

УДК 004.9/069

О. А. Липак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАСТОСУВАННЯ VR ТА AR ТЕХНОЛОГІЙ В МУЗЕЯХ

О. А. Липак

APPLICATION OF VR AND AR TECHNOLOGIES IN MUSEUMS

Технології доповненої та віртуальної реальності стрімко завойовують різноманітні сфери, проте найяскравіше проявляються в розвагах та навчанні, а в останні роки ще й вдихнули нове життя в діяльність музеїв та галерей [1].

Доповнена реальність (augmented reality, AR) - результат введення в поле сприйняття будь-яких сенсорних даних з метою доповнення відомостей про оточення і поліпшення сприйняття інформації.

Віртуальна реальність (virtual reality, VR) - створений технічними засобами світ, який передається людині через її відчуття: зір, слух, дотик та інше. Віртуальна реальність імітує як вплив, так і реакції на вплив. Для створення переконливого комплексу відчуттів реальності комп'ютерний синтез властивостей і реакцій віртуальної реальності проводиться у реальному часі. Отже, відмінність між цими технологіями в тому, що віртуальна реальність конструює новий штучний світ, а доповнена реальність лише вносить окремі штучні елементи у сприйняття світу реального [2].

Доповнена реальність дозволяє проектувати будь-яку цифрову інформацію (зображення, відео, текст, графіка і т.д.) поверх екрану будь-яких пристроїв. В результаті реальний світ доповнюється штучними елементами і новою інформацією. AR може бути реалізована за допомогою додатків до звичайних смартфонів і планшетів, окулярів доповненої реальності, стаціонарних екранів, проєкційних пристроїв та інших технологій.

Доповнена реальність зазвичай створюється за такою схемою: камера пристрою AR знімає зображення реального об'єкта; програмне забезпечення пристрою проводить ідентифікацію отриманого зображення, поєднує реальне зображення з його доповненням і виводить кінцеве зображення на пристрій візуалізації [3]. Для роботи з AR в музеї використовується смартфон, планшет або смарт-окуляри з відеокамерою і відповідним ПЗ. Якщо об'єктив відеокамери спрямований на об'єкт (експонат), то розпізнає його або по заздалегідь встановленому маркеру, або після аналізу форми об'єкта. Далі ПЗ підключається до тривимірного цифрового двійника об'єкта, який розміщений на сервері або в хмарі. Пристрій AR завантажує необхідну інформацію і накладає її на зображення об'єкта. У результаті відвідувач музею бачить на екрані (або через окуляри) частково фізичну реальність, частково цифрову. Він може бачити дані про автора, історію створення експоната, чути звуковий чи супровід чи переглядати відео, або ж пристрій AR може «оживляти» картини, допомагати управляти об'єктом – завдяки сенсорному екрану, голосом або жестами.

Пристрої, здатні створювати доповнену реальність, можна розділити на наступні групи: мобільні пристрої (планшети, смартфони, окуляри доповненої реальності, лінзи доповненої реальності); стаціонарні пристрої (телевізор, екран комп'ютера, ігровий комп'ютер типу Kinect); спеціальні засоби (наприклад, спеціалізовані шоломи, на скло яких виводиться необхідна важлива інформація).

Для роботи AR використовуються декілька різних технологій [3]:

- доповнена реальність, що базується на маркерах – використовується камