

**Тема:** Комп'ютерна графіка. Види графіки. Формати файлів

**Навчальна мета:** Познакомитися з комп'ютерною графікою її видами та форматами файлів

**Розвивальна мета:** Розвивати зорову пам'ять, вміння працювати з програмами та узагальнювати набуті знання

**Виховна мета:** Виховувати зосередженість, вміння активно сприймати новий матеріал.

**Тип уроку:** Урок вивчення нового матеріалу(лекція)

### *Структура уроку*

- I. Організаційний момент
- II. Етап орієнтації
- III. Етап проектування
- IV. Етап навчальної діяльності
- V. Робота за ПК
- VI. Контрольно-оцінювальний етап
- VII. Домашнє завдання

### *Хід уроку*

#### **I. Організаційний момент**

Доброго ранку, діти!

Черговий, хто сьогодні відсутній в класі? Як ви впоралися з домашнім завданням?

Сьогодні ми з вами розглянемо тему: «Комп'ютерна графіка. Види графіки. Формати файлів».

#### **II. Етап орієнтації**

Хто мені назве мету сьогоднішнього уроку? ... (обговорення) Правильно

Мета сьогоднішнього уроку якомога найкраще познайомитися з поняттям комп'ютерної графіки, програмами для роботи з графікою.

#### **III. Етап проектування**

### *План уроку*

1. Комп'ютерна графіка.
2. Види графіки.
3. Формати файлів

#### **IV. Етап навчальної діяльності**

### *Комп'ютерна графіка.*

Представлення даних на моніторі у графічному вигляді вперше було реалізовано всередині 50-х років для великих ЕОМ, що застосовувались в наукових і військових дослідженнях. Тепер, графічний спосіб відображення даних став дуже поширеним на усіх ПК. Графічний інтерфейс є необхідним майже для усіх програм, включаючи операційні системи.

**Комп'ютерна графіка - це наука, що вивчає методи і засоби створення та обробки зображень за допомогою програм.**

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

- у медицині - комп'ютерна томографія, рентген та ін;
- в науці - побудови графіків, моделей;
- в дизайні - реклама, поліграфія, моделювання, та ін.

### *Види графіки.*

**Двомірна, або 2D-графіка,** – це основа всієї комп'ютерної графіки (у тому числі і 3D-графіки). Жоден комп'ютерний художник-дизайнер не може плідно працювати над своїми проектами без розуміння базових положень двомірної графіки.

**В залежності від способу формування зображення, комп'ютерну графіку можна поділити на: растрову; векторну; фрактальну; тривимірну.**

Ми сьогодні розглянемо більш детально тільки растрову і векторну графіку, яка дуже широко представлена на ПК.

### ***Основи растрової графіки.***

**Растрове зображення** – зображення, створене безліччю близько розташованих точок різного кольору (пікселів).

Для відтворення зображення на пристрої виведення (моніторі, принтері тощо) зображення розбивається на точки — **пікселі**. Наочним прикладом цього є формування зображення на екрані монітора.

*Подання зображення у формі набору пікселів, упорядкованих за рядками і стовпчиком називається **растром**.*

Будь-яке зображення, побудоване на основі растра, називають **растровим**.

Застосовується у випадках, коли графічне зображення має багато напівтонів і інформація про колір важливіша за інформацію про форму (*наприклад*, фотографії).

При редагуванні растрових об'єктів, користувач змінює колір точок, а не форми ліній.

Важливою характеристикою растра є його **роздільна здатність**, тобто кількість пікселів на одиницю довжини. Значення роздільної здатності звичайно записується в одиницях **dpi** (від англ. «dots per inch» — точок на дюйм). Роздільна здатність екранного зображення звичайно становить 72 або 96 dpi, відбитка лазерного принтера — 600 dpi.

З кожним пікселем пов'язані числові значення, що визначають його колір.

**Роздільність вказує кількість точок на одиницю довжини.**

**Потрібно розрізняти:**

- роздільність оригінала;
- роздільність екранного зображення;
- роздільність друкованого зображення.

