



Сегментація зображень

Керівник курсової роботи

к.т.н., доцент кафедри інформатики

Бучко О. А.

Виконав студент ІПЗ-3

Андрієнко Є. С.

Класифікація алгоритмів сегментації

Сегментація на основі підходу

- Підхід на основі регіонів (виявлення подібності)
- Підхід на основі кордонів (виявлення розривів)

Сегментація на основі техніки

- Структурні техніки
- Стохастичні техніки
- Гібридні техніки

Сегментація на основі потреб

- Семантична сегментація
- Сегментація екземплярів
- Паноптична сегментація

Алгоритм виділення країв

- За допомогою оператора Собеля

-1	0	+1
-2	0	+2
-1	0	+1

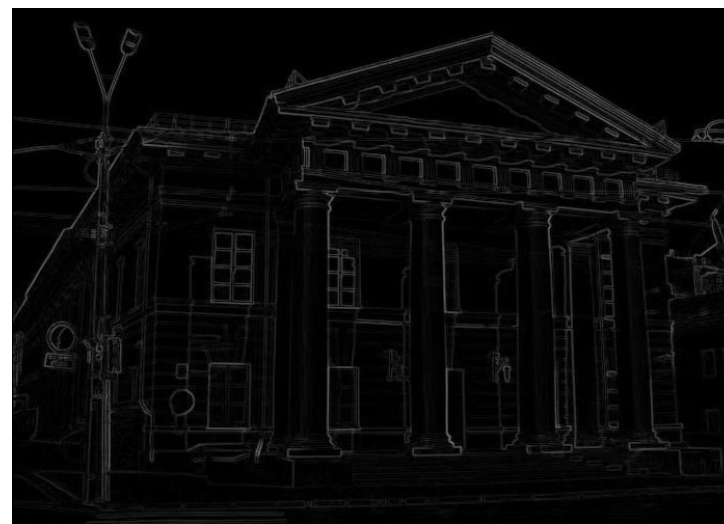
G_x

+1	+2	+1
0	0	0
-1	-2	-1

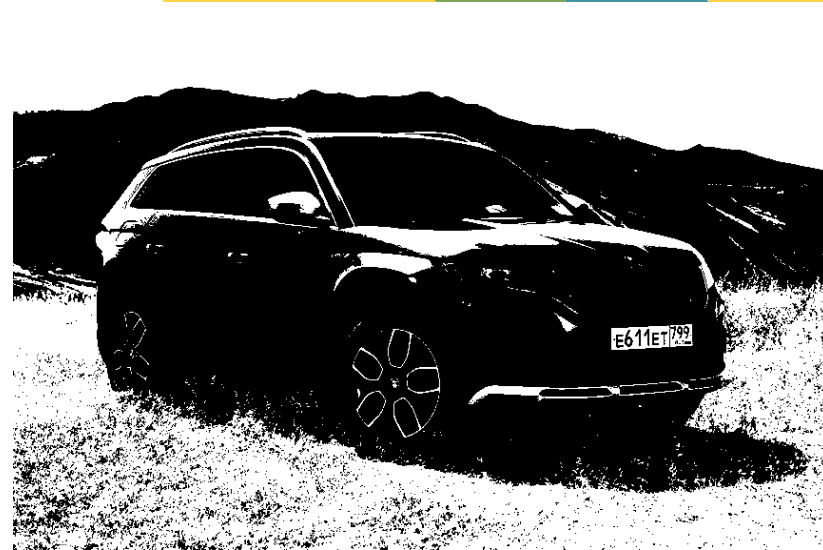
G_y

- Оптимізований метод з використанням оператора Шара

$$\begin{bmatrix} +3 & +10 & +3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -3 & -10 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} +3 & 0 & -3 \\ +10 & 0 & -10 \\ +3 & 0 & -3 \end{bmatrix}.$$

