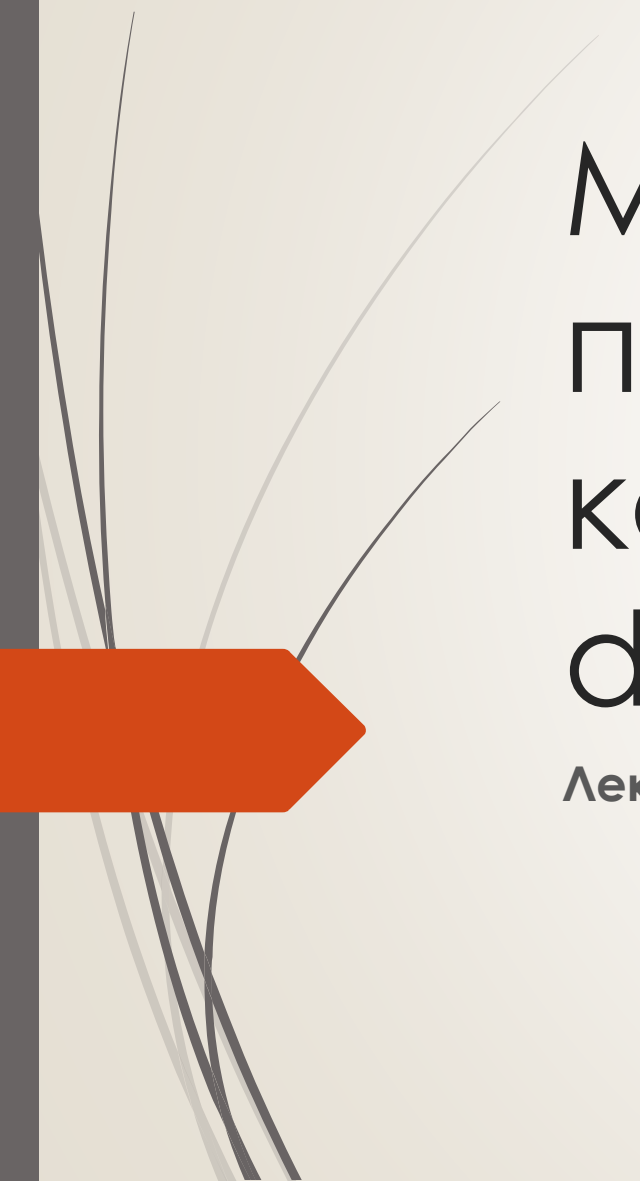




Методи та технології проектування комп'ютерних ігор Game design & development

Лекція 8. Введення в комп'ютерну графіку

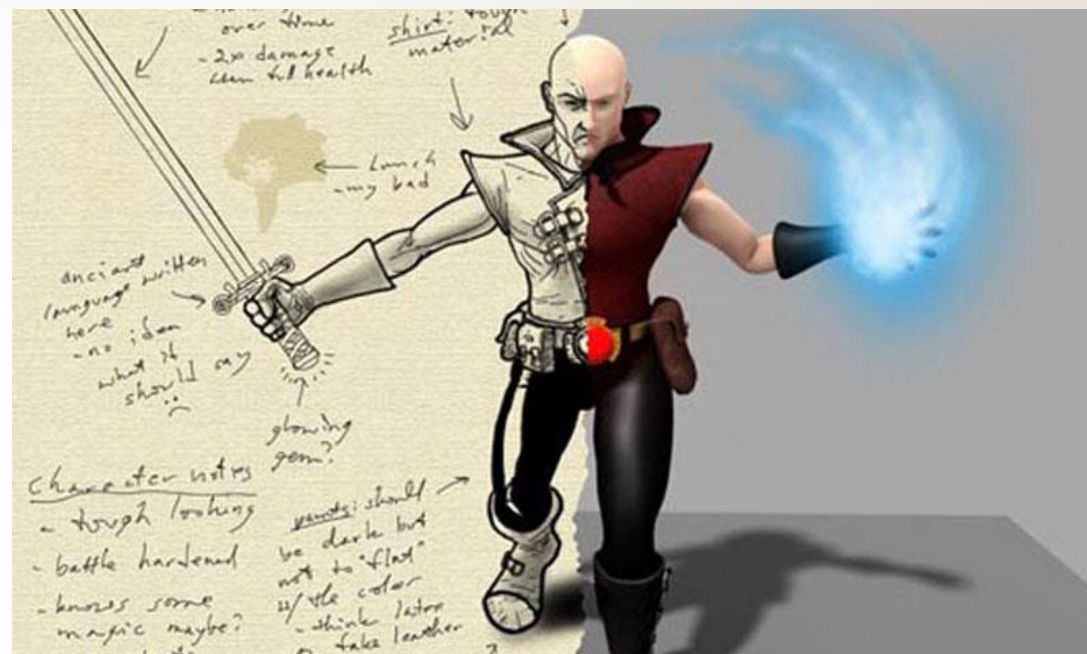
Значущість комп'ютерної графіки

Значущість комп'ютерної графіки важко переоцінити. Ми живемо у візуальному світі, де зорова інформація є однією з найголовніших. Сучасна людина кожен день стикається з продукцією комп'ютерної графіки: від реклами на вулицях і до візуалізації даних у наукових статтях.



Комп'ютерна графіка як невід'ємна частина розробки ігор

Комп'ютерна графіка завжди відігравала важливу роль у розробці відеоігор. Від простих піксельних ігор, які народилися на зорі цієї індустрії, до високоякісних тривимірних симуляцій сьогодення, якість графіки безпосередньо впливає на ігровий досвід користувача.



