

РОЗПІЗНАВАННЯ ПОВЕРХОНЬ ОБЕРТАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗВ'ЯЗНОСТНОЇ МОДЕЛІ

Марков Д.С.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Скорюкова Я. Г.

Одна з найбільш вагомих задач автоматичної обробки зображень є задача розпізнавання. Серед зображень є такі, що представляють собою сукупність різних поверхонь обертання. Один з підходів до розпізнавання зображень передбачає представлення вихідного зображення поверхні у вигляді формальної аналітичної моделі, та порівняння утвореної моделі з еталонними моделями, що відповідають певним поверхням. З точки зору аналітичної геометрії поверхню можна представити у вигляді рівняння, каркасно-кінематичним або каркасно-параметричним способами. Формування моделей зображень поверхонь реальних об'єктів вказаними методами представляє певну проблему.

Вихідне напівтонове зображення представимо у вигляді матриці A^0 , що становить сукупність елементів зображення $a(m,n)$. Значення всіх елементів вхідного зображення зменшуються на визначену дискретну величину d . Отримана матриця A^1 є усіченим зображенням. У відповідності з матрицею A^1 формується бінарний зріз B^1 . Ці дії повторюються для матриці A^1 , а надалі і для всіх отриманих матриць A^k . Процес триває до тих пір, поки всі елементи зрізів $B^1, B^2, \dots, B^K$ відповідних матрицям $A^1, A^2, \dots, A^K$ не приймуть нульові значення. Таким чином, математична *структурна модель напівтонового зображення* представляється сукупністю бінарних зрізів відповідних рівнів яскравості. Для кожного бінарного зрізу з одержаної сукупності обчислюється внутрішньзрізова зв'язаність Δ^k . Отриманні результати можуть бути представлені у вигляді функції внутрішньзрізової зв'язаності, яка може розглядатися як яскравісно-зв'язностна ознака зображення. Для експериментальних досліджень було обрано два види поверхонь обертання: циліндр обертання та конус обертання. Для еталонних зображень, що були змодельовані в середовищі «Компас 3D-LT», побудовані структурні моделі та отримані відповідні гістограми зв'язності. При їх аналізі встановлено, що існує однозначна відповідність між видом поверхні та геометричними параметрами наданих гістограм. Отже, створена математична модель поверхні обертання, яка може використовуватись як ознака при розпізнаванні, має високу інформативність, проста в обчисленнях та орієнтована на паралельні матричні структури, в тому числі – оптоелектронні.