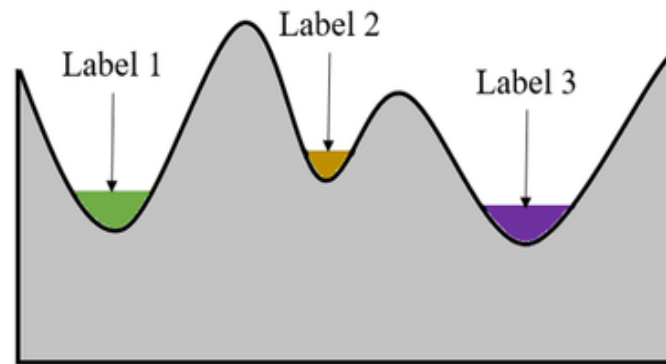
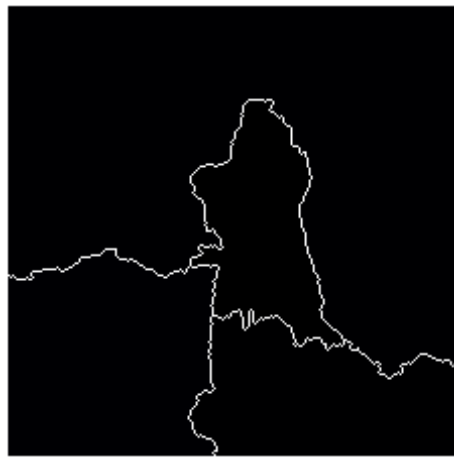


Алгоритм з використанням порогів методом Оцу

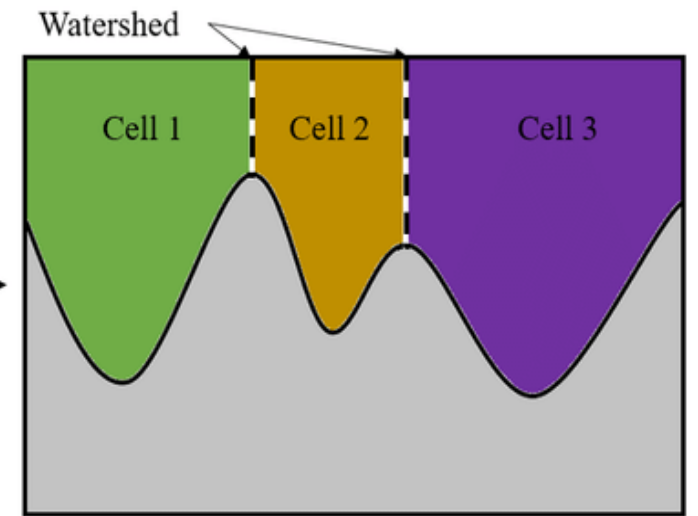


$$g(x, y) = f(x) = \begin{cases} 1, & \text{якщо } f(x, y) > T \\ 0, & \text{якщо } f(x, y) \leq T \end{cases}$$

Алгоритм вододілу



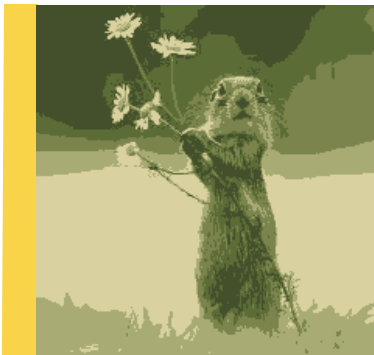
Watershed
transform



Алгоритм кластеризації методом К-середніх



$K = 2$



$K = 50$



$K = 5$



Висновки

Алгоритм виділення країв з використанням оператора Собеля

- досить повільно обчислюється
- його ядро переважно згладжує вхідне зображення (робить оператор менш чутливим до шуму)
- є порівняно недорогим з точки зору обрахунків
- градієнтна апроксимація, яку він створює, є відносно грубою, зокрема для високочастотних варіацій зображення

Оптимізований алгоритм виділення країв з використанням оператора Шара

- забезпечує уникнення втрати інформації з вхідного зображення, таким чином додавши точності у знаходженні країв

Висновки

Алгоритм на основі порогів

- один із найпростіших у реалізації
- є можливість власноруч перевіряти різні значення та вибрати одне (неефективно та доволі незручно)

Метод Оцу

- дозволяє знайти значення порогу автоматично
- має декілька обмежень (не можемо використовувати його для зображень, які не є бімодальними)

Висновки

Алгоритм вододілу

- утворені межі формують замкнуті та зв'язані регіони
- контури на результуючому зображенні завжди відповідають реальним контурам предметів на вхідному
- об'єднання всіх окремих сегментів утворюють єдиний регіон зображення
- часто створює надмірну сегментацію, особливо це характерно для реальних фотографій

Кластеризація методом K-середніх

- підходить для роботи з великою кількістю даних і оброблює їх навіть швидше, ніж менші набори
- необхідно самостійно вказувати число кластерів на початку алгоритму (у більшості випадків необхідно буде декілька спроб для отримання бажаного результату)



Дякую за увагу!