Історія комп'ютерної графіки

Комп'ютерна графіка, як ми її знаємо сьогодні, є результатом десятиліть розвитку та інновацій. Трохи поглибимося в історію та розглянемо, як вона розпочиналася і що вплинуло на її формування у початкові періоди.

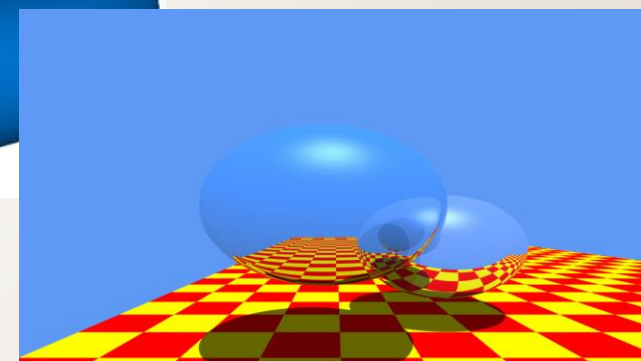
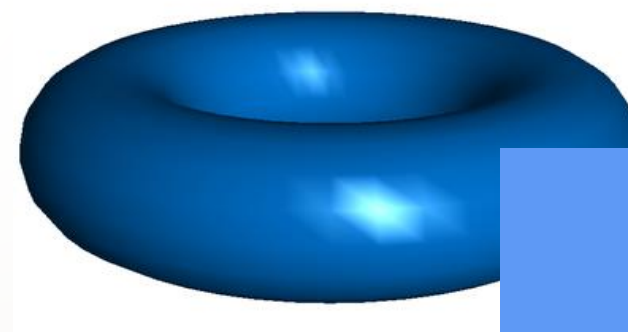
- **1950-ті** - роки початку нової ери
- **1960-ті** - роки розвитку та експериментів
- **1970-ті** - роки переходу від простої 2D графіки до 3D моделювання
- **1980-ті** - роки наближення до сучасності



Важливі моменти та прориви

Кожна сфера технологій проходить через ключові моменти, які впливають на її формування та розвиток. Світ комп'ютерної графіки не є винятком. Наведемо декілька найбільш важливих проривів в історії цієї дисципліни.

