

Види комп'ютерної графіки.

1. Вступ

Важливим розділом двовимірного та тривимірного моделювання є формування об'єкта засобами комп'ютерної графіки (КГ). Перш за все КГ ефективна при автоматизації трудомістких креслярських та конструкторських робіт. Комп'ютерна графіка успішно використовується при виконанні робочих креслень об'єктів машинобудування, будівництва та архітектури. Комп'ютерна графіка, нарешті, широко впроваджується в сучасне мистецтво, дизайн та рекламу, особливо, якщо взяти до уваги, що зараз одержувати високоякісні зображення в різних проєкційних системах з використанням кольору, світлотіні і, навіть, фактури поверхні. Однією з основних підсистем САПР, що забезпечує комплексне виконання проєктних робіт на основі ЕОМ є комп'ютерна графіка (КГ). Отже що таке комп'ютерна графіка як дисципліна.

Комп'ютерною графікою називають наукову дисципліну, яка розробляє сукупність засобів та прийомів автоматизації кодування, й декодування графічної інформації. Іншими словами, комп'ютерна графіка розробляє сукупність технічних програмних, інформаційних засобів і методів зв'язку користувача з ЕОМ на рівні зорових образів для розв'язання різноманітних задач при виконанні конструкторської та технологічної підготовки виробництва.

Метою комп'ютерної графіки є підвищення продуктивності праці та якості проєктів, зниження вартості проєктних робіт, скорочення термінів виконання їх.

Завданням комп'ютерної графіки є звільнення людини від виконання трудомістких графічних операцій, які можна формалізувати, вироблення оптимальних рішень, забезпечення природного зв'язку людини з ЕОМ на рівні графічних зображень.

Для чого нам вивчати комп'ютерну графіку?

Найбільш ефективним і зручним для сприйняття видом інформації була, є і в найближчому майбутньому буде інформація графічна. Побачені зображення дуже швидко аналізуються, ментально асоціюються з накопиченими протягом всього життя образами і розпізнаються. Швидкість такого розпізнавання та асоціювання набагато вище, ніж при аналізі інформації, що надходить, наприклад, по слуховому інформаційному каналу.

2. Використання комп'ютерної графіки

Комп'ютерна графіка використовується в різних галузях діяльності людини: промисловості, науці, мистецтві, телебаченні, журналістиці, видавництві, економіці, медицині, державних установах, навчальних закладах. Перелік її використання широкий та продовжує швидко зростати в міру того, як стають більш доступними та потужнішими персональні комп'ютери.

На сьогоднішній день можна виділити чотири основні базові класи комп'ютерної графіки (рис.1):

- інженерна;
- ділова;

- наукова;
- ілюстративна.

