

Анастасія Назаренко
(Полтава, Україна)

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА, ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТА

Комп'ютерна графіка - це сукупність методів та засобів введення, відображення, редагування, перетворення та документування на комп'ютері графічної та символної інформації для вирішення прикладних задач. Під графічною інформацією розуміють моделі об'єктів і їх зображення.

Комп'ютерна графіка використовується майже у всіх наукових і інженерних дисциплінах для наочності і сприйняття, передачі інформації. Кінцевим продуктом комп'ютерної графіки є зображення. Це зображення може використовуватися в різних сферах, наприклад, воно може бути технічним кресленням, ілюстрацією в керівництві по експлуатації, діаграмою та ін.

Цікаво, що за останні 10 років з комп'ютерною графікою сталася метаморфоза. При виготовленні практично будь-якого виробу потрібна документація, яка в процесі традиційного проектування виконується у вигляді текстів, розрахунків і графічних розробок. При цьому креслярські роботи за оцінками фахівців складають близько 70% загальної трудомісткості проектної діяльності. Тому одним з шляхів зниження собівартості проектних витрат є підвищення продуктивності графічних робіт.

Одним з основних напрямів підвищення продуктивності і поліпшення якості графічних розробок є використання систем автоматизованого проектування (САПР) на базі ЕОМ, які дозволяють підвищувати продуктивність креслярських робіт в порівнянні з роботою за кульманом в 2,5 - 3 рази.

Спочатку комп'ютерна графіка обслуговували потреби автоматизованого проектування і десятки років вважалося, що те, що вона дозволяє робити у цій галузі, і є комп'ютерною графікою. Розвиток

комп'ютерної графіки створив новий образотворчий інструментарій, який привертає увагу дизайнерів та фахівців у інших галузях, для яких він є основним засобом виробництва [1].

Зараз комп'ютерна графіка широко використовується у видавництві, архітектурі та інших колах, і з'явилися фахівці, які мабуть не знають про використання її при автоматизованому проектуванні, і вважають, що комп'ютерна графіка - це Photoshop та Corel Draw.

У комп'ютерній графіці розглядаються такі основні задачі:

- Представлення зображення в комп'ютерній графіці;
- Підготовка зображення до візуалізації;
- Створення зображення;
- Виконання дій із зображенням.

При обробці інформації, пов'язаної із зображенням, виділяють три основні напрями:

- Розпізнавання образів;
- Обробка зображень;
- Машинна і комп'ютерна графіка.

Основне завдання розпізнавання образів полягає в розпізнаванні наявного зображення на формально зрозумілому на мові символів. Розпізнавання образів є сукупність методів, що дозволяють одержувати зображення подані на вхід, або віднесення деяких зображень до деякого класу. Обробка зображень розглядає завдання, в яких і вхідні, і вихідні дані є зображеннями. Прикладами обробки зображень можуть служити:

- Передача зображень разом з видаленням шумів і стисненням даних;
- Перехід від одного вигляду зображення до іншого;
- Контрастування різних знімків.

Комп'ютерна графіка використовується, коли результатною є інформація не образотворчої природи, а наприклад, візуалізація

експериментальних даних у вигляді графіків або гістограм, виведення графіки в комп'ютерних іграх або синтез сцен для тренажерів. Можна сказати, що комп'ютерна графіка малює, спираючись на формульне уявлення, і має набір засобів [2].

Виведення зображення на екран комп'ютера є невід'ємним, але всього лише першим кроком на шляху становлення комп'ютерної графіки. Досить стрімко пройшовши ілюстративний відрізок шляху свого розвитку, комп'ютерна графіка зосередилася як би на розробці двох основних напрямках: додання зображенню необхідної динаміки і додання зображенню необхідної реалістичності.

Від визначення комп'ютерної графіки можна, по-перше, перейти до ділення інформації на графічну та символну. По-друге, розглядати дві форми уявлення графічної інформації та пояснити чому ці дві форми існують зараз разом. По-третє, комп'ютерна графіка лежить в основі графічних систем і для їх розгляду, надання характеристик та проведення аналізу вони (графічні системи) можуть бути представлені у вигляді забезпечень. Четверте, це наявність зараз тисяч інструментальних систем роботи з графічною інформацією (графічних редакторів) і необхідність вибору тих з них, які доцільно використовувати для рішення в електромеханіці.

