

Краткое описание.

Приводятся результаты работы программы по сжатию изображения с помощью двухмерных p -ичных систем Хаара и Виленкина. Для сравнения рассматриваются результаты сжатия с помощью тригонометрической системы. В системах Хаара и Виленкина полагаем $p = 3$.

Приведены примеры для нескольких изображений и разных коэффициентов сжатия.

Для оценки уровня искажений при сжатии используются параметры MSE (mean square error) - среднеквадратичное отклонение и PSNR (peak signal-to-noise ratio) - пиковое отношение сигнала к шуму.

$$MSE = \frac{1}{mn} \sum_{i=0}^{m-1} \sum_{j=0}^{n-1} (I(i,j) - K(i,j))^2$$

$$PSNR = 10 \log \left(\frac{255^2}{MSE} \right)$$

Чем больше PSNR и меньше MSE - тем уровень искажения меньше.

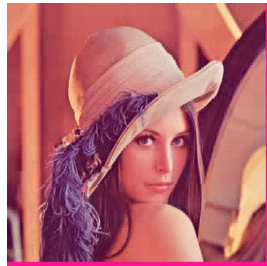
Коэффициент сжатия 38



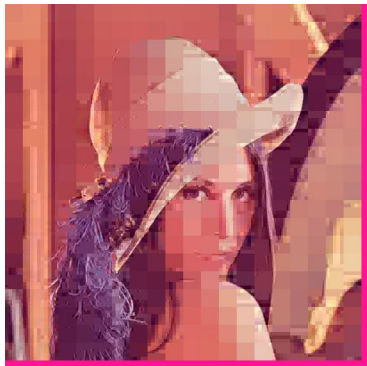
(a) Оригинальное изображение Lena



(b) PSNR: 21.14, MSE: 41.39;
51.86; 73.46
Тригонометрическая система.



(c) PSNR: 24.02, MSE: 61.26;
12.24; 12.32
Система Виленкина.



(d) PSNR: 19.6, MSE: 187.24; 25.37; 25.21
Система Хаара, коэффициент сжатия 38

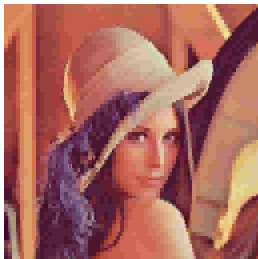


(e) PSNR: 24.02, MSE: 61.26; 12.24; 12.32
Система Хаара, коэффициент сжатия 10

Коэффициент сжатия 50



(f) Оригинальное изображение



(g) PSNR: 2.87, MSE: 3953;
2056; 5193
Тригонометрическая система.

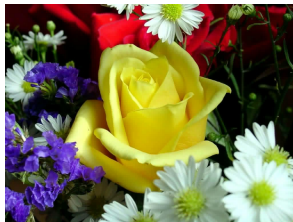


(h) PSNR: 23.66, MSE: 61.26;
15.99; 16.07
Система Виленкина.

Коэффициент сжатия 38



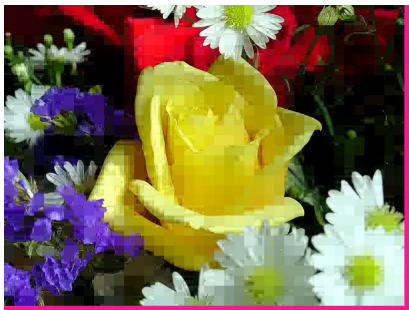
(i) Оригинальное изображение
flowers



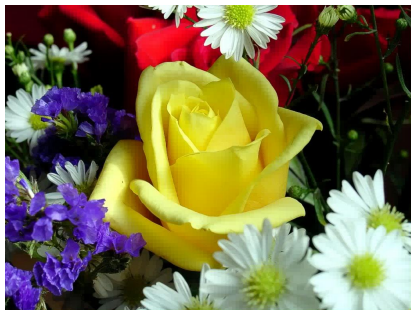
(j) PSNR: 22.14, MSE: 42.25;
31.42; 54.74 Тригонометрическая
система.



(k) PSNR: 24.88, MSE: 55.52;
10.27; 4.68 Система Виленкина.



(l) PSNR: 19.6, MSE: 173.21; 24.65; 23.76
Система Хаара, коэффициент сжатия 38

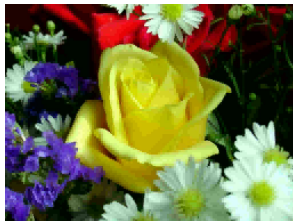


(m) PSNR: 23.12, MSE: 58.76; 11.25; 12.56
Система Хаара, коэффициент сжатия 10

Коэффициент сжатия 50



(n) Оригинальное изображение
flowers



(o) PSNR: 7.89, MSE: 1422; 818;
1283 Тригонометрическая система.



(p) PSNR: 24.19, MSE: 55.52;
18.38; 8.62 Система Виленкина.

Коэффициент сжатия 38



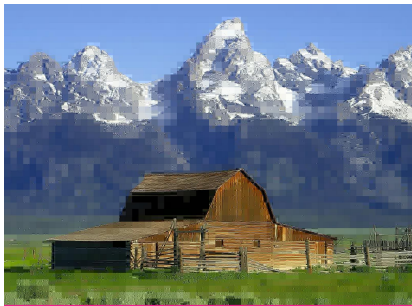
(q) Оригинальное изображение
Barns grand



(r) PSNR: 15.65, MSE: 203.79;
181.89; 194.17
Тригонометрическая система.



(s) PSNR: 20.25, MSE: 199.35;
4.22; 1.16
Система Виленкина.



(t) PSNR: 17.24, MSE: 394.68; 11.52; 2.9
Система Хаара, коэффициент сжатия 38



(u) PSNR: 17.24, MSE: 394.68; 11.52; 2.9
Система Хаара, коэффициент сжатия 10

Коэффициент сжатия 50



(v) Оригинальное изображение
Barns grand



(w) PSNR: 13.71, MSE: 312.36;
225.45; 385.12
Тригонометрическая система.



(x) PSNR: 20.18, MSE: 199.35;
6.69; 1.86
Система Виленкина.