

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ГЕОМЕТРИЧНИХ ОЗНАК ДЛЯ ЗАДАЧ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.

Аврамчук О. Б.

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

Однією з найпоширеніших галузей, де виникає необхідність вирішення задачі автоматичного розпізнавання зображень є медична діагностика. При цьому об'єктами розпізнавання є зображення клітин біологічних об'єктів. Серед багатьох етапів розв'язання вказаної задачі важливе місце займає етап виділення ознак зображень та формування відповідного вектору ознак.

Для розпізнавання клітин найбільш поширеними є геометричні ознаки. До цієї групи відносяться ті ознаки, розрахунок яких заснований на використанні геометричних характеристик представлених на зображенні об'єктів. Так, для силуетних зображень згідно інтегральній геометрії головними ознаками є: загальна площа області всередині зовнішніх границь об'єкта без площі дірок; площа областей, визначених внутрішніми границями об'єкта; максимальна відстань між зовнішніми паралельними дотичними до границь; відстань між паралельними дотичними до границь; відстань у напрямі між зовнішніми паралельними дотичними – діаметри Фере; довжина границь образу; периметр найменшої опуклої форми, яка описує об'єкт.

Похідні ознаки – середня довжина хорди; ексцентриситет; порізаність контуру; пористість, спіральність, округлість об'єкта; витягнутість, коефіцієнт форми; геометричні розміри зображеного об'єкта по вертикалі чи горизонталі; відстань між найбільш віддаленими точками на об'єкті; периметр та площа зображеного об'єкта; компактність об'єкта (як відношення між його площею та периметром); числові характеристики описаних чи вписаних у зображення об'єкта геометричних фігур, таких як кола, багатокутники, і т. ін.

Достатньо специфічними, але широко вживаними у геометричній групі є ознаки, пов'язані з обробкою геометрії контуру об'єкта. Як відомо контур - одна з найбільш важливих характеристик зображуваного об'єкта, при його сприйнятті людиною. Тому опис контуру – одна з поширених задач, розв'язуваних у обробці зображень. До найбільш типових геометричних методів опису контуру, які використовуються також для розпізнавання біологічних зображень, відносяться такі: ортогональне представлення функції кривизни; ланцюгові коди; «пси» криві; сплайн-апроксимація границі.

Основними перевагами геометричних ознак стосовно до задачі розпізнавання є: можливість забезпечення інваріантності до перетворень подоби зображеного об'єкта; низька завадостійкість; простота обчислення.