

Дата: 07.09.2023

Група: 33

Предмет: Технології

Урок № 3

ТЕМА: «Програми для роботи з комп'ютерною графікою та формати графічних зображень»

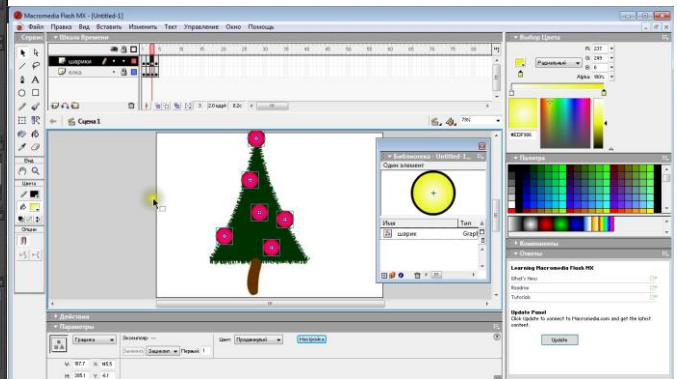
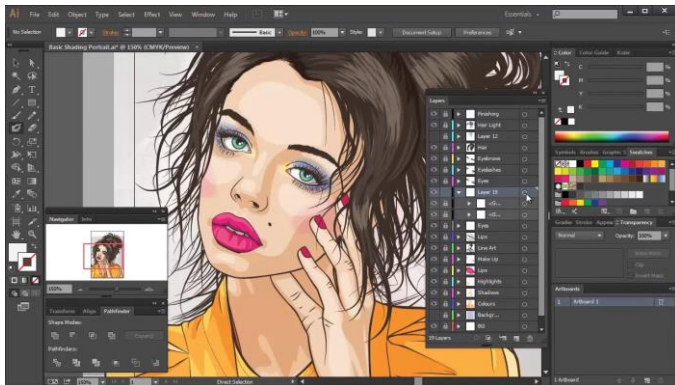
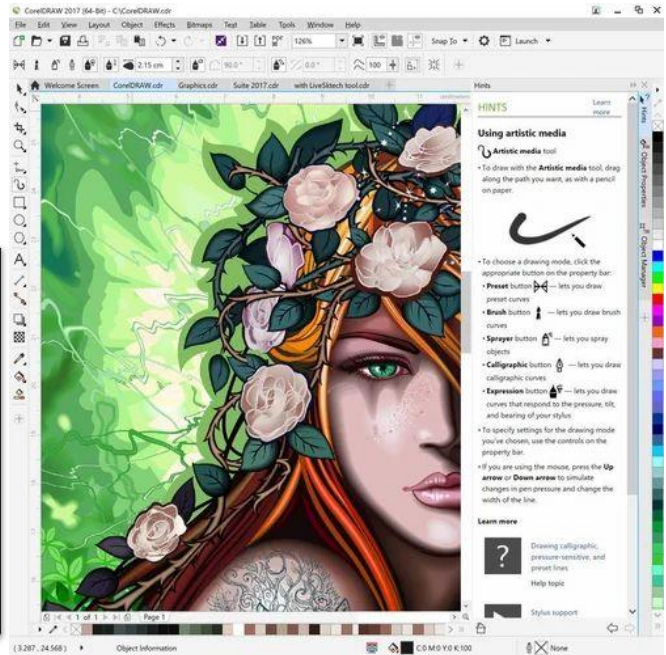
МЕТА:

- Вивчити типи програм для роботи з комп'ютерною графікою
- Опанувати основні відомості про формати графічних файлів
- Розвинути навички роботи з графічними форматами
- Виховати інформаційно-освічену особу, цікавість до обраної професії, дисципліну та уважність

Вивчення нового матеріалу:

