Урок 1

|  |  |
| --- | --- |
| Дата | Група |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Предмет: Інформаційні технології.**

**ТЕМА УРОКУ. Системи обробки графічної інформації**

**МЕТА УРОКУ:**

***Навчальна.*** Розглянути основні види компʼютерної графіки. Навчити учнів розрізняти типи графічних файлів.

***Розвиваюча.***Розвивати літературні та мовні навички учнів. Логічне мислення, різні види пам’яті.

***Виховна.*** Виховувати допитливість, зацікавленість предметом, уважність, спостережливість.

**Тип уроку:** комбінований

**Методи навчання та прийоми:** Групова, індивідуальна робота учнів, самостійна робота, робота з опорними конспектами та підручником, елементи бесіди.

**Форма організації навчальної діяльності учнів:**

**Основні терміни і поняття:** графічні редактори, растрові та векторні редактори, тривимірні графічні редактори, спеціалізовані редактори, формати графічних файлів

**Міжпредметні зв’язки:** Інформатика, малювання

**Технічні засоби:** ПК, мультимедійний пристрій, екран

**Література:**

**Основна:** Березовський В.С. Основи компʼютерної графіки

**Додаткова:** Методичні рекомендації до вивчення теми Основи компʼютерної графіки

**Епіграф до уроку:**

**Людина має відповідати за інших, діяти разом у напрямку досягнення мети  
Д. Брюннер**

**ХІД УРОКУ.**

**Організаційний момент.** Перевірка присутності учнів, готовність до уроку.

**І. Мотивація навчальної діяльності**

1. Оголошення теми та мети уроку, його ролі в даній темі та курсі технології комп’ютерної обробки інформації в цілому.

2. Постановка перед учнями цілі та розкриття методів її досягнення на уроці

**ІІ. Актуалізація теми уроку.**

1. Де ви зустрічалися з поняттям компʼютерна графіка?

2. В яких програмах мі використовували графіки та малюнки?

3. Чим відрізняються графіки від малюнків?

4. Які існують програми для обробки графічної інформації?

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу (проводиться за допомогою комп’ютерної презентації)**

Пояснення нового матеріалу супроводжується презентацією.

**План**

1. Сучасні графічні редактори
2. Растрові редактори
3. Векторні, або об'єктні, редактори
4. Тривимірні графічні редактори
5. Спеціалізовані редактори
6. Формати графічних файлів

**Сучасні графічні редактори**

Комп’ютерна графіка — це створення, демонстрація й обробка графічних зображень за допомогою комп’ютера.

Застосування комп’ютерної графіки

# Прикладні

Конструювання, архітектура, реклама, видавнича справа, електронні тренажери...

# Дослідницькі

Дослідження структури і створення речовини, вивчення руху крові в судинах організму...

Принципи побудови графічного зображення

# Векторний — зображення будується за допомогою математичного опису простих об’єктів — ліній, кіл, з яких створюються більш складні. Займає невеликий обсяг пам’яті, але менш реалістичне, ніж растрове

# Растровий — зображення складається з точок — пік селів, які зберігають інформацію про яскравість і колір. Зображення високої якості, але займає великий обсяг пам’яті.

***Графічний редактор — це прикладна програма, призначена для створення й обробки графічних зображень на комп’ютері (мал.1).***

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).

Перелічимо кілька найпоширеніших операцій, які можна вико­нувати в графічних редакторах:



* виділення області зображення для редагування;
* малювання ліній за використання пензлів різних кольорів, розмірів, форм і з різним натиском;
* заповнення певних областей малюнка кольором, градієнтом кольору чи текстурою;
* вибір кольору з використанням різних колірних моделей (на­приклад, RGВ, НSV) та з допомогою колірної піпетки;
* створення написів різними шрифтами;
* видалення з фотографій подряпин, бруду, зморшок, ефекту червоних очей та інших дефектів;
* формування зображень із використанням шарів;
* конвертація зображень у файли різних форматів;
* застосування фільтрів з метою досягнення різних ефектів. Сучасний комп'ютер не просто замінив олівець і папір. Виконуючи всю складну, нерідко монотонну роботу зі створення малюнка, він дозволяє зосередитися на його сюжеті, надає користувачам зовсім нові, унікальні можливості щодо техніки малювання. Те, над чим раніше потрібно було тяжко працювати протягом трьох годин, мож­на зробити одним клацанням кнопкою миші. Можливо, незабаром ви зрозумієте, що малювати на комп'ютері цікавіше, ніж грати. Не варто думати, що всі графічні редактори дуже складні у вивчен­ні та використанні. Адже одна з головних вимог до створюваних програм — це зручність та інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу. Далі ми розглянемо основні види графічних редакторів.