Уся інформація може бути умовно поділена на два типи: символну та графічну. Символьна - це інформація, яка при різноманітних використаннях має сталу чи постійну форму. Цей тип інформації зрозумілий користувачу тому що до такого типу інформації відноситься абетка. Символьна інформація теж може бути поділена на три види. Перший і усім зрозумілий - абеткова інформація. Для цього виду інформації у світі прийняте кодування (ASCII). Тобто кожний символ кодується своїм кодом. Прийняте до останнього часу кодування символів використовує 8 біт (1 байт). Тобто один символ-один байт. Одна половина цієї таблиці - це латинь, а друга - символи всіх інших мов (127 кодів), що залишилися. Виникають проблеми при

використанні національної мови і особливо при створенні програм впорядкування у базах даних. Безумовно, що 127 кодів зовсім недостатньо для кодування абеток всіх існуючих мов. Тому зараз починають використовувати унікод (2 байта), але це в двічі збільшує витрати пам'яті.

Другим типом символної інформації є стандартні зображення, що використовуються у прикладних галузях. Це зображення різних стандартних елементів - резисторів, індуктивностей, конденсаторів та іншого в електроніці, такі ж зображення є у інших галузях. Дуже простим прикладом цих зображень є піктограми які використовуються в усіх програмних системах чи автофігури у графічних засобах Word.

Третій тип символних зображень - це комбінація двох попередніх.

Вважається, що графічна форма уявлення інформації дозволяє будувати довільні зображення (і символні також). Не існує межі між графічною та символною інформацією. Бо у минулі роки графічні зображення часто малювали символними елементами, в той же час символи можуть бути намальовані засобами введення графічної інформації. Доречи, існують системи в яких користувачу дозволяється вводити символи шляхом їх малювання (потім ці зображення розпізнаються і замінюються на стандартні символні).

Звичайно людина звикла до ієрархічної побудови зображень і для неї істотно, що зображення може складатися з компонентів, які в свою чергу складаються з компонентів нижчого рівня. Наприклад, <кімната>=>< столи, дошка, стільці, вікна> <стіл>=>< дошка столу, ніжки> та далі. Таке уявлення зображень є звичайним для креслень і для їх збереження на комп'ютері треба мати засоби організації ієрархічної структури. Треба зауважити, що такі засоби мають лише потужні графічні комп'ютерні системи. Іноді комп'ютерний опис реального графічного об'єкту досить складний. Введення графічної інформації з носія (з креслення) з завданням ієрархії побудови звичайно виконується за допомогою спеціальних кодуєчих

планшетів. Треба відзначити, що широко розповсюдженим засобом введення графічної інформації – сканером, вводиться просто малюнок зображення, і фактично це один рівень уявлення зображення. Це достатньо для більшості задач такої галузі як поліграфія і зовсім недостатньо для роботи з кресленнями реального об'єкту або для проектувальних робіт.

Під системою комп'ютерної графіки будемо розуміти сукупність апаратурно-програмних засобів які дозволяють вводити, відображувати, редагувати, перетворювати та документувати на комп'ютері графічну та символну інформацію для вирішення прикладних задач.

Апаратурно-програмні засоби можна розглядати як сукупність забезпечень основними з яких є:

- Теоретичне (теоретичний, математичний апарат, що лежить в основі комп'ютерної графіки);
 - Технічне (апаратурні засоби, забезпечують перетворення інформації з візуальної форми у комп'ютерну і зворотно, а також працюють з інформацією у комп'ютерній формі);
 - Програмне (реалізують виконання функцій системи);
 - Мовне чи лінгвістичне (мають дві складові - мова взаємодії та мови реалізації – мови програмування для створення програмного забезпечення. Мови взаємодії забезпечують зв'язок користувачів з комп'ютером при вирішенні прикладних задач).
 - Інформаційне (бази даних та бази знань, які використовуються у системі);
 - Організаційне (організація супроводження системи).

Щоб надати інформацію про систему треба зробити опис визначених вище забезпечень.

