

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА»

ІНСТИТУТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ



ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2
З ДИСЦИПЛІНИ “СУМІЩЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ
ВИКОРИСТАННЯ ДЕСКРИПТОРІВ”

Виконав:
СТ. ГР. КН-408
ПЕТРОВСЬКИЙ О.С.

Викладач:
ПЕЛІШКО Д.Д.

Львів - 2022

Тема Попередня обробка зображень.

Мета Навчитись вирішувати задачу суміщення зображень засобом видобування особливих точок і викорисання їх в процедурах матчіну.

Завдання

Вибрати з інтернету набори зображень з різною контрастністю і різним флуктуаціями освітленості. Для кожного зображення побудувати варіант спотвореного (видозміненого зображення). Для кожної отриманої пари побудувати дескриптор і проаналізувати можливість суміщення цих зображень і з визначення параметрів гометричних перетворень (кут повороту, зміщень в напрямку x і напрямку y).

1. SIFT
2. PCA-SIFT
3. GLOH
4. DAISY
5. A-KAZE
6. SURF
7. FAST
8. BRISK
9. LDB
10. BRIEF
11. ORB

Для перевірки збігів необхідно написати власну функцію матчіну, а результати її роботи перевірити засобами OpenCV. Якщо повної реалізації дескриптора не має в OpenCV, то такий необхідно створити власну функцію побудови цих дескрипторів. У цьому випадку матчінг можна здійснювати стандартними засобами (якщо це можливо).

1. Вибір зображень

Для матчіну у лабораторній роботі використовувались 3 пари зображень: оригінал і його модифікований фрагмент.



Рис.1 Оригінальне зображення



Рис.2 Фрагмент



Рис.3 Оригінальне зображення



Рис.4 Фрагмент



Рис.5 Оригінальне зображення

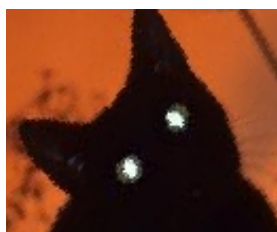


Рис.6 Фрагмент

2. PCA-SIFT

Наступним кроком була реалізація методу метчінгу PCA-SIFT, який є модифікацією SIFT. Як і в SIFT у PCA-SIFT спочатку виявляються масштабно-просторові екстремуми за допомогою побудови пірамід гаусіанів і різниць гаусіанів, локалізація ключових точок і визначення орієнтації. Проте при побудові дескрипторів використовується метод головних компонент (PCA), покликаний видобути найважливіші ознаки, тим самим значно скоротивши результуючу розмірність даних.

Після цього може бути проведене зіставлення зображень по ключовим точкам з використанням будь-якого методу. У цій лабораторній був використаний метод FLANN.

Робота програми

При запуску програми потрібно передати у аргументах шляхи до фрагменту і цілої картинки. Після цього через деякий час буде виведений результат метчінгу

