

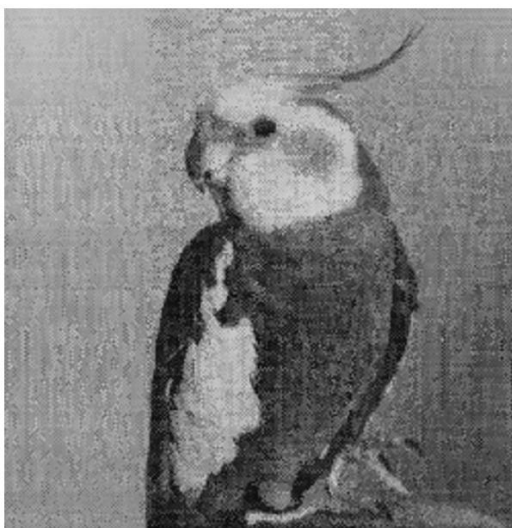
Уменьшение веса изображения с интеллектуальным снижением качества

ПЕРЕСТОРНИН АКИМ МАКСИМОВИЧ

Общие сведения

Сжатие изображений — применение алгоритмов сжатия данных к изображениям, хранящимся в цифровом виде. В результате сжатия уменьшается размер изображения, благодаря чему уменьшается время передачи изображения по сети и экономится пространство для хранения.

Сжатие изображений подразделяют на сжатие с потерями качества и сжатие без потерь. Сжатие без потерь часто предпочтительней для искусственно построенных изображений, таких как графики, иконки программ, либо для специальных случаев, например, если изображения предназначены для последующей обработки алгоритмами распознавания изображений. Алгоритмы сжатия с потерями при увеличении степени сжатия как правило порождают хорошо заметные человеческому глазу артефакты.



Существующие алгоритмы сжатия.

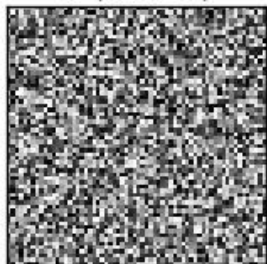
Алгоритмы сжатия без потерь

- *RLE* — используется в форматах *PCX* — в качестве основного метода и в форматах *BMP*, *TGA*, *TIFF* в качестве одного из доступных.
- *LZW* — используется в формате *GIF*
- *Deflate* — используется в формате *PNG*

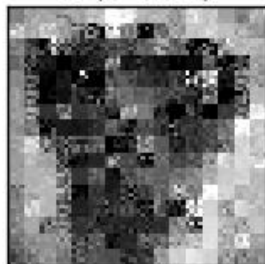
Алгоритмы сжатия с потерями

- Наиболее популярным примером формата изображения, где используется сжатие с потерями, является *JPEG*
- На мобильных платформах применяется перевод изображения в палитровый формат.
- *JPEG 2000*
- *Алгоритм фрактального сжатия*
- *DXTC* — компрессия текстур, реализованная в графическом API DirectX и поддерживаемая на аппаратном уровне современными видеокартами.
- *Дифференциальное сжатие* — сжатие основано на формировании граничных условий и выбора дифференциальных уравнений, решение выбранных дифференциальных уравнений, с вычисленными при сжатии граничными условиями, позволяет восстановить исходное изображение.

0 (99.37)



1 (54.21)



2 (29.51)



3 (15.76)



4 (9.54)



5 (8.42)



6 (8.27)



7 (8.24)



8 (8.24)



