# РЕФЕРАТ

# Тема:

# "ЗАГАЛЬНІ СИСТЕМИ КОМП’ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ"

**1. Класифікація систем комп’ютерної графіки**

Використання комп’ютерів для виготовлення креслень почалося з 1980-х років. Ті системи були незручними і дорогими. Досягнення у розробці комп’ютерів та математичного забезпечення протягом останніх років дали можливість створити більш надійні і дешеві системи.

Типи комп’ютерів.

Є такі основні типи комп’ютерів:

а) магістральні комп’ютери

б) міні-комп’ютери;

в) робочі станції;

г) персональні комп’ютери.

Магістральні комп’ютери є дорогими, з великим обсягом пам’яті для накопичення інформації і необхідних даних. Вони придатні для одночасного виконання різноманітних завдань з великою швидкістю і можуть обслуговувати велику кількість терміналів, які споряджені всім необхідним для сполучення з комп’ютерами.

Міні-комп’ютери є зменшеною версією магістральних комп’ютерів. Сучасна тенденція до мінітюаризації приводить до значного зростання обсягу їх пам’яті, що дає змогу поступово замінювати великі магістральні комп’ютери. Міні-комп’ютери можуть вирішувати різноманітні комплексні проблеми і здатні відтворювати складні тривимірні образи. Міні-комп’ютери теж можуть підтримувати декілька терміналів.

Робочі станції– самостійні одиниці, в які входить мікрокомп’ютер, звичайно малий і портабельний, зв’язаний з принтерами, плотерами і модемами для передачі даних на будь-яку відстань. Робочі станції можуть працювати незалежно від інших пристроїв, вони мають велику пам’ять і допускають в певних межах виконання декількох завдань від різних користувачів.

Персональні комп’ютери (РС), які є мікрокомп’ютерами, дедалі більше використовуються для комп’ютерного креслення. Вони є незалежними системами і можуть працювати з більшістю програмного забезпечення. Мала вартість і постійно зростаюча швидкодія і надійність зумовили велику популярність їх для користувачів. З їх допомогою звичайно є можливим виконувати декілька задач і обслуговувати декілька замовників.

Незважаючи на те, що для роботи з комп’ютерною графікою існує безліч класів програмного забезпечення, розрізнюють лише три види комп’ютерної графіки. Це, зокрема: растрова графіка, векторна графіка і фрактальна графіка. Вони відрізняються принципами формування зображення при відображенні на екрані монітору або при друкуванні на папері.

**2. Загальна структура і функції комп’ютерної графіки**

Растрову графіку використовують при розробці електронних (мультимедійних) та поліграфічних видань. Ілюстрації, виконані засобами растрової графіки, рідко створюються вручну за допомогою комп’ютерних програм. Часто з цією метою використовують і сканують ілюстрації, підготовлені художником на папері, чи фотографії. На теперішній час для введення у комп’ютер растрових зображень широко використовують цифрові фото – та відеокамери. Відповідно, більшість графічних редакторів, призначених для роботи з растровими ілюстраціями, орієнтовані не стільки на створення зображень, скільки на їх обробку.

Програмні засоби для роботи з векторною графікою навпаки призначені, в першу чергу, для створення ілюстрацій і, меншою мірою, для їх обробки (перетворення). Такі засоби широко використовують в рекламних агентствах, дизайнерських бюро, редакціях та видавництвах. Оформлювальні роботи, які базуються на використанні шрифтів і простих геометричних елементів, виконуються засобами векторної графіки набагато простіше. Можна назвати також багато прикладів створення високохудожніх творів, які реалізовані засобами векторної графіки. Разом з тим, слід зазначити, що підготовка й виконання таких зображень названою технікою дуже складна справа.

Програмні засоби для роботи з фрактальною графікою призначені для *автоматичної генерації зображень* шляхом математичних розрахунків. Створення фрактальної художньої композиції полягає не в малюванні чи оформленні, а в *програмуванні.* Фрактальну графіку рідко застосовують для створення друкованих чи електронних документів, зате частіше використовують при підготовці розважальних програм.

**3. Растрова графіка. Класифікація, призначення і функції прикладних систем растрової графіки**

Основним елементом растрового зображення є точка. Якщо зображення екранне, то така точка називається пікселем*.* У залежності від того, на яке графічне вирішення екрану настроєна операційна система комп’ютера, на екрані можуть поміщуватися зображення, які мають 640х480, 800х600, 1024х768 та більше пікселів.

