

Заявка
на участь у XVIII-й міжнародній науково-практичній конференції
молодих вчених та студентів
"Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики"
(21 - 24 квітня 2020 р.)

Тема доповіді:
Веб-система для інтерактивної роботи з 3D об'єктами
УДК доповіді 621.43.056:632.15
Напрямок тематики конференції: Геометричне моделювання та проблеми візуалізації

АВТОР1

Прізвище, ім'я, по батькові	Стеценко Денис Олегович
Місце навчання (назва організації)	
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	
Статус	студент 4 курсу
Група	ТІ-62
Телефон/факс	(098)-330-88-47

АВТОР2

Прізвище, ім'я, по батькові	
Місце навчання (назва організації)	
Статус	
Група	-
Телефон/факс	курсу

КЕРІВНИК

Прізвище, ім'я, по батькові	Шалденко Олексій Вікторович
Посада	доц.
Вчений ступінь	к.т.н.
Місце роботи (назва організації)	
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	
Телефон/факс	(050)-880-20-69

1. Веб-система для інтерактивної роботи з 3D об'єктами.

СТЕЦЕНКО Д.О., студент гр. ТІ-62

Керівник - доц., к.т.н. Шалденко О.В.

Стеценко Д.О.

Шалденко О.В.

ВЕБ-СИСТЕМА ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ РОБОТИ З 3D ОБ'ЄКТАМИ

3D-Моделювання – це процес прийняття певної форми та її трансформації у завершеному 3D-сітку. Примітивами називають прості предмети – від однієї точки (вершини), двовимірної лінії (ребра), кривої (сплайну), до тривимірних об'єктів (граней чи багатокутників). Використовуючи особливості такого програмного забезпечення як 3D-переглядач (3D Viewer) можна маніпулювати комплексами примітивів для переглядання 3D-моделі, регулювати освітлення, переглядати анімації тощо. На даний момент, програмні продукти такого характеру є обмеженими та здебільшого розробляються компаніями як додаток до об'ємних та важких систем, пов'язаних із 3D-моделюванням. Гострою проблемою також слід вважати пропріетарність форматів моделей та складність конвертування їх між собою, яка позначається на зменшенні ефективності роботи над 3D-об'єктами [1]. Таким чином, не існує єдиної платформи для зручного перегляду 3D-моделей та інформації про них.

Саме заради вирішення описаних проблем реалізована веб-система, що орієнтується на доступність, легкість у використанні, швидку взаємодію та призначається виключно задля мети інтеракції з 3D-моделлю. Створений продукт має досить велику низку сфер застосування, насамперед – анімаційні фільми, візуальні ефекти, графічний дизайн, 3D-друковані моделі, кінофільми, інтерактивні 3D-застосунки та ігрова індустрія. Завдяки своїй веб-архітектурі, застосунок є легко-доступним та не вимогливим з точки зору апаратного забезпечення. Для розв'язання конфлікту сумісності типів файлів, система надає підтримку 6 із найпоширеніших на сьогоднішній день форматів моделей та формату glTF (GL Transmission Format), що є безоплатною специфікацією для ефективної передачі 3D-даних додатками та визначає розширюваний, загальний формат публікації для 3D-інструментів створення контенту для взаємодії та використання по всій галузі [2].

Для реалізації Front-End частини додатку були обрані: мова розмітки HTML та стилей CSS, мова програмування JavaScript із використанням фреймворку Vue.js. Для забезпечення інтеракції та завантаження 3D моделей і оточення використовується бібліотека Three.js. Щодо Back-End частини, продукт використовує хостинг веб-системи на платформі Netlify слідує методології JAMstack (JavaScript, API & Markup) – сучасної архітектури веб-розробки на основі клієнтської сторони JavaScript, багаторазового використання API та попередньо-встановленої розмітки. Документація системи створена на офіційній сторінці проекту платформи розробки програмного забезпечення GitHub.

Розроблений продукт можна використовувати як швидку, об'єднуючи платформу для перегляду 3D-моделей різних форматів. Завдяки своїй адаптивності, веб-додаток має можливість бути вбудованим у різні платформи 3D-індустрії, маючи перевагу над пропріетарними, водночас менш специфічними та гнучкими системами. Таким чином, процес перегляду та інтеракції з майже будь-якою 3D-моделлю стає простішим та доступнішим.

Перелік посилань:

1. The Most Common 3D File Formats [Електронний ресурс] // Dibya Chakravorty – Серпень, 2019. – <https://all3dp.com/3d-file-format-3d-files-3d-printer-3d-cad-vrml-stl-obj> (дата звернення: 11.03.2020).
2. Khronos Group glTF Briefing [Електронний ресурс] // Khronos Group – Вересень, 2016. – <https://www.khronos.org/assets/uploads/developers/library/overview/gltf-overview.pdf> (дата звернення: 10.03.2020).

Тези доповіді "Веб-система для інтерактивної роботи з 3D об'єктами", автори Стеценко Д.О., Шалденко О.В. розглянуті на засіданні кафедри АПЕПС (протокол №7 від 27 лютого 2020 р.) і рекомендовані до публікації в засобах масової інформації.

Вчений секретар кафедри

Сидоренко Ю.В.