



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№1

1 INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

**GLOBAL TRENDS
IN THE DEVELOPMENT
OF INFORMATION
TECHNOLOGY
AND SCIENCE**

JANUARY 8-10, 2025
STOCKHOLM, SWEDEN





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

1 International Scientific and Practical Conference
**«Global Trends in the Development of
Information Technology and Science»**

Collection of Scientific Papers

January 8-10, 2025
Stockholm, Sweden

UDC 01.1

Global Trends in the Development of Information Technology and Science: Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity" with Proceedings of the 1 International Scientific and Practical Conference. January 8-10, 2025. Stockholm, Sweden. 221 p.

ISBN 979-8-89704-992-9 (series)

DOI 10.70286/ISU-08.01.2025

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The collection of scientific papers "International Scientific Unity" presents the materials of the participants of the 1 International Scientific and Practical Conference "Global Trends in the Development of Information Technology and Science" (January 8-10, 2025).

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 979-8-89704-992-9 (series)



INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

© Participants of the conference, 2025

© Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity", 2025

Official site: <https://isu-conference.com/>

3. Згуровский М.З., Денисенко В.А. Дискретно-непрерывные системы с управляемой структурой. – К.: Наукова думка., 1998. – 350 с.
4. Нестерюк О.Г., Подолян С.В., Шаричев О.Р., Шлемко О.В. Підходи до розробки модуля візуалізації процесу редукції-декомпозиції дискретно-безперервних мереж. VI International scientific and practical conference «The aspects of contemporary scientific research that encompass both theoretical and practical components» : Collection of abstracts (January 10-12, 2024). Venice, Italy: International Scientific Unity. 2024. С. 97 – 98.
5. Erik Kucera, Oto Haffner, Peter Drahoš, Ján Cigánek, Roman Leskovský and Juraj Štefanovi. New Software Tool for Modeling and Control of Discrete-Event and Hybrid Systems Using Timed Interpreted Petri Nets. Appl. Sci. 2020, 10, 5027; DOI: <https://doi.org/10.3390/app10155027>
6. Hanisch, H.-M., Lautenbach K., Simon C., Thieme J. Timestamp Petri Nets in Technical Applications. International Workshop on Discrete Event Systems, WODES '98, 26 – 28 August 1998. Cagliari. Proceedings pp. 321 – 326.

ВИБІР МОДЕЛІ 3D-ЗОБРАЖЕНЬ

Лук'янова Вікторія Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент

Харківський національний університет радіоелектроніки

Свічко Тетяна Олександрівна

аспірант

Кобзев Ігор Володимирович

кандидат технічних наук, доцент

Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця

З розвитком інформаційних технологій 3D-зображення все більше стають невід'ємною частиною сучасних індустрій: від архітектури та дизайну до відеоігор та кіноіндустрії. Веб-розробка та дизайн також активно інтегрують 3D-графіку в інтерфейси сайтів та додатків. Незалежно від того, чи ви професійний дизайнер, чи хтось, хто цікавиться цифровим мистецтвом, вибір правильної 3D-моделі може вплинути на ваш проект. Однак перед початком роботи над проектом з 3D необхідно вибрати відповідну модель 3D-зображень, яка буде відповідати вимогам проекту і технічним можливостям. В доповіді розглядаються ключові аспекти вибору моделі 3D-зображень, враховуючи як технічні, так і естетичні фактори.

Перш ніж вибрати 3D-модель, подумайте про мету вашого проекту. Коли йдеться про вибір відповідної 3D-моделі для конкретного проекту, слід враховувати кілька важливих факторів. Тип проекту визначає, яка модель буде найкращим варіантом. Основним фактором є призначення моделі. Для анімації або ігор обираються легкі полігональні моделі з оптимізованими текстурами.

Наприклад, для візуалізації продукту потрібен високий рівень деталізації, тоді як для ігор важлива швидкість завантаження. Для відеоігор важливо

використовувати оптимізовані полігональні моделі, тоді як для медичних візуалізацій можуть бути потрібні воксельні моделі. Для інженерних чи архітектурних проектів необхідні точні моделі з високою деталізацією. Якщо ви створюєте персонажів для фільму чи анімації, полігональні моделі забезпечать високий рівень деталізації, необхідний для реалістичної анімації. Якщо ж мова йде про стилізовані сцени чи абстрактні проекти, вокселі можуть стати ефективним вибором.

$$P = \frac{E + R + D}{3} \quad (1)$$

де:

P — пріоритетність вибору моделі (оцінка від 1 до 10), E — естетична цінність (оцінка від 1 до 10), R — реалістичність (оцінка від 1 до 10), D — деталізація (оцінка від 1 до 10).

Приклад. Для проекту, що передбачає створення реалістичної анімації персонажів: E = висока естетична цінність, R = 10 (висока реалістичність), D = досить детальна.

$$P = \frac{9+10+8}{3} = 27 \quad (2)$$

Таким чином, модель з оцінкою 9 буде хорошим вибором для даного проекту.

Переглядаючи 3D-моделі, звертайте увагу на якість і рівень деталізації. Високоякісні 3D-моделі матимуть чітку топологію, точні пропорції та реалістичні текстури. Залежно від проекту вам можуть знадобитися високополігональні моделі для знімків крупним планом або малополігональні моделі для візуалізації в реальному часі. Оцініть рівень деталізації на основі вимог вашого проекту. Чим вище рівень реалістичності потрібно, тим більше полігонів або інструментів для точного відображення форми необхідно. Полігональні моделі з мільйонами полігонів забезпечать надзвичайну реалістичність для кінематографу, тоді як для низькополігональних моделей це не є пріоритетом, і вони підходять для мобільних ігор або додатків з обмеженими ресурсами.

Великі, деталізовані моделі потребують більше ресурсів для обробки та рендерингу. Вибір моделі може бути обмежений технічними можливостями кінцевих пристроїв. Для ігор або інтерактивних додатків в режимі реального часу полігональні моделі з низькою кількістю полігонів часто є кращими, оскільки вони швидко завантажуються та не впливають на продуктивність.

$$R_d = \frac{N_p}{N_q} \times 100 \quad (3)$$

де:

R_d — коефіцієнт деталізації (в %), N_p — кількість полігонів у моделі, N_q — максимальна кількість полігонів, допустима для проекту.

Якщо модель має 50,000 полігонів, а максимальна кількість полігонів для проекту становить 100,000:

$$R_d = \frac{50.000}{100.000} \times 100 = 50\% \quad (4)$$

Це означає, що модель використовує 50% допустимих полігонів, що є прийнятним рівнем деталізації для багатьох проектів.

Різні моделі мають свою підтримку у різних 3D-редакторах. В [1] проаналізовано вибір програмного забезпечення для створення та обробки 3D моделей. Наприклад, Blender підтримує полігональні моделі, тоді як спеціалізовані програми для промислового дизайну краще працюють з NURBS. Якщо проект передбачає використання конкретного програмного забезпечення (наприклад, AutoCAD для архітектурних рішень), то вибір на користь NURBS-моделей може бути оптимальним рішенням [2].

Деякі типи 3D-моделей легше піддаються масштабуванню без втрати якості або ефективності. Полігональні моделі можуть легко масштабуватися для великих проектів з різними рівнями деталізації, тоді як воксельні моделі або NURBS можуть мати обмеження через свою структуру.

$$T_r = \frac{C_n}{F_k} \times 100 \quad (5)$$

де: T_r — коефіцієнт рендерингу (в %), C_n — кількість кадрів за секунду, які може обробити система (наприклад, 45 fps), F_k — кількість кадрів за секунду, необхідна для плавного рендерингу (зазвичай 30 або 60).

Наприклад, якщо система може обробити 45 кадрів за секунду то

$$T_r = \frac{45}{30} \times 100 = 150\% \quad (6)$$

Це означає, що система може обробляти більше кадрів, ніж потрібно для плавного рендерингу, що є позитивним показником.

Вибір моделі 3D-зображень залежить від багатьох факторів, включаючи ціль проекту, необхідний рівень деталізації, продуктивність і наявні ресурси. Полігональні моделі є універсальними і підходять для більшості проектів, які вимагають високого рівня реалістичності, тоді як NURBS або воксельні моделі можуть бути більш відповідними для вузькоспеціалізованих завдань, таких як технічний дизайн або медичні візуалізації. Розуміння цих відмінностей дозволяє приймати обґрунтовані рішення та створювати ефективні та оптимізовані 3D-зображення для будь-якого проекту. Деякі 3D-моделі можуть пропонувати параметри налаштування, що дозволяє змінювати певні аспекти моделі, щоб краще відповідати вашому проекту. Якщо налаштування є важливими для вашого проекту, шукайте моделі, які забезпечують гнучкість і можливості легкого редагування.

Для великих сцен важливою є кількість полігонів. Чим більше полігонів, тим більше ресурсів потрібно для обробки. Використання LOD (рівнів деталізації) дозволяє оптимізувати рендеринг. Застосування текстур і карт нормалей допомагає зменшити кількість полігонів без втрати якості.

Вибір формату файлу також залежить від сумісності з програмним забезпеченням та подальшого використання.

При виборі моделі 3D-зображень важливо враховувати не лише естетичні та функціональні фактори, але й кількісні характеристики. Далі наведені критерії вибору разом із формулами та прикладами, які можуть допомогти оцінити ефективність та продуктивність різних моделей.

Перш ніж завершити створення 3D-моделі, перевірте ліцензію та права на використання, пов'язані з моделлю. Деякі моделі можуть мати обмеження щодо комерційного використання, тоді як інші можуть пропонувати повні права для будь-яких цілей. Розуміння умов ліцензування допоможе вам уникнути будь-яких юридичних проблем, пов'язаних із використанням 3D-моделі.

Вибір моделі 3D-зображень є складним процесом, що вимагає уваги до деталей та розуміння технічних характеристик. Використання формул для оцінки різних критеріїв, супроводжене прикладами, допомагає зробити обґрунтований вибір, зберігаючи баланс між естетикою, продуктивністю та вимогами проекту. Зрозумівши ці фактори та застосувавши відповідні формули, розробники можуть створювати ефективні та привабливі 3D-моделі, що відповідають потребам їхніх проектів.

Таким чином, вибір моделі 3D-зображень залежить від балансу між технічними вимогами, ресурсами та естетичними характеристиками. Важливо враховувати цілі проекту, доступні інструменти та очікування аудиторії.

Список використаних джерел

1. How to Choose the Right 3D Model for Your Project. Best Free 3D Model Viewer & Editor / Modelo. URL: <https://www.modelo.io/damf/article/2024/07/13/2344/how-to-choose-the-right-3d-model-for-your-project?hl=en>
2. Програми для 3д моделювання: популярний софт для розробки 3Д моделей / Tech ADDtive – URL: <https://addtive.com.ua/prohramy-dlya-3d-modelyuvannya/>

ЕВОЛЮЦІЯ MICROSOFT WORD: ІСТОРІЯ, РОЗВИТОК ТА КЛЮЧОВІ ФУНКЦІЇ ТЕКСТОВОГО РЕДАКТОРА

Деркач Тетяна

к.т.н., доцент

Муліка Віталій

здобувач вищої освіти

Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка», Україна

Microsoft Word є знаковим продуктом у світі офісних програм. Він став основою для розвитку текстових редакторів і є невід'ємною частиною професійного та освітнього середовища. Метою дослідження є вивчення історії програми, її етапи еволюції, ключові функції та вплив на користувачів.