

## МЕТОДЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ И ФОРМАТЫ ХРАНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Лабанович Д. А.

Глухова Л. А. – канд. техн. наук, доцент

Многие современные отрасли (например, приборостроение, медицина, научные области, САПР) ориентируются на развитие систем, в которых информация имеет характер изображений. В докладе анализируются способы цифровой обработки и форматы хранения изображений. Предлагаются модели цифровой обработки изображений.

Для обработки на компьютере изображение должно быть дискретизировано и квантовано, т.е. представлено в цифровом виде со следующими характеристиками: размер (высота и ширина изображения); глубина цвета (количество бит, отводимое на хранение цвета); разрешение (количество точек на единицу площади) [1].

Существуют три основных способа цифрового представления изображений:

- 1) растровая графика (изображение представляет собой сетку пикселей или цветных точек);
- 2) векторная графика (представление изображений, основанное на использовании элементарных геометрических объектов – точек, линий, сплайнов, многоугольников);
- 3) фрактальная графика (представление изображений, основанное на использовании фракталов – геометрических объектов с дробной размерностью, обладающих свойством однородности в различных шкалах измерения).

Основными задачами компьютерной обработки изображений являются: устранение шума в изображениях, улучшение качества изображений, изменение изображения с целью достижения каких-либо эффектов (художественное улучшение), измерение параметров, усиление полезной и подавление нежелательной информации, распознавание изображений, текстов, сжатие изображений (с потерями и без).

Для решения данных задач могут быть использованы следующие методы: дискретизация, квантование и кодирование изображений; геометрические преобразования изображений; логические и арифметические операции над изображениями; фильтрация изображений; сжатие изображений; препарирование изображений.

В основе алгоритмов обработки изображений обычно лежат интегральные преобразования: свертка, преобразование Фурье и статистические методы. Методы обработки изображений классифицируются по количеству пикселей, участвующих в одном шаге преобразования [2]:

- поточечные методы (в процессе выполнения преобразуют значение в некоторой точке независимо от соседних точек);
- локальные или окрестностные методы (для вычисления значения в некоторой точке используют значения соседних точек в окрестности);
- глобальные методы (определяют значение в некоторой точке на основе значений всех точек исходного изображения).

При организации хранения изображений обычно используется структура данных, состоящая из двух частей: заголовочная часть (здесь хранятся признак формата, размер изображения, разрешение, количество бит на пиксель, способ кодирования цвета, параметры кодирования и т.п.); собственно изображение (массив данных с информацией о цвете пикселей).

Наиболее распространенными форматами для хранения изображений являются:

- 1) BMP – простейший формат, в котором обычно не применяются методы сжатия изображений. Используется в основном для хранения картинок при организации пользовательских интерфейсов, реже – для хранения изображений;
- 2) TIFF – формат, в котором для хранения используются цветовые плоскости и методы сжатия без потерь; применяется для хранения изображений, когда требуется высокое качество;
- 3) GIF – формат, в котором для хранения используются цветовая палитра (не более 256 цветов, включая прозрачный) и методы сжатия без потерь; применяется в качестве основного растрового формата для представления анимации; также используется для хранения графической информации в интернете;
- 4) JPEG – формат, в котором применяются методы кодирования с потерями; чаще всего используется для хранения изображений и очень редко при их изменении, поскольку потеря точности неизбежна;
- 5) PNG – растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь; применяется для хранения графической информации в интернете в качестве альтернативы GIF, но не поддерживает анимацию.

В докладе анализируются достоинства и недостатки различных способов цифровой обработки и форматов хранения изображений, применяемых в различных отраслях науки и техники, Предлагаются модели цифровой обработки изображений, учитывающие выявленные достоинства и недостатки.

Список использованных источников:

1. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. – М. : Техносфера, 2006. – 616с.
2. Ежова, К.В. Моделирование и обработка изображений / К.В. Ежова. – СПб. : НИУ ИТМО, 2011. – 93с.