**Лекція 1**

**Поняття комп’ютерної графіки**

**Вступ**

Метою вивчення цієї теми є засвоєння студентами поняття комп’ютерна графіка, її видів, основних галузь її застосування.

**Теоретичні основи**

***1. Історія розвитку комп’ютерної графіки***

**Комп’ютерна графіка – це застосування обчислювальної техніки для створення графічних зображень, їх відображення різними засобами і маніпулювання ними.**

Отже, комп’ютерним (цифровим) може бути назване зображення, створене за допомогою комп’ютерної програми.

Спочатку програмісти навчились отримувати рисунки в режимі символьної печаті. На паперових листах за допомогою символів (зірочок, точок, хрестиків, букв і ін.) отримували рисунки, які нагадували мозаїку. Так друкувались графіки функцій, зображення течій рідин і газів, електричних і магнітних полів і т.д. За допомогою символьної печаті програмісти ухитрялися отримувати навіть художні зображення.

Потім з’явилися спеціальні пристосування для графічного виведення на папір – графопобудовувачі (плотери). За допомогою такого пристосування на лист паперу чорнильним пером наносяться графічні зображення: графіки, діаграми, технічні креслення і інше.

Проте, справжня революція в комп’ютерній графіці відбулася з появою графічних дисплеїв. На екрані графічного дисплею стало можливим отримувати рисунки, креслення в такому вигляді, як на папері за допомогою олівців, фарб, креслярських інструментів.

Зв’язок традиційної і комп’ютерної графіки, з однієї сторони, визначає застосування розмножувальної техніки, з іншої – можна знайти ще одне пояснення виникненню терміну «графіка», яке застосовується до роботи художника-комп’юторщика. Слово графіка означає зображення лініями, штрихами, точками. Всі графічні комп’ютерні програми принципово розділяються на два типи: векторні (зображення будуються лініями) і растрові (зображення п’ятном із точок). Отже, яким б складним не казалось зображення, створене в комп’ютері, по своїй сутності, будь-яке з них відноситься до графіки.

***2. Види комп’ютерної графіки***

Для роботи з комп’ютерною графікою існує багато класів програмного забезпечення, проте розрізняють всього три види комп’ютерної графіки:

1) растрова,

2) векторна,

3) фрактальна.

Ці види відрізняються принципами формування зображення під час відображення на екрані монітора чи під час друкування на папері.

Правомірна і інша класифікація комп’ютерної графіки:

1) двомірна,

2) трьохмірна.

*Двомірна графіка* – це зображення, яке має два вимірювання, тобто яке лежить на площині. Цей вид графіки є основою комп’ютерної графіки, в тому числі і трьохмірної.

*Трьохмірна (3D) графіка* – це побудова на комп’ютері, за допомогою спеціальних програм, просторової моделі, яка складається з простих і складних геометричних форм, присвоєння цій моделі фактури (т.т. особливість побудови та оздоблення поверхні будь-якого предмета), кольору, ступені прозорості і матовості, надання їй і умовній камері рухуу віртуальному (т.т. можливому) просторі, розміщення в цьому просторі джерел світла і, нарешті, прорахунок вибудованої сцени. Цей вид комп’ютерної графіки застосовується під час створення комп’ютерних ігор, реклами і т.д.

***3. Галузі застосування комп’ютерної графіки***

Сучасне застосування комп’ютерної графіки дуже різноманітне. Основними галузями застосування комп’ютерної графіки є:

1) наукова,

2) ділова,

3) конструкторська,

4) поліграфічна,

5) Web-дизайн,

6) мультимедіа.

*Напрям наукової графіки* з’явився самим першим. Його призначенням є візуалізація (наочне зображення) об’єктів наукових досліджень, графічна обробка результатів розрахунку, проведення обчислювальних експериментів із наочним представленням їх результатів.

*Ділова графіка – це* галузь комп’ютерної графіки, призначена для створення ілюстрацій, які часто застосовуються у роботі різних установ. Планові показники, звітна документація, статичні зведення – ось об’єкти, для яких за допомогою ділової графіки створюються ілюстровані матеріали. Частіше всього це графіки, колові і стовпчиковідіаграми.

*Конструкторська графіка* – застосовується в роботі інженерів-конструкторів, є обов’язковим елементом систем автоматизації проектування (САПР). Графіка в САПР застосовується для підготовки технічних креслень проектуючого пристрою. Графіка в поєднанні з розрахунками дозволяє проводити в наочній формі пошук оптимальної конструкції, найбільш вдалого компонування деталей, прогнозувати наслідки, до яких можуть привести зміни в конструкції. Засобами конструкторської графіки можна отримувати плоскі зображення (проекції, січення) і просторові, трьохмірні зображення.

*Поліграфія – це* сукупність технічних засобів для множинного репродукування (т.т. відтворення, відновлення) текстового матеріалу і графічних зображень. Спеціаліст, працюючий у цій галузі, повинен не тільки знати програми верстки і графічні редактори але й розбиратися в до печатній підготовці видання.

