# Міністерство освіти та науки України

# Кіровоградський національний технічний університет

# Факультет Обліку та Фінансів

# Предмет: Інформатика та комп'ютерна технологія

# Виконала: Мішина Ксенія Сергіївна ФК 06-1

# Перевірив: Федунець Анатолій Дмитрович, кандидат економічних наук, доцент, доктор філософії в технічних науках

# Кіровоград 2007 р.

План:

Вступ

Класифікація видів комп’ютерної графіки

1. Компьютерна графіка для поліграфії

2. Двовимірний комп’ютерний живопис

3. Презентаційна графіка

4. Двовимірна анімація, яка використовується для створення динамічних зображень і спецефектів у кіно

5. Двовимірне та тривимірне моделювання, яке використовується для дизайнерських та іженерних розробок

6. Тривимірна анімація, яка використовується для створення рекламних, музичних клипів і кінофільмів

7. Обробка відеозображень, необхідна для накладення анімаційних спецефектів для відеозапису, наукова візуалізація

Висновок

Використана література

Вступ

Комп’ютерна графіка з’явилась достатньо давно — вже у 1960-х роках існували повноцінні програми роботи з графікою. Сьогодні прийнято користуватися термінами «комп’ютерна графіка» і «комп’ютерна анімація». Поняття «комп’ютерна графіка» об’єднує всі види робот зі статичними зображеннями, «комп’ютерна анімація» має справи з зображеннями, які динамічно змінюються.

Справжнього широкого розвитку комп’ютерна графіка зазнала з появою персональних комп’ютерів «Macintosh» (МАС) фірми Apple, які спеціально визначалися для потреб поліграфії. Саме для платформи МАС почали з’являтися перші спеціалізовані операційні системи та графічні редактори. Але сталося так, що справжніми «масовими» комп’ютерами стали комп’ютери класу IBM/PC (РС). Тоді більшість звичайних сьогодні для багатьох оболонок та редакторів почали відтворюватися на базі графічного досвіду МАС, але перекладені для комп’ютерів РС. Так з’явилася славнозвісна операційна система Windows, а також дуже велика кількість звичних для користувачів комп’ютерів РС пакетів, різнопланових програм та редакторів (наприклад: QuickTime, Page Maker, майже всі продукти корпорації Adobe та багато інших).

У теперішній час, завдяки грандіозному розвитку комп’ютерної техніки, деякі сторони нашого життя неможливо уявити собі без застосування комп’ютерних технологій, у тому числі без комп’ютерної графіки. Це, насамперед:

• усі види поліграфічних процесів;

• майже вся рекламна індустрія;

• телебачення;

• моделювання нових видів одягу;

• проектно-конструкторські розробки й т. д.

На базі засобів комп’ютерної графіки та інших прогресивних технологій в останній час з’явилися зовсім нові, не схожі ні на що раніш відоме, напрямки виробництва, професії, навіть середовища та взаємостосунки. Звичними зараз звучать для більшості з нас поняття: «віртуальна реальність», «зона Інтернет», «телеконференція», «аудіо та відео у реальному часі» та інші. Все це є невід’ємною частиною так званої «комп’ютерної революції», яку всі ми зараз відчуваємо на собі.

Наслідками всесторонньо вторгнення комп’ютеризації у майже всі сфери діяльності людини є й поява нових типів мистецтва. До таких можна віднести комп’ютерну музику та анімацію. Остання з’явилася саме завдяки розвитку одного з видів комп’ютерної графіки, а саме — тривимірної (3D) графіки та анімації. Цей тип графіки, а точніше, клас редакторів 3D набув за останні 1-2 роки достатньо широкого розповсюдження не тільки у колах спеціалістів, які користуються спеціалізованими дуже міцними графічними станціями, а й у колах користувачів середнього класу, у т. ч. й користувачів домашніх комп’ютерів. Цьому, перш за все, сприяє розвиток спрямованих на працю з 3D графікою не тільки програмних продуктів, а й поява апаратних засобів, також спрямованих на підтримку та прискорення різноманітних 3D процесів. До цих засобів слід віднести такі, як:

• 3D акселератори, які входять до складу майже всіх сучасних відеоадаптерів;

• процесори з підтримкою ММХ команд;

• спеціалізовані процесори типу RISC, Silicon Graphics;

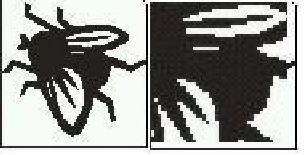
• процесори з підтримкою нової технології 3D NOW та ін.