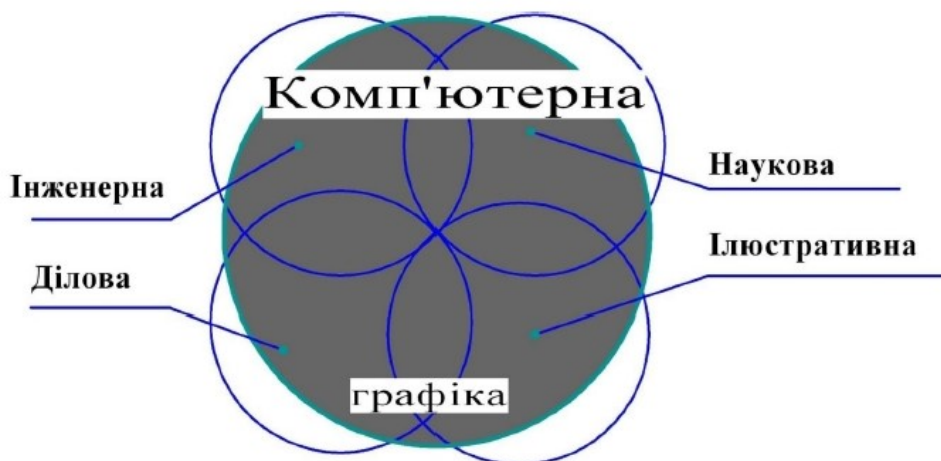


Рис. 1

Стисла характеристика базових класів та галузей систем комп'ютерної графіки

Найменування та основне призначення базових класів систем комп'ютерної графіки	Типові приклади систем вказаного класу
<p>1. <i>Інженерна комп'ютерна графіка.</i></p> <p>Призначена для автоматизації креслярсько графічних та конструкторських робіт у процесі проектування компонентів та систем механічних, електричних, електромеханічних, електронних та радіоелектронних пристроїв, у будівництві та архітектурі. Надають можливість виконувати у реальному часі каркасне та твердотільне 3D моделювання, морфінг, анімацію та реалістичну візуалізацію.</p>	<p>AutoCAD, КОМПАС, Mapguide Author, bCAD, Engineering Geometry Assistant VariCAD, Femap, Solid Pipe Designer, ArchiCAD, Arc View, 3D Home Architect Deluxe, ALLPian, PCAD, OrCAD, Electronics Workbench, Micro Cap.</p>
<p>2. <i>Ділова комп'ютерна графіка.</i></p> <p>Призначені для наочного графічного відображення даних, які зберігаються у електронних таблицях і базах даних, переважно для сфер бізнесу, маркетингу, управління підприємствами, економічних розрахунків тощо. Дозволяють наочно відобразити співвідношення різних чисельних показників у зручній для сприйняття формі у вигляді істатичних та динамічних, двовимірних та тривимірних графіків, схем, діаграм.</p>	<p>Excel, QuattroPro, Lotus 1 2 3, SuperCalc, FoxGraph, Boeing Graph, PowerPoint, Word, Лексикон XL</p>
<p>3. <i>Наукова комп'ютерна графіка.</i></p> <p>Призначені для: а) наочної візуалізації результатів наукових експериментів, автоматизованого проектування наукових та науково технічних задач; формування наукової документації із застосуванням спеціальної но тації (матем атичних та хімічних формул тощо)</p> <p>б) дослідження географічних, геологічних, гідрологічних, сейсмологічних, екологічних, метеорологічних, астрономічних та інших природних об'єктів, процесів та явищ, нафтогазових розвідки та видобування, комп'ютерн ої картографії</p>	<p>3 MathCAD, Mathematica. MathLAB, SPSS, Maple. Statische, Axum, NCSS, SPlus, Stat Graphics, GraphLT, Super Graph, GS Didger, GS Surfer, GS Grapher.</p>
<p>4. <i>Ілюстративна комп'ютерна графіка</i></p> <p>Призначені для створення та художньої обробки комп'ютерних зображень, які відіграють роль:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ілюстративного матеріалу ілюстрацій до друкованих та електронних видань (малюнків, фотографій, ескізів, умовних схем, географічних карт, відео матеріалів, мультимедіа матеріалів, Web мат еріалів тощо); 2) дизайнерських розробок; 3) рекламного оздоблення; 4) витворів мистецтва. 	<p>Illustrator, CorelDraw7, Photoshop, Painter, 3D Studio MAX, Maya, Bryce3D, Face Works Studio Poser, PowerPoint, Hyper Method Director, Image Ready, FreeHand, Premiere, PageMaker, Ventura, QuarkXPress.</p>

3. Види комп'ютерної графіки

Розрізняють 4 види комп'ютерної графіки. Це **растрова графіка**, **векторна графіка**, **фрактальна графіка** та **тривимірна**. Вони відрізняються принципами формування зображення при відображенні на екрані монітора або при друці на папері.

Для початку слід зазначити що комп'ютерна графіка ділиться на векторну та растрову. Відмінність між векторною та растровою графікою в першу чергу полягає в способі кодування.



Векторний спосіб кодування зображень полягає в тому, що зображення складають геометричні фігури: криві і прямі лінії, які зберігаються в пам'яті комп'ютера у вигляді математичних формул і геометричних примітивів – кіл, еліпсів, квадратів і так далі (рис.2).

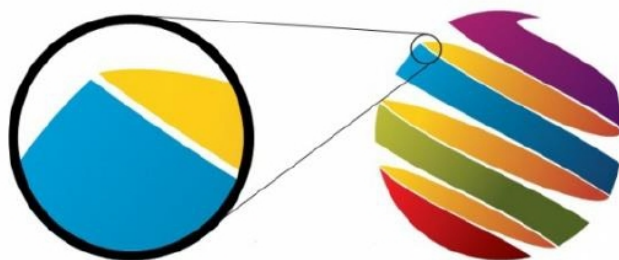


Рис. 2

Растрові ж зображення (рис. 3) мають інший спосіб кодування, який полягає в тому, що зображення розкладається на точки дуже маленького розміру, так звані пікселі. При наближенні растрового зображення ці точки буде видно більш чітко.

Розміри векторних зображень анітрохи не впливають на обсяг файлів, так як при зміні розміру не збільшується кількість інформації. У випадку з растровими зображеннями, усе якраз навпаки. При збільшенні кількості пікселів збільшуватиметься і розмір файлу.

Тому за допомогою векторної графіки дуже зручно створювати різні плакати і банери великого розміру. Також буде зручно зберігати ці файли і пересилати їх поштою.

