

Лабораторная работа №4. Выделение контуров на изображениях

Выполняется одно задание на выбор. В качестве входных данных берётся цветное или полутоновое изображение. Цветное изображение сводится к полутоновому.

Демонстрируется:

- 1) Исходное цветное изображение.
- 2) Полутоновое изображение.
- 3) Три градиентные матрицы G_x , G_y , G , нормализованные так, что значения яркости лежат от 0 до 255.
- 4) Бинаризованная градиентная матрица G , где порог подбирается опытным путём.

Варианты:

Оператор \ Формула градиента	$G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$	$G = G_x + G_y $																																																		
Оператор Робертса 2×2 $G_x = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad G_y = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	Вариант 1	Вариант 2																																																		
Оператор Собеля 3×3 $G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} \quad G_y = \begin{bmatrix} +1 & +2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$	Вариант 3	Вариант 4																																																		
Оператор Шарра 3×3 $G_x = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -3 & -10 & -3 \end{bmatrix} \quad G_y = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -3 \\ 10 & 0 & -10 \\ 3 & 0 & -3 \end{bmatrix}$	Вариант 5	Вариант 6																																																		
Оператор Прюитт 3×3 $G_x = \begin{bmatrix} +1 & 0 & -1 \\ +1 & 0 & -1 \\ +1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad G_y = \begin{bmatrix} +1 & +1 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$	Вариант 7	Вариант 8																																																		
Оператор Прюитт 5×5 <table><tr><td>-1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>-1</td><td>-1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> <table><tr><td>-1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-1	0	0	0	1	-1	0	0	0	1	-1	0	0	0	1	-1	0	0	0	1	-1	0	0	0	1	Вариант 9	Вариант 10
-1	-1	-1	-1	-1																																																
0	0	0	0	0																																																
0	0	0	0	0																																																
0	0	0	0	0																																																
1	1	1	1	1																																																
-1	0	0	0	1																																																
-1	0	0	0	1																																																
-1	0	0	0	1																																																
-1	0	0	0	1																																																
-1	0	0	0	1																																																

<p>Оператор Круна 3×3</p> $G_x = \begin{bmatrix} 17 & 61 & 17 \\ 0 & 0 & 0 \\ -17 & -61 & -17 \end{bmatrix} \quad G_y = \begin{bmatrix} 17 & 0 & -17 \\ 61 & 0 & -61 \\ 17 & 0 & -17 \end{bmatrix}$	Вариант 11	Вариант 12
<p>Оператор Кайяли 3×3</p> $G_x = \begin{bmatrix} +6 & 0 & -6 \\ 0 & 0 & 0 \\ -6 & 0 & +6 \end{bmatrix} \quad G_y = \begin{bmatrix} -6 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 0 \\ 6 & 0 & -6 \end{bmatrix}$	Вариант 13	Вариант 14
Разность исходного и морфологически расширенного изображения	Вариант 15 — белого	Вариант 16 — чёрного