1. Програми для роботи з векторною та растровою графікою

Програми для роботи з векторною та растровою графікою: Corel Draw, Corel Photo-Paint, PhotoShop, , Macromedia Freehand, Art Dabbler, Painter та інші. Для роботи з растровими зображеннями використовуються растрові графічні редактори такі як PhotoShop, Corel Photo-Paint чи MS Paint. В них зображення формується з решітки маленьких квадратиків, що називаються пікселями. Решітку пікселів називають растром. Більшість растрових зображень потрапляють в комп'ютер за допомогою сканера чи цифрового фотоапарата. За допомогою сканера оцифровуються слайди, діапозитиви, фотографії. Растрові програми призначені в основному, для редагування цифрових зображень, корекції кольорів, ретуші і створення спеціальних ефектів. За допомогою растрових графічних редакторів можна створити колажі, фотомонтажі, підготувати кольорові зображення для виводу на друк. Вони використовуються при створенні всіх друкованих зображень, де необхідна фотографія. Їх застосовують для стирання зморшок, усунення дефектів, зміни фону фотографії, надання яскравих кольорів похмурих дням, зміни загального настрою зображення за допомогою спеціальних світлових ефектів. Вони також широко використовуються виробниками мультимедіа для створення текстових і фонових ефектів та для зміни кількості кольорів зображення.

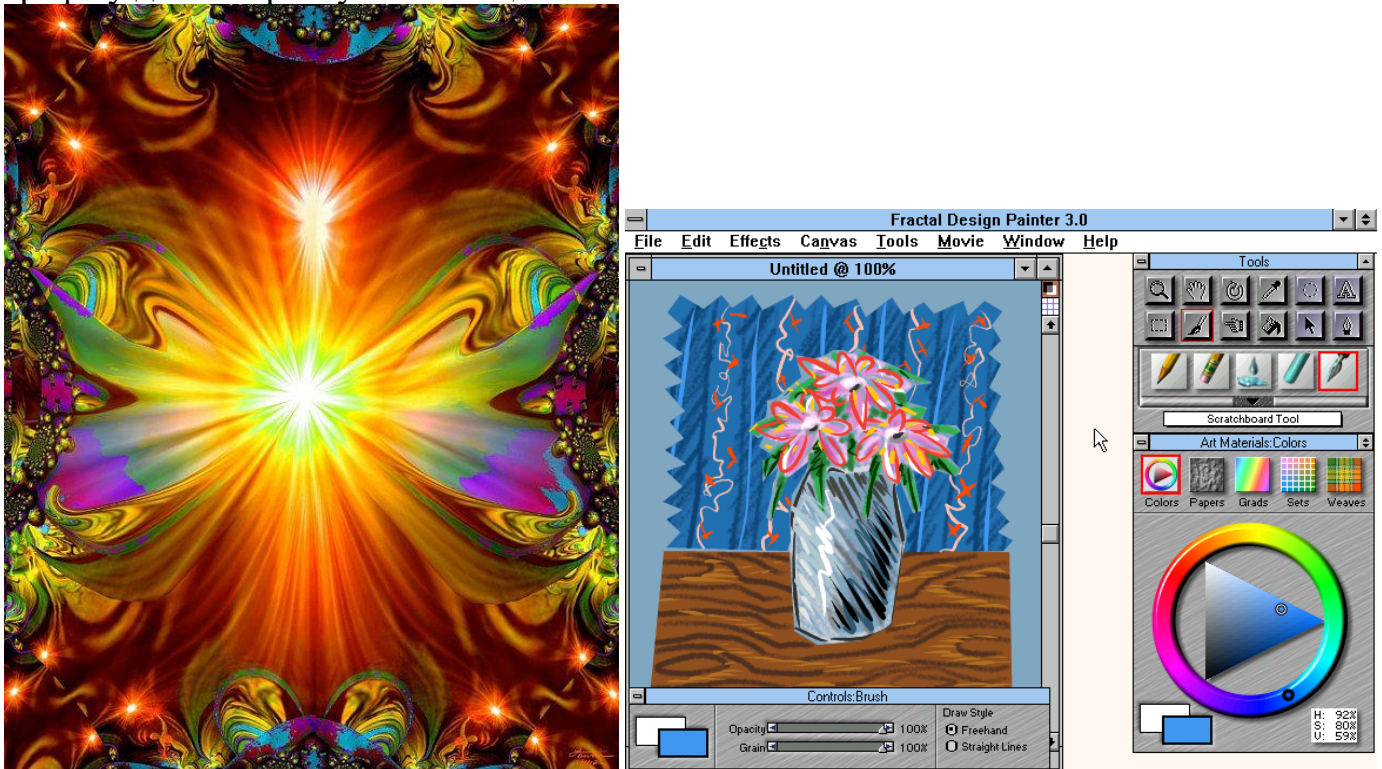


У векторних графічних редакторах, таких як Corel Draw, Adobe Illustrator, Macromedia Freehand, всі зображення, які можна створити, описуються на математичними формулами, а основу таких зображень складають криві та прямі лінії - вектори. Кожне нове зображення створюється з "нуля" і складається з набору простих геометричних об'єктів: ліній, багатокутників, кіл та ін. Окремі частинки векторних зображень у векторних редакторах можна легко дублювати, переміщувати, змінювати їх розміри та форми, застосовувати широку палітру кольорів для зміни їхнього забарвлення та виконувати багато інших операцій з ними.