З розміром зображення безпосередньо пов’язане його вирішення. Цей параметр вимірюється у точках на дюйм (***dpi***). У монітора з діагоналлю 15 дюймів розмір зображення на екрані становить приблизно 28х24 см. Знаючи, що в одному дюймі 25,4 мм, можна вирахувати, що при роботі монітора в режимі 800х600 пікселів вирішення екранного зображення дорівнює 72 ***dpi.***

При друкуванні вирішення повинно бути значно більшим. Поліграфічний друк повнокольорового зображення потребує вирішення 200х300 ***dpi.***

Стандартний фотознімок розміром 10х15 см повинен містити приблизно 1000х1500 пікселів.

Неважко також установити, що таке зображення буде мати 1,5 млн точок, а якщо зображення кольорове й на кодування однієї точки використані 3 байти, то звичайній кольоровій фотографії відповідає масив даних розміром більше 4 Мбайт.

Основні недоліки растрової графіки:

1. Основна проблема при використанні растрових зображень – великі об’єми даних. Для активних робіт з великорозмірними ілюстраціями типу журнальних потрібні комп’ютери з винятково великими розмірами оперативної пам’яті (128 Мбайт і більше). Зрозуміло також, що такі комп’ютери повинні мати високопродуктивні процесори.

2. Другий недолік растрових зображень пов’язаний з неможливістю їх збільшення для розгляду деталей. Оскільки зображення складається з точок, то збільшення зображення приводить до того, що ці точки стають більшими. Ніяких додаткових деталей при збільшенні растрового зображення розглядіти не вдається. Більше того, збільшення розмірів точок растра візуально спотворює ілюстрацію і робить її грубою. Цей ефект називається *пікселізацією.*

Термін CAD може означати два різні поняття:

а) комп’ютерне креслення;

б) комп’ютерне конструювання.

Комп’ютерне креслення – виробництво інженерних креслень, які раніше виконувались на креслярській дошці за допомогою рейсшини, кутників тощо.

Комп’ютерне конструювання охоплює процедуру використання комп’ютерів у процесі проектування. Характерні риси, що роблять комп’ютер неоціненною допомогою для конструктора – це можливість виконання розрахунків, аналізу варіантів, їх оцінки і моделювання. Для подальшої інформації див. стор. 164–165.

Комбінування процедури конструювання та виготовлення креслень прийнято тепер називати CADD.

Виробництво з допомогою комп’ютера (САМ) є системою, що використовує комп’ютери для керування процесами обробки і контролю деталей та інструментів для обробки.

Взаємодія між CAD і САМ забезпечується створенням бази даних, в якій міститься інформація, утворена під час конструювання і потрібна для процесу виготовлення окремих деталей.

Термін «система» стосується сукупності різних складових частин комп’ютера, зв’язаних між собою для виконання потрібних функцій.

Усі комп’ютерні системи складаються з чотирьох елементів:

а) пристрої вводу;

б) процесор;

в) пристрої пам’яті;

г) пристрої виводу.

Головні функції комп’ютерної системи визначаються властивостями окремих елементів.

Завдання, які виконує комп’ютер, обумовлені комбінацією властивостей самого комп’ютера та програмним забезпеченням.

Комп’ютер ***–*** це сукупність фізичних елементів, тобто процесор, монітор, принтер, плотер, диски і т.п.

Програмне забезпечення складається з програм і правил їх застосування у комп’ютері. Окремий комп’ютер може використовуватись у багатьох функціях, і для кожної з них потрібне відповідне програмне забезпечення.

Для роботи комп’ютера потрібна операційна система, тобто список інструкцій, який зберігається у пам’яті, наприклад DOS, UNIX, PRIMOS і т.д.

Ввід***.*** Пристрої вводу використовуються для того, щоб зробити добірку з меню, яке є схемою розміщення різноманітних команд і функцій, необхідних для експлуатації системи. Вводячи ці команди в комп’ютер, одержують закінчене технічне креслення. Меню може бути відтворене в різноманітних формах на плоскій поверхні цифрового табло, яке сполучене з комп’ютером, або демонструватися на екрані комп’ютера.

Вибір довільних команд на меню, що висвічується на екрані, робиться шляхом індикації необхідної позиції за допомогою курсор-візира або шляхом набору потрібної команди-коду.