**Растрові редактори**

На моніторі будь-яке зображення є дискретним, тобто таким, що складається з певної кількості прямокутних точок певного кольору.

і на звичайному ж малюнку, виконаному на папері, таку мінімаль­ну одиницю, як точка, знайти неможливо. Крім того, на папері не вдається намалювати два зовсім однакових малюнка. За допомоги растрового редактора можна створити дискретний малюнок, який складатиметься з фіксованої кількості пікселів, і змінювати колір кожного з них окремо. Саме тому користувач, перш ніж розпочати роботу над малюнком у такому редакторі, має вказати точні розмі­ри малюнка, а іноді й палітру використовуваних кольорів. У растрових редакторах можна створювати лінії та графічні при­мітиви, заливати окремі області певними кольорами, вводити текст, малювати різними інструментами. Залежно від обраного інструмента будуються різні лінії: напівпрозорі, з розмитими краями, заповнені текстурою. Завжди є можливість збільшити масштаб, щоб можна було працювати з окремими пікселами. Зазвичай растрові редактори використовують для роботи з уже готовими зображеннями, наприклад для створення колажів і ре­дагування фотографій. Для створення великих малюнків «з білого аркуша» растрові редактори не завжди зручні. Вам, напевно, вже доводилося користуватися таким простим ре­дактором, як Microsoft Paint, що входить до складу всіх операцій­них систем Windows. Серед растрових редакторів окремо слід від­значити Corel Photo-Paint, Adobe Photoshop, Live Picture, Macromedia XRes, Micrografx Picture Publisher, Paint Shop Pro. Кожний має свої переваги та недоліки, проте найкращим вважають Adobe Photoshop, де реалізовано всі можливості растрових редак­торів. Він заслужено став лідером, оскільки дає змогу робити із зображеннями майже все що завгодно. Одна з найсильніших сто­рін Photoshop — можливість накладати на окремі області малюн­ка спеціальні ефекти (застосовуючи задля цього фільтри). Недоліки таких редакторів очевидні: якість малюнка погіршу­ються щоразу після його збільшення. Звісно, цей недолік можна усунути за використання певних алгоритмів, проте всі вони призводять до розмивання малюнка.

**Векторні, або об'єктні, редактори**

На відміну від растрових графічних редакторів, у редакторах цього типу всі малюнки складаються не з окремих точок, а зі складних векторних об'єктів — кіл, багатокутників, довільних кривих (їх креслять з допомогою миші). Створений об'єкт можна змінювати: обертати, розтягувати, нахиляти, переміщувати, модифікувати різними інструментами, можна застосовувати до нього спеціальні ефекти, причому, і це найважливіше, абсолютно незалежно від інших об'єктів. До того ж у кожного об'єкта є такі властивості, як товщина ліній, розмір, колір, текстура, прозорість. Їх також можна за потреби змінити.

Кожний об'єкт займає певне положення на малюнку, деякі об'єк­ти затуляють інші. Проте їхнє розташування нескладно змінити. Оскільки всі відстані вимірюються в апаратно-незалежних одини­цях, зазвичай у дюймах, векторні редактори позбавлені недоліків, властивих растровим редакторам. Малюнки можна збільшувати чи зменшувати, проте кола залишаться колами і ніколи не ста­нуть ступінчастими.

Векторні редактори застосовують насамперед для створення ве­ликих малюнків у поліграфії (плакатів і рекламних афіш). Але створити за їх допомогою фотореалістичні зображення майже не­можливо — для цього знадобиться додаткова обробка в растрових редакторах. До числа найвідоміших векторних редакторів належать Adobe Illustrator, Corel Xara, Macromedia FreeHand, CorelDRAW.

