

Комп'ютерна система архівування зображень з автоматичною класифікацією

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто аналіз відомих підходів по методах розпізнавання образів та розглянуто вже готові рішення з розпізнавання образів, які мають як переваги так і недоліки. Розроблено власну архітектуру комп'ютерної системи, яка має за мету підвищити продуктивність при класифікації зображень в комп'ютерній системі.

Ключові слова: розпізнавання, архівація, архітектура комп'ютерної системи, класифікація зображень.

Abstract

Considered analysis of known approaches for pattern recognition methods and have considered ready solution with pattern recognition, which have both advantages and disadvantages. Have developed own architecture of computer system, which aims to increase productivity in the classification of images into the computer system.

Keywords: recognition, archiving, computer system architecture, classification of images.

Вступ

Розпізнавання мови, друкарського і рукописного тексту, різних зображень значно спрощує взаємодію людини з комп'ютером, створює передумови для застосування різних систем штучного інтелекту. Багато операцій пов'язаних з процесами автентифікації та ідентифікації можливо пришвидшити за допомогою використання комп'ютерних систем розпізнавання образів. В останні роки розпізнавання образів знаходить все більше застосування в комп'ютерній графіці, охоронних системах та криміналістиці [1].

Основні етапи розпізнавання образів

Розпізнавання образів вирішує задачу віднесення вихідних даних до певного класу за допомогою виділення істотних ознак, що характеризують ці дані, із загальної маси несуттєвих даних.

Методи розпізнавання образів:

- для оптичного розпізнавання образів можна застосувати метод перебору вигляду об'єкта під різними кутами, масштабами, зсувами й т. д.;
- другий підхід – знайти контур об'єкта й досліджувати його властивості (зв'язність, наявність кутів і т. д.);
- ще один підхід – використовувати штучні нейронні мережі.

Цей метод вимагає або великої кількості прикладів задачі розпізнавання (із правильними відповідями), або спеціальної структури нейронної мережі, що враховує специфіку даної задачі [2].

В результаті дослідження алгоритмів розпізнавання образів було розроблено різноманітні бібліотеки. Найбільш відомою є бібліотека OpenCV, яка комбінує в собі більшість з них. Реалізована на C/C++, також розробляється для Python, Ruby, Matlab, Lua та інших мов. Може вільно використовуватися в академічних та комерційних цілях – розповсюджується за умовами ліцензії BSD. Особливо цінним в OpenCV є математичний апарат і функціонал з обробки зображень.

Процес розпізнавання особи в комп'ютерній системі складається з ряду дискретних під процесів:

- визначення особи – процес виявлення на присутність особи в цифровому зображенні;
- нормалізація – процес згладжування контурів виявлених лицьових областей, наприклад, перетворення до стандартного розміру, поворот або вирівнювання кольірних розподілів;
- отримання властивостей з зображення та приведення їх до типу, який використовується для збереження в базі даних. Ключові властивості можуть бути збережені для подальшого порівняння в еталонному шаблоні;
- отримання даних з бази даних;
- порівняння – процес вимірювання подібності між вхідним зображенням та набором, який зберігається в базі даних. Основними цілями порівняння є ідентифікація і верифікація. Третя мета

порівняння категоризації, яка представляє собою процес виділення ознак з образу людини, щоб класифікувати [3].

Визначення особи та нормалізація може виконуватись однією системою, якщо особа присутня на фото, тоді перевіряємо чи обличчя приведено до стандарту, тобто нормалізовано. Отримання властивостей особи на зображенні виконується системою, яка працює на основі каскаду Хаара. Якщо попередні етапи пройдено, тоді переходимо до етапу класифікації особи, тобто порівняння вхідного зображення з класифікаторами, які зберігаються в базі даних [4].

Висновки

Розробка комп'ютерної системи, яка б автоматично розпізнавала людей дозволила б збільшити продуктивність, надійність та захищеність, яка могла б служити основою для подальших більш складних розробок. Отже, можна поставити за мету підвищення продуктивності користувачів при класифікації зображень у комп'ютерній системі зберігання зображень за рахунок автоматизації ідентифікації осіб на зображеннях [5].

Відповідно до мети дослідження можна сформулювати наступні задачі:

- провести аналіз методів ідентифікації зображень;
 - розробити архітектуру комп'ютерної системи зберігання зображень;
- дослідити різні методи ідентифікації зображень;
- розробити алгоритм системи ідентифікації;
 - реалізувати програмні компоненти на основі складеного алгоритму;
 - дослідити ефективність роботи системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горелик А. Л. Методы распознавания / Скрипкин В. А. – 4-е изд. – М.: Высшая школа, 1984, 2004. – 262 с.
2. Кветний Р. Н. Комп'ютерне моделювання систем та процесорів / Богач І. В., Шушура О. М. Софіна О. Ю. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 193 с.
3. Томилов С. В. Алгоритмы распознавания лица на базе библиотеки OpenCV – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2008. – 262 с.
4. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Вудс Р. – Техносфера, Москва, 2005. – 1072 с.
5. Форсайт, Д.А. Компьютерное зрение. Современный подход: пер. с англ. / Д.А. Форсайт, Ж. Понс. – М.: Издательский дом Вильямс, 2004. – 928 с.

Ревізор Олександр Петрович – ст. гр. 2КС-16м факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olexandrevizor@gmail.com.

Revizor Oleksandr Petrovych – student, 2KS-16m Faculty for information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsa National Technical University, Vinnytsia, olexandrevizor@gmail.com.