***Роздільність оригінала.*** Вимірюється у точках на дюйм (dpi) і залежить від вимог до якості зображення та розміру файлу, способу оцифрування або методу створення готового зображення, вибраного формату файлу та інших параметрів. Зрештою, **чим вище вимоги до якості, тим більша має бути роздільність.**

***Роздільність екранного зображення.*** Для екранного зображення, найменшу точку растра називають **пікселем**. Розмір піксела коливається в залежності від вибраної роздільності екрана монітора, роздільності оригіналу й масштабу відображення. Монітори можуть забезпечити роздільність 640x480, 800x600, 1024x768, 1600x1200 і вище. **Для екранного зображення достатньо роздільності 72 dpi.**

***Роздільність друкованого зображення.*** Розмір точки растрового зображення залежить від застосованого методу та параметрів растрування оригіналу. При раструванні на оригінал накладається сітка ліній, комірки якої утворюють елемент растра. Розмір точки растра розраховується для кожного елемента і залежить від інтенсивності тону в цій комірці. ***Розмір файлу.*** Засобами растрової графіки створюють та обробляють зображення, що потребують високої точності у передачі кольорів та напівтонів. Розміри файлів напряму зв'язані зі збільшенням роздільності і можуть сягати десятки мегабайтів.

***Масштабування растрових зображень.*** При збільшенні растрового зображення, можна спостерігати пікселізацію, тобто при масштабуванні збільшується розмір точок і стають помітними елементи растра.

**Прикладні програми растрової графіки** призначені для створення книжкових та журнальних ілюстрацій, обробки оцифрованих фотографій, слайдів, відеокадрів, кадрів мультиплікаційних фільмів.

**Програми растрової графіки можуть використовувати:**

- художники-ілюстратори;
- мультиплікатори;
- дизайнери;
- фотографи;
- поліграфісти;
- web-дизайнери;
- вільні художники, із масою творчих ідей та потенціалу.

Але растрова графіка має свої переваги і недоліки.

### **Переваги:**

простота автоматизованого вводу (оцифрування) зображень, фотографій, слайдів, рисунків за допомогою сканерів, відеокамер, цифрових фотоапаратів; фотореалістичність. Можна отримувати різні ефекти, такі як туман, розмитість, тонко регулювати кольори, створювати глибину предметів.

### **Недоліки:**

Складність управління окремими фрагментами зображення. Потрібно самостійно виділяти ділянку, що є складним процесом. Растрове зображення має певну роздільність і глибину представлення кольорів. Ці параметри можна змінювати лише у визначених межах і, як правило, із втратою якості. Розмір файлу є пропорційним до площі зображення, роздільності і типу зображення, і, переважно, при хорошій якості є великим.

### ***Основи векторної графіки.***

На відміну від растрової графіки, у векторній графіці базовим елементом є лінія, яка описується математичною формулою. Таке представлення даних компактніше, але побудова об'єктів супроводжується неперервним перерахунком параметрів кривої у координати екранного або друкованого зображення. Лінія є елементарним об'єктом, якому притаманні певні особливості: форма, товщина, колір, тощо. **Об'єкти (прямокутник, еліпс, текст і навіть пряма лінія) сприймається як криві лінії.** Виключення складають лише імпортовані растрові об'єкти.

**Векторні об'єкти завжди мають шлях, що визначає їх форму.** Якщо шлях є замкненим, тобто кінцева точка співпадає з початковою, об'єкт має внутрішню ділянку, яка може бути заповненою кольором або іншими об'єктами. Всі шляхи містять дві компоненти: сегменти та вузли.

**Шлях** уявляє собою маршрут, що з'єднує початкову та кінцеву точку.

**Сегмент** - окрема частина шляху, може бути як прямою, так і кривою лінією.

**Вузол** - початкова або кінцева точка сегмента.

### **Переваги:**

Невеликі за розміром файли, оскільки зберігається не зображення, а лише його основні дані, використовуючи які, програма відновлює зображення. Розмір об'єктів та опис колірних характеристик майже не збільшує розміри файлу. Об'єкти легко трансформуються, ними легко маніпулювати. Редагуючи векторний об'єкт, можна змінити властивості ліній, з яких складається зображення. Можна пересувати об'єкт, змінювати його розміри, форму та колір, не впливаючи на якість зображення. Векторна графіка не залежить від роздільності, тобто векторні об'єкти відтворюють на пристроях з різною роздільністю без втрати якості зображення. Векторна графіка може містити в собі фрагменти растрової графіки, які перетворюються в об'єкти, але мають обмеження у їх обробці.

