

Тема: Комп'ютерна графіка. 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:

навчальна: ознайомити учнів з поняттям комп'ютерної графіки, її видами (растрову та векторну), з форматами збереження графічних зображень; виявити відмінності між векторними та растровими зображеннями; сформувані знання про основні типи графічних файлів;

виховна: виховувати інтерес до навчання, любов до предмета інформатики, цілеспрямованість, бережливе ставлення до шкільного майна;

розвиваюча: розвивати уміння самостійно працювати, аналізувати, порівнювати, досліджувати, робити висновки; формувати в них навички комп'ютерного користувача.

Тип уроку: Урок вивчення нового матеріалу.

Обладнання: Комп'ютерна презентація «Комп'ютерна графіка».

Хід уроку

I. Організаційний етап. Мотивація навчальної діяльності.

Зараз все більше у своєму повсякденному житті ви зустрічаєтесь з комп'ютерною графікою. А чи задумувались ви, як вона створюється? Сьогодні на уроці ми з вами спробуємо розібратись.

II. Вивчення нового матеріалу

Постановка проблемного питання

- Як ви розумієте термін графіка? (Відповіді учнів).

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, все це неможливе без знання графіки. Особливе місце в роботі із зображеннями посідає комп'ютерна графіка.

- А як ви тоді розумієте термін комп'ютерна графіка? (Відповіді учнів).

Комп'ютерна графіка – це графіка, яка обробляється й відображається засобами обчислювальної техніки.

(Питання до класу: – Які пристрої комп'ютера відображають графіку?)
(Відповіді учнів.)

Для відображення графіки використовують монітор, принтер, плотер тощо.

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.

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.

Зразок растрового зображення



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 кожную комірку однорідним кольором, що найбільше підходить для цієї частини малюнка. У результаті ви отримаєте растровий малюнок. Важливою характеристикою

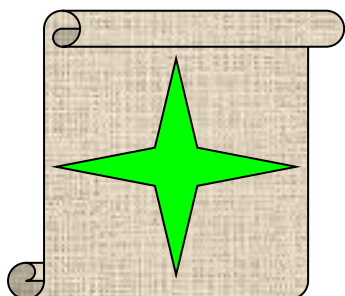
растра є його роздільна здатність, тобто кількість пікселів на одиницю довжини. Значення роздільної здатності звичайно записується в одиницях dpi. Роздільна здатність екранного зображення звичайно становить 72 або 96 dpi, відбитка лазерного принтера – 600 dpi.

(Завдання для класу – на аркушах з правильною сіткою спробуйте побудувати зображення використовуючи тільки крапки).

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, багатокутники, 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.

Зразок векторного зображення



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.

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.

Зразок тривимірного зображення



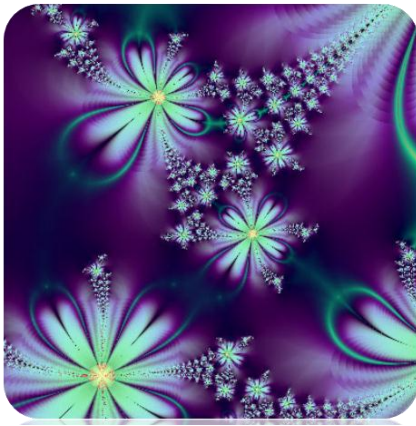
Основним завданням цього виду графіки є створення не плоского зображення об'єкта, а його об'ємної моделі, яку можна обертати й розглядати з усіх боків. Для створення об'ємних зображень використовують різні графічні примітиви (паралелепіпед, куб, кулю, конус та інші) і гладкі (сплайнові) поверхні. За 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.

(Запитання до класу: - Спробуйте назвати мультфільми, в яких використовується тривимірна графіка). (Відповіді учнів).

Фрактальна графіка

Фрактал (лат. Fractus – 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.

Зразок фрактальної графіки



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

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: BMP (скорочення від Bit Map Picture), PCX, TIFF, GIF, JPG, PNG.

Векторні формати. Корисні для збереження лінійних елементів (прямих, кривих, багатокутників), різних геометричних фігур, тексту. Прикладами найбільш поширених векторних форматів є CDR (формат файлів

векторного редактора CorelDRAW), DXF (файли пакета інженерної графіки AutoCAD).

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 (Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Microsoft Paint), а для роботи з векторними зображеннями — векторні редактори (CorelDRAW, Adobe Illustrator, Xara).

Керування кольором

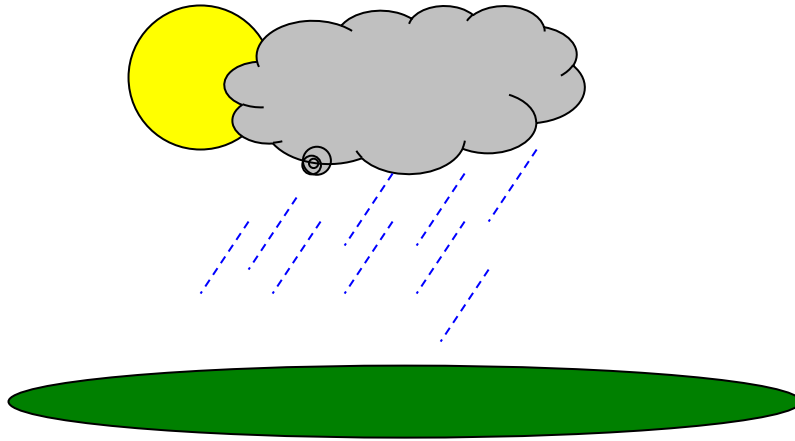
Керування кольором – процес точного, узгодженого виводу кольору на пристроях вводу (виводу) інформації. Система керування кольором співставляє кольори пристроїв: сканери, монітори й принтери, перетворюючи кольори з одного кольорового простору в інший (наприклад, із RGB у CMYK), забезпечує точний попередній перегляд документа на екрані.

CMYK – багатомірний кольоровий простір, який утворюється блакитною, червоною, жовтою і чорною складовими кольору. Як правило, 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. hue), контраст або насиченість (англ. saturation) і яскравість кольору (англ. brightness). 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.

III. Практичне завдання

Інструктаж з БЖД

- 1. Увімкнути комп'ютер.***
- 2. Завантажити графічний редактор Paint .***
- 3. Створити малюнок на зразок.***



IV. Осмислення вивченого теоретичного матеріалу

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.

V. Домашнє завдання

Опрацювати параграф підручника.

VI. Підбиття підсумків уроку

Оголошення оцінок.