

ШВИДКИЙ ПОШУК ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ЗРАЗКОМ

Серед методів пошуку дублікатів зображень до найбільш ефективних і швидких алгоритмів відноситься метод Speeded Up Robust Features (SURF) [1], який, послуговуючись матрицею Гессе, детермінант якої досягає екстремуму в точках максимальної зміни градієнта яскравості, дозволяє виділити плями, кути і краї ліній. Проте недоліком цього та подібних йому методів є недостатня швидкодія, яка суттєво звужує сферу його використання.

В якості альтернативи пропонується метод, який базується на алгоритмі хешування. Він забезпечує генерацію хеш-образів – відбитків, які використовуються для подальшого порівняння. Якщо отримані на основі характеристик зображення індивідуальні (але не унікальні) відбитки збігаються, то і дані, з великою ймовірністю, однакові. Алгоритм роботи пропонованого методу передбачає такі кроки: 1) Зменшити розмір зображення. Це найшвидший спосіб позбутися височастотних складових. Пропонується його зменшення до 8x8. Тоді загальне число пікселів становитиме 64, а хеш-код буде відповідати всім варіантам зображення, незалежно від розміру і співвідношення сторін. 2) Зменшене зображення переводиться в градації сірого, так що хеш зменшується втричі: з 64 пікселів (64 значення червоного, 64 зеленого і 64 синього) всього до 64 значень яскравості. 3) Обчислити середнє значення для всіх 64 пікселів. 4) Сформувати ланцюжок бітів. Для кожного тону отримуємо 1 або 0 в залежності від того, чи він більший чи менший за середнє. 5) Побудувати хеш-образ. Для цього перевести 64 окремих бітів в одне 64-бітне значення. Підсумковий хеш-код не зміниться, якщо картинку масштабувати, стиснути або розтягнути. Зміна яскравості чи контрасту, або навіть маніпуляції з кольорами теж сильно не вплинуть на результат.

Запропонований метод забезпечує зростання швидкодії в 5-10 разів у порівнянні з методом SURF. Його недолік – дещо нижча надійність внаслідок потенційно можливих колізій в хеш-кодi.

Література

1. Bay H. SURF: Speeded Up Robust Features / Herbert Bay, Tinne Tuytelaars, Luc Van Gool. – Proceedings of the ninth European Conference on Computer Vision. – May 2006.