**Тривимірні графічні редактори**

Після ознайомлення з редакторами описаних типів може скласти­ся враження, що нічого іншого для створення зображень вигадати вже неможливо. Проте це не так. Є ще й тривимірні редактори: Процес створення малюнка у таких тривимірних графічних ре­дакторах, як Мауа, SoftImage, 3D-Studio Мах, LightWave3D, не має нічого спільного з роботою звичайного художника. Це більше схоже на побудову цілого світу з окремих цеглинок, як у дитячому конструкторі. Малюнок у тривимірних редакторах створюється в три етапи. Найбільш тривалий і трудомісткий із них — побудова моделі, коли з окремих тривимірних об'єктів-примітивів формує­ться сцена. Такі об'єкти можна змінювати з допомогою численних модифікаторів і об'єднувати у більш складні об'єкти. Готову сцену можна оглядати з усіх боків, переміщуючи й обертаючи камеру.

Далі потрібно встановити джерела освітлення й задати розташу­вання камери. На цьому етапі для орієнтації у створюваному об'ємному просторі екран монітора зазвичай розподіляється на кілька частин: вигляд зверху, збоку, спереду і довільний вид. Пі­сля того як сцену створено, її необхідно «оживити», наклавши на об'єкти текстури (texture mapping) і рельєф (bamp mapping).

На етапі рендерингу (візуалізації) створюється власне малюнок, з урахуванням усіх текстур, відблисків, тіней, різноманітних ефектів — якщо, звісно, редактор їх підтримує. Але можливості 3D- редакторів не обмежуються побудовою статичних зображень. Можна задати переміщення і змінення об'єктів сцени у часі. Ре­зультатом такого рендерингу стане справжній мультфільм! До того ж 3D- редактори використовують для створення персона­жів різних ігор.

Найпотужнішим тривимірним графічним редактором, на думку більшості професіоналів, є Мауа, а найпопулярнішим у всьому світі — 3D – Studio Мах.

**Спеціалізовані редактори**

Усі згадані вище редактори універсальні, тобто дають змогу ма­лювати будь-що. Проте є спеціалізовані редактори, призначені виключно для створення графічних об'єктів певного класу. Такі редактори значно прискорюють процес і роблять його набагато зручнішим для професіонала.

Є чимало спеціалізованих редакторів для створення веб - графіки, ефектних заголовків, фонових малюнків, кнопок, роздільних ліній. Так, для оформлення заголовків, зокрема тривимірних, використовують Xarа 3D і Ulead Cool 3D, для створення кнопок, роздільників, тла — Xara WebStyle. Маючи у розпорядженні ре­дактор Microsoft Picture It, призначений для обробки фотографій, можна малювати красиві рамки, додавати до зображень напи­си, здійснювати ретушування, редагувати кольори і настроювати контрастність, усувати ефект червоних очей, брак плівки і под­ряпини, а крім того, робити кумедні колажі з використанням фотографій друзів.

Отже, різні графічні редактори виконують різні завдання. Для досягнення максимального ефекту, тобто отримання якісних ма­люнків за найменших витрат часу та зусиль, їх можна комбіну­вати. Деякі великі розробники графічних редакторів, зокрема компанії Corel і Adobe, навіть випустили пакети, що містять по кілька графічних редакторів різних типів. Такі пакети від одно­го виробника дуже зручні у користуванні, адже їхні компоненти добре взаємодіють між собою.

**Формати графічних файлів**

Формат файлу визначає спосіб кодування збереженої в ньому ін­формації. Існує велика кількість форматів, що обумовлено різно­манітністю сфер їх застосування.

Формати графічних файлів визначають спосіб зберігання малюнка (у растровому чи векторному вигляді), а також форму зберігання даних (використовуваний алгоритм стиснення). Стиснення найчас­тіше застосовується до растрових графічних файлів, які займають досить багато місця на диску.

