### Урок 02. Графічні редактори. Формати графічних файлів.

Автор: за підручником В.С. Березовського

Дата: 2010-02-03

**Сучасні графічні редактори**
Графічний редактор — це комп'ютерна програма, яка надає можливість користувачу створювати і редагувати на екрані комп'ютера зображення і зберігати їх для подальшого використання. Деякі графічні редактори призначені для редагування фотографій, тоді як інші — переважно для створення та редагування малюнків. Перелічимо кілька найпоширеніших операцій, які можна виконувати в графічних редакторах:

1. виділення області зображення для редагування;
2. малювання ліній за допомогою пензлів різних кольорів, розмірів, форми і з різним натиском;
3. заповнення певних областей малюнка кольором, градієнтом кольору чи текcтурою;
4. вибір кольору » використанням різних колірних моделей (на­приклад, RGB, HSV) та за допомогою колірної піпетки;
5. створення написів різними шрифтами;
6. видалення з фотографій подряпин, бруду, зморшок, ефекту червоних очей та інших дефектів;
7. формування зображень із використанням шарів;
8. конвертація зображень у файли різних форматів;
9. застосування фільтрів з метою досягнення різних ефектів.

Сучасний комп'ютер не просто замінив олівець і папір. Беручи на себе всю складну, нерідко монотонну роботу зі створення малюнка а, він дозволяє зосередитися на його сюжеті, надає користувачам зовсім нові, унікальні можливості ш;одо техніки малювання. Одне ми тиснення кнопки миші може замінити три години виснажливої праці. Можливо, незабаром ви дійдете висновку, що малювати на комп'ютері набагато 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, кожна з яких може бути тільки одного кольору, тоді як на звичайному малюнку на папері таку мінімальну одиницю, як точка, знайти неможливо. Крім того, на папері не вдасться намалювати два зовсім однакових малюнка. За допомогою растрового редактора можна створити дискретний малюнок, який складатиметься з фіксованої кількості пікселів, і змінювати колір кожної з них окремо. Саме тому будь-який редактор такого типу потребує, щоб користувач, розпочинаючи роботу над малюнком, указав його точні розміри, а іноді й палітру кольорів, які можуть бути використані.
Растрові редактори дозволяють будувати лінії та графічні примітиви, заливати окремі області певними кольорами, вводити текст, малювати різними інструментами. Залежно від обраного інструмента будуються лінії з різними властивостями: напівпрозорі, з розмитими краями, заповнені текстурою. Завжди надається можливість збільшити масштаб, щоб можна було працювати з окремими пікселами.
Зазвичай растрові редактори використовуються 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 із них має свої переваги та недоліки, проте найкращим вважається Adobe Photoshop, у якому 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 редакторів такого типу очевидні: якість малюнка стає щоразу гіршою після його збільшення. Звісно, цей недолік можна усунути за допомогою певних алгоритмів, проте всі вони призводять до розмивання малюнка.

**Векторні, або об'єктні, редактори**
На відміну від растрових редакторів, у редакторах цього типу всі малюнки складаються не з окремих точок, а зі складних вектор­них об'єктів — кіл, багатокутників, довільних кривих (їх креслять за 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 їх розташування неважко 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 неможлиВ0 — 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. Існують ще й тривимірні редактори. Процес створення малюнка у таких тривимірних графічних редакторах, як Maya, SoftImage, 3D-Studio Max, LightWave3D, не має нічого спільного з роботою звичайного художника. Це більше cхоже 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 будь-як за допомогою численних модифікаторів і об'єднувати у більш складні об'єкти. І'отову 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).
Нa етапі рендерингу (візуалізації) створюється власне малюнок, з урахуванням усіх текстур, відблисків, тіней, різноманітних ефектів — якщо, звісно, редактор їх підтримує. Але можливості 3D-peдакторів 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 Maya, 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 вебграфіки, ефектних заголовків, фонових малюнків, кнопок, роздільних ліній. Так, для оформлення заголовків, зокрема тривимірних, використовують Хага 3D і Ulead Cool 3D, для створення кнопок, роздільників, тла Хага 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 (CompuServe 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.
Формат JPEG 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 JPEG рекомендується 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 RGB. 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 задовольняж основній вимозі WWW — забезпечення однакового вигляду зображення незалежно від того, яку апаратуру застосовує користувач. Збуреження 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 RGB 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 PDF (Portable Document Format), розроблений компанією Adobe, використовується для виведення електронних публікацій на друк, хоча його можна застосовувати і для інших цілей. У файлі PDF зберігається інформація про векторні зображення, шрифти, поділ на сторінки, тобто документ подається в такому вигляді, який він матиме після друку.
**PSD**
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 CDR (CorelDRAW Document) програми CorelDRAW призначений для зберігання тексту, векторної та растрової графіки. У CDR-файлах застосовується роздільне стискання для векторних і растрових зображень, у них можна вбудовувати шрифти. Крім того, файли формату CDR мають величезне робоче поле (15x45 м) і таку властивість, як багатосторінковість.