність ознаки кодувати «1», а її відсутність – «0». Після цього підраховують число ознак, які є в обох порівнюваних об'єктах $D1$ і $D2$. Крім цього, визначають число ознак b , яких немає у об'єктів, що порівнюються, і число ознак g , які є у першого об'єкта, але немає у другого об'єкта. Визначається і кількість ознак h , які є у другого об'єкта, але відсутні у першого. За допомогою чисел a, b, g, h визначаються відомі функції, коефіцієнти та відстані для оцінки мір близькості об'єктів з якісними ознаками: Jaccarda, Otsuka, Dice, Bray and Curtis, Single Matching, Hamann, І цілого ряду інших співвідношень (більше сотні різних формул, частина з яких була запропонована 50 і більше років тому, але успішно використовується і зараз [1, 2]. Незначна частина цих формул наведена за допомогою співвідношень (1) – (3):

$$U_{Jaccard_q} = a / (a + b + g), U_{Otsuka_q} = a / \sqrt{(a + b)(a + g)}, \quad (1)$$

$$U_{Dice_q} = 2a / (2a + b + g), U_{BrayandCurtis_q} = (b + g) / (2a + b + g), \quad (2)$$

$$U_{SingleMatching} = (a + h) / a + 2(b + g) + h. \quad (3)$$

При роботі системи розпізнавання та зіставлення об'єктів з якісними ознаками в умовах невизначеності, коли ознаки можуть змінюватися в часі, для більш ефективної роботи системи доводиться вводити додаткові стани об'єкта: «невизначено», «що проміжне між «0» і «1» і т.д. В цьому випадку для побудови систем розпізнавання вводять три істинні значення «0», «1/2», «1». При цьому при порівнянні об'єктів замість чотирьох чисел a, b, g, h доводиться розраховувати 9 чисел, які використовуються для коригування класичних формул Jaccarda, Otsuka, Dice, Bray and Curtis, Single Matching, Hamann та ін. Хоча вид формул дещо змінюється, але їх смисловий зміст залишається тим самим. Розглядається можливість побудови систем розпізнавання на основі використання багатозначних логік Лукашевича, Геделя та Посту [2].

Література:

1. Daya Sagar B.S. Handbook of Mathematical Geosciences. Fifty Years of IAMG / Sagar B.S. Daya, Cheny Qiuming, Agterberg Frits, Spuinger Open. – 2018. – 914 P.
2. Dmitrienko V.D., Leonov S.Yu., and Zakovorotny O. Yu. Computer components for estimating proximity and recognizing binary objects under uncertainty / V.D. Dmitrienko, S.Yu. Leonov, and O. Yu. Zakovorotny O. Yu. // Bulletin of NTU «KhPI». Computer Science and Modeling Series, Kharkiv, NTU«KhPI», 2021, No. 2(4). pp. 58 – 76.