

Растрові та векторні зображення

Мета уроку:

- дізнатися як кодуються графічні дані;
- ознайомитися з перевагами та недоліками растрових та векторних зображень;
- з'ясувати у яких форматах можна зберігати файли та в чому їх відмінність

Практичне застосування:

розглянути середовище графічного редактору Inkscape.

Растрове зображення складається з точок — пікселів відповідних кольорів — і нагадує аркуш паперу в клітинку, на якому кожна клітинка зафарбована певним кольором.

Розміщення, форма, колір і розмір пікселів задаються при визначенні растру. Лише колір може змінюватись. Під час кодування для прямокутного растра кожному пікселю ставиться у відповідність цифровий код.

Кожний растровий малюнок складається з певної кількості точок на одній горизонталі та одній вертикалі, які визначають розмір малюнка. Наприклад, для операційної системи Windows типові розміри екрана монітора в пікселях можуть становити 640×480, 1024×768, 1280×1024. Що більша кількість пікселів 8 міститься на екрані за одних і тих самих геометричних розмірів малюнка, то вища якість відтворення малюнка.

Кожний піксель малюнка має свій колір. Таким чином, для створення або збереження растрового малюнка необхідно зазначити його розміри та колір кожного пікселя. При цьому під час опрацювання на комп'ютері растрового малюнка необхідно закодувати розмір і колір кожного пікселя. Кодування виконується за допомогою двійкового коду за певними правилами з використанням послідовностей двох цифр — 0 та 1.

Растрова графіка дає можливість одержати високу якість зображення, тому за її допомогою можна ефективно відтворювати реальні образи. До переваг

растрових зображень відносять: якісне відтворення півтіні, відображення плавних переходів між кольорами. Растрові зображення використовуються для збереження фотографій, художніх репродукцій тощо. Недолік растрової графіки — великі за обсягом файли для зберігання растрових зображень, а також втрата якості зображення при збільшенні або зменшенні його розміру: зменшені зображення втрачають деталі, натомість на збільшених — проявляється їхня мозаїчна структура.

Векторні зображення отримують за допомогою математичного подання простих об'єктів — ліній, кіл, з яких створюються більш складні. Такі прості об'єкти називають графічними примітивами. Кодування векторного малюнка визначає перелік об'єктів та їх властивостей, зокрема форму, місце розташування, розмір, контур, вміст. Перевагою векторної графіки є те, що файли, у яких зберігаються векторні зображення, у 10–1000 разів менші за обсягом, ніж файли, у яких зберігаються аналогічні растрові зображення. Векторні зображення легко редагувати й масштабувати без втрати якості.

Якість відтворення векторного зображення залежить від характеристик конкретного пристрою, на який виводиться малюнок, — монітора, принтера тощо. Недоліком векторної графіки є «неприродність» малюнка. Природа «уникає» прямих ліній, і не завжди малюнок можна скласти з кіл і прямих ліній без втрати якості. Через це векторну графіку використовують здебільшого для побудови креслень, технічних і стилізованих малюнків, шрифтів, карт. Крім того, у векторних малюнках нечітко відтворюється насиченість відтінків [4].

Формати файлів растрових зображень

Згадаємо, що **формат файла** — це набір правил, за якими дані записуються у файл. Існує багато форматів файлів для запису растрових зображень, що відрізняються розміром файла, способом розміщення даних у файлі, якістю зображення та ін.

Розглянемо деякі найпоширеніші растрові формати.

Формат PNG дозволяє зберігати растрові зображення зі стисканням без втрати якості. Залежно від типу він підтримує від 65 536 до понад 4 млрд кольорів, а також прозорість. Формат користується популярністю в Інтернеті.

Формат JPG використовується для стиснення графічних даних за рахунок втрати якості зображення: менший файл — нижча якість. Завдяки порівняно невеликим розмірам файлів формат часто застосовується під час роботи з фотографіями та в Інтернеті.

Формат BMP підтримує повну палітру з 16 млн кольорів. Він використовується для зберігання даних без стиснення, тому файли здебільшого мають великий обсяг.

Формат GIF підтримує палітру всього з 256 кольорів, проте дозволяє зберігати прозорість окремих ділянок зображення та анімацію.

Формати файлів векторних зображень

Для запису векторних зображень у файл існує багато форматів. Розглянемо деякі з них. Формат SVG (англ. Scalable Vector Graphics — масштабована векторна графіка) підтримується багатьма програмами, зокрема графічним редактором Inkscape. Нерідко популярні векторні графічні редактори мають власні формати файлів: наприклад, CorelDRAW — CDR, а Adobe Illustrator — AI та ін. Формати CGM, WMF, EPS підтримують як векторну, так і растрову графіку [11].