**Урок №28**

**Тема. Поняття комп’ютерної графіки. Растрові й векторні зображення та їх властивості. Колірні системи. Призначення та класифікація засобів обробки графічних даних. Формати графічних файлів. Засоби перегляду зображень та перетворення графічних форматів**

**Мета:** ввести поняття: векторного й растрового зображення; колірної системи; розглянути: властивості векторних і растрових зображень; можливості редакторів векторної і растрової графіки; властивості поширених форматів графічних файлів, таких, як BMР, GІF, JРЕG, РNG; принцип кодування кольору в системах RGB, СMУK; призначення та різновиди засобів обробки графічних даних; сформувати вміння: використовувати спеціалізовані програмні засоби для перегляду зображень; перетворювати формати графічних файлів за допомогою спеціалізованих програмних засобів; розвивати навички роботи з ПК; виховувати інтерес до вивчення інформатики

**Хід уроку**

**І. Організаційний етап.**

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

Комп’ютерна графіка поступово перетворюється в новий вид мистецтва. Спеціалізовані програмні засоби дозволяють практично будь-якій людині створювати, редагувати, перетворювати графічні зображення.

Для роботи з графічною інформацією розроблене відповідне програмне забезпечення: засоби перегляду, графічні редактори, фоторедактори та інші.

Спробуємо розібратися в цих поняттях більш детально.

**ІІІ. Оголошення теми і мети уроку**

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

**1. Комп’ютерна графіка**

— Чим відрізняється комп’ютерна графіка від звичайної?

Під терміном «графіка» звичайно розуміють візуальне (те, що сприймається зором) зображення будь-яких реальних або уявних об’єктів. Чи малює художник пейзаж, чи виконує конструктор креслення, чи малює дитина на асфальті — усе це процеси створення графіки. Особливе місце в роботі із зображеннями посідає комп’ютерна графіка.

***⮚ Комп’ютерна графіка — це графіка, яка обробляється й відображається засобами обчислювальної техніки. Для відображення графіки використовують монітор, принтер, плотер тощо.***

Для будь-якої графіки можна виділити процеси її створення і візуалізації. У разі традиційної графіки (декоративного розпису, ескізів, креслень тощо) ці процеси збігаються у часі. Справді, художник або кресляр відразу бачить результати своєї праці. Інша ситуація в комп’ютерній графіці. Створені зображення можуть зберігатися невизначений час у вигляді файлів на носіях. Візуалізуються вони тоді, коли дані ізфайлів надходять на пристрої виведення: монітор або принтер.

Дані про зображення зберігаються у графічних файлах. Спосіб організації графічних файлів називається графічним форматом. Формати графічних файлів розглянемо пізніше, а поки що зупинимося на способах подання зображень.

**2. Растрові зображення**

Нагадаємо, що для відтворення зображення на пристрої виведення зображення розбивається на точки — пікселі. Наочним прикладом цього є формування зображення на екрані монітора. Пікселі впорядковані по рядках, а набір рядків утворює растр. За аналогією із формуванням зображення на екрані монітора будь-яке зображення, побудоване на основі растра, називають растровим.

***⮚ Растрове зображення — це набір пікселів, тобто кольорових точок, розташованих на правильній сітці.***

Ви можете будь-який малюнок на папері розкреслити вертикальними і горизонтальними лініями так, щоб утворилася правильна сітка з квадратними комірками. Заповніть кожну комірку однорідним кольором, що найбільше підходить для цієї частини малюнка. У результаті ви отримаєте растровий малюнок.

Важливою характеристикою растра є його роздільна здатність, тобто кількість пікселів на одиницю довжини. Значення роздільної здатності звичайно записується в одиницях dрі. Роздільна здатність екранного зображення звичайно становить 72 або 96 dрі, відбитка лазерного принтера — 600 dрі.

Джерелом растрових даних є також спеціальні пристрої введення: сканери, відеокамери, цифрові фотоапарати.

Растрові зображення, призначені для високоякісного друку, мають дуже великий обсяг. Щоб уникнути проблеми великих графічних файлів, часто використовують інший спосіб подання зображень — векторний.

