

Система для розпізнавання геометричних образів на географічних картах на базі ПЛІС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Застосовано ієрархічний підхід в реалізації алгоритму, що дозволяє здійснювати розпізнавання за короткий час, не вимагаючи значних обчислювальних ресурсів, шляхом активацій обмеженого числа локальних ділянок зображення, наприклад географічних карт. Також приведені результати моделювання даної структури.

Ключові слова: розпізнавання образів, геоінформаційна система.

Abstract

A hierarchical approach is implemented in the implementation of the algorithm, which allows for recognition in a short time, without requiring significant computational resources, by activating a limited number of local image areas, such as geographic maps. Also, given the results of the modeling structure.

Keywords: image recognition, geoinformation system.

Вступ

Розпізнавання візуальних образів є одним із найважливіших компонентів систем управління та обробки інформації, автоматизованих систем і систем прийняття рішень. Завдання, пов'язані з класифікацією і ідентифікацією предметів, що характеризуються кінцевим набором деяких властивостей і ознак, виникають в таких галузях як: геосистеми, робототехніка, інформаційний пошук, моніторинг та аналіз візуальних даних, дослідження штучного інтелекту. Алгоритмічна обробка і класифікація зображень застосовуються в системах відеоспостереження, розпізнавання, системах віртуальної реальності та інформаційних пошукових системах. На даний момент в виробництві широко використовуються системи розпізнавання рукописного тексту, автомобільних номерів, географічних карт, що знаходять застосування в інтерфейсах програмних продуктів, ідентифікації географічних об'єктів, а також в інших прикладних цілях[1,2].

Для розпізнавання зображень було використано методи Робертса, Прюїтта і Собеля. Переглянувши результати роботи трьох алгоритмів на практиці, було зроблено висновок, що при використанні географічних карт місцевості найякіснішим методом виявився метод пошуку границь Собеля. Оскільки саме цей метод дозволив яскраво виділити границю, знизити інтенсивність фону зображення і якісно позначити всі елементи зображення. Метод Робертса теж показав непогані результати, проте при його використанні можна помітити безповоротну втрату даних з вихідного зображення. Метод Прюїтта в цьому випадку виявився слабким і не якісним[3].

Результати дослідження

В ході моделювання було отримано результати розпізнавання знімків місцевості. Завдяки застосуванню оператора Собеля, що застосовується для виділення границь було отримано розпізнані карти місцевості.



Рис.1 – Приклад розпізнаної карти

Метою було отримання карти, на якій будуть відмічені будівлі або інші об'єкти, які мережа навчена розпізнавати.



Рис.2 – Приклад розпізнаної карти

Як видно з прикладу було розпізнано більшість об'єктів на карті. Також помітно похибки розпізнавання – тіні від будівель, дерева, що тісно прилягають до дахів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Старовойтов В. В. Локальные геометрические методы цифровой обработки и анализа изображений / В. В. Старовойтов. – Мн.: Ин-т техн. Кибернетики НАН Беларуси. - 1997. – 282 с.
2. Шлихт Г. Цифровая обработка цветных изображений / Г. Шлихт. – М: ЭКОМ. - 1997. – 336 с.
3. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. - М: Техносфера. – 2004. — 1072 с.

КОЖЕМ'ЯКО А.В. – к.т.н., доцент кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна

ВАСИЛЬКІВА О.С. – аспірант кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна

БЕЗКРЕВНИЙ О.С. – аспірант кафедри лазерної та оптико-електронної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна