

ОГЛЯД МЕТОДІВ ШВИДКОГО ПОШУКУ ПОДІБНИХ ЗОБРАЖЕНЬ У ВЕЛИКИХ БАЗАХ ДАНИХ

Філатов В.В., Філатова Г.Є., Поворознюк А.І.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Сьогодні існує багато систем для розпізнавання зображень, наприклад, TinEye, Google Similar Images, AntiDupl.NET, загальним недоліком яких є неможливість завантаження галереї зображень та створення власної бази даних (БД) для роботи. При цьому існує велика кількість методів пошуку зображень, що відрізняються різною складністю та ефективністю. У роботах [1, 2] запропоновані інваріантна модель та метод швидкого пошуку цифрового зображення у сховищах даних. Однак запропонована модель [1] має низку недоліків: модель розглядається тільки для напівтонових зображень; модель враховує лише форму гістограми, причому не доведено, що різні напівтонові зображення не можуть мати гістограми однакової форми. Крім того в середньому необхідно 1,7 секунди для пошуку одного зображення у БД, що містить понад 100 тисяч зображень [2]. Така швидкість неприйнятна в інформаційній системі, в якій за добу треба класифікувати близько 10-12 тисяч зображень. Одним із сучасних підходів є пошук зображень на основі контенту (CBIR), який відіграє важливу роль у пошуку зображень, схожих на зображення запиту шляхом вилучення візуальних особливостей [3]. В основі цього підходу лежить перетворення зображень на функції низького рівня, що описують аналізовані зображення. Одним з основних недоліків методів CBIR є їх низька продуктивність (тобто використання пам'яті, масштабованість, швидкість, точність), за рахунок використання багатовимірних функцій переведення вмісту візуального зображення в числову форму та складних алгоритмів прийняття рішень, наприклад, таких як машинне навчання або генетичні алгоритми. Крім методів отримання ознак і алгоритмів прийняття рішень на продуктивність систем CBIR також впливає спосіб пошуку зображень у БД, особливо у великих, що налічують десятки тисяч записів. Проведений аналіз показав, що існуючі методи пошуку зображень у БД малопридатні для вирішення завдання кластеризації зображень через їх низьку продуктивність у разі необхідності пошуку у великих БД, які постійно оновлюються. Тому необхідна розробка нового класифікатора зображень для підвищення продуктивності пошуку подібних зображень у великих БД, у яких швидкість додавання інформації досягає 10-12 тисяч зображень на добу.

Література:

1. Смеляков К.С. Розробка інваріантної моделі цифрового зображення для швидкого пошуку у сховищах даних / К.С. Смеляков, А.С. Чуприна, Д.Л. Сандркін, Є.В. Вакулік, Є.М. Дроб // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2021. – № 2(68), с. 108-15.
2. Смеляков К.С. Розробка методу швидкого пошуку цифрового зображення у сховищах даних / К.С. Смеляков, Д.Л. Сандркін, Д.О. Товчиречко, Є.В. Вакулік, Є.М. Дроб // Системи обробки інформації. – 2021. – № 2(165), с. 54-63.
3. Bu H.H. Content-based image retrieval using a fusion of global and local features / H.H. Bu, N.C. Kim, S.H. Kim // ETRI Journal. – 2023. – vol. 45(3), pp. 505-518.