Рух курсору на екрані може бути проконтрольований за допомогою пристроїв, показаних на рис. 13.2:

а) *КЛАВІАТУРОЮ,* де розміщені клавіші контролюють необхідне переміщення;

б) *ОБЕРТОВИМ МАНІПУЛЯТОРОМ,* коли одне коліщатко контролює горизонтальне переміщення, в друге коліщатко контролює вертикальний рух;

в) *СВІТЛОВИМ ПЕРОМ,* де потрібна позиція вибирається шляхом висвічування пером безпосередньо на екрані;

г) *ДЖОЙСТИКОМ* – пристроєм, що вмонтований в бокс і контролює рухи в будь-якому напрямку;

д) *МАНІПУЛЯТОРОМ ТИПУ «МИША»* – пристроєм, який у випадку притискання впоперек поверхні контролює рухи в тому самому напрямку;

е) *КУЛЬКОВИМ МАНІПУЛЯТОРОМ,* який, провертаючись в оправі, контролює рухи в будь-якому напрямку;

є) *КООРДИНАТНИМ МАНІПУЛЯТОРОМ* або (ж) *ПЕРОМ* у поєднанні з цифровим табло, які можуть вводити закінчене креслення з ескізу або напівзакінченого креслення шляхом прикріплення їх до робочої поверхні й індикації вузлових точок на лініях, кривих тощо і введення потрібних команд.

*ДИСПЛЕЙ.*

*ДИСПЛЕЙНІ ПРИСТРОЇ* використовуються для візуального відтворення інформації. Є два основних типи комп’ютерних дисплейних зображень на екрані: растр і підновлення.

*РАСТРОВА СКАНУЮЧА ТРУБКА,* яка подібна до телевізійного екранного зображення, використовує сітку пунктирів, відому як пікселі, для дисплейного зображення. Картинка поновлюється або сканується дуже швидко з постійними горизонтальними підсиленнями (розгортками) для покриття суцільної поверхні екрану із швидкістю близько 50 сканувань на секунду з інтенсивністю, яка змінюється за необхідності для всіх точок, що утворюють зображення.

Така система досягає швидкого поновлення і високої якості кольорів та дозволяючої здатності.

*СИСТЕМА ТРУБКИ ПІДНОВЛЕННЯ* підтримується за допомогою регулярних перекреслень (з частотою 50 разів на секунду) ліній, арок і кривих. Спочатку точки є локалізованими, потім необхідні з’єднуючі лінії або криві кресляться безпосередньо за допомогою електронного променя.

Введення нової інформації є доволі швидким, але кольорова здатність є обмеженою, і існує тенденція до блимання зображення, якщо картинка стає більш складною.

*ВИВІД.*

Пристрої виводу приймають дані від комп’ютера і забезпечують вивід, ретельне копіювання. Є два головних типи пристроїв виводу: принтери і плотери (графопобудовачі).

*ПРИНТЕРИ* можуть бути ударними, де зображення формується за допомогою ударяючих дій, або неударними.

*а)* *УДАРНІ ПРИНТЕРИ* для репродукції креслень є точково-матричного типу і формують образ шляхом відповідного відтворення точок з головки принтера;

*б)* *НЕУДАРНІ ПРИНТЕРИ* включають електростатичні, струменеві і лазерні принтери:

*(І) ЕЛЕКТРОСТАТИЧНІ ПРИНТЕРИ* утворюють зображення шляхом випалювання тонкого металічного покриття на спеціальному принтерному папері;

*(ІІ) СТРУМЕНЕВІ ПРИНТЕРИ* використовують принтерну головку, яка направляє цівку чорнила на папір для утворення потрібного зображення;

*(ІІІ) ЛАЗЕРНІ ПРИНТЕРИ* використовують тонкий промінь лазерного світла для утворення потрібних образів.

Плотери використовують для побудови графіків та інженерного креслення за допомогою одного або декількох пер креслення на папері. Існує два основних типи плотерів – пласкі і барабанні:

*а) ПЛАСКІ ПЛОТЕРИ* мають рівну площину, на якій розміщено папір будь-якого типу і товщини з перами різної товщини і різним кольором чорнила, що вільно рухаються в будь-якому напрямку;

*б) БАРАБАННИЙ ГРАФОПОБУДОВАЧ* має барабан, поверх якого папір може рухатись в двох напрямках, а рух пера є обмеженим тільки впоперек барабана; таким чином комбінація руху пера і обертання барабана забезпечує необхідний хід.

У порівнянні з пласкими графопобудовачами, на барабанному плотері одержуються креслення більшої довжини, проте іноді меншої точності.