

Выделение контуров

Перевод изображения в монохромное

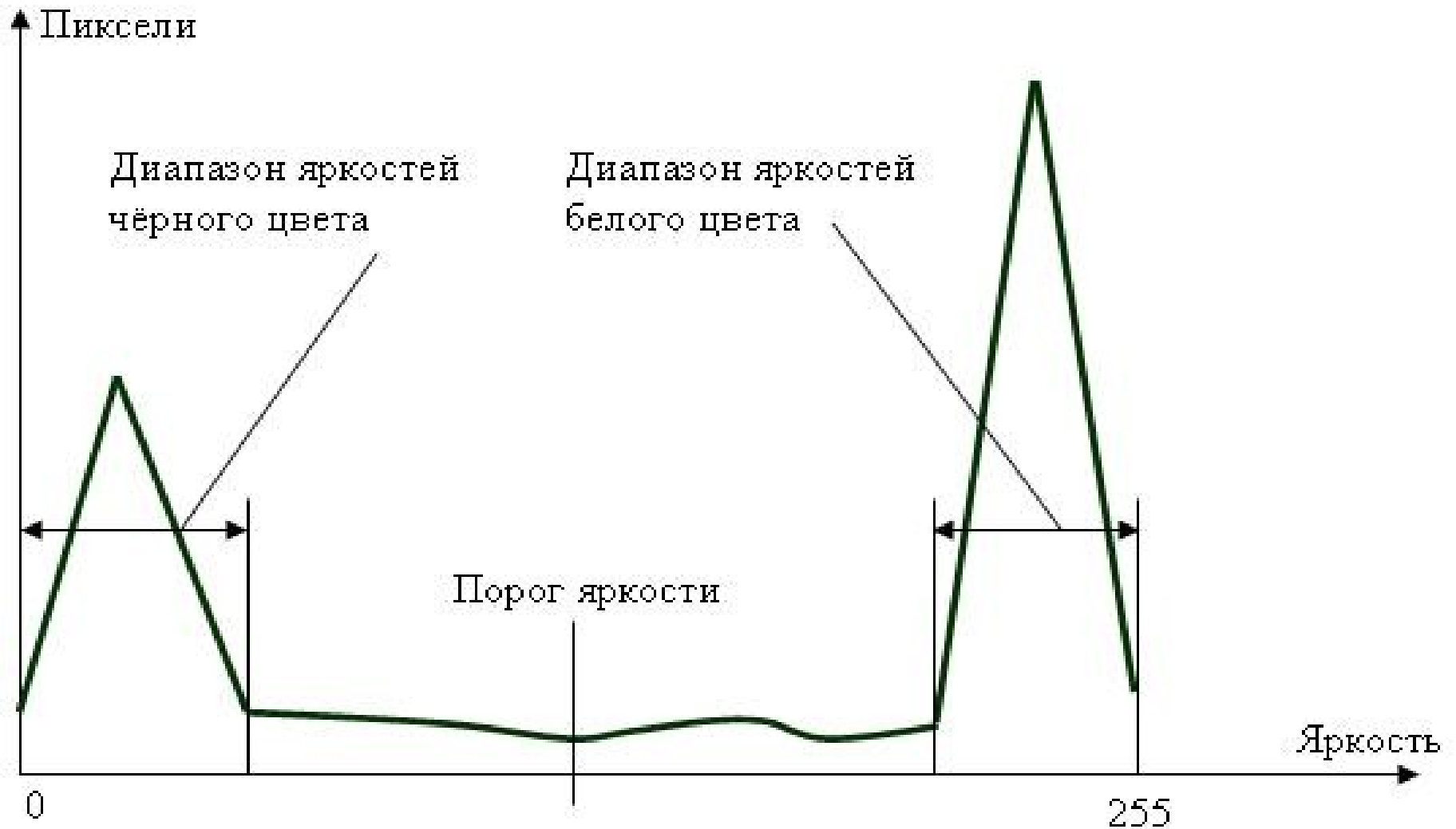
- Имеется массив данных **bytes**, в котором хранится 24-битное изображение в несжатом формате.
- Известны его размеры **Width** и **Height**.
- Сигнал яркости **Y** формируется из RGB сигнала по следующей формуле:

$$Y = 0.222R + 0.707G + 0.071B$$

Перевод изображения в монохромное

- Задав изначально пороговый уровень **border_brightness** изображение переводится в монохромное путём сравнения больше - меньше этого уровня.
- Необходимо задать пороговый уровень яркости изображения. Например, при распознавании штрих-кодов можно построить гистограмму распределения значений яркости, по которой определить необходимый пороговый уровень.

Бинарный подход



Адаптивное преобразование

- Если изображение освещено неравномерно, бинарный алгоритм неэффективен.
- Необходимо использовать адаптивное преобразование.

Адаптивное преобразование

Суть метода такова:

- для каждого пикселя определяются окрестности, в которых вычисляется среднее значение яркости, которое и является пороговым значением $T(x,y)$ для текущего пикселя.