BPG 0.04841 bpp



Without SI 0.04439 bpp



With SI 0.04310 bpp



BPG 0.05594 bpp



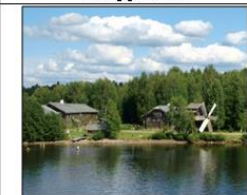
Without SI 0.05257 bpp



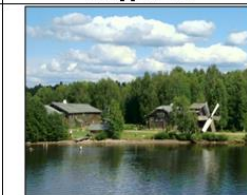
With SI 0.05210 bpp



256 уровней



128 уровней



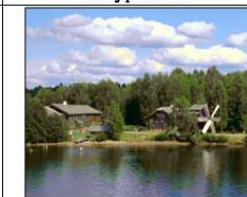
64 уровня



32 уровня



16 уровней



8 уровней



Этапы преобразование изображения

5



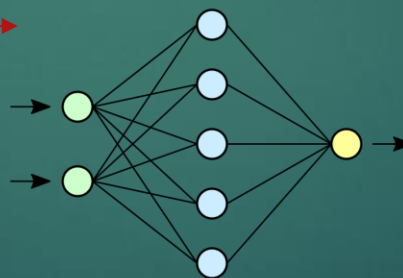
Вычисления энергии пикселя



Изображения (без низкоэнергетических пикселей) и нейронной сети



Восстановленное изображения



Вычисления энергии пикселей

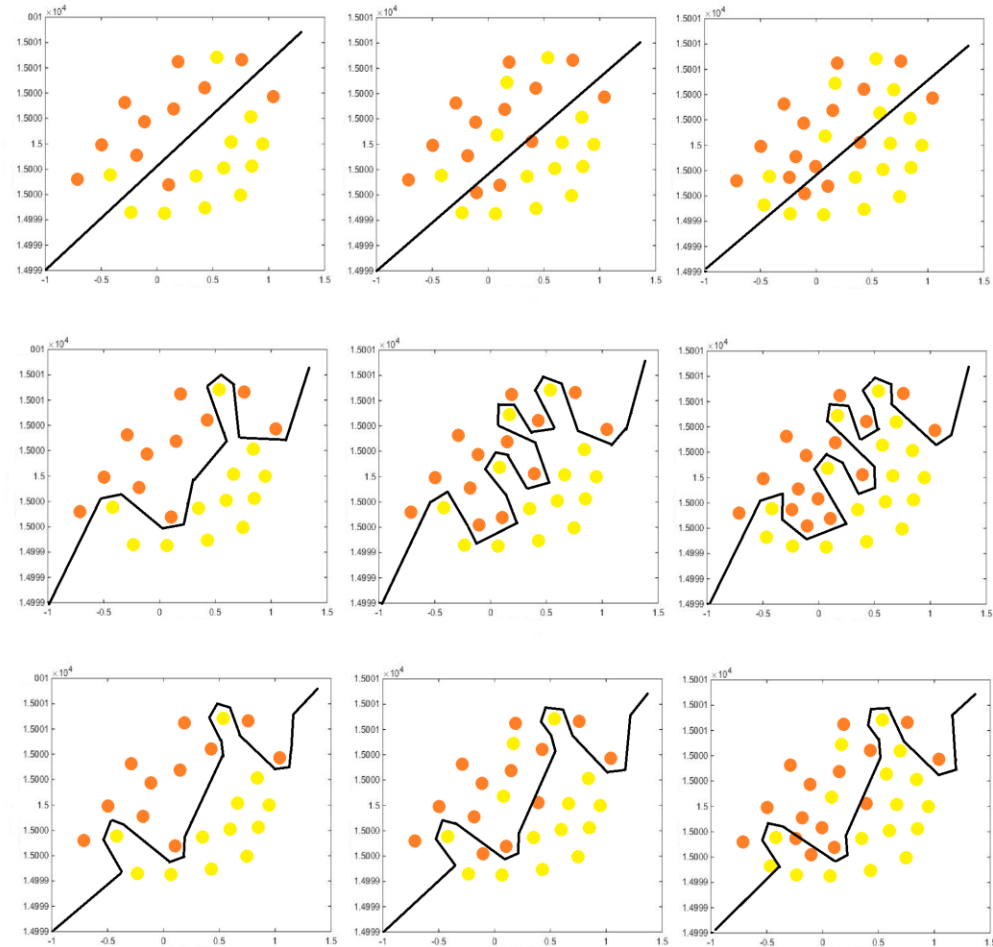
- ▶ gradient magnitude
- ▶ Entropy
- ▶ visual saliency
- ▶ eye-gaze movement

Нейросети

Перцептрон или персептрон — математическая или компьютерная модель восприятия информации мозгом (кибернетическая модель мозга), предложенная Фрэнком Розенблаттом в 1957 году и впервые реализованная в виде электронной машины «Марк-1» в 1960 году. Перцептрон стал одной из первых моделей нейросетей, а «Марк-1» — первым в мире нейрокомпьютером.

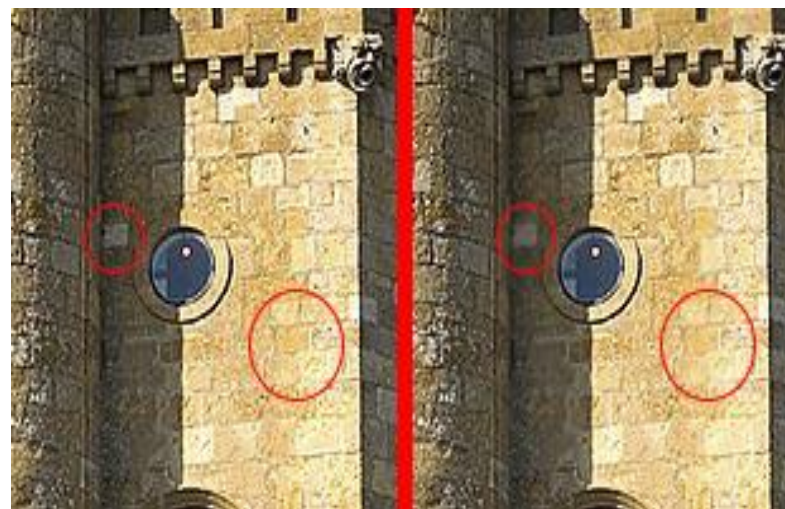
Переобучение

- ▶ Переобучение в машинном обучении и статистике — явление, когда построенная модель хорошо объясняет примеры из обучающей выборки, но относительно плохо работает на примерах, не участвовавших в обучении (на примерах из тестовой выборки).



Выводы работы алгоритма







ВЫВОД.

13

Алгоритм выполняет основные требования которые ставились перед ним.

- Качественно сжатия.
- Конечный вес изображения.
- Скорость деархивации картинки.
- Возможность её воспроизведения на сайте.

Необходимые доработки алгоритма.

- Увеличение скорости рендеринга.
- Автоматизация коэффициентов алгоритма.
- Циклы сжатия изображения.





