

АНАЛІЗ API OPENGL

OpenGL (Open Graphics Library – відкрита графічна бібліотека) [1] – це набір функцій та компонентів API (API – Application Programming Interface) для розробки застосувань реалістичної двовимірної та тривимірної графіки, розроблений і затверджений у 1992 році провідними фірмами в сфері індустрії програмного забезпечення як ефективний апаратнонезалежний інтерфейс, придатний для реалізації на різних платформах.

Основні можливості OpenGL [1] :

- Стабільність – усі зміни та оновлення стандартів бібліотеки забезпечують підтримку та сумісність із раніше розробленим програмним забезпеченням.
- Надійність і простота перенесення на інші апаратно-програмні платформи.
- Забезпечення однакового візуального результату в різних операційних системах та на різному обладнанні.
- Легкість використання.
- Зручний у використанні інтерфейс.

Основне завдання OpenGL [1] – відображення двовимірних та тривимірних об'єктів у статичних і динамічних сценах. Об'єкти задаються у вигляді сукупності вершин (для геометричних фігур) або пікселів (для растрових зображень). OpenGL спочатку перетворює вихідні дані (примітиви та зображення) у піксельне подання, асоціюючи з кожним сформованим пікселем необхідні для його відображення та подальшої роботи дані, а потім розташовує результат перетворення в буфері кадру.

Базові функції [2] забезпечують побудову зображень графічних примітивів (точки, лінії, багатокутники, растрові зображення), перетворення координат, обмеження області видимості, управління кольором, освітленням, текстурою, туманом. Функції розширеної бібліотеки є додатком базового набору функцій і призначені для формування зображень сфер, дисків, конічних циліндрів, управління текстурою і перетвореннями координат, триангуляції багатокутників, побудови кривих та поверхонь на нерегулярній сітці контрольних точок з використанням форм Без'є та раціональних B-сплайнів.

Всі базові функції можна розділити на п'ять категорій [2]:

- Функції опису примітивів визначають об'єкти нижнього рівня ієрархії (примітиви), які здатні відображати графічна система.
- Функції опису джерел світла служать для опису положення і параметрів джерел світла, розташованих у тривимірній сцені.
- Функції завдання атрибутів. За допомогою завдання атрибутів програміст визначає, як будуть виглядати на екрані відображувані об'єкти. Як атрибути OpenGL використовує колір, характеристики матеріалу, текстури, параметри освітлення.
- Функції візуалізації дозволяють задати положення спостерігача у віртуальному просторі, параметри об'єктива камери. Знаючи ці параметри, система зможе не тільки правильно побудувати зображення, але і відсікти об'єкти, які не потрапили в поле зору.
- Набір функцій геометричних перетворень дозволяє програмісту виконувати різні перетворення об'єктів – поворот, зсув, масштабування.

Всі функції реалізуються у вигляді конвеєра [2], який складається з декількох етапів обробки даних (рис.1). Обробка функцій та команд реалізується у вигляді черги. Головна особливість OpenGL полягає у тому що всі функції є незалежними, та можуть використовуватися окремо одна від одної.



Рис.1. Функціонування конвеєра бібліотеки

Висновки

Отже, OpenGL є одним з універсальних і зручних засобів, що допомагає в роботі з двовимірним і тривимірним простором. Його головні переваги над іншими API – зручність, простота, стабільність, багатоплатформеність та простота у програмуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лященко, А.А., Демченко, В.В., Бородавка, Є.В., Смирнов, В.В. (2008) Геометричне моделювання і комп'ютерна графіка: використання бібліотеки OpenGL: Навчальний посібник. Київ: КНУБА.
2. The OpenGL graphics system: a specification (version 1.1).