

Лабораторна робота №1

Метод побудови еталонів

Мета: отримати навички розв'язання практичних задач розпізнавання образів за допомогою методу побудови еталонів

Короткі теоретичні положення

Для кожного класу за навчальною вибіркою формується еталон, що має такий вигляд:

$$\overline{x^0} = \{x_1^0, x_2^0, \dots, x_N^0\}$$

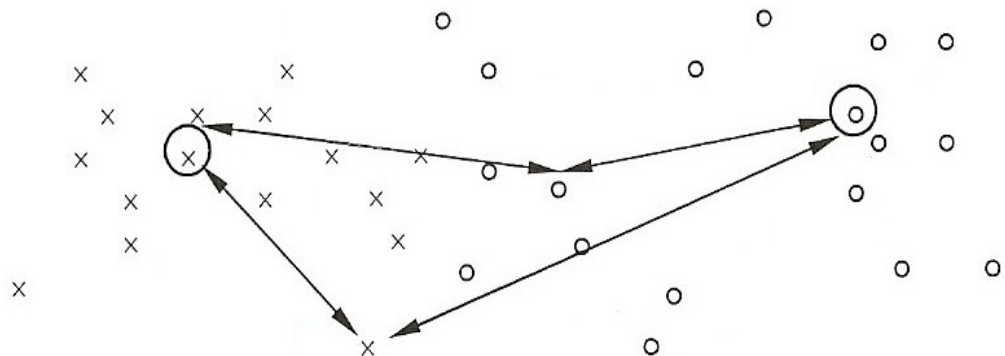
де

$$x_i^0 = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K x_{ik}$$

K – кількість реалізацій образу в навчальній вибірці,
i – номер ознаки.

Власне кажучи, еталон – це усереднений за навчальною вибіркою абстрактний об'єкт (рис. 1). Абстрактним його називають, оскільки він може не співпадати не тільки ні з одною реалізацією навчальної вибірки, але і ні з однією реалізацією генеральної сукупності.

Розпізнавання виконується наступним чином. На вхід системи подається реалізація $\overline{x^*}$, належність якої до того або іншого образу системи невідома. Від цієї реалізації вимірюється відстань до еталонів всіх образів, і $\overline{x^*}$ система відносить до того образу, відстань до еталона якого мінімальна. Відстань вимірюється в тій метриці, що характерна для розв'язання певного класу задач розпізнавання.



Ріс. 1. – Вирішальне правило «Мінімум відстані до еталона класу»:

- ⊗ - еталон першого класу;
- ⊙ - еталон другого класу.

Порядок виконання роботи

1. Реалізувати детерміноване вирішальне правило на основі методу побудови еталонів.
2. За допомогою побудованої правила розв'язати задачу розпізнавання двох стаціонарних за яскравістю зображень. Для цього на основі відповідних графічних файлів необхідно сформулювати навчальну та тестову вибірки. Визначити параметри вирішального правила на навчальній вибірці.
3. Перевірити роботу класифікатора на тестових даних.
4. Результати роботи оформити звітом, який має містити: постановку задачі, навчальну вибірку даних у графічному виді , результати роботи на тестовій множині даних, всі параметри відтвореного класифікатора, вихідний код.
5. Визначити залежність ефективності вирішальних правил, сформованих за методом побудови еталонів, від кількості ознак розпізнавання та кількості класів розпізнавання.