Изображения

Итак, начинаю исследование с изучения форматов изображений, используемых в веб-приложениях.

На выбор имеется пять форматов:

* JPEG
* PNG
* WebP
* AVIF
* HEIC
* JPEG 2000
* SVG

Поговорим про каждый из них по отдельности

JPEG

Filename extension: jpg jpeg jpe jif jfif jfi

MIME type: image/jpeg

JPEG (Joint Photographic Expert Group) поддерживается всеми браузерами, один из самых популярных форматов изображений.

Преимущества JPEG:

* Поддержка глубокого цвета: Формат поддерживает до 24-битной цветовой глубины, обеспечивая возможность сохранения изображений с широким спектром цветов, что особенно полезно для фотографий.
* Широкая совместимость: JPEG форматы поддерживаются практически всеми программами для просмотра изображений и веб-браузерами, что делает его использование универсально доступным и простым.
* Регулируемое сжатие: Пользователи могут выбирать уровень сжатия, чтобы достичь оптимального баланса между качеством изображения и его размером.

Недостатки JPEG:

* Потери в качестве: Из-за алгоритма сжатия с потерями, при сохранении изображения в формате JPEG происходит утрата части исходных данных, что может ухудшить качество, особенно после многократного редактирования.
* Неоптимален для текстов и чётких контуров: JPEG не подходит для изображений с резкими контрастными границами, таких как текст или графические схемы, поскольку артефакты сжатия могут размывать линии.
* Отсутствие прозрачности: Формат не поддерживает прозрачные области, что делает его неуместным для графических работ, где необходимы слои прозрачности.
* Неподходящий для многократного редактирования: При каждом сохранении изображения в формате JPEG происходит дополнительная потеря данных, что делает этот формат нежелательным для изображений, которые требуется часто редактировать.

PNG

Filename extension: png

MIME type: image/png

PNG (Portable Network Graphics) — это растровый формат изображения, который предлагает сжатие без потерь. Еще одна особенность PNG формата — изображение может содержать прозрачные области. Поддерживается всеми браузерами

Преимущества PNG:

* Сохранение качества: PNG применяет метод сжатия без потерь, который позволяет сохранить изначальное качество изображения, независимо от количества редактирований и сохранений, в отличие от формата JPEG.
* Поддержка прозрачности: Формат позволяет создавать изображения с прозрачными элементами, что делает его идеальным для использования в логотипах, иконках и дизайне веб-страниц, где требуется наложение слоёв. PNG также позволяет управлять уровнем прозрачности.
* Широкая цветовая палитра: PNG поддерживает глубину цвета от 8 до 48 бит, предлагая от 256 до десятков миллионов оттенков, что делает его универсальным для работы с разнообразными изображениями, включая фотографии и графические элементы.
* Подходит для детализированной графики: Из-за возможности сжать изображения без потерь и удержания чётких контуров, PNG отлично справляется с хранением карт, текстов и иллюстраций высокой детализации.

Недостатки PNG:

* Больший размер файлов: Поскольку PNG использует сжатие без потерь, размер файлов зачастую значительно больше по сравнению с JPEG, что может стать проблемой для больших изображений и привести к замедлению загрузки веб-страниц.
* Не лучший выбор для фотографий: Из-за крупных размеров файлов, PNG может быть менее подходящим для фотографий по сравнению с JPEG, который более эффективно справляется с сжатием фотографических изображений.

WebP

WebP — это формат изображений, разработанный Google, который предлагает сжатие изображений с потерями и без потерь. Он призван обеспечить высокое качество изображений при меньших размерах файлов. Согласно сайту [caniuse.com](https://caniuse.com) поддерживается 95,3% браузеров на 2024 год

Плюсы WebP:

* Поддержка анимации: WebP поддерживает анимированные изображения, поэтому он может использоваться для создания веб‑анимаций.
* Поддержка прозрачности: WebP поддерживает прозрачность, что идеально подходит для логотипов, иконок и слоёв наложения в веб‑дизайне. Так же можно указать интенсивность прозрачности.
* Широкая совместимость: WebP совместим со многими современными браузерами и программами для просмотра изображений, что обеспечивает его удобство использования.

Минусы WebP:

* Степень сжатия несколько ниже, чем у следующий форматов

AVIF

AVIF (AV1 Image File Format) — это современный формат изображений, основанный на технологии сжатия AV1. Он предназначен для обеспечения высокого качества изображений при более низком размере файлов. Согласно сайту [caniuse.com](https://caniuse.com) поддерживается 92,6% браузеров.

Плюсы AVIF:

* Эффективное сжатие с потерями: Формат AVIF применяет современные алгоритмы, которые обеспечивают высокое качество изображения при значительном уменьшении размера файла. Это улучшает скорость загрузки веб-страниц и снижает нагрузку на сеть.
* Высокий динамический диапазон (HDR): AVIF поддерживает изображения с широким диапазоном яркости и более точными цветами, благодаря поддержке HDR.
* Поддержка прозрачности: В формате AVIF возможны как сжатие с потерями, так и без, что делает его подходящим для работы с разными видами изображений, включая те, где есть прозрачные области.
* Совместимость: Формат AVIF поддерживается многими современными браузерами и приложениями для просмотра изображений, что делает его удобным в использовании.

Минусы AVIF:

* Поддержка устаревшими браузерами: Хотя AVIF становится все более популярным, некоторые старые браузеры и программы, такие как Internet Explorer, могут не полностью поддерживать его, что может вызывать проблемы с отображением на некоторых устройствах. Проблема решается с помощью тега picture, он имеет поддержку 96,4%.
* ? Требования к производительности устройств для декодирования: Из-за применения сложных алгоритмов сжатия, для декодирования AVIF может понадобиться больше ресурсов процессора и памяти, что может вызвать трудности на старых устройствах. (В консоли разработчика без замедления 5.57с против 6.40c, при x6 замедлении и slow 4g результат 5.59с Avif против 6.42s WebP)
* Не поддерживает прогрессивную загрузку. (На мой взгляд прогрессивную загрузку лучше заменить фотографией низкого качества, как сделано в Telegram, например)

HEIF/HEIC

Filename extension: heif heic

MIME type: image/heif image/heic

HEIF (High Efficiency Image Format) — это современный формат изображений, который обеспечивает высокую эффективность сжатия и поддержку различных функций, таких как анимация, HDR, прозрачность и многослойность.

HEIC (High Efficiency Image Container) — это контейнерный формат файла, который используется в том числе и для хранения изображений в формате HEIF, как пример можно привести Live Photos сделанные на iPhone.

Плюсы HEIF:

* Эффективное сжатие изображений: HEIF применяет современные методы сжатия, такие как HEVC (High Efficiency Video Coding), которые позволяют значительно уменьшать размер файлов при сохранении высокого качества картинок.
* Разнообразие функций: Этот формат поддерживает не только статические изображения, но и анимации, HDR, прозрачность и многослойные изображения, что делает его универсальным для различных нужд.
* Сохранение высокого качества: Благодаря современным технологиям сжатия, HEIF способен обеспечить высокое качество изображений при уменьшенных размерах файлов.

Минусы HEIF:

* Ограниченная поддержка: Главной проблемой HEIF является его ограниченная поддержка устройствами. Формат широко используется на устройствах Apple, что может затруднить его применение в вебе. Несмотря на это, его знание может быть полезно из-за большого количества пользователей iOS и macOS по всему миру.