Своєрідним синтезом майже усіх типів комп’ютерної графіки став й такий тип графіки, як «Web-дизайн», який прийшов до нас разом із втіленням у повсякденне життя все більшої й більшої спільноти Інтернету. Тут присутні й елементи, які досі використовувались лише при верстці друкованих видань, і фрагменти анімації та відео, й моменти моделювання різних об’єктів.

Далі буде більш детально розглянуто різні типи комп’ютерної графіки, їх характерні риси й можливості, а також розписані особливості та призначення деяких з величезної кількості сучасних графічних редакторів, які є найбільш популярними серед спеціалістів у галузях, пов’язаних з комп’ютерною графікою.

Класифікація видів комп’ютерної графіки

По своїй структурі зображення можуть бути ***растровими*** та ***векторними*** (мал. 1). Наприклад, сканер під час сканування розбиває зображення на безліч дрібних елементів (пікселей) і формує з них растрову картинку. Колір кожного пікселя записується у пам’ять комп’ютера за допомогою певної кількості бітів. Біт — мінімальна одиниця пам’яті комп’ютера, яка може зберігати значення або 0, або 1. Піксель це найменший елемент, растрового зображення. Якщо картинка має розмір 800х600, то ці числа відображають кількість пікселей по горизонталі (800) і по вертикалі (600). Чим більше кількість пікселей у зображенні, тим краще його вигляд на екрані і при друці. Число кольорів, в які можна пофарбувати окремий пиксель, визначається як два у степені N, де N — кількість бітів, які зберігають кольорову інформацію про піксель. У контрастній чорно-білій картинці кожний піксель кодується однім бітом. Восьмибітне зображення дозволяє мати 256 кольорів, а 24 біта забезпечують присутність у зображенні більш 16 мільйонів кольорів, що дає можливість працювати з зображеннями професійної якості. Але цей засіб подання зображення не підходить для тих випадків, коли виникає необхідність у масштабуванні зображення у великих межах.



Цього браку позбавлені векторні зображення, у яких розмір будь-якого елемента може бути змінений аж «до нескінченності». Але таку картинку неможливо отримати шляхом сканування, оскільки кожний її елемент будується з допомогою математичних описів об’єктів (так званих примітивів), в якості яких можуть виступати лінії, дуги, кола і тому подібне. Також для кожного примітива існує ряд параметрів, які визначають колір, товщину лінії і тому подібне. Векторна графіка створюється за допомогою спеціальних програмних засобів типу CorelDRAW, Adobe Illustrator. Також такий формат зображення використовується в усіх програмах САПР (Системи Автоматичного Проектування) (P-CAD, Auto-CAD і тому подібне). Фактично векторне зображення існує у вигляді набору математичних формул, які описують елементи зображення. І, нарешті, векторна графіка не залежить від продуктивності апаратних засобів, яка дозволяє легко змінювати розміри статичних зображень (наприклад, збільшити розмір дверної ручки до розміру дома) без втрати загальної кількості елементів зображення, ясності і чіткості їхніх меж при виведенні на екран монітору або при друці.

По своєму «професійному» призначенню комп’ютерну графіку та анімацію можна розділити на такі групи:

• комп’ютерна графіка для поліграфії;

• двовимірний комп’ютерний живопис;

• презентаційна графіка;

• двовимірна анімація, яка використовується для створення динамічних зображень і спецефектів у кіно;

• двовимірне і тривимірне моделювання, застосоване для дизайнерських та інженерних розробок;

• тривимірна анімація, яка використовується для створення рекламних і музичних клипів і кінофільмів;

• обробка відеозображень, необхідна для накладення анімаційних спецефектів для відеозапису;

• наукова візуалізація.

1. Комп’ютерна графіка для поліграфії

Комп’ютерна графіка для поліграфії дозволяє підготовлювати різноманітну графічну інформацію для виходу у друк засобами поліграфії. Це стосується векторної і растрової графіки, всіляких таблиць і діаграм, а також текстової інформації, — тобто усього того, що може бути перенесене на папір, плівку і подібні носії. Цей тип графіки є, мабуть, однім з найбільш поширених видів як у різноманітності задач, які вирішуються, і засобів їхнього втілення, так і у величезній кількості направлених на виконання поліграфічних задач, і програмних, і апаратних, і всіляких прикладних засобів.

