

Клас 11

Урок 23

Характеристики зображення та засобів його відтворення - яскравість, контрастність, роздільна здатність, інтервал оптичної щільності (фотографічна ширина), колірна гама, палітра, глибина кольору, насиченість кольору. Растровий редактор як інструмент для дизайну. Створення простих ілюстрацій засобами растрового графічного редактора

### Комп'ютерна графіка

Комп'ютерна графіка – розділ інформатики, який вивчає засоби і способи створення й обробки графічних зображень за допомогою комп'ютерної техніки. Комп'ютерна графіка – галузь людської діяльності, пов'язана з використанням комп'ютерів для створення зображень і обробки візуальної інформації, отриманої з реального світу

### Основні сфери застосування технологій комп'ютерної графіки:

графічний інтерфейс користувача;

спецефекти, кінематографія, телебачення;

цифрове телебачення, Інтернет, відеоконференції;

обробка цифрових фотографій;

комп'ютерні ігри, системи віртуальної реальності.

Комп'ютерна графіка застосовується для візуалізації даних у різних сферах людської діяльності:

у медицині - комп'ютерна томографія;

в науці - наприклад, для наочного зображення складу речовини, побудови графіків;

в дизайні - для реклами, поліграфії, моделювання, та ін.

### Види комп'ютерної графіки.

Векторна Растрова Тривимірна Фрактальна

**Растрова (bitmap) графіка** застосовується у випадках, коли графічний об'єкт представлено у вигляді комбінації точок (пікселів), яким притаманні свій колір та яскравість і які певним чином розташовані у координатній сітці.

Растрова графіка залежить від оптичної **роздільної здатності** (кількості точок/пікселів на одиницю довжини), оскільки її об'єкти описуються точками у координатній сітці певного розміру. Такий підхід є ефективним у випадку, коли графічне зображення має багато напівтонів і інформація про колір важливіша за інформацію про форму (фотографії та поліграфічні зображення)

При збільшенні растрового зображення, можна спостерігати пікселізацію, тобто при масштабуванні збільшується розмір точок і стають помітними елементи растра, тобто на краях контурів з'являються «сходинки».

У *растровій графіці* графічне зображення нагадує мозаїку, що складається з *пікселів* одного розміру, які є найменшими об'єктами растрового зображення. Чим більша кількість пікселів і чим менші їх розміри, тим краще виглядає зображення.

### Векторна графіка

У *векторній графіці* зображення будується як аплікації з окремих базових об'єктів: відрізків, кривих, прямокутників, овалів тощо.

### Фрактальна графіка

*Фрактал* – це рисунок, який складається з подібних між собою елементів. Побудова фрактального малюнка відбувається за деяким алгоритмом або шляхом автоматичної генерації зображення.

Фрактальну графіку часто використовують для графічного представлення даних при моделюванні деяких процесів, для автоматичної генерації абстрактних зображень, у розважальних програмах.

Безперечною перевагою фрактальної графіки є те, що у файлі фрактального малюнка зберігаються тільки алгоритми і формули. Такі файли мають менший розмір, ніж файли з малюнками векторної і растрової графіки.

### Тривимірна графіка

Останнім часом все більшої популярності набуває *тривимірна графіка* (3D- графіка), що вивчає прийоми і методи створення об'ємних моделей об'єктів, які максимально наближені до реальних.

Основним завданням цього виду графіки є створення не плоского зображення об'єкта, а його об'ємної моделі, які можна обертати і розглядати з усіх боків. Тривимірна графіка широко використовується в

інженерному проектуванні, комп'ютерному моделюванні фізичних об'єктів і процесів, у мультиплікації, кінематографії на комп'ютерних іграх.

### Переваги і недоліки растрової графіки

#### Переваги растрової графіки:

простота автоматизованого вводу (цифрування) зображень, фотографій, слайдів, малюнків за допомогою сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів  
фотореалістичність

#### Недоліки растрової графіки:

роздільну здатність і глибину кольору можна змінювати лише у визначених межах і, як правило, із втратою якості

розмір файлу є пропорційним до площі зображення, роздільної здатності і типу зображення, і, переважно, при високій якості є великим

складність управління окремими фрагментами зображення. Потрібно самостійно виділяти ділянку, що є складним процесом

#### Властивості растрового зображення:

Розмір зображення – визначає ширину та розмір малюнка

Роздільна здатність зображення – визначає піксель на одиницю довжини зображення

Глибина кольору – кількість бітів що використовуються для кодування кодування кольору одного пікселя

#### Колірні моделі

Кольори у природі рідко є простими. Більшість колірних відтінків утворюють змішуванням основних кольорів. Спосіб розділення колірного відтінку на складові компоненти називають колірною моделлю.

Існує багато різних типів колірних моделей, але в комп'ютерній графіці, як правило, застосовується такі: RGB, CMYK, HSB.

#### Колірна модель RGB

У колірній моделі RGB базовими компонентами є три кольори спектра – червоний (англ. Red), зелений (англ. Green) і синій (англ. Blue), які отримали назву основні кольори. Значення інтенсивності кожного компонента задається цілим числом від 0 до 255. За допомогою моделі RGB можна описати  $256^3 \approx 16,7$  млн кольорів. Ця модель застосовується в тих випадках, коли готується комп'ютерне зображення, що призначене для перегляду на екрані монітора або телевізора.

#### Колірна модель CMYK

Для тих комп'ютерних зображень, які в подальшому планується друкувати на принтері або переглядати на проекційному екрані у відбитому світлі, використовується колірна модель CMYK. У цій моделі використовують чотири базові компоненти: блакитний (англ. Cyan), ліловий (англ. Magenta), жовтий (англ. Yellow) і чорний (англ. black) кольори. Блакитний, ліловий і жовтий кольори отримали назву додаткові кольори тому, що вони доповнюють основні кольори до білого: блакитний доповнює червоний, ліловий – зелений, жовтий доповнює синій. Частка кожного з базових компонентів у моделі CMYK задається у відсотках (цілим числом від 0 до 100).

#### Колірна модель HSB

Зазначені вище колірні моделі знайшли широке застосування в техніці та поліграфії. Однак ближчою до людського розуміння поняття кольору є колірна модель HSB.

У моделі HSB кожний колір характеризується трьома базовими компонентами:

відтінок (англ. Hue),  
насиченість (англ. Saturation),  
яскравість (англ. Brightness).

**Растровий графічний редактор** — спеціалізована програма для створення і обробки растрових зображень. Ці програмні продукти знайшли широке застосування в роботі художників-ілюстраторів, при підготовці зображень до друку або на фотопапері, публікації в інтернеті.

Найвідоміші растрові редактори:

- **Adobe Photoshop** — найпопулярніший комерційний редактор
- Adobe Fireworks
- Corel Photo-Paint
- Corel Painter
- **GIMP** — найпопулярніший вільний редактор
- Microsoft Paint
- Microsoft Photo Editor