В фрактальних графічних програмах зображення будується з геометричних фракталів (певна ламана чи поверхня в трьохвимірному випадку). Фракталом називається структура, що складається з частинок, які певною мірою подібні до цілого об'єкта. При побудові об'єкта кожен з відрізків ламаної замінюється на ламану генератор у відповідному масштабі. У результаті багаторазового повторення цієї процедури отримується геометричний фрактал.

Фрактал має властивість собі подібності, невелика частинка фракталу несе інформацію про весь фрактал. Завдяки цій властивості фрактали можна використовувати для генерування поверхні, яка схожа сама на себе, незалежно від масштабу, в якому вона відображена. Зараз розроблені алгоритми синтезу коефіцієнтів фракталу, що дозволяють створити копію будь-якої картинки, яка наскільки потрібно близька до оригіналу. З точки зору комп'ютерної графіки фрактальна геометрія має важливе значення при генерації штучних хмар, гір, поверхні моря. Завдяки фрактальній графіці був знайдений спосіб ефективної реалізації складних об'єктів, образи яких подібні на природні. Першою програмою фрактальної графіки була MetaCreations Art Dabbler. Зараз найпопулярнішою

програмою фрактальної растрової графіки є Fractal Design Painter. Програма Fractal Design Expression комбінує в собі растрову та векторну техніку комп'ютерної графіки. Програма Fractal Design Detailer дозволяє розмальовувати поверхні 3D-моделей. Програма Fractal Design Poser дозволяє інтегрувати 2D-зображення, 3D-сцени, графіку для Інтернету та анімацію.



Програми верстки, що використовуються в поліграфії, дозволяють поєднувати разом текстову і графічну інформацію для створення інформаційних бюлетенів, журналів, брошур та рекламної продукції. Зараз найбільш популярними програмами верстки є Adobe PageMaker і QuarcXPress. Більшість програм верстки використовуються для компоновання різних елементів друкованої продукції, а не для того, щоб створювати в них текстові чи графічні дані. Текст об'ємних документів, створений в текстових редакторах, та графічні зображення, створені в графічних редакторах, імпортуються в програми верстки. Графічні програми для поліграфії дозволяють доповнити текстову інформацію ілюстраціями різного походження, створити дизайн сторінок і вивести поліграфічну продукцію на друк з високою якістю.

Серед програм САПР для Windows лідером є програма AutoCAD фірми Autodesk. Це потужна система машинного проектування, яка дозволяє:

- реалізувати основні операції створення і редагування ліній, дуг і тексту;
- синтезувати 2D- і 3D-моделі;
- автоматизувати вирішення багатьох задач, що виникають у процесі проектування;
- адаптувати і налагодити систему на певну предметну область, створюючи власні сценарії та макрокоманди.

2. Формати графічних зображень: растрові формати, векторні та універсальні формати

Формати графічних зображень: растрові формати, векторні та універсальні формати. Як і будь-яка інша комп'ютерна інформація, графічні зображення зберігаються у вигляді файлу, що має визначену організацію даних, оптимальну для

конкретних даних. Спосіб організації інформації у файлі називається форматом. Знання файлових форматів і їхніх можливостей є одним із ключових факторів у на стадії додрукарської підготовки видань, створенні зображень для Web і електронних публікацій, а також для редагування вихідних зображень за допомогою графічних редакторів з метою покращення їхньої якості.

Усі формати, що використовуються для запису зображень, можна умовнорозділити на три категорії:

- формати, які зберігають зображення в растровому вигляді (BMP, TIFF, PCX, PSD, JPEG, PNG, GIF);
- формати, які зберігають зображення у векторному вигляді (WMF);
- універсальні, що поєднують векторне і растрове представлення (EPS, PICT, CDR, AI, FH9, FLA і т.п.).