Сюди відносяться ті програми, за допомогою яких можна підготовити видання для друку у поліграфії. У перелік цих програм входять*: настільні видавницькі системи, редактори для створення векторної і растрової графіки, текстові і табличні редактори, пакети роботи зі шрифтами* і тому подібне. Якщо розглядати частину апаратних засобів (особливо у вартісному відношенні), що випускається комп’ютерною промисловістю для потреб поліграфії та супутніх процесів, то у загальному обсязі вони складуть найбільшу частку.

2. Двовимірний комп’ютерний живопис

Двовимірний комп’ютерний живопис подає собою своєрідний синтез традиційного живопису і засобів комп’ютерної обробки зображень. Програмні і апаратні засоби цього типу передусім направлені на комп’ютерне втілення всіх особливостей роботи з пензликом, різноманітних видів фарб, ґрунтовок та інших традиційних художніх інструментів і матеріалів. Фахівці, що працюють у цій області, користуються спеціальними маніпуляторами, які дозволяють максимально імітувати роботу пензликом і крейдою і називаються «Mous-Pen» (у дослівному перекладі — миша-перо). Такий маніпулятор звичайно має форму ручки (олівця) і відсліджує не тільки переміщення руки на двовимірній площині, але і інтенсивність натиску, а інколи, і швидкість переміщення. При використанні спеціальних редакторів з підтримкою таких маніпуляторів, митець одержує можливість творити звичайними для нього прийомами та рухами, що замітно згладжує відзнаки між звичайним і комп’ютерним живописом.

3. Презентаційна графіка

Презентаційна графіка призначена для створення різноманітних варіантів представницьких, шоу й рекламних об’єктів. Сюди можна віднести й подання різноманітних продуктів, й оформлення різноманітних програм, наприклад: заставки та оболонки до різноманітних мультімедіа продуктів, оболонок компакт-дисків, «інтерфейс-програм», WEB-дизайн, і багато іншого. Найбільш яскравий і характерний приклад такої графіки — це заставки практично всіх комп’ютерних ігор. Також достатньо поширений тип презентаційної графіки — оформлення багатьох Web-сторінок, де використовуються різноманітні відео й аудіоефекти.

4. Двовимірна анімація, яка використовується для створення динамічних зображень і спецефектів у кіно

Сама назва цього типу графіки говорить саме за себе. Це те, що вже стало досить звичним навіть для тих, хто майже не має справ ані з комп’ютерами, ані з графікою. Без цього виду графіки не можливо уявити жодного дня ефіру практично жодної телевізійної програми, жодна студія мультиплікації сьогодні не може обійтися без комп’ютерної анімації, і цей перелік можна було б досить довго продовжувати.

Двовимірна і тривимірна анімація, яка створюється як традиційними (без використання обчислювальних засобів), так і комп’ютерними засобами, заснована на одному і тому же принципі: якщо ряд статичних зображень показати в достатньо швидкому темпі, то людське око зв’яже їх разом і прийме за безперервний рух. Для того, щоб декілька зображень об’єкту були сприйняті оком як плавний рух цього об’єкту, може вистачити швидкості 8 комп’ютерних екранів за секунду. У відзнаку від традиційної целулоїдної анімації, де кожний кадр малюється вручну, у комп’ютерній 2D- й 3D-анімації частину рутинної роботи бере на себе комп’ютер. Можна, наприклад, задати рух по траєкторії (програма створить відповідні проміжні кадри) або плавно змінити палітру на протязі декількох кадрів (наприклад, поступово затемнити зображення або прибрати частину кольорів). Не зважаючи на те, що поява в останній час 3D-аниімації помітно посунула двовимірну анімацію, двовимірна анімація все ще існує і продовжує розвиватися.

