

РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ TEMPLATE MATCHING АЛГОРИТМУ

Волощук І.І.

Західноукраїнський національний університет, магістрант

I. Постановка проблеми

Автоматичне розпізнавання об'єктів на зображенні вважається достатньо важким процесом навіть для комп'ютерів з спеціальними алгоритмами та підтримкою людини. Розпізнавання абсолютно всіх об'єктів за допомогою комп'ютера на сьогоднішній момент є практично нездійсненною задачею.

II. Мета роботи

Метою дослідження є розробка алгоритму, який може визначати критерії пошуку об'єкта без використання великих обчислювальних потужностей.

III. Розпізнавання об'єктів на прикладі реалізації template matching алгоритму

Template matching - алгоритм, побудований на знаходженні місця на зображенні, найбільш схожому на шаблон. "Схожість" зображення задається певною метрикою. Тобто, шаблон "накладається" на зображення, і вираховується розбіжність між зображенням і шаблоном. Положення шаблону, при якому ця розбіжність буде мінімальною, і буде позначати результат пошуку об'єкта. Однією з підзадач, що трапляються у вищезазначеній специфікації, є обчислення міри подібності зображення шаблону та сегмента вхідного зображення, що перекривається, що еквівалентно обчисленню міри подібності двох зображень однакових розмірів. Це класичне завдання, і числовий показник подібності зображення зазвичай називають кореляцією зображення [1].

Кореляція насправді є накладанням двох зображень. Накладання можна реалізувати використовуючи швидке перетворення Фур'є:

$$\text{Cross - Correlation}(\text{image 1}, \text{image 2}) = \sum_{x,y} \text{image 1}(x, y) \times \text{image 2}(x, y) \quad (1)$$

Основним методом розрахунку кореляції зображення є так звана перехресна кореляція, яка, по суті, є простою сумою попарного множення відповідних значень пікселів зображень. Результат обчислень зображень на рисунку 1.

| | |
|---|----------|
|  | 19404780 |
|  | 23316890 |
|  | 24715810 |

Рисунок 1 - Результати порівняння двох картинок методом перехресної кореляції

Хоча ми можемо помітити, що значення кореляції справді відображає схожість зображень, що порівнюються, метод перехресної кореляції далеко не надійний. Основним його недоліком є те, що воно упереджене змінами в глобальній яскравості зображень - освітлення зображення може погіршити його взаємну кореляцію з іншим зображенням, навіть якщо друге зображення зовсім не схоже. Ці метрики вимагають попиксельної відповідності шаблону.

Висновок

У роботі досліджено задачу розпізнавання об'єктів на зображенні на прикладі Template matching алгоритму.

Список використаних джерел

1. Joseph Howse "OpenCV Computer Vision with Python", - 2013. - 122 с.