

НЕЙРОМЕРЕЖЕВА СЕГМЕНТАЦІЯ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИМІРЮВАЛЬНОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ В КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ

Сучасні комп'ютеризовані системи управління часто використовуються для розпізнавання та сегментації інформації відображеної на зображеннях, що вимагає використання ефективних та швидких методів розпізнавання інформації.

Перспективним напрямком досліджень в області розпізнавання зображень є використання нейронних мереж. Нейронні мережі були розроблені як спроба зімітувати будову людського мозку. Нейронні мережі – це потужний метод імітації процесів та явищ, котрий дає змогу відтворити надмірно складні залежності. Являючись за своєю природою нелінійними, нейромережі можуть оперувати великими кількостями змінних. Особливості архітектури нейромереж дозволяють розпаралелювати обчислення, що істотно збільшує швидкість обробки даних.

Реальні цифрові зображення в комп'ютеризованій системі управління містять шуми. Нерівномірне освітлення може викликати значні завади під час обробки зображення. В результаті ці зображення містять завади, що спричинені об'єктивними умовами формування цих зображень під час виробничого процесу можуть перешкодити отриманню вимірювальної інформації про об'єкти, що наявні на цих зображеннях. Наприклад, це відноситься до структурних елементів поверхні природного лицювального каменю в процесі класифікації візерунків лицювального каменю. Всі ці фактори негативно впливають на якість сегментації цифрових зображень та на визначення належності об'єктів певним класам. Таким чином, недоліком може бути недостатня точність виділення областей, що належать об'єктам, на реальних зображеннях і, як наслідок, низька точність визначення характеристик цих об'єктів.

Одним із способів сегментації зображення, тобто локалізації змістовної інформації і виділення її від фону для подальшого розпізнавання та обробки є кластеризація. Основне завдання кластерного аналізу даних знаходження схожих об'єктів у вибірці.

В основу роботи поставлена задача вдосконалення способу сегментації цифрових зображень, щоб забезпечити підвищення точності виділення об'єктів зображення і, як наслідок, підвищення точності визначення характеристик цих об'єктів. Для цього попередньо визначають кількість класів об'єктів на зображенні, які потрібно визначати зображенні інформацію про колір, а розподіл простору ознак на кластери та визначення центрів кластерів виконують за допомогою штучної нейронної мережі Кохонена. Попередньо визначають кількість класів об'єктів на зображенні, які потрібно визначати зображенні інформацію про колір, а розподіл простору ознак на кластери та визначення центрів кластерів виконують за допомогою штучної нейронної мережі Кохонена, причому кількість входів цієї мережі дорівнює кількості каналів цифрового кольорового зображення, що містять інформацію про колір, а кількість N нейронів у прошарку нейронів Кохонена для цієї мережі визначають за формулою:

$$N = K + 1,$$

де K – кількість класів об'єктів на цифровому зображенні; N – кількість нейронів в мережі.

В роботі, для експериментального підтвердження результативності нейромережевого способу сегментації, нейромережевий спосіб сегментації порівнюється пороговим способом. Вхідне зображення поверхні лицювального каменю сегментується обома методами і порівнюються отримані результати. Також експеримент проводиться над зображенням з можливими вадами таким як шуми, недостатнє освітлення і т. д. Для розробки програми використано Matlab. Схема проведення досліджень зображена на рисунку 1.

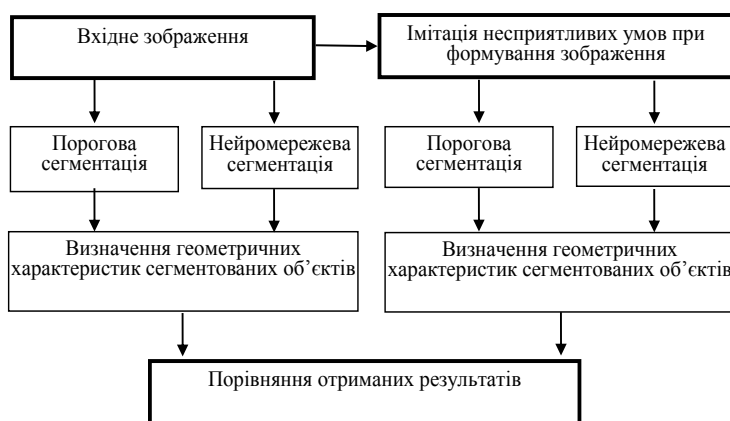


Рис 1. Схема дослідження