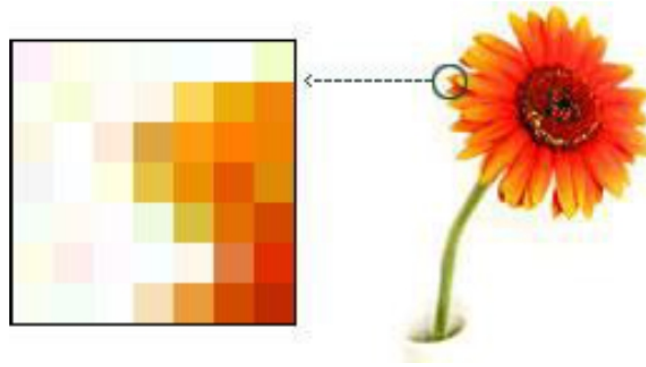


Рис. 3

Фрактальна графіка – технологія створення зображень на основі фракталів. Фрактальна графіка базується на фрактальній геометрії (рис. 4). Найвідомішими фрактальними об'єктами є дерева: від кожної гілки відходять менші, схожі на неї, від них – ще менші. За окремою гілкою математичними методами можна відслідкувати властивості всього дерева. Фрактальні властивості мають такі природні об'єкти, як: сніжинка, що при збільшенні виявляється фракталом; за фрактальними алгоритмами ростуть кристали та рослини.

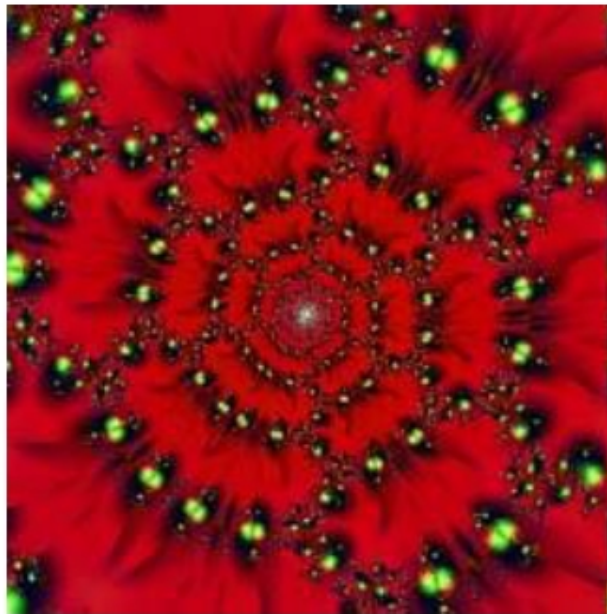


Рис. 4

Тривимірна графіка – розділ комп'ютерної графіки, сукупність прийомів та інструментів (як програмних, так і апаратних), призначених для зображення об'ємних об'єктів (рис. 5). Найбільше застосовується для створення зображень, які в подальшому використовуватимуться на площині екрану або аркушах друкованої продукції в архітектурній візуалізації, кінематографії, телебаченні, відеоіграх, друкованій продукції, а також у науці та промисловості. Тривимірне зображення на площині відрізняється від двовимірного тим, що включає побудову геометричної проекції тривимірної моделі (сцени) на площину (наприклад, екран комп'ютера) за допомогою спеціалізованих програм. При цьому модель може як відповідати об'єктам з реального світу

(автомобілі, будівлі, ураган, астероїд), так і бути повністю абстрактною (проекція чотиривимірного фрактала).

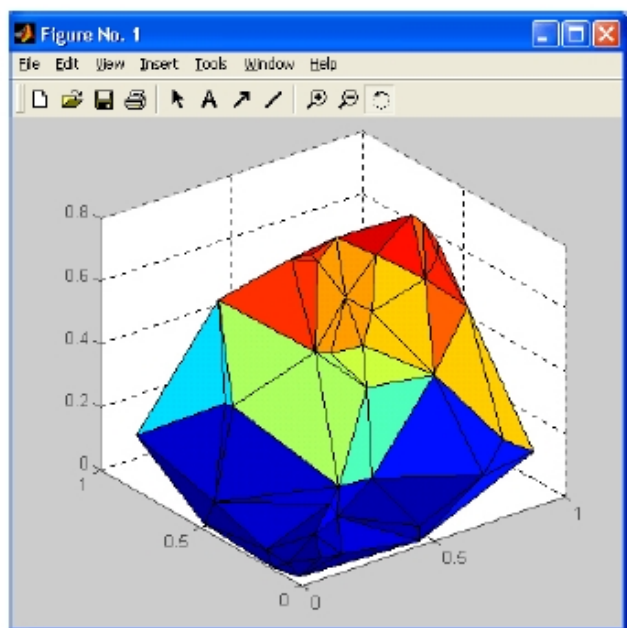


Рис. 5