*Web-дизайн – це* оформлення web-сторінки. Ця галузь комп’ютерної графіки має таке саме значення для сайту, як і поліграфічний дизайн і верстка для паперового видання. Часто під web-дизайном розуміють не тільки створення графічних елементів для сайту, але й проектування його структури, навігації, тобто створення сайту повністю.

*Мультимедіа – це* галузь комп’ютерної графіки, пов’язана зі створенням інтерактивних додатків, які дають можливість активно впливати на вміст і направленість енциклопедій, довідкових систем, навчальних програм і інтерфейсів до них (т.т. системи уніфікованих зв’язків (по виду передаючої інформації, параметрів сигналів, апаратурі), призначеної для обміну інформацією між пристроями обчислювальної системи, наприклад, між пристроями вводу даних і запам’ятовуючими пристроями.

***4. Настільні видавничі системи***

Поняття настільної видавничої системи (Desktop Publishing) включає в себе всі технічні і програмні аспекти комп’ютерної графіки.

Можна виділити, як мінімум, три основні рівні, наявність яких забезпечує надійне функціонування системи:

1) апаратний рівень (hardware level),

2) програмний рівень (software level),

3) споживацький рівень (brainware level).

*Апаратний рівень (hardware level) являє собою* сукупність матеріальних елементів – пристроїв, за допомогою яких відбувається ввод, обробка, збереження, передача і вивід інформації.

Апаратний рівень складається з таких компонентів:

1. пристрої вводу інформації (input devices), які забезпечують перетворення будь-яких видів інформації на різних носіях у цифрову форму, що створює умови для її подальшої комп’ютерної обробки,

2. пристрої обробки, збереження і передачі інформації (process, storage and transfer devices) – ядро апаратного рівня,

3. пристрої виводу інформації (output devices) – пристрої, забезпечуючі переведення цифрової інформації в форму, зрозумілу і доступну людині.

Головною ознакою пристрою вводу інформації є перетворення одного виду інформації (зображення на «твердому носії») в інший вид, у нашому випадку в цифрову форму.

До таких пристроїв відносяться: клавіатура (keyboard), миш (mouse), трекбол (trackball) (т.т. пристрій, який дозволяє вибирати дані на дисплеї, вводити графічні дані), сканер (scaner), цифрова камера (digital camera), графічний планшет (graphics tablet) (т.т. найбільш потужний, зручний і природний інструмент, під час створення цифрових зображень спеціалістів із художнього оформлення поліграфічної продукції, а також у галузі рекламного і графічного дизайну**),** дігітайзер (digitizer) (т.т. кодуючий пристрій, який забезпечує введення двомірного, напівтонового, а також трьохмірного зображення в комп’ютері; застосовують у галузі мультиплікації, інженерного проектування і т.д) і т.д.

Під пристроями обробки, збереження і передачі інформації мається на увазі апаратний рівень комп’ютера, який являє собою багаторівневу структуру. При цьому:

пристрої обробки – це процесор і відеопроцесор. У більшості випадків це апаратний рівень комп’ютера, який являє собою багаторівневу структуру,

пристрій збереження інформації включає в себе: оперативний запам’ятовуючий пристрій (RAM), пам’ять відеокарти, магнітні носії (FDD, HDD), оптичні носії (CD,DVD і т.д.), магнітооптичні носії (MO, MOD Drive), змінні диски і носії (flash-накопичувачі), стрічкові накопичувачі (стример) і т.д.,

пристрої передачі – порти і інші компоненти,

пристрої виводу інформації, які виконують функцію, зворотну вводу інформації, і забезпечують перетворення цифрової інформації в зрозумілий людині вигляд – візуальні образи. У залежності від способу візуалізації можна виділити два основних класи: засоби електронної візуалізації (монітори, проектори), засоби фізичного виводу (струменеві, лазерні і фотопринтери, графопобудовувачі, фотонабірні автомати).

*Програмний рівень (software level) – це*сукупність інформаційних елементів (програм і їх команд), за допомогою яких здійснюється керування як власне текстовою і зображувальною інформацією, так і апаратним пристроєм.

Сам по собі комп’ютер не виконує ніяких дій. Будь-яка послідовність дій визначається алгоритмами, закладеними в програмах.

Можна виділити такі основні класи програмного забезпечення: програми піксельної графіки, програми векторної графіки, програми трьохмірної графіки, програми фрактальної графіки, програми верстки, допоміжні програми (операційна система**,**утиліти, plug-in, viewer, конвертори (т.т. у перекладі означає змінювати, перетворювати**),**браузери, архіватори та багато інших).

*Споживацький рівень (brainware level) являє собою* сукупність творчих індивідуумів, висококваліфікованих спеціалістів і звичайних споживачів, які інтегрують свій творчий потенціал, а також апаратний і програмний рівні для створення мистецьких творів.

Естетична і художня складові не являються частиною технічних систем, а покладені на плечі людини. Людина, яка працює за комп’ютером і є споживацьким рівнем.