Растрові формати. Порівняно з векторним, растровий файл простіший (для розуміння). Він являє собою прямокутну таблицю, або матрицю (bitmap), в кожній клітинці якої розміщений піксел. Тому зчитування інформації із файла растрового зображення з допомогою комп'ютера зводиться до виконання ряду послідовних процедур, у процесі яких:

- 1) спочатку визначається розмір зображення за допомогою множення кількості пікселів по горизонталі на кількість пікселів по вертикалі;
- 2) потім - розмір піксела (іншими словами, просторова роздільна здатність зображення);
- 3) і нарешті, глибина кольору, яка характеризує інформаційну ємність піксела в бітах, або кольорову роздільну здатність зображення (палітру або кількість кольорів).

Найбільш поширені формати растрових зображень.

PCX

Формат **PCX** був створений компанією Zsoft. В даний час це “рідний” формат графічного редактора PhotoFinish. Даний формат ідеально підходить для запису кольорових моделей *Відтінки сірого* і *Індексовані кольори*. Починаючи з п'ятої версії він підтримує можливість роботи з повноцінними кольоровими зображеннями (24-бітовими).

BMP

Формат **BMP** (від слова bitmap) - це рідний формат Windows. Він підтримується всіма графічними редакторами, працюючими під управлінням цієї операційної системи. Використовується для збереження растрових зображень призначених для використання в Windows, наприклад, в якості фону робочого столу. З допомогою цього формату можна задати глибину кольору від 1 до 24 біт. Інформація в цьому форматі зберігається у вигляді “фотографії з екрану”. Перевага

– дуже швидке виведення зображень, основний недолік – великі розміри файлів:

Розмір BMP-файлу = розмір по горизонталі * розмір по вертикалі * глибинупіксела.

TIFF

Формат **TIFF** (tagged image file format, TIF) є одним із найпоширеніших серед відомих в наш час форматів. Йому доступний весь діапазон кольорових моделей - від монохромної до RGB і CMYK. Файл TIF - формату, створений на IBM PC або сумісному комп'ютері, підтримується операційною системою Macintosh і більшістю Unix-подібних платформ. Він також підтримується практично всіма основними пакетами растрової і векторної графіки, програмами редагування і верстки тексту.

Формат TIF підтримує ряд додаткових функцій:

- використання додаткових каналів (*альфа-каналів*, або, як їх ще називають, каналів масок). Збереження зображення з альфа-каналами зручне якщо необхідно продовжити виконання редагування окремих частин зображення в період між початковим розміщенням його на сторінці і кінцевим виводом.
- використання стискування. Ця властивість дозволяє зменшувати розміри файлу до 50% від вихідного з допомогою LZW- алгоритму стискування, що виконується без втрати інформації.
- можливість виконання попереднього кольороподілу. Ця функція здійснюється шляхом запису результатів кольороподілу в окремий файл в кольоровій моделі СМУК, що спрощує наступну процедуру розміщення файлу зображення на сторінці і виводу документа на друк. На сьогоднішній день формат TIF є найкращим форматом для імпортування растрової графіки у векторні програми і видавничі системи.

Формат TIFF постійно розвивається. Доказом цього є розробка фірмою Adobe нової модифікованої версії, що стала універсальним форматом для використання в додруковому процесі. В перспективі він може витіснити “рідний” формат PhotoShop – PSD, оскільки останні версії Photoshop дозволяють зберігати в TIFF інформацію про шари, маски, використані ефекти – взагалі все те, що підтримує PSD.

JPEG

На сьогоднішній день формат **JPEG** (Joint Photographic Experts Group) є одним з найбільш розповсюджених графічних форматів для стискування файлів. В ньому реалізований алгоритм стискування з втратами. Це означає, що в процесі стискування зображення відбувається часткова втрата інформації, що зберігається в файлі. Тому в процесі застосування цієї процедури стискування доводиться шукати компроміс між ступенем стискування і якістю зображення, що зберігається. Чим більше стискування, тим нижча якість, і навпаки. Кодування даних за допомогою використовуваного в JPEG алгоритму стискування здійснюється в декілька етапів.

1. Спочатку графічні дані конвертуються в кольоровий режим типу LAB. 2. Потім відкидається половина або три чверті інформації про колір (в залежності від реалізації алгоритму). 3. Далі аналізуються блоки розміром 8 x 8 пікселів. Для кожного блоку формується набір чисел. Перші декілька чисел представляють колір блоку загалом, а наступні числа відображають витончені деталі. Оскільки спектр деталей базується на зоровому сприйнятті людини, то великі деталі більш помітні.

