

УДК 621.396

Перейма І. – ст. гр. КСМм-51

Тернопільський національний економічний університет

АЛГОРИТМИ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ

Науковий керівник: к.т.н, доцент Березький О.М.

Під сегментацією зображення розуміють розбиття зображення на неподібні за деякою ознакою області. Передбачається, що області відповідають реальним об'єктам, або їх частинам, а межі областей відповідають межах об'єктів. Сегментація відіграє важливу роль в завданнях оброблення зображень і комп'ютерного зору.

Завдання автоматичної сегментації діляться на два класи:

- виділення областей зображення з відомими властивостями;
- розбиття зображення на однорідні області.

У першому випадку завдання сегментації полягає в пошуку певних областей, про які є апіорна інформація. Методи цієї групи вузькоспеціалізовані для кожного конкретного випадку. Сегментація в такій постановці використовується в основному в задачах машинного зору. У другому випадку ніяка апіорна інформація про властивості областей не використовується, але на саме розбиття зображення накладаються деякі умови (наприклад, всі області повинні бути однорідні за кольором і текстурою). Методи цієї групи є універсальними і можуть застосовуватись до будь-яких зображень.

Розглянемо постановку задачі сегментації, як розбиття зображення на однорідні області. Для оцінки якості сегментації визначають певні її властивості: однорідність областей (по кольору або текстурі), неподібність сусідніх областей, гладкість контуру області, мала кількість підобластей усередині області та ін. Оскільки однією з найважливіших характеристик поверхонь об'єктів на зображенні є текстура, за критерій порівняння якості сегментації взято однорідність текстури областей.

В даній роботі проведено аналіз поширених методів сегментації зображень, проведена їх алгоритмічна реалізація. В експериментальній частині наведено порівняння методів сегментації зображення для різних типів текстури. Для сегментації зображення використано наступні методи.

Кластеризація колірною простору. Для того, щоб звести задачу сегментації до задачі кластеризації, задають відображення точок зображення в простір ознак кольору і вводять метрику (міру близькості), наприклад, евклідову відстань. Основна проблема методів кластеризації, полягає в тому, що не враховується (або частково враховується) просторове розташування точок.

Нарощування областей. Методи цієї групи безпосередньо враховують просторове розташування точок зображення. Спочатку за деяким правилом вибираються центри областей, до яких поетапно приєднуються сусідні точки, що задовольняють деякому критерію. Процес нарощування областей зупиняється, коли жодна точка зображення не може бути приєднана ні до однієї області.

Методи, базовані на операторах виділення границь. В даних методах півтонове зображення розглядається як функція двох змінних, і передбачається, що межі областей відповідають максимумам її градієнта. Для їх пошуку застосовується апарат диференціальної геометрії.

Вибір алгоритмів сегментації зображень ґрунтується на апіорній оцінці зображень (якщо це можливо) та критеріїв оптимізації вибраних алгоритмів.