Слайд 2

В современном мире интернет-технологии всё глубже проникают в нашу жизнь, возрастает значимость проблем хранения и передачи информации. Требования к хранению данных только растут, появляются новые форматы высокой четкости изображений и видео, а развитие пропускной способности каналов связи не всегда соответствуют требованиям к скорости передачи информации. В частности, одной из наиболее актуальных тем исследований является эффективное представление изображений.

Слайд 3

Целью работы является исследование и анализ методов сжатий изображений с использованием дискретных вейвлет-преобразований. Для достижения этой цели необходимо решить ряд задач, одной из которых повышение эффективности контекстного кодирования за счет использования технологий машинного обучения.

Слайд 4

Общую схему алгоритма сжатия изображений на основе дискретного вейвлет-преобразования можно представить следующим образом: исходное изображение подвергается четырехуровневому вейвлет-преобразованию, после чего полученные коэффициенты квантуются с мертвой зоной. Далее следует арифметическое кодирование, по окончании которого мы имеем сжатые данные. Этапы, отмеченные цветом, предполагалось улучшить в рамках данной работы.

Слайд 5

В результате вейвлет-преобразования изображения делится на несколько компонентов, которые называются саббэндами. Каждый саббэнд передает свою часть информации, например, саббэнд из правого верхнего угла передает вертикальные черты изображения.

Слайд 6

Этап квантования заключается в округлении полученных ранее вейвлет-коэффициентов до конечного числа значений. Именно в процессе квантования происходит потеря данных.

Слайд 7

Контекстное кодирование переводит проквантованные вейвлет-коэффициенты в значения из диапазона от 0 до 1. Причем используемые во время кодирования статистические модели выбираются для каждого элемента по соседним элементам.

Слайд 8-9

В базовой версии алгоритма выбор статистической модели осуществлялся по прогнозу, который вычислялся как линейная комбинация значений соседних элементов. В рамках работы было предположено, что зависимости между вейвлет-коэффициентами носят более сложный характер и их аппроксимация выполнялась с помощью методов машинного обучения: квадратичной регрессии и случайного леса.

Нужно ли: (В качестве функции ошибки использовались битовые затраты). Ведь тогда надо рассказать, что такое битовые затраты, не успею.

Слайд 10

В качестве метрики оценки качества была выбрана зависимость отношения сигнал-шум к количеству бит, необходимых для хранения одного пикселя.

Слайд 13

Таким образом применение методов машинного обучения во время контекстного кодирования позволяет получить алгоритм, характеристики которого значительно превосходят стандарт JPEG.