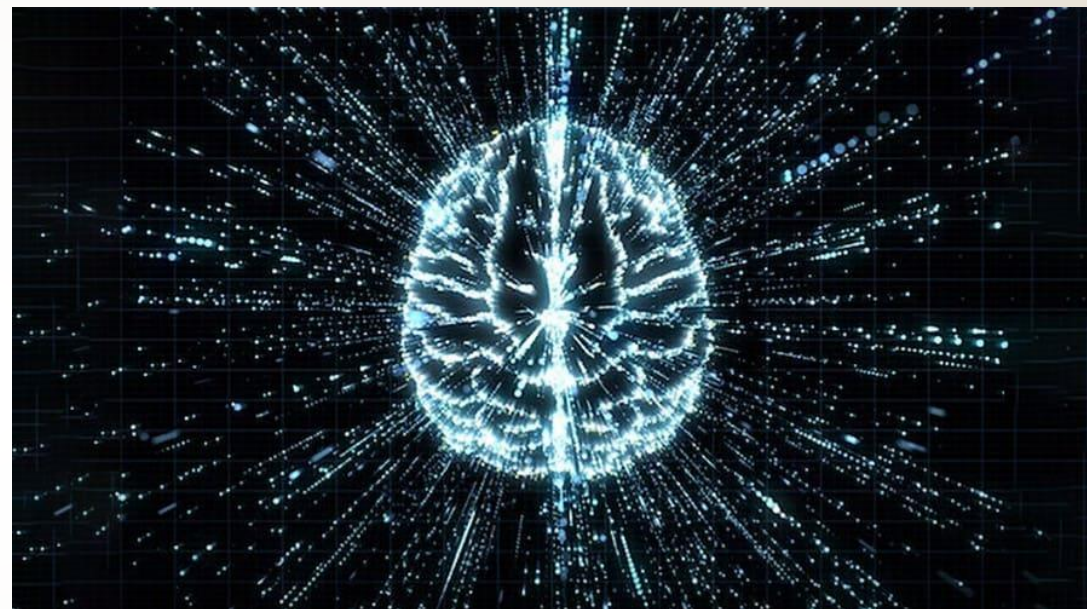
- Sketchpad (1963 рік)
- Перша 3D відеогра - «Pong» (1972 рік)
- Техніка затінення Гуро (1971 рік)
- Fractal Design Painter (1985 рік)
- Ray Tracing (1980-ті)
- Texture Mapping (1974 рік)
- OpenGL (1992 рік)
- Adobe Photoshop (1988 рік)



Сучасний стан та тренди

Пройшовши шлях від простих векторних зображень до реалістичних тривимірних сцен, сучасна комп'ютерна графіка зараз знаходиться на передовій технологічного прогресу.

- Сучасні графічні двигуни
- VR і AR
- Фотореалістичний рендеринг
- Графіка у хмарі
- Генеративне проектування та штучний інтелект
- 3D друк
- Анімація та VFX



Основні типи комп'ютерної графіки

Комп'ютерна графіка - це область, яка вивчає створення та маніпуляцію візуальною інформацією за допомогою комп'ютерних технологій. Протягом років розвитку цієї галузі з'явилося декілька ключових типів комп'ютерної графіки, кожен з яких відповідає своїм специфічним вимогам та застосуванням.

- 2D графіка
- 3D графіка
- Векторна графіка
- Растрова графіка
- Фрактальна графіка
- Анімація



2D графіка

2D графіка стосується створення плоских зображень за допомогою пікселів або векторів. У випадку з піксельною (растровою) графікою, зображення створюється з мільйонів маленьких квадратиків, кожен з яких має свій колір. У випадку з векторною графікою, зображення формуються за допомогою ліній, кривих та точок, які визначаються математичними рівняннями.



2D



3D

2.5D графіка

2.5D графіка - це термін, який часто використовується для опису графічного стилю, який комбінує елементи 2D та 3D графіки. На відміну від чистої 2D графіки, де все зображено на плоскій поверхні, або чистої 3D графіки, де об'єкти можуть існувати у трьох вимірах та мати об'єм, 2.5D графіка використовує 3D об'єкти, але представляє їх у спосіб, що нагадує 2D перспективу.



3D графіка

3D графіка відноситься до процесу створення зображень, які мають тривимірну структуру. Ці зображення створюються за допомогою комп'ютерних програм, які моделюють об'єкти в тривимірному просторі. Відмінність між 2D та 3D графікою полягає в тому, що 3D зображення має глибину, висоту та ширину, тоді як 2D зображення має лише висоту та ширину.