5. Двовимірне та тривимірне моделювання, яке використовується для дизайнерських та інженерних розробок

На скільки б не був багатий вибір інструментів програм растрової комп’ютерної графіки та анімації, більшу частину роботи по побудові зображення треба робити вручну, у тому числі промальовувати проміжні кадри в анімації. У зв’язку з цим растрові пакети можна віднести до засобів комп’ютерного живопису. А справжнє об’ємне (тривимірне) зображення легше створити за допомогою векторної графіки: її технологія дозволяє давати комп’ютеру вказівки (команди), керуючись якими він будує зображення за допомогою запрограмованих алгоритмів. Цей засіб більше схожий на креслення, при цьому частіше тривимірне. За допомогою векторної графіки об’єкти будуються з так званих «примітивів» — ліній, кіл, кривих, кубів, сфер і тому подібних. Примітив не потрібно малювати — вибравши піктограму з зображенням або назвою, наприклад сфери, ви просто задаєте її параметри (координати центру, радіус, кількість граней на поверхні і тому подібне), а комп’ютер вже креслить її сам. Складні об’єкти будуються з примітивів, на основі багатокутників (полігонів) або кривих (сплайнів), при цьому сплайнові моделі мають більш гладку форму, ніж полігональні. Після цього вибираються матеріали (текстури) та запускається процес візуалізації (Rendering).

Двовимірне і тривимірне моделювання застосовується для дизайнерських та інженерних розробок. Крім того, дво - і тривимірне моделювання доповнює тривимірну анімацію, поліграфічні і презентаційні пакети.

6. Тривимірна анімація, яка використовується для створення рекламних, музичних кліпів і кінофільмів

Тривимірна анімація за технологією нагадує лялькову: ви створюєте каркаси об’єктів, накладаєте на них матеріали, компонуєте все це в єдину сцену, встановлюєте освітлення і камеру, а після цього задаєте кількість кадрів у фільмі і рух предметів. Подивитися що відбувається можна за допомогою камери, яка теж може рухатися. Рух об’єктів у тривимірному просторі задається по траєкторіям, ключовим кадрам і з допомогою формул, які зв’язують рух частин складних конструкцій. Підібравши потрібний рух, освітлення і матеріали, ви запускаєте процес візуалізації. На протязі деякого часу комп’ютер прораховує всі необхідні кадри і видає вам готовий фільм.

На відзнаку від двовимірної анімації, де багато чого може бути намальоване від руки, у тривимірній анімації об’єкти занадто гладкі, їхня форма занадто правильна та рухаються вони по занадто «геометричним» траєкторіям. Щоправда, ці проблеми можна перебороти. У анімаційних пакетах покращуються засоби візуалізації, оновлюються інструменти для створення спецефектів та збільшуються бібліотеки матеріалів. Для створення «нерівних» об’єктів, наприклад волос або диму, використовується технологія формування об’єкту з безлічі частинок. Вводиться інверсна кінематика та інші техніки оживлення, виникають нові засоби суміщення відеозапису й анімаційних ефектів, що дозволяє зробити сцени і рухи більш реалістичними. Крім того, технологія відкритих систем дозволяє працювати відразу з декількома пакетами. Можна створити модель в одному пакеті, розмалювати її в іншому, оживити у третьому, доповнити відеозаписом у четвертому. І, нарешті, функції багатьох професійних пакетів можна сьогодні поширити зо допомогою додаткових фільтрів, написаних спеціально для базового пакету.

7. Обробка відеозображень, необхідна для накладення анімаційних спецефектів для відеозапису, наукова візуалізація

Програми обробки цифрових відеозображень та створення багатоверствових композицій з використанням двовимірної та тривимірної графіки дозволяють замінити комбіновані зйомки, обробляти відзнятий матеріал засобами комп’ютерної графіки, суміщати відзнятий матеріал з комп’ютерною анімацією а виводити результати на кіно - та відеоплівку.

Пакети для наукової візуалізації можуть бути призначені для вирішення різноманітних задач — від рішення проблем муніципального планування до візуалізації сонячних вибухів.

Висновок

У заключення, з усьго приведеного матеріалу можна побачити, що у теперішній час існує таке велике різноманіття програмних засобів для створення комп’ютерної графіки, і кожен, хто вирішить займатись цією цікавою справою, завжди знайде всі необхідні інструменті для своєї праці. Також слід звернути увагу на те, що більшість сучасних пакетів, особливо це стосується пакетів та редакторів для поліграфічних процесів, дозволяють виконувати операції з різними типами графіки водночас, користуючись тільки одним пакетом.

Отже, комп’ютерна графіка — це, на сьогодні, величезний світ різноманітних редакторів та пакетів, у якому кожен може знайти майже будь-які інструменти для втілення у життя найсміливіших своїх задумів.

ВИКОРИСТАНА література

1. Підшивки журналу «Publish»

2. Підшивки журналу «Компьютерное обозрение»

3. Підшивки журналу «Компьютера»