

Система облаштування інтер'єру з технологією доповненої реальності

Тарас Басюк

Кафедра ІСМ

Національний університет "Львівська політехніка"

Львів, Україна

Taras.M.Basyuk@lpnu.ua

Назар Герич

Кафедра ІСМ

Національний університет "Львівська політехніка"

Львів, Україна

herych.nazar@gmail.com

Abstract. This article is dedicated to described the information system for the designing interior using the technology Augmented Reality. The analysis of the existed systems is carried out and the main problem areas have been defined. Analysis of know technologies showed that the best decision for the system would be ARKit which has high performance and cover more user. The system was designed and created using this decision.

Ключові слова: ARKit, доповнена реальність, інтер'єр, рендеринг

На сьогоднішній день мультимедійні технології увійшли у всі без винятку сфери людської діяльності: від засобів інтерактивного навчання до симулювання роботи космічних станцій [1]. З огляду на таку популярність відомі корпорації (Google, Apple, IBM, Microsoft) намагаються задовольнити зростаючі потреби користувачів у подібних системах.

Технологію доповненої реальності можна уявити собі у вигляді певної системи в якій реальні об'єкти інтегруються у віртуальне середовище з метою надання додаткової інформативності чи підтримки прийняття рішень у певній предметній області. Отже, технологія доповненої реальності, це не що інше, як проектування цифрової інформації поверх фізичного світу. Для досягнення даного ефекту відбувається опрацювання в реальному масштабі часу величезних масивів даних як з камер так і різного роду первинних перетворювачів. В подальшому, опрацьовані дані застосовуються для розпізнавання різноманітних поверхонь реального світу задля накладання на них віртуальних об'єктів [2].

Однією з перспективних сфер застосування технології є її використання в процесі створення дизайну інтер'єру. Існуючі підходи, які застосовуються на сьогоднішній день (різного роду САД системи) не дають повної картини відображення, оскільки вимагають від користувача певної просторової уяви з метою отримання цілісної картини. Крім того вони є складними для повсякденного використання та вимагають певної професійної підготовки. З огляду на те, актуальною задачею є створення інформаційної системи облаштування інтер'єру з технологією доповненої реальності.

АНАЛІЗ ВІДОМИХ ТЕХНОЛОГІЙ

На сьогоднішній день, технології доповненої реальності користуються значним попитом, а серед конкурентів можна виділити продукти від Apple та Google. Обидві націлені на мобільні платформи, оскільки це забезпечує одночасний розподілений доступ багатьох користувачам без використання додаткових пристроїв.

Технологія ARCore [3] представлена компанією Google для власної операційної системи Android. Хоч дана операційна система характеризується значною поширеністю проте недоліки у реалізації та обмеження, які накладаються на апаратне забезпечення пристроїв значно звужує сферу її застосування.

Продукти компанії Apple навпаки характеризується широкою доступністю та завершеністю оскільки дозволяють застосовувати їх практично на всіх пристроях компанії використовуючи наявний апаратний функціонал. Крім того, відкритість документації та доступність інструментів

розроблення сприяли використанню даної технології для розробки різноманітних програмних застосунків для різних сфер використання. З огляду на зазначені особливості в якості технології опрацювання було обрано ARKit [4].

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для реалізації інформаційної системи було здійснено її проектування з використанням структурного підходу та відображенням множини діаграм в нотатії Гейна-Сарсона. Зокрема на рис.1. відображена контекстна діаграма системи, що представляє її взаємодію із зовнішньою сутністю (користувачем).



Рис. 1 Контекстна діаграма

Користувач взаємодіє з камерою, надаючи фотографії для аналізу та задаючи критерії для пошуку елемента інтер'єру якщо такий не збережений, або обирає з колекції збережених елементів. Для облаштування інтер'єру, необхідно встановити параметри розташування відповідного елемента. Після цього система опрацьовує вхідні дані та генерує зображення облаштованого інтер'єру з деталізованим описом використовуваних елементів. Розроблювана система містить сховище даних в якому розміщуються моделі інтер'єру, колірні схеми, особливості рендеренгу зображень та деталізований опис параметрів. Для відображення тривимірних моделей в технології ARKit, необхідним стало задання певних конфігурацій. Проведені експерименти показали, що для системи облаштування інтер'єру необхідним є використання такої конфігурації, яка б дозволяла взаємодіяти з фізичним світом, розпізнавати поверхні та інші об'єкти. Тому для проектованої системи було обрано *ARWorldTrackingConfiguration*. На рис.2. представлено особливості відстеження об'єктів при використанні технології ARKit.

Важливою задачею при розміщенні віртуальних об'єктів стала ідентифікація поверхонь. Для цієї мети в якості основного координатора головних процесів було прийнято рішення щодо використання *ARSession*.

За його допомогою здійснюється синтезування отриманих даних та аналіз інформації з пристроїв зчитування задля виводу якісного результату. *ARSession* повідомляє про усі зміни, що були внесені та здійснює оновлення віртуальних об'єктів.



Рис. 2. Конфігурація відстеження об'єктів

Використання технології ARKit забезпечує динамічний доступ до всіх віртуальних об'єктів, таким чином можлива зміна основних параметрів, таких як розташування чи кут нахилу відносно осей. Така особливість надає гнучкості розроблюваній системі.

Підсумовуючи можна зауважити, що проектована система облаштування інтер'єру з використанням технології доповненої реальності надає користувачам широкі можливості із організації робочого простору з мінімальними зусиллями та навичками в порівнянні з класичними засобами.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Басюк Т.М. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем / Тарас Михайлович Басюк, Павло Іванович Жежнич, – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 428с.
- [2] Future of Augmented Reality and how would it will change the world [Electronic resource] // Access mode: <https://holonext.com/future-of-ar/?lang=en>
- [3] ARCore. Discover/ ARCore overview Google 2019 [Electronic resource] // Access mode: <https://developers.google.com/ar/>
- [4] ARKit 2. Documentation/ Understanding world tracking in ARKit Apple 2019 [Electronic resource] // Access mode: https://developer.apple.com/documentation/arkit/understanding_world_tracking_in_arkit