

Інформаційно-екстремальний метод аутифікації користувача за фотографією обличчя

А.С. Рижова, студ.

Сумський державний університет, м. Суми

У сучасному інформаційному суспільстві збільшується сегмент систем людино-машинної взаємодії на базі інтелектуальних компонентів. Серед задач, що вирішують ці компоненти, варто виділити персоналізацію та аутифікацію користувача інформаційних баз чи соціальних сервісів, які перспективно вирішувати на базі вбудованих відеокамер через їх поширеність в складі мобільних пристроїв. Одним з ефективних підходів до розпізнавання графічних образів є застосування ідей і методів інформаційно-екстремальної інтелектуальної технології (ІЕІ-технологія), що розроблена в Сумському державному університеті колективом науково-дослідної проблемної лабораторії інтелектуальних систем під науковим керівництвом проф. Довбиша А.С. Вона дозволяє трансформувати апріорно-нечітке розбиття простору ознак у чітку еквівалентність класів, контейнери яких відновлюються в двійковому просторі Хеммінга. При цьому забезпечується достовірність розпізнавання, що наближається до максимальної асимптотичної.

У роботі у рамках інтернет-орієнтованої методології проектування розроблено інтелектуальну систему розпізнавання персони за фотографією обличчя. Реалізовано базовий алгоритм навчання та екзамену за ІЕІ-технологією для розпізнавання трьох фотографій облич.

Параметри функціонування інформаційно-екстремальної системи персоналізації та аутифікації (СПА) подамо у вигляді вектора-кортежа

$$g = \langle d_m, \delta_i \rangle, \quad (1)$$

де d_m – радіус гіперсферичного контейнера класу X_m^0 в бінарному субпарацептуальному просторі ознак; δ_i – параметр поля контрольних допусків на i -ту ознаку розпізнавання.

Процес розпізнавання обличчя полягає в оптимізації параметрів функціонування (1) з метою забезпечення максимуму усередненого за алфавітом класів розпізнавання критерію функціональної ефективності (КФЕ):

$$\bar{E}^* = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M \max_{\{k\}} E_m, \tag{2}$$

де E_m – інформаційний КФЕ навчання СПА розпізнавати реалізації класу X_m^0 ; $\{k\}$ – впорядкована множина кроків навчання. Графіки залежності модифікації інформаційного КФЕ за Шенноном [2] від радіуса контейнера кожного класу при квазіоптимальних контрольних допусках на ознаки розпізнавання показано на рис. 1.

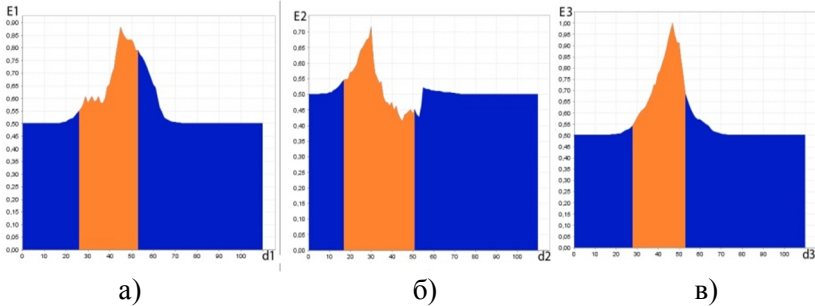


Рисунок 1 – Графіки оптимізації геометричних параметрів контейнерів класів розпізнавання: а) – ; б) – ; в) –

Аналіз рис. 1 показує, що КФЕ не досягає свого граничного значення, що за принципом відкладених рішень потребує оптимізації додаткових параметрів функціонування або використання більш ефективних алгоритмів оптимізації параметрів функціонування.

Керівник: Скаковська А. М., *ст. викл.*

1. Г.А. Кухарев, Биометрические системы: Методы и средства идентификации личности человека (Санкт-Петербург: Политехника: 2001)
2. А.С. Довбиш, Основи проектування інтелектуальних систем (Суми: СумДУ: 2009)
3. М.П. Волченков, Об автоматическом распознавании лиц (Москва: МГУ: 2005).