

Лабораторная работа №3. Выделение контуров на изображениях

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

Сначала рассчитывается три градиентные матрицы: G_x , G_y , G .

Для визуализации в виде полутоновых изображений матрицы нормируются так, что значения яркости лежат от 0 до 255. Затем для матрицы G опытным путём подбирается порог бинаризации для получения контурного изображения.

Демонстрируется:

- 1) Исходное цветное изображение
- 2) Полутоновое изображение
- 3) Нормализованные градиентные матрицы G_x , G_y , G
- 4) Бинаризованная градиентная матрица G

Варианты:

Оператор \ Формула градиента	$G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$	$G = G_x + G_y $																																																		
Оператор Робертса 2x2 $G_x = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * A$ $G_y = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} * A$	Вариант 1	Вариант 2																																																		
Оператор Собеля 3x3 $G_x = \begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} * A$ $G_y = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} * A$	Вариант 3	Вариант 4																																																		
Оператор Шарра 3x3 $G_x = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -3 \\ 10 & 0 & -10 \\ 3 & 0 & -3 \end{bmatrix} * A$ $G_y = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 3 \\ 0 & 0 & 0 \\ -3 & -10 & -3 \end{bmatrix} * A$	Вариант 5	Вариант 6																																																		
Оператор Прюитт 3x3 $G_x = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} * A$ $G_y = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} * A$	Вариант 7	Вариант 8																																																		
Оператор Прюитт 5x5 <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																																																