

СЕКЦІЯ 23. КОМП'ЮТЕРНИЙ МОНІТОРИНГ І ЛОГІСТИКА

АЛГОРИТМ НЕЧЕТКОГО КЛАСТЕР-АНАЛИЗА

Емельянова Д. И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Алгоритмы кластерного анализа отличаются большим разнообразием, связанным с процедурами разбиения исходного множества на классы, а также с множеством различных критериев, отражающих те или иные аспекты автоматического группирования [1].

Традиционные методы кластер-анализа предполагают четкое разбиение исходного множества на подмножества, при котором каждая точка после разбиения попадает только в один кластер. Однако такое ограничение не всегда верно. Зачастую необходимо произвести разбиение так, чтобы определить степень принадлежности каждого объекта к каждому множеству. Для такого случая предлагается использовать алгоритмы нечеткого кластер-анализа [2].

На первом этапе в выборке «охватываются» окружностью все объекты каждого класса. Находим максимально удаленную точку от центра окружности. Делим окружность на три равные части (120°, 240°, 360°) и строим равносторонний треугольник (рис. 1).

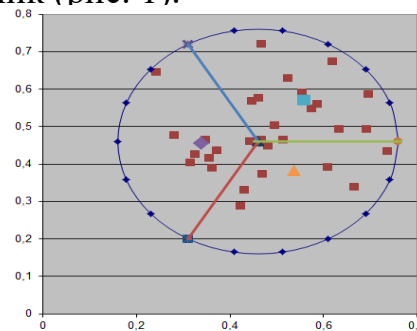


Рисунок 1 – Определение начальных центров группирования

Определяем, к какому из трех кластеров принадлежат точки на основе вычисления расстояний до центра группирования: $ЦГр = ЦГр^{(1)}$.

Затем находим новый центр группирования в каждом из трех кластеров на основе вычисления среднего арифметического:

$$X_{ЦГр}^{(1)} = \frac{1}{n_1} \sum_{j=I_1} x_j^{(1)}, \quad Y_{ЦГр}^{(1)} = \frac{1}{n_1} \sum_{j=I_1} y_j^{(1)}$$

Снова вычисляем расстояния от каждой точки до каждого из трех центров группирования. Останавливаемся, если

$$\sum_{k=1}^3 (X_{ЦГр}^{(1)} - X_{ЦГр}^{(2)})^2 + \sum_{k=1}^3 (Y_{ЦГр}^{(1)} - Y_{ЦГр}^{(2)})^2 < \varepsilon$$

Таким образом, определена группа заболеваний, которые представляют наибольшую опасность для здоровья населения.

Литература:

1. Костенко Ю.Т. Прогнозирование технического состояния систем управления / Ю.Т. Костенко, Л.Г. Раскин. – Х.: Основа, 1996. – 303 с. 2. Ахметзянова Э.Р. Особенности создания промышленных кластеров в рамках стратегического планирования территорий. М., 2001.