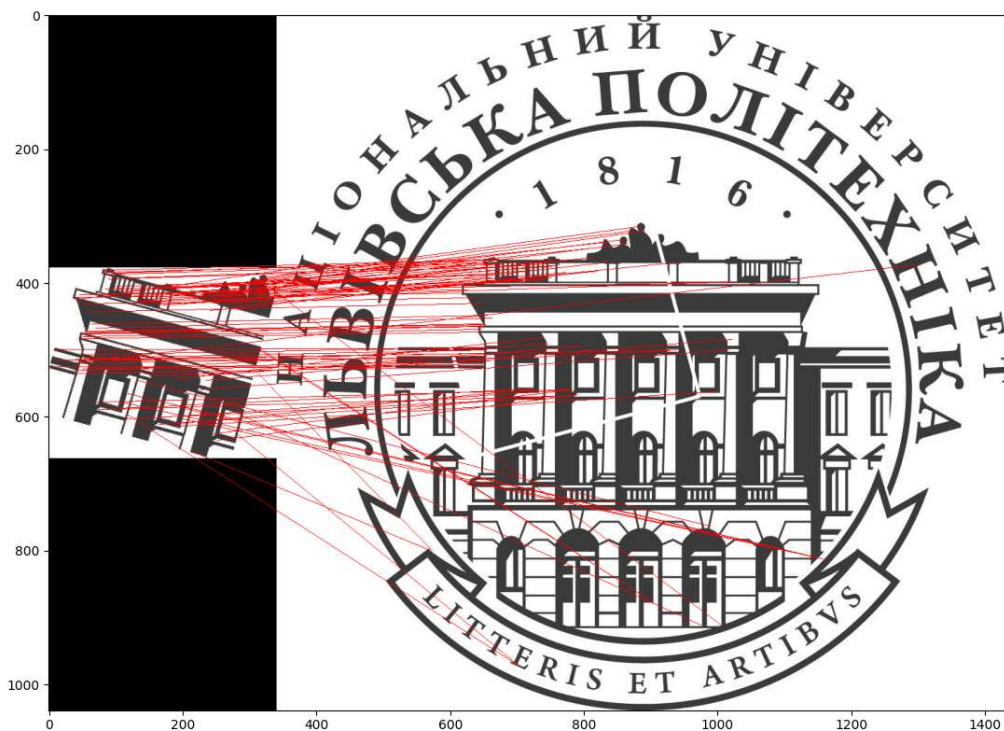


Рис.7 Результат метчінгу для пари №1

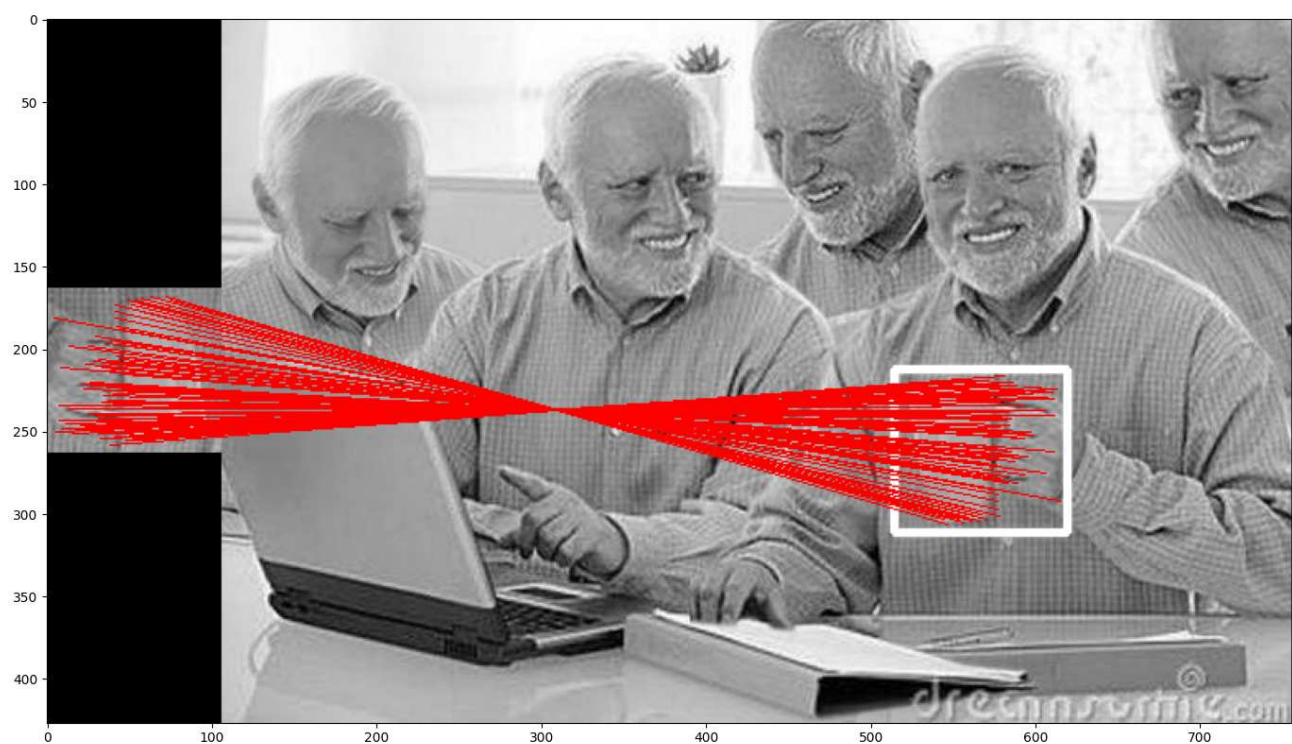


Рис.7 Результат метчингу для пари №2

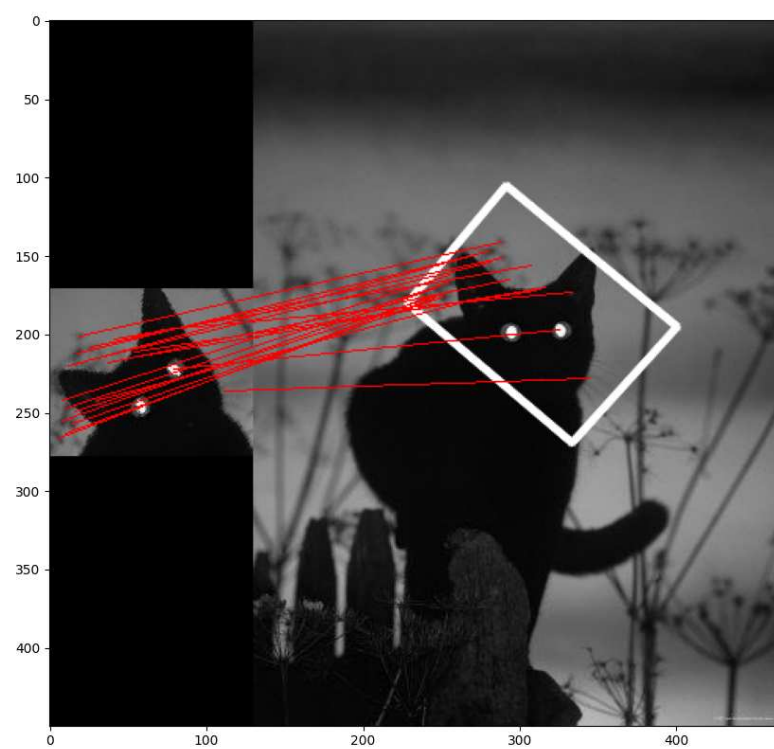


Рис.7 Результат метчингу для пари №3

Аналіз

Метод PCA-SIFT є модифікацією методу SIFT, у якій використовується метод головних компонент для скорочення обсягу даних і видобування найважливіших особливостей зображень при побудові дескрипторів. Проте, хоча він і має більшу від SIFT швидкість, він повільніший за SURF, та гірше ніж SIFT працює з заблюреними і масштабованими зображеннями.

Висновки

У результаті виконання лабораторної роботи я навчився вирішувати задачу суміщення зображень засобом видобування особливих точок і використання їх в процедурах матчіngu.