

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні методи розпізнавання образів у інформаційних системах. Наведено основні задачі для розпізнавання образів.

Ключові слова: розпізнавання образів, класифікація методів розпізнавання, евристичні методи, математичні методи, лінгвістичні методи.

Abstract

The basic methods of pattern recognition in information systems are analyzed. The basic tasks for pattern recognition are given.

Keywords: pattern recognition, classification of recognition methods, heuristic methods, mathematical methods, linguistic methods.

Вступ

Теорія розпізнавання образів — розділ кібернетики, що розвиває теоретичні основи й методи класифікації і ідентифікації предметів, явищ, процесів, сигналів, ситуацій і т. п. об'єктів, які характеризуються кінцевим набором деяких властивостей і ознак.

Такі задачі вирішуються досить часто, наприклад, при переході або проїзді вулиці за сигналами світлофора. Розпізнавання кольору лампи світлофора, що засвітилася, і знання правил дорожнього руху дозволяє прийняти правильне рішення про те, можна, чи не можна переходити вулицю в цей момент.

Виклад основного матеріалу

Розпізнавання образів — це віднесення вихідних даних до певного класу за допомогою виділення істотних ознак, що характеризують ці дані, із загальної маси несуттєвих даних. При постановці задач розпізнавання намагаються користуватися математичною мовою.

Основні задачі розпізнавання образів:

1. Задача ідентифікації, яка полягає у тому, щоб вирізнити певний конкретний об'єкт серед йому подібних (наприклад, впізнати серед інших людей свою дружину).
2. Віднесення об'єкта до того чи іншого класу. Це може бути, наприклад, задача розпізнавання літер або прийняття рішення про наявність дефекту у деякій технічній деталі. Віднесення об'єкта до певного класу відображає найтипівішу проблему класифікації, і, коли говорять про розпізнавання образів, найчастіше мають на увазі саме цю проблему. Саме вона розглядається тут у першу чергу.
3. Кластерний аналіз, який полягає в розділенні заданого набору об'єктів на класи — групи об'єктів, схожі між собою за тим чи іншим критерієм. Цю задачу часто називають класифікацією без учителя, оскільки, на відміну від задачі 2, класи апріорно не задані.

Існує декілька підходів для розпізнавання зображень та образів. Для оптичного розпізнавання образів можна застосувати метод перебору вигляду об'єкта під різними кутами, масштабами, зсувами й т. д. Для букв потрібно перебирати шрифт, властивості шрифту 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.

Виділяють 4 групи методів розпізнавання:

1. Порівняння із зразком. Застосовуємо геометричну нормалізацію і вважаємо відстань до прототипу. Найбільш наочно застосування цього методу в розпізнаванні тексту. Завдання. У нас є зображення відсканованого символу і колекція зображень зразків (усіх букв абетки), ми хочемо визначити, який букві алфавіту відповідає відскановане зображення. Розв'язок. Масштабуємо зображення символу до розмірів зразків і виберемо той, відстань до якого мінімальна.
2. Нейронні мережі. Вибираємо вид мережі і налаштуємо коефіцієнти. На вхід нейронної мережі подається об'єкт для розпізнавання. Група рецепторів мережі відповідає за прийом своєї характеристичної властивості.
3. Статистичні методи.
4. Структурні та синтаксичні методи. Розбираємо об'єкт на елементи. Будуємо правило, в залежності від входження окремих елементів та їх послідовностей

Висновки

Проблеми розпізнавання легко вирішуються людьми, причому, робиться це, як правило, підсвідомо. Однак, спроби побудувати штучні системи розпізнавання не настільки переконали. Основна проблема полягає у тому, що у більшості випадків неможливо адекватно визначити ознаки, на основі яких слід здійснювати розпізнавання. Для задач, для яких такі ознаки вдається виділити, штучні системи розпізнавання набули значного поширення і широко використовуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Форсайт Д., Понс Ж. — Компьютерное зрение. Современный подход. — М.:, 2004. — №1. — С. 1–7.
2. Шапиро Л., Стокман Дж. — Компьютерное зрение. — М.:, 2006. — №3. — С. 288–292.
3. Фисенко В.Т., Фисенко Т.Ю. — Компьютерная обработка и распознавание изображений. — СПб.:, 2008. — С. 288 – 292.

Самусько Богдан Mikolajovich, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bohdan.samusko@gmail.com

Науковий керівник: **Майданюк Володимир Павлович**, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com

Samusko Bohdan, student of group 1PI-17m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bohdan.samusko@gmail.com

Supervisor: **Majdanyuk Volodimir Pavlovich**, Associate Professor of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com