Першою системою комп'ютерної графіки була система Sketch Pad (Sketch – ескіз, Pad – блокнот, англ.), що була розроблена у Массачусетському технологічному інституті Іваном Сазерлендом у 1963

році. Але ця система тільки ілюструвала можливості комп'ютерної графіки, а вирішувати прикладні задачі вона не дозволяла, тому що у ті роки потужності комп'ютерів були дуже обмеженими. У 70-ті роки з комп'ютерною графікою працювали професіонали-комп'ютерщики. Це було обумовлено складним інтерфейсом систем того часу. Але у середині 80-х років комп'ютерна графіка з інструмента професіоналів, перетворилася у широко розповсюджений засіб, який забезпечує користувачам зручний та гнучкий інтерфейс при вирішенні прикладних задач.

Комп'ютерна графіка близька до інженерної графіки тільки при використанні її в режимі креслярської дошки, коли комп'ютерна графіка дозволяє створювати на екрані креслення, перетворювати та зберігати їх у комп'ютерному вигляді, і при необхідності виводити на папір. Але і у режимі креслярської дошки комп'ютерна графіка має додаткові корисні функції, в основному вони пов'язані з наявністю комп'ютерного опису зображення.

У комп'ютерній графіці Ви маєте змогу, по-перше, зробити аналіз фізичних можливостей об'єкта, що ви створюєте. Це роблять так звані системи САЕ (Computer Aided Engineering). Ці системи роблять інженерні розрахунки, а потім виводять інформацію у вигляді, зрозумілому користувачу у виді графіків, діаграм, текстів, малюнків. Якщо щось спроектовано його треба виробляти і для цього існують системи які пов'язують креслення з засобами виробництва. Вони мають назву САМ (Computer Aided Machinery). Системи автоматизації виробництва дозволяють перейти від креслення до наборів кодів та програм управління автоматизованими засобами виробництва, наприклад, управління станками з цифровим управлінням, та іншим технологічним обладнанням.

Доступність комп'ютерної графіки забезпечили персональні комп'ютери, які мають достатньо гнучкі апаратурні та програмні засоби. Програми, які забезпечують введення, відображення, редагування, перетворення, збереження та документування графічної та символної

інформації визначаються як графічні редактори. Зараз відомі сотні більш-менш розповсюджених графічних редакторів.

Такі редактори широко використовуються для введення графічної інформації у документи, які готує користувач. Зараз будь-яка програмна система включає у свій склад графічний редактор. Наприклад, оболонка WINDOWS у складі має графічний редактор Paintbrush, а у WINDOWS-95 Paint . Сучасний текстовий процесор Microsoft WORD має графічний редактор Microsoft Draw. Графічні засоби мають Excel та інші системи.

Малювання креслень за їх допомогою досить трудомістка процедура і тому створюються спеціальні графічні редактори для виконання креслень та процедур, пов'язаних з проектуванням. Типовим представником редакторів, які автоматизують конструкторську діяльність є AutoCAD та КОМПАС-ГРАФІК. Такі редактори дозволяють досить просто виконувати багато процедур, наприклад, проставляти розміри, робити штрихування та інше.

Існують спеціальні Графічні системи, які можна розглядати як потужні системи для автоматизованого проектування сучасних технічних засобів. На потужних IBM комп'ютерах (ES 9000) це - CATIA, є такі системи і на Silicon Graphic.

Нижче наведено неповний перелік галузей та областей використання комп'ютерної графіки. В кожній з них комп'ютерна графіка має свої особливості, відповідні графічні редактори та спеціалізовані графічні системи.

- Автоматизоване проектування
- Видавнича справа
- Офісні системи
- Кіно та телебачення
- Web-дизайн та InterNet
- Системи обробки інформації (Image Processing)

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Веселовська Г. В. *Основи комп'ютерної графіки : навч. посіб. [для студ. вищих навч. закладів] : [У 2-х кн.] / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський ; за ред. В. Є. Ходакова. — Херсон : Вид-во «Олді-плюс», 2001. — 507 с.*
2. *Мураховский В. И. Компьютерная графика / В. И. Мураховский ; под ред. С. В. Симоновича. — М. : АСТПРЕСС СКД, 2002*