

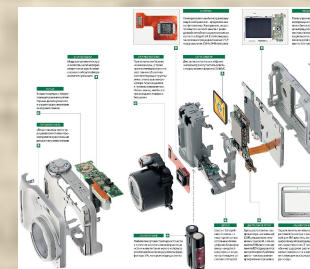
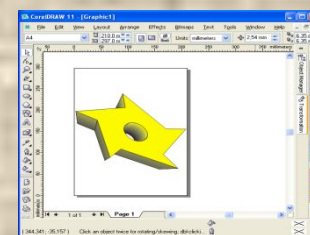
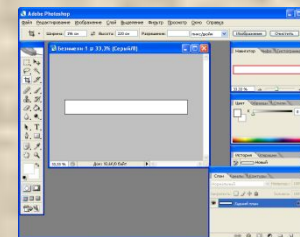
# КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

**54 години**

**(36 аудиторних занять,  
14 самостійна робота)**

# КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

- Тема 1. Основи комп'ютерної графіки (6)
- Тема 2. Растрова графіка (12)
- Тема 3. Векторна графіка (12)
- Тема 4. Технічні засоби комп'ютерної графіки (2)
- Диференційований залік (4)



## □ ЛІТЕРАТУРА:

- Березовський В. С. та інш. Основи комп'ютерної графіки. Київ. Видавнича група ВНУ. 2011.- 400 с.
- Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки. Київ. Центр навчальної літератури. 2006. – 232 с.
- Стухляк П.Д. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / П.Д. Стухляк, М.А. Долгов, А.В. Букетов. – Херсон: Айлант, 2011. – 324 с.
- Симонович С.В. и др. Информатика: Базовый курс - СПб.:Питер, 2003. - 640 с.:ил.

# Тема 1. Основи комп'ютерної графіки

## Заняття 1. Основні поняття комп'ютерної графіки

### НАВЧАЛЬНІ ПИТАННЯ:

1. Основні поняття.
2. Види комп'ютерної графіки, основні графічні формати.

# Комп'ютерна графіка

(КГ також машинна графіка) — галузь діяльності, в якій комп'ютери використовуються як для синтезу зображень, так і для обробки візуальної інформації, отриманої з реального світу. Також комп'ютерною графікою називають і результат цієї діяльності.

**Комп'ютерна графіка** —  
це створення і обробка зображень за  
допомогою комп'ютера

# Історія КГ

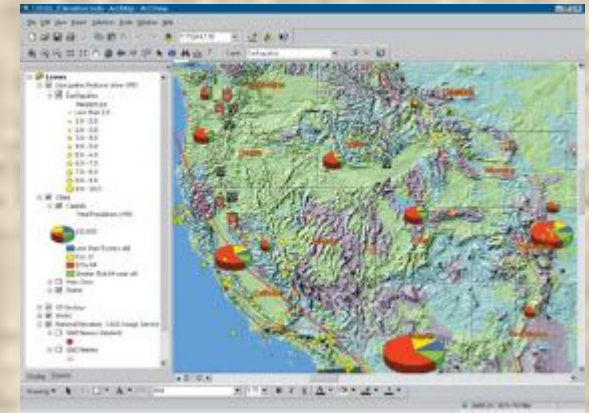
- перші ЕОМ не мали засобів для роботи з КГ, однак програмуючи пам'ять на основі матриці ламп можна було отримувати прості зображення
- 1951 рік**, в МТІ для системи ППО ВМС США розроблений перший дисплей
  - 1961 рік**, програміст С. Рассел очолив проект по створенню першої комп'ютерної гри з графікою на ЕОМ PDP-1
  - 1962 рік**, американський вчений Айвен Сазерленд створив програму КГ, яка малювала прості фігури
  - 1963 рік**, Айвен Сазерленд створив програмно-апаратний комплекс Sketchpad в якому був реалізований перший графічний інтерфейс
  - середина 1960 років** – розроблена цифрова ел. машина для креслення
  - 1965 рік**, IBM випустила перший комерційний граф. термінал IBM 2250
  - 1968 рік** групою під керівництвом Константинова на БЕСМ-4 створена комп'ютерна модель руху кішки (для візуалізації – алфавітно-цифровий принтер).

# Основні галузі застосування КГ

- графічний інтерфейс користувача
- цифрова кінематографія, спец. ефекти
- цифрова фотографія та обробка фото
- візуалізація наукових і ділових даних
- медицина (комп'ютерна томографія)
- комп'ютерні ігри
- системи віртуальної реальності (тренажери)

# ЗАСТОСУВАННЯ КГ В ДПСУ

- Графічний інтерфейс ПЗ ПТК ІТС дпсу
- Геоінформаційні системи
- АРМ “ПОРУШНИК”





**Питання 2.**  
**Види комп'ютерної графіки,  
основні графічні формати**

за **СПОСОБАМИ**  
**ПРЕДСТАВЛЕННЯ** графічної  
інформації **КГ** поділяється:

- **ДВОВИМІРНА (2D)**
  - растрова
  - векторна
  - фрактальна
- **ТРИВИМІРНА (3D)**

# РАСТРОВА

Для представлення зображення двомірний (матриця) масив однакових за розміром крапок – пікселів.

Кожному пікселю співставляється значення яскравості, кольору, прозорості.

**Переваги** – можливість зручно представити будь яке зображення

**Недоліки** – великі витрати пам'яті, втрати при редагуванні

# РАСТРОВЕ ЗОБРАЖЕННЯ

структура, яка являє собою прямокутну сітку пікселів або кольорових крапок

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

розмір полотна, тип передачі кольорів, кількість кольорів

**Роздільна здатність** –  
кількість крапок на  
одиницю довжини  
(dots per inch – dpi)



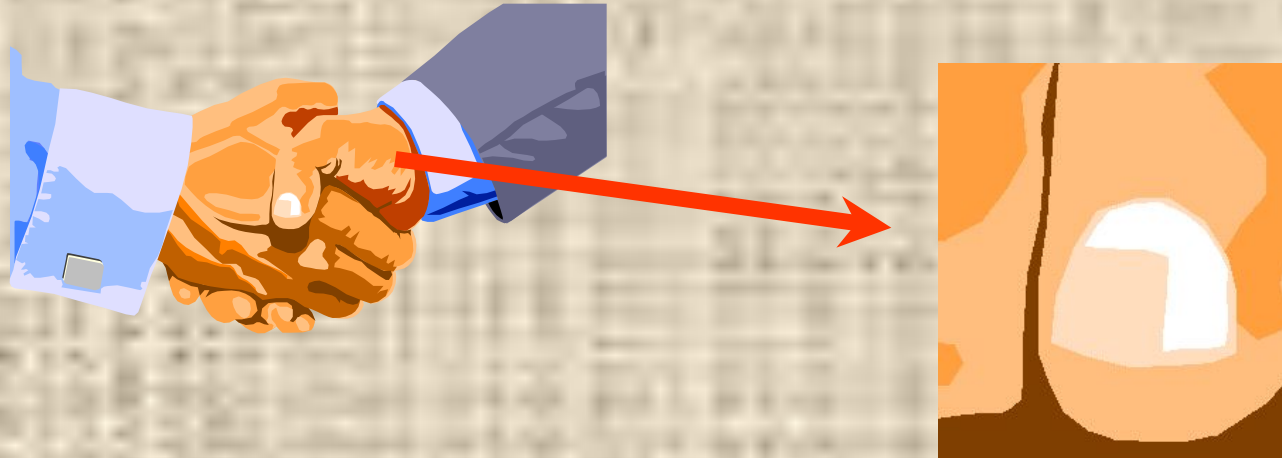
# РАСТРОВІ ФОРМАТИ

Формат графічного файлу – спосіб представлення графічних даних на носії.

- \* **.TIF** (Tagged Image File Format) Формат призначений для зберігання растрових зображень високої якості
- \* **.BMP** (Windows Bitmap) Формат зберігання растрових зображень в ОС Windows
- \* **.JPG** (Joint Photographic Experts Group) Зберігання растрових зображень з високим стисненням

# ВЕКТОРНА ГРАФІКА

(інша назва — геометричне моделювання) — використання геометричних примітивів, таких як крапки, лінії, сплайни і багатокутники, для представлення зображень в комп'ютерній графіці.



# Типові векторні об'єкти

- лінії та ламані лінії.
- багатокутники.
- кола та еліпси.
- криві.
- текст (в комп'ютерних шрифтах, таких як TrueType, кожна літера створюється з кривих Безье).

## Переваги векторної графіки:

- Мінімальні витрати пам'яті при представленні нескладних за структурою зображень
- Розмір не залежить від величини об'єкта
- Можливо безмежно без пікселізації збільшувати елементи кривих.
- Параметри об'єктів зберігаються і можуть бути змінені (зручність редагування).

## Недоліки векторної графіки:

- Не будь який об'єкт зручно представити в векторному форматі.
- Витрати пам'яті і часу на відображення зростає при значному збільшенні кількості об'єктів і їх складності.



# ВЕКТОРНІ ФОРМАТИ

- \***.AI** \***.EPS** (Adobe PostScript) Формат призначений для зберігання векторних в програмах верстання, графічних пакетах
- \***.PDF** (Portable Document Format) Спрощена і оптимізована версія PostScript
- \***.WMF** (Windows MetaFile) векторні зображення в програмах офісного типу
- \***.CDR** (CorelDraw) векторні зображення в програмі CorelDraw

**ВЕКТОРНА**

растрівання

конвертація

трасування

**РАСТРОВА**



# ФРАКТАЛЬНА ГРАФІКА

Для опису зображення використовуються фрактали – об'єкти окремі елементи яких наслідують властивості батьківських фігур

Дозволяють економно описувати зображення з складною структурою



ФРАКТАЛЬНЕ ДЕРЕВО

# 3D - ГРАФІКА

Описує об'єкти в тривимірному просторі

Результатом звичайно є “плоске” 2D зображення  
(проекція)

Всі об'єкти представляються поверхнями і  
частинками

Мінімальна поверхня – полігон (звичайно  
трикутники)

Базові візуальні перетворення:

- поворот
- зсув
- зміна масштабу

# Завдання на самостійну підготовку

- Желдак А.А. та ін. Інформатика та інформатизація.- Хмельницький: Вид. НАДПСУ, 2001. сторінки 224-227.
- Симонович С.В. и др. Информатика: Базовый курс - СПб.:Питер, 2003. сторінки 394-411
- Стухляк П.Д. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / П.Д. Стухляк, М. А. Долгов, А.В. Букетов. – Херсон: Айлант, 2011. 6-8