Адаптивное преобразование

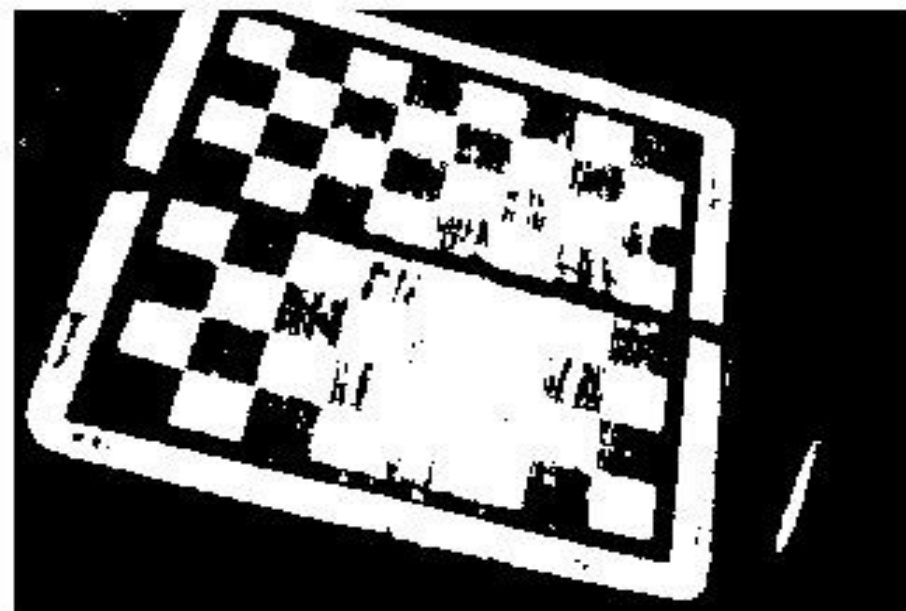
$$dst(x,y) = \begin{cases} RGB(255,255,255), & \text{если Яркость}(src(x,y)) > T(x,y) \\ RGB(0,0,0), & \text{в другом случае} \end{cases}$$

где **src(x,y)** – RGB-значения пикселя с координатами **x** и **y** на исходном изображении, **dst(x,y)** – соответственно конечного изображения.

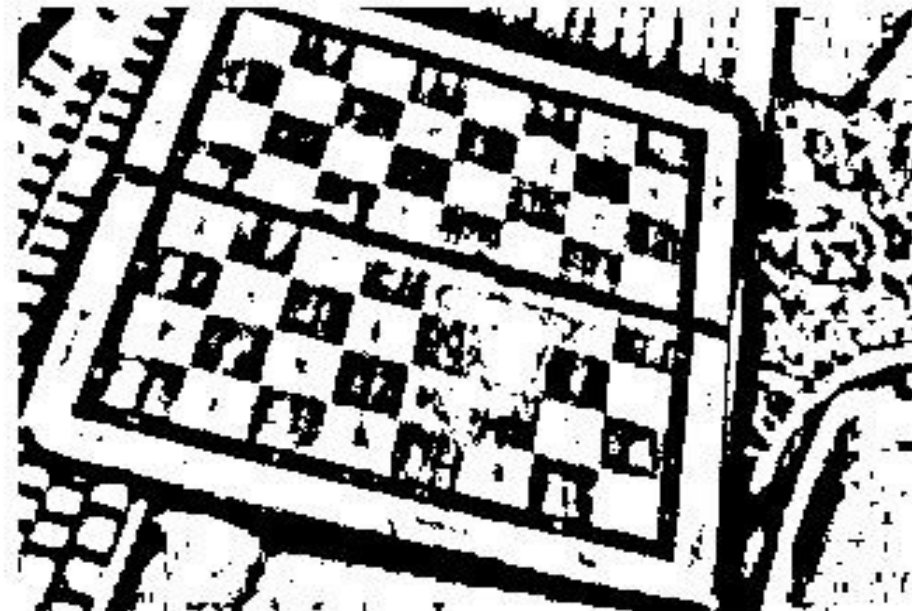
Исходное изображение



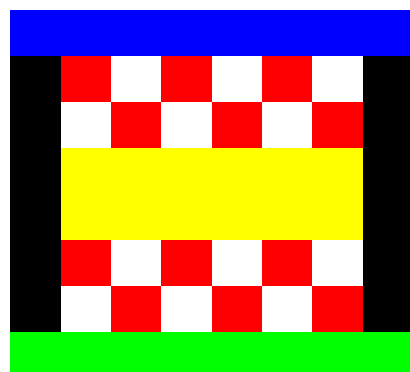
Бинарное преобразование



Адаптивное преобразование



3	3	3	3	3	3	3	3
0	1	4	1	4	1	4	0
0	4	1	4	1	4	1	0
0	5	5	5	5	5	5	0
0	5	5	5	5	5	5	0
0	1	4	1	4	1	4	0
0	4	1	4	1	4	1	0
2	2	2	2	2	2	2	2



0	000000	
1	FF0000	
2	00FF00	
3	0000FF	
4	FFFFFF	
5	FFFF00	
6	FF00FF	
7	00FFFF	
8	FF0080	
9	FF8040	
A	804000	
B	008080	
C	800000	
D	800080	
E	8080FF	

0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF
00FF00	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	00FF00
00FF00	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	00FF00
00FF00	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	00FF00
00FF00	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	00FF00
00FF00	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	00FF00
00FF00	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	FFFFFF	FF0000	00FF00
0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF	0000FF