4. На наступному етапі в залежності від вибраного вами рівня якості, відкидається певна частина чисел, що характеризують витончені деталі. 5. На останньому етапі використовується кодування методом Хаффмана для більш ефективного стискування кінцевих даних. При цьому здійснюється послідовний перебір наборів чисел, які аналізуються, з метою визначення частоти появи кожного числа. Потім числа, які найчастіше зустрічаються, кодуються за допомогою мінімально можливої кількості бітів. Розкодування даних відбувається в зворотньому порядку. Таким чином, чим вищий рівень стискування, тим більше даних відкидається і тим нижча якість зображення. Використовуючи формат JPEG, можна отримати файл від 1 до 500 разів менший ніж в форматі BMP. Цей формат апаратно незалежний, повністю підтримується і PC, і Macintosh, однак він відносно новий і

незрозумілий для старих програм (до 1995 року). Поруч зі стандартним варіантом існує ще два підтипи формату JPEG, орієнтованих на використання в Інтернеті.

Векторні та універсальні формати.

AI

Векторний формат програми Adobe Illustrator - AI. Його відкривають майже всі векторні та растрові графічні програми для роботи в середовищі Macintosh і Windows. Він є найкращим посередником при передачі векторних зображень з одного середовища в інше.

CDR

Векторний формат CDR є рідним форматом програми Corel Draw.

Векторні формати використовують для кодування графічної інформації різноманітні алгоритми і різний математичний апарат. Це обумовлює складність передавання даних (експорту) з одного векторного формату в інший. Для вирішення цієї проблеми використовують конвертацію рідних форматів програм в універсальні формати, якими є формати EPS і PDF.

EPS

Формат **EPS (Encapsulated PostScript)** можна назвати найбільш надійним і універсальним способом збереження даних. Оскільки він використовує спрощену версію мови PostScript, то не може містити в одному файлі більш як одну сторінку і не зберігає ряд налаштувань для принтера. Формат EPS використовують для записування кінцевого варіанту роботи. Коротко *PostScript* можна визначити як мову опису сторінок. В більш широкому трактуванні PostScript представляє мову програмування, яка призначена для опису різного роду графічних об'єктів для подальшого видруку створених ілюстрацій чи верстки простих документів точно в такому вигляді, як вони показані на екрані. Основна перевага EPS – його універсальність. Майже всі програми, які працюють з графікою, можуть записувати і читати файли в цьому форматі.

Зображення зберігається в вигляді двох копій: ескізу та основного растрового зображення. Ескіз використовується для попереднього перегляду. Також програми верстки (такі, як QuarkXPress, Adobe PageMaker) використовують ескіз для збереження в своїх документах і застосовують при відображенні на екрані в режимі стандартної якості і при друкуванні на принтерах, що не підтримують PostScript; програми векторної графіки (такі, як CorelDRAW і FreeHand) імпортуючи EPS-файл, можуть працювати тільки з додатковою копією зображення. Основна копія використовується при виведенні на друк на PostScript-обладнанні та інколи для перегляду на екрані в режимі максимальної якості.

Рідна програма формату EPS - Adobe Illustrator.

PDF

Формат **PDF (Portable Document Format)** - "рідний" формат програми Adobe Acrobat, яка є основним засобом електронного розповсюдження документів на платформах Macintosh, Windows, Unix і DOS. PDF-файли можна переглядати за допомогою програми Acrobat Reader. Для досягнення "переносимості" PDF-файлів у різні програми, розмір файлів повинен бути невеликим. Тому у цьому форматі використовується стискування, причому для різних видів зображення використовуються різні способи стискування. Наприклад, для растрових об'єктів використовується стискування JPEG.

Питання для самоконтролю:

1. Назвіть відомі векторні графічні редактори.
2. Назвіть відомі растрові графічні редактори
3. Назвіть програми фрактальної графіки.
4. Охарактерзуйте поняття фрактала.
5. Які растрові графічні формати ви знаєте?
6. Назвіть універсальні графічні формати.
7. Назвіть векторні графічні формати.

Домашнє завдання

1. Законспектувати матеріал уроку
2. Для зворотнього зв'язку ел. пошта: 2573562@ukr.net