**GIF**

Формат GIF (Graphics Interchange Format) призначений для сти­скання файлів, що містять багато однорідних заливок (у логоти­пах, написах, схемах). Зображення записується «через рядок», завдяки чому, завантаживши лише частину файлу, можна поба­чити ціле зображення, але з меншою роздільною здатністю. Цього досягають завдяки тому, що спочатку на моніторі відображають­ся 1-й, 5-й, 10-й і т. д. рядки пікселів малюнка та здійснюєть­ся розтягування даних між ними, а потім починають надходити 2-й, 6-й, 11-й рядки, і роздільна здатність зображення в браузері збільшується. Відтак ще на початковому етапі завантаження фай­лу користувач може зрозуміти, що в ньому міститься, і вирішити, чи варто чекати, коли файл буде завантажено повністю. Працюючи з форматом GIF, можна застосувати таку властивість зображення, як прозорість, у результаті чого певна його части­на стане невидимою. Файл GIF може містити не одну, а кілька растрових картинок — у такому разі завдяки тому, що браузери відображують їх по черзі із зазначеною у файлі частотою, ство­рюється ілюзія руху (GIF - анімація).

Основне обмеження формату GIF полягає в тому, що його палітра складається лише з 256 кольорів.

**JPEG**

У форматі JPEG(Joint Photographic Experts Group) застосовує­ться принцип стиснення даних з видаленням певної їх частини. Видаляється так звана надлишкова частина даних, яка практично не сприймається людським оком. Унаслідок цього розмір файлу стає набагато меншим. Кількість видалених даних, тобто ступінь стиснення зображення, можна регулювати.

ФорматJPEG краще застосовувати для зберігання растрових кар­тинок фотографічної якості, ніж логотипів чи, скажімо, схем, яким більше притаманні напівтонові переходи, адже однотонові заливки можуть відображуватися неякісно. Слід зазначити, що у форматі JPEGрекомендується записувати лише остаточний ва­ріант роботи, тому що кожна операція збереження/відкривання призводить до додаткових втрат даних.

**PNG**

Формат PNG (Portable Network Graphics) використовують для розміщення зображень в Інтернеті. Є два його різновиди: PNG-8 і PNG-24. Формат PNG-8 підтримує 8 біт кольорової інформації (256 кольорів), формат PNG-24 — 24 біти, що відповідає колірно­му діапазону моделі RGВ. Останній формат порівняно новий, але він уже здатен конкурувати з GIF. На відміну від GIF, де прозо­рість або є, або її немає, PNG підтримує також напівпрозорість. Слід зазначити, що PNG задовольняє основній вимозі WWW — забезпечення однакового вигляду зображення незалежно від того, яку апаратуру застосовує користувач. Збережене у цьому форматі зображення матиме однаковий колір на будь-якому комп'ютері.

**TIFF**

Апаратно незалежний формат TIFF (Tagged Image File Format) наразі є одним із найпоширеніших і найнадійніших, його підтри­мують майже всі програми, так чи інакше пов'язані з графікою.

Це найкращий вибір для зберігання сканованих малюнків, а також для імпортування растрової графіки у векторні програми та видав­ничі системи. Він підтримує всі колірні моделі — від монохромної до RGВ і CMYK. У разі використання формату TIFF можна збе­рігати контури для зазначення місця обтинання малюнка під час друку, прозорість та іншу додаткову інформацію про зображення.

**PDF**

Формат РDF (Portable Document Format), розроблений компані­єю Аdobe, використовується для виведення електронних публіка­цій на друк, хоча його можна застосовувати і для інших цілей. У файлі РDF зберігається інформація про векторні зображення, шрифти, поділ на сторінки, тобто документ подається в такому вигляді, який він матиме після друку.

**РSD**

Внутрішній формат растрового редактора Photoshop (Adobe Photoshop Document) останнім часом підтримується дедалі більшою кількістю програм. Він дає можливість записувати зображення з кількома шарами, масками, додатковими альфа-каналами і ко­лірними каналами, контурами та іншою інформацією.

**CDR**

Внутрішній формат СDR (CorelDRAW) програми СогelDRAW призначений для зберігання тексту, векторної та растрової графіки. У СDR- файлах застосовується роздільне стискання для век­торних і растрових зображень, у них можна вбудовувати шрифти. Крім того, файли формату СDR мають величезне робоче поле (45x45 м) і таку властивість, як багатосторінковість.

**ІV. Первинна перевірка засвоєння знань.**

**Закріплення вивченого.**

1. Повторення з учнями основних відомостей нового матеріалу.

2. Практичне опрацювання вивченого.

**V. Контроль і самоперевірка знань.**

**VІ. Аналіз та підсумки уроку.**

Підводяться підсумки та робиться аналіз вивченого матеріалу

**ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ.**  Березовський В.С. Основи компʼютерної графіки