**Векторні програми незамінні там, де принципове значення має збереження чітких контурів, а саме:**

- повноколірні ілюстрації;
- складні креслення;
- логотипи та емблеми;
- графічні зображення для Web;
- мультиплікація;
- рисунки на основі оригіналів.

В арсеналі векторних програм є безліч інструментів для виконання різноманітних задач, як у традиційних операційних середовищах, так і в Інтернеті.

### **Користувачами векторних редакторів можуть бути:**

- технічні редактори;
- вільні художники й дизайнери-початківці;
- розробники web-сторінок;
- оператори настільних видавничих систем;
- художники по рекламі;
- художники-ілюстратори;
- користувачі початківці.

По своїй структурі зображення можуть бути *растровими* та *векторними*. Наприклад, сканер під час сканування розбиває зображення на безліч дрібних елементів (пікселей) і формує з них растрову картинку. Колір кожного пікселя записується у пам'ять комп'ютера за допомогою певної кількості бітів. Біт — мінімальна одиниця пам'яті комп'ютера, яка може зберігати значення або 0, або 1. Піксель це найменший елемент, растрового зображення. Якщо картинка має розмір 800x600, то ці числа відображають кількість пікселей по горизонталі (800) і по вертикалі (600). Чим більше кількість пікселей у зображенні, тим краще його вигляд на екрані і при друці.

### **Формати найбільш популярних графічних файлів**

Як відрізнити графічний файл від іншого формату. Звичайно ж за розширенням імені файлу. **Bmp** - застосовується для зберігання растрових зображень, ні для Web, ні для друку, ні для простого перенесення і зберігання інформації цей формат не годиться

**Gif** – растровий графічний формат, який широко використовується в Internet. Формат підтримує функції прозорості кольору і деякі види анімації, підтримує лише 256 кольорів

**Tiff** – растровий формат, є найбільш гнучким і зручним форматом для обміну різноманітною графічною інформацією.

**Png** –

**Wmf** – векторний формат, використовується для передачі векторних малюнків через буфер обміну, не підтримує растрових об'єктів

**Метафайл - формат, що дозволяє зберігати в одному файлі два або більш за типи даних зображення (зазвичай векторні і растрові).**

**Jpg** - стандарт формату файлів для растрових зображень з ефективним стисненням інформації, краще підходить для стиснення растрових картинок фотографічної якості, чим для логотипів або схем. Цей формат слід використовувати тільки для збереження кінцевого варіанту роботи

**PDF** - формат файлів електронних документів, може включати текст, графіку і інші дані.

Формат PDF - "рідний" формат програми Adobe Acrobat

*Учні записують в зошити розширення імен файлів найбільш популярних форматів для подальшого вивчення напам'ять.*

**Програми, які призначені, насамперед, для перегляду графічних зображень, так і називають переглядачами**

## VI. Контрольно-оцінювальний етап

Запитання до учнів(тести):

Додаток 1

Вчитель оцінює роботу учнів на уроці.

## VII. Домашнє завдання

1. Вивчити терміни
2. § 26, 27

### Тести до теми «Комп'ютерна графіка. Види графіки»

#### 1. Що таке комп'ютерна графіка?

А) це наука, що вивчає методи і засоби створення та обробки зображень за допомогою програм.

Б) це програми обробки графічної інформації

В) це зображення, які побудовані за допомогою математичних формул

#### 2. Які види комп'ютерної графіки ви знаєте?

А) растрові, фрактальні

Б) векторні, растрові, двовимірні

**В) растрові, векторні, фрактальні, тривімірні**

#### 3. Чим векторні зображення відрізняються від растрових (в розмірі)?

А) векторні більші за розміром файлу за растрові

**Б) векторні менші за розміром файлу за растрові**

В) растрові і векторні однакові за розміром

#### 4. Чим векторні зображення відрізняються від растрових (в масштабуванні)?

А) векторні при збільшенні пікселізуються, а растрові ні

**Б) растрові при збільшенні пікселізуються, а векторні ні**

В) растрові і векторні однакові поведуться при масштабуванні

#### 5. Що таке растр?

А) зображення, що будується за допомогою математичних формул

Б) двовимірні зображення

**В) зображення, що будується за допомогою набору пікселів**

#### 6. Що таке метафайл?

А) це наука, що вивчає методи і засоби створення та обробки зображень за допомогою програм.

**Б) це формат, що дозволяє зберігати в одному файлі два типи даних зображення**

В) це зображення, які побудовані за допомогою математичних формул