**3. Векторні зображення**

Ідея векторного зображення полягає в описі елементів зображення за допомогою математичних формул. Для цього зображення розкладається на прості об’єкти — примітиви. Основні графічні примітиви: лінії, еліпси, кола, многокутники, зірки тощо.

Примітиви створюються на основі ключових точок, що визначаються у вигляді набору чисел. Програма відтворює зображення шляхом з’єднання ключових точок.

Для опису різних геометричних фігур потрібні ключові точки різних типів. На векторні об’єкти розкладаються не тільки геометричні фігури й різні малюнки, а й текст.

Чому цей тип зображень називають векторним?

Що називається вектором у математиці? (Вектор — це відрізок прямої, що має довжину і напрямок.)

У комп’ютерній графіці термін «вектор» має дещо інший зміст.

Він означає частину лінії (сегмент), що задається ключовими точками. Отже, файли векторних зображень містять не піксельні значення, а математичні описи елементів зображень. За цими описами відбувається візуалізація зображень у пристроях виведення.

**4. Тривимірна графіка**

Останнім часом все більшої популярності набуває тривимірна графіка(3D-графіка),що вивчає прийоми й 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, яку можна обертати й розглядати з усіх боків.

Для створення об’ємних зображень використовують різні графічні примітиви (паралелепіпед, куб, кулю, конус та інші) і гладкі (сплайнові) поверхні. За їх допомогою спочатку створюють каркас об’єкта, потім його поверхню покривають матеріалами, візуально схожими на реальні. Далі задають освітлення, гравітацію, властивості атмосфери та інші параметри простору, в якому він знаходиться. Для об’єктів, що рухаються, вказують траєкторію його руху, швидкість тощо.

Тривимірна графіка широко використовується в інженерному проектуванні, комп’ютерному моделюванні фізичних об’єктів і процесів, в мультиплікації, кінематографії та комп’ютерних іграх.

**5. Фрактальна графіка**

***⮚ Фрактал (лат. frасtus — складений ізфрагментів) — це зображення, яке складається з подібних між собою елементів.***

Побудова фрактального малюнка може відбуватися за деяким алгоритмом або шляхом автоматичної генерації зображень за допомогою обчислень за певними формулами. Зміна в алгоритмах або значень коефіцієнтів у формулах призводить до модифікації зображення.

Фрактальну графіку часто використовують для графічного представлення даних під час моделювання деяких процесів, для автоматичної генерації абстрактних зображень, у розважальних програмах.

**6. Формати графічних файлів**

Розмір графічного файла залежить від формату, обраного для збереження зображення. Існує декілька категорій форматів графічних файлів.

Растрові формати. Це формати, які використовуються для збереження растрових зображень. Вони найбільш придатні для запису графічних даних, які отримані з пристроїв уведення. Найпоширеніші растрові формати: BMР (скорочення від Bіt Mар Рісturе), РСХ, TІFF, GІF, JРG, РNG.

Векторні формати. Корисні для збереження лінійних елементів (прямих, кривих, многокутників), різних геометричних фігур, тексту. Прикладами найбільш поширених векторних форматів є СDR (формат файлів векторного редактора СоrеlDRАW), DХF (файли пакета інженерної графіки АutоСАD).

Метафайлові формати. Відмінність цього формату від попередніх полягає в тому, що він може зберігати як растрові, так і векторні дані. Метафайли звичайно використовуються для перенесення зображень між різними додатками й комп’ютерними платформами (ІBM РС і Mас). Популярними метафайловими форматами є WРG, СGM.

**7. Програмні засоби для роботи з графічними зображеннями Оffісе Рісturе Mаnаgеr у складі пакета Mісrоsоft Оffісе**

Ця програма забезпечує засоби для керування, редагування й спільного використання малюнків. Користувачі можуть переглядати всі малюнки форматів JРG, GІF, РNG, BMР, TІFF. Засіб пошуку малюнків дозволяє знайти малюнки, використовуючи автоматичний пошук. Програма дозволяє змінювати вигляд малюнків, коректуючи яскравість, контрастність, колір, проводити обрізку, повертати та відоображати малюнок, виправляти ефект «красных глаз». Змінений малюнок можна зберегти під іншим іменем та в іншому місці.

Програма Оffісе Рісturе Mаnаgеr надає потужні засоби для спільного використання графічних зображень, дозволяє відправляти малюнки електронною поштою, а також створювати вузли Mісrоsоft ShаrеРоіnt Рісturе Lіbrаrу в локальних мережах.

**8. Графічні редактори**

***⮚ Графічний редактор — це прикладна програма, призначена для створення й обробки графічних зображень на комп’ютері.***

Графічний редактор дозволяє створені зображення записувати у файл, а також посилати зображення на пристрій виведення. Для роботи з растровими (точковими) зображеннями існують растрові редактори (Аdоbе Рhоtоshор, Соrеl РhоtоРаіnt, Mісrоsоft Раіnt), а для роботи з векторними зображеннями — векторні редактори (Соrеl-DRАW, Аdоbе Іllustrаtоr, Хаrа).

**9. Керування кольором**

***⮚ Керування кольором — процес точного, узгодженого виводу кольору на пристроях вводу-виводу інформації.***

Система керування кольором співставляє кольори пристроїв: сканери, монітори й принтери, перетворюючи кольори з одного кольорового простору в інший (наприклад, із RGB у СMУK), забезпечує точний попередній перегляд документа на екрані.

СMУK — багатомірний кольоровий простір, ця система використовується в пристроях масового кольорового друку.

RGB — багатомірний кольоровий простір, який утворюється червоною, зеленою і синьою складовими кольору. Як правило, ця система використовується в сканерах, цифрових камерах, моніторах і принтерах.

HSB — використовує три базових компоненти: відтінок (англ. huе), контраст або насиченість (англ. sаturаtіоn) і яскравість кольору (англ. brіghtnеss). Відтінок кольору вказує номер кольору в спектральній палітрі. Насиченість кольору характеризує його інтенсивність — чим вона більша, тим «чистіший» колір. Яскравість кольору залежить від домішки чорної фарби до заданого кольору – чим її більше, тим яскравість кольору менша. Таким чином, можна отримати всі кольори, які здатне сприйняти око людини.

**V. Практичне завдання**

Використовуючи програми для перегляду графічних зображень, переглянути графічні файли, запропоновані вчителем. На основі власних спостережень заповнити таблицю.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид графіки** | **Переваги** | **Недоліки** |
| Растрова | * реалістичність зображень;
* природність кольорів;
* можливість одержання зображень за допомогою спеціальних пристроїв;
 | * великий обсяг даних;
* пікселізація зображення при збільшенні масштабу перегляду або збільшенні розміру зображення;
* складність редагування окремих елементів зображення
 |
| Векторна | * невеликі за розміром файли зображень;
* збереження якості при масштабуванні;
* легкість модифікації зображень
 | * схематичність зображення;
* неприродність кольорів при відтворенні реальних об’єктів
 |
| Фрактальна | * малі обсяги даних;
* простота модифікації зображень;
* можливість деталізації зображення
 | * абстрактність зображень;
* необхідність використання досить складних математичних понять і формул
 |
| Тривимірна | * об’ємність зображення;
* можливість моделювання реальних об’єктів
 | * складність створення і редагування;
* підвищені вимоги до апаратної складової
* комп’ютера
 |

**VІ. Осмислення вивченого теоретичного матеріалу**

1. Бесіда за питаннями

1.Що розуміють під комп’ютерною графікою?

2.Що таке графічний формат? Які графічні формати вам відомі?

3. Назвіть характеристики растрового зображення.

4. Як оцінити обсяг графічних даних у растровому зображенні?

5. Який принцип подання зображення у векторних файлах?

6.Що таке графічний примітив і ключові точки?

7. Назвіть типи графічних редакторів.

8. Назвіть відомі вам графічні редактори.

**VІІ. Домашнє завдання**

Опрацювати параграф підручника і конспект

**VІІІ. Підбиття підсумків уроку**

Оголошення оцінок.