Застосування комп'ютерної графіки

Застосування комп'ютерної графіки стало всеосяжним у сучасному світі, від відеоігр до наукових досліджень. Її можливості безмежні і продовжують рости разом із технологічним прогресом.



Графіка в іграх

Графіка в іграх завжди була ключовою частиною геймплею, яка допомагає створювати атмосферу, захоплювати гравця та розповідати історію. Останніми десятиліттями технології комп'ютерної графіки в іграх досягли неймовірних висот, дозволяючи нам поринути у віртуальні світи з абсолютно реалістичними текстурами, освітленням і атмосферою.



Кіно та анімація

Кінематограф та анімація завжди були на передовій лінії технологічних інновацій. З появою цифрових технологій та зростанням потужності обчислювальної техніки ці галузі пережили справжній революційний розмах.



Віртуальна та доповнена реальність

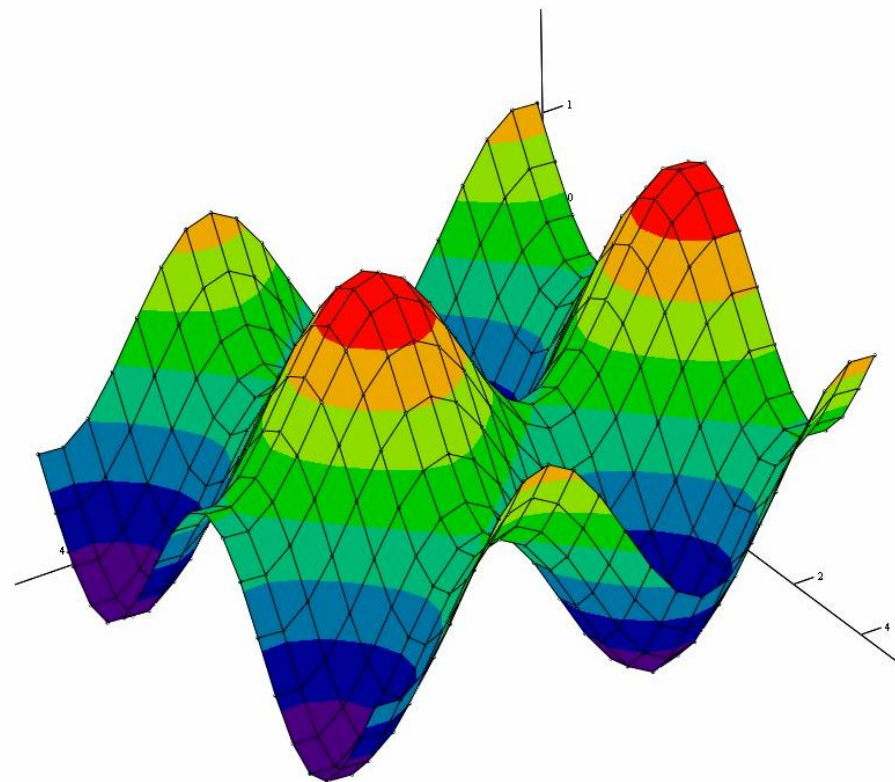
Віртуальна та доповнена реальність представляють собою дві технології, які кардинально змінюють спосіб нашого сприйняття та взаємодії з цифровим контентом. Вони забезпечують більш іммерсивний досвід користувача, ніж традиційні екрани та інтерфейси, дозволяючи людям відчувати віртуальні світи або змішану реальність як ніколи раніше.



Наукові та інженерні застосування

Комп'ютерна графіка стала невід'ємною частиною сучасних наукових та інженерних досліджень. Це не лише про створення естетично привабливих зображень або інтерактивних інтерфейсів, це також про перетворення великих обсягів даних на зрозумілі, інтуїтивно зрозумілі візуальні представлення, які можуть допомогти в розумінні складних концепцій та явищ.

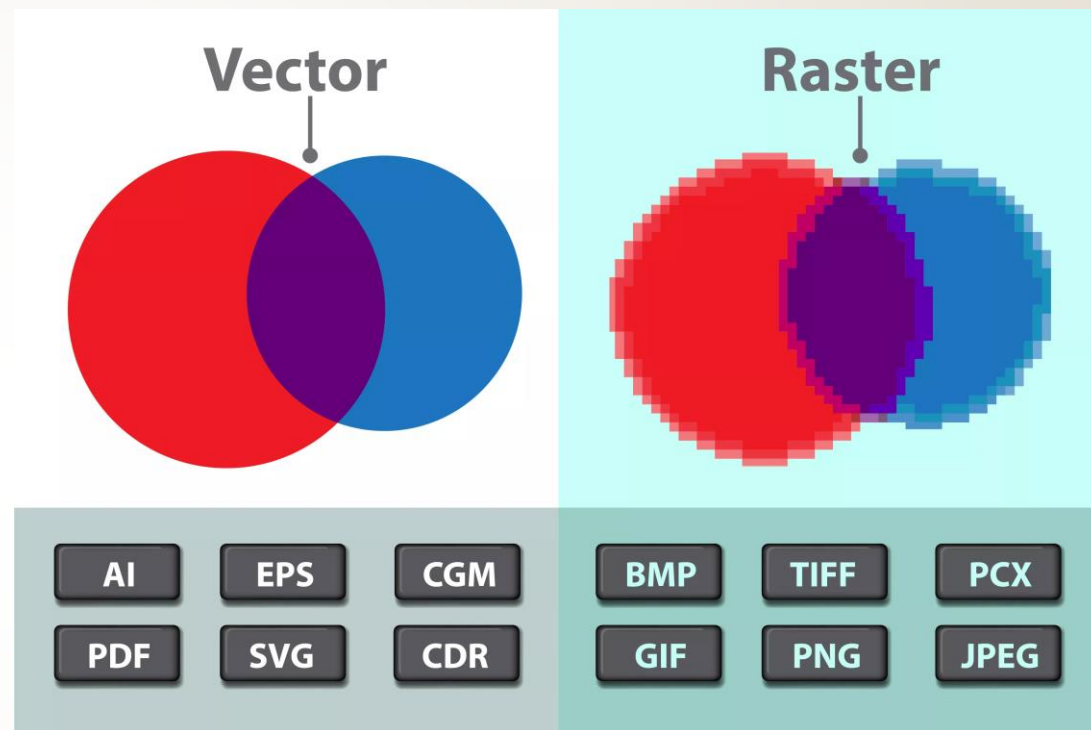
- Візуалізація даних
- Моделювання
- Симуляція



Растрова та векторна графіка

Комп'ютерна графіка може бути представлена в двох основних форматах: растрова та векторна графіка. Обидва формати мають свої переваги та недоліки, а також особливості застосування.

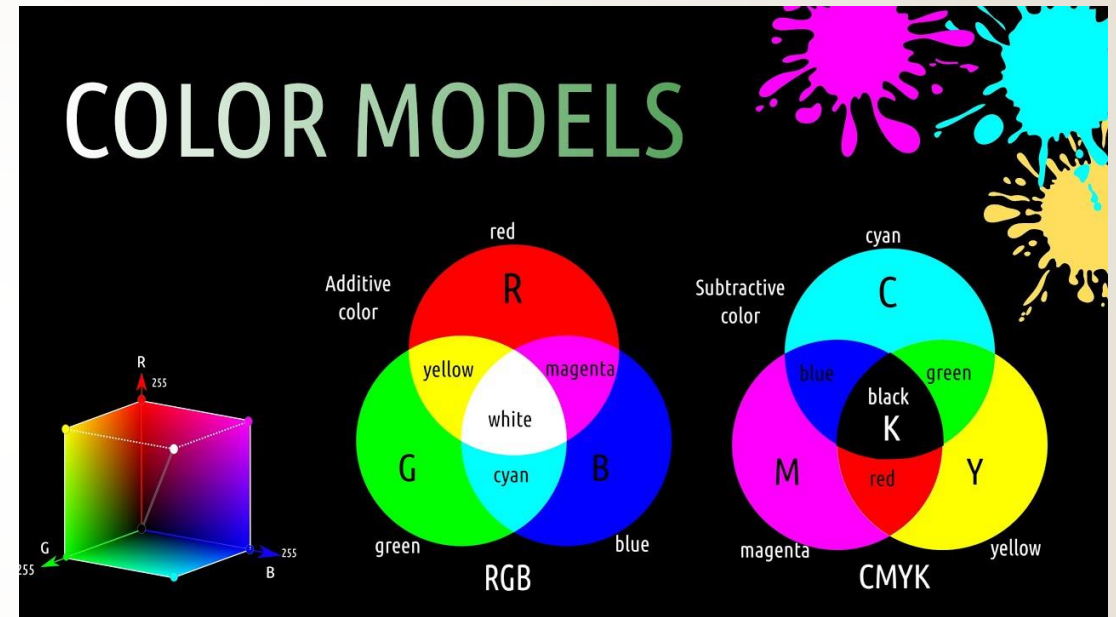
- Якість
- Розмір файлу
- Редагування
- Застосування



Кольорові моделі

Колір є важливою частиною багатьох аспектів дизайну та комп'ютерної графіки. Здатність розуміти та ефективно працювати з кольором може значно вплинути на якість та успішність проекту. Основою для розуміння кольору є знання про різні кольорові моделі.

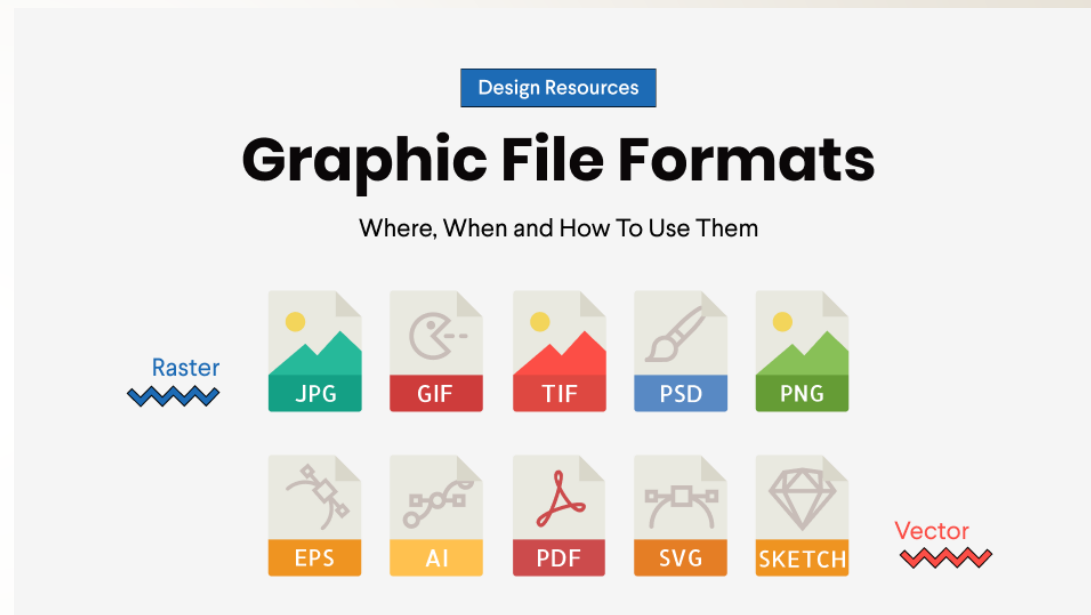
- RGB
- CMYK
- HSL



Роздільна здатність та формати файлів

Роздільна здатність та формати файлів відіграють ключову роль в комп'ютерній графіці, впливаючи на якість зображення та його придатність для різних застосувань.

- JPEG
- PNG
- GIF
- TIFF
- BMP
- SVG



Особливості 3D графіки

3D графіка вже давно перетворилася з новинки в одну з основних складових сучасної цифрової індустрії. Від графічних елементів у відеоіграх до детальних візуалізацій архітектурних проектів і анімаційних фільмів, тривимірні об'єкти і сцени дозволяють зануритися у глибокий, динамічний світ.

- Підготовка
- Моделювання
- Скульптування
- UV
- Текстурування
- Рігінг
- Скіннінг
- Рендеринг

