Хлопецький Денис Михайлович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти,

Західноукраїнський Національний Університет, м. Тернопіль

Биковий Павло Євгенович,

кандидат технічних наук,

доцент кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління

Західноукраїнський Національний Університет, м. Тернопіль

ORCID: 0009-0004-8807-1408

**МЕТОД ГЕНЕРАЦІЇ МАРШРУТІВ ПРИ СТВОРЕННІ ІНТЕРАКТИВНИХ 3D ТУРІВ**

**Вступ.** В епоху швидкого розвитку технологій віртуальної реальності та інтерактивних віртуальних турів, однією з ключових визначальних особливостей стає навігація користувачів в цьому унікальному цифровому просторі. При цьому виникає важлива задача розробки та вдосконалення методів генерації маршрутів, які не лише надають оптимальні шляхи переміщення, але і створюють захопливий та індивідуалізований досвід для кожного користувача.

Задача "Методу генерації маршрутів" полягає в тому, щоб виводити оптимальні та цікаві маршрути, які враховують індивідуальні попередження та переваги кожного користувача. Цей метод вирізняється своєю спроможністю створювати не просто переміщення від пункту А до пункту Б, але і трансформувати цю подорож у захопливу віртуальну подію.

Однією з ключових переваг "Методу генерації маршрутів" є його здатність адаптуватися до контексту віртуального оточення та інтересів конкретного користувача. Відповідно до цього методу створюються маршрути, які враховують географічні особливості, архітектурні елементи, історичні факти та інші параметри, що надають подорожі багатогранність та контекстність.

Проведення аналізу та розгляд "Методу генерації маршрутів" відкриває широкий спектр можливостей для подальшого вдосконалення і розвитку інтерактивних віртуальних турів. Цей напрямок досліджень виявляється ключовим для забезпечення учасників віртуального досвіду не лише оптимальними, але і особистими та неповторними маршрутами. В такому контексті давайте детальніше розглянемо принципи роботи цього методу та його можливі перспективи в сучасному світі віртуальної реальності.

**Постановка задачі.** Задача полягає у розробці та вдосконаленні "Методу генерації маршрутів" для інтерактивних 3D турів з метою створення ефективної системи навігації, яка забезпечить користувачам персоналізовані та захопливі віртуальні подорожі. Вимагається аналіз вмісту віртуального оточення, врахування географічних та культурних особливостей, реалізація індивідуалізованої адаптації до вподобань користувачів, динамічна зміна маршрутів в залежності від їхніх дій та оптимізація продуктивності генерації маршрутів. Також передбачається забезпечення інтерактивності та зручності взаємодії, інтеграція з технологіями віртуальної та доповненої реальності для покращення іммерсивності та ефективна оцінка показників ефективності методу.

**Основний матеріал.** Створення захоплюючого маршруту для 3D туру - це завдання, яке вимагає комплексного та творчого підходу. Спочатку важливо провести ретельний аналіз вмісту та визначити цільову аудиторію. З цим уявленням стає можливим обирати ключові локації, які будуть привертати увагу та цікавити користувачів.

Логічна структура маршруту грає важливу роль у створенні плинного та послідовного досвіду. Кожна локація повинна логічно переходити до наступної, створюючи враження цілісності та логічної послідовності[1].

Підготовка вмісту є ключовим етапом. Від текстових описів та зображень до відео та інтерактивних елементів - важливо створити різноманітний та цікавий вміст для кожної локації.

Інтерактивні елементи, такі як можливість обертати об'єкти чи взаємодіяти з ними, додають глибину та захоплення віртуальному досвіду. Адаптивність маршруту, яка дозволяє користувачам обирати альтернативні шляхи чи об'єкти, створює відчуття індивідуалізації та контролю[2].

Процес тестування надає можливість виправлення недоліків та оптимізації маршруту. Збирання зворотного зв'язку важливо для врахування думок та побажань користувачів, що є ключовим елементом у постійному вдосконаленні та адаптації маршрутів до потреб аудиторії.

Інтеграція технологій віртуальної чи доповненої реальності може відкривати нові горизонти для іммерсивності та реалізму, забезпечуючи користувачам ще більш захоплюючий віртуальний досвід. Усі ці етапи, поєднані в єдиний творчий процес, дозволяють створити маршрут, який не лише ефективно переміщає користувача, але й надає неповторний та запам'ятовуваний віртуальний тур[3].

**Висновки.** Розробка та вдосконалення методів генерації маршрутів для інтерактивних 3D турів є ключовим етапом у розвитку віртуальних подорожей. Комплексний підхід, який включає аналіз вмісту, індивідуалізацію, адаптивний аналіз контексту та технології віртуальної реальності, дозволяє створювати унікальні та персоналізовані враження для кожного користувача. Важливою є постійне вдосконалення алгоритмів генерації, орієнтованих на зручність взаємодії та інтерактивність, а також оцінка ефективності та зворотний зв'язок користувачів для підтримки високої якості та відповідності системи потребам користувачів. Загалом, це відкриває нові перспективи у створенні захопливих та індивідуалізованих віртуальних турів, підвищуючи якість віртуального досвіду та розширюючи можливості в сфері віртуального туризму та навчання.

**Список літератури**

1. 3D-графіка: актуальність та думка експерта [Електроний ресурс]: <https://univerpl.com.ua/blog/3d-grafika-aktualnist-napryami-ta-dumka-eksperta/>
2. Everpano, Documentation [Електроний ресурс]: <https://everpano.com/documentation>
3. Створення 3d-екскурсій в архівних установах. Методичні рекомендації [Електроний ресурс]: [https://archives.gov.ua/wp-content/uploads/2.-Методичні-рекомендації\_Створення-3D-екскурсій-в-архівних-установах.pdf](https://archives.gov.ua/wp-content/uploads/2.-%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96-%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%A1%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-3D-%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D1%96%D0%B9-%D0%B2-%D0%B0%D1%80%D1%85%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%85.pdf)