

УДОСКОНАЛЕНИЙ АЛГОРИТМ АНАЛІЗУ МОДЕЛЕЙ 3D-ВИМІРНОГО ДРУКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті запропоновано підхід до удосконалення процесу аналізу 3d-моделей, який дасть можливість забезпечити формування коректної моделі, як простих, так і складних об'єктів. При цьому, процес аналізу 3d-моделі на готовність до друку сприятиме значній економії ресурсів та часу при створенні коректної 3d-моделі.

Ключові слова: 3d-модель, алгоритм, аналіз, 3d-друк, процес.

Abstract

This article proposes an approach to improving the process of analysis of 3d-models, which will ensure the formation of a correct model, both simple and complex objects. At the same time, the process of analysis of the 3d-model for readiness for printing will contribute to significant savings of resources and time when creating a correct 3d-model.

Keywords: 3d-model, algorithm, analysis, 3d-printing, process.

Стандартне застосування алгоритму аналізу 3d-моделі в більшості випадків використовується в програмних забезпеченнях для 3d-моделювання, даючи навантаження на пристрій, тим самим, збільшується час обробки інформації. А втрата надмірних ресурсів та часу є основним недоліком в сучасному комп'ютеризованому світі [1].

Для усунення недоліку, пропонується алгоритм аналізу 3d-моделей складових, що є простішими по відношенню до складного об'єкту, використовувати в іншому, незалежному програмному забезпеченні. Порівнюючи зі схожими програмами, удосконалення процесу аналізу полягає у тому, що вивчення моделі можливе у системі реального часу, а саме, індивідуальний аналіз моделі, визначення розмірів, їхнє переміщення по площині перегляду та об'єднання всіх частин в один суцільний механізм [2]. З програмного забезпечення створення 3d-моделей експортується готова 3d-модель в форматі одного типу, або в разі складної моделі, яка має кілька частин, експортуються частини складної моделі окремо в один проект. [3] Після чого, в програмному забезпеченні аналізу 3d-моделей, без навантаження системи пристрою та втрати часу на завантаження програми, буде можливість перевірити модель об'єкту аналізу або його складової (якщо це складний об'єкт) [4]. Процес перевірки полягає у придатності до 3d-друку, виконується для того, щоб 3d-модель не містила «дірок», розірваних граней, інвертованих полігонів, мала реальні, узгоджені розміри [5].

Отже, удосконалений алгоритм аналізу моделей до 3d-вимірного друку (див. рис.1) включатимете перевірку в системі реального часу всіх складових моделей, готуючи їх до друку, що значно зменшить витрати матеріалу та часу на обробку інформації, та складатиметься з таких етапів:

1. Експорт моделей в однаковому, визначеному форматі з програмних забезпечень створення 3d-моделей.
2. Імпорт проекту в програму аналізу 3d-моделей.
3. Запуск аналізу моделі в програмному забезпеченні.
4. Перевірка моделі на відповідність.
5. Об'єднання частин складної моделі в один механізм.
6. Готовність моделі до 3d-друку.
7. Експорт проекту на 3d-принтер.



Рисунок 1 – Діаграма алгоритму аналізу 3d-моделі на готовність до друку

Отже, використання удосконаленого алгоритму аналізу моделей 3d-вимірного друку забезпечить формування коректної моделі, як простих, так і складних об'єктів. Користувач в системі реального часу отримає більше інформації про модель та можливі недоліки при побудові реальної 3d-вимірної моделі [6]. При цьому, процес аналізу 3d-моделі на готовність до друку сприятиме значній економії ресурсів та часу при створенні коректної 3d-моделі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрійчук О.В. Застосування технології 3D-друку в будівництві / О.В. Андрійчук, П.Я. Оласюк // Сучасні технології та методи розрахунку в будівництві. – Вип. 3., 2015. – 11-18 ст.
2. Петришина А.А. Тенденції розвитку тривимірного друку, обладнання та матеріалів для нього/ А.А. Петришина // Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів "Актуальні задачі сучасних технологій", 25-26 листопада 2015 р., м. Тернопіль. – Тернопіль, 2015. – 26-27 ст.
3. Струтинська О.В. Напрями використання технологій тривимірного друкування у процес і підготовки майбутніх учителів інформатики / О.В. Струтинська // Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 30-31 травня 2017 р., м. Київ. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – 125-127 ст.
4. Як і навіщо винайшли 3D-друк [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://thefuture.news/3dprinting> – Назва з екрану.
5. PolyJet Technology[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.stratasys.com/3dprinters/technologies/polyjet-technology> – Назва з екрану.
6. The 3D printing technologies [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.aniwaa.com/3dprinting-technologies-and-the-3d-printing-process> – Назва з екрану.

Савчук Тамара Олександрівна — PhD, професор кафедри комп'ютерних наук, професор, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: savchtam@gmail.com.

Мороз Вадим Володимирович – студент групи ІКН-19мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Savchuk Tamara Oleksandrivna. — PhD, Professor of the Computer Sciences Chair, professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: savchtam@gmail.com.

Moroz Vadym Volodymyrovych - faculty of information technologies and computer engineering