

# Кластеризація біомедичної інформації

Мартиненко С. С.

Сумський державний університет, smart@unesco.sumdu.edu.ua

*This work represents main approaches to data clustering. The authors suggest a clustering algorithm in bounds of the information-extreme intelligence technology. Practical application of the obtained results is planned in the area of magnetocardiogram classification.*

## ВСТУП

Широке застосування GRID-сервісних центрів, побудованих на основі машинного навчання і розпізнавання образів, вимагає автоматизації формування математичного опису системи підтримки прийняття рішень (СППР). Одним із перспективних шляхів вирішення цієї проблеми є застосування методів кластер-аналізу [1]. Основною причиною невисокої ефективності існуючих методів кластеризації є апіорно нечітке розбиття класів розпізнавання, що вимагає застосування попередньої нормалізації класів розпізнавання з метою наближення деформованих образів до еталонних. Розглянемо кластеризацію даних у рамках інформаційно-екстремальної інтелектуальної технології аналізу і синтезу здатних навчатися СППР, яка дозволяє здійснювати цілеспрямовану нормалізацію образів безпосередньо в процесі навчання [2].

## ОСНОВНА ЧАСТИНА

У праці [3] за інформаційно-екстремальним алгоритмом було побудовано безпомилкові за навчальною матрицею вирішальні правила для розпізнавання магнітокардіограм з метою діагностування функціонального стану серцево-судинної системи. Але при цьому для побудови вирішальних правил використовувалася апіорно класифікована багатовимірною навчальна матриця. Оскільки в GRID-центрі обробляються довільні реалізації образів, що надходять з різних вузлів, то одержана навчальна матриця на вході СППР є некласифікованою, що вимагає кластеризації даних. Пропонується процес кластер-аналізу даних здійснювати у два етапи. На першому етапі формується апіорно багатовимірною класифікована навчальна матриця, яка складається із реалізацій нечіткого розбиття, яке є результатом кластеризації вихідного розподілу реалізацій за дистанційними критеріями близькості. При цьому використано ієрархічний алгоритм кластеризації k-середніх. Сформована навчальна матриця є вхідною для СППР, що навчається за інформаційно-екстремальним алгоритмом [3]. На другому етапі в процесі навчання СППР побудовано чітке розбиття простору ознак на класи розпізнавання, що забезпечує безпомилкові за навчальною матрицею вирішальні правила.

Алгоритм апробовано при кластеризації магнітокардіограм, що відносилися до чотирьох класів розпізнавання.

## ВИСНОВКИ

Запропонований інформаційно-екстремальний алгоритм дозволяє здійснювати кластеризацію даних шляхом цілеспрямованої оптимізації параметри навчання за інформаційним критерієм.

## ЛІТЕРАТУРА

- [1] Миркин Б.Г. Анализ качественных признаков и структур. – М. Статистика. – 1980. – 319 с.
- Довбиш А.С. Основи проектування інтелектуальних систем: Навчальний посібник / А.С. Довбиш.– Суми: Видавництво СумДУ, 2009.– 171 с.
- Мартиненко С.С. Оброблення та розпізнавання магнітокардіограм / С. С. Мартиненко // Вісник СумДУ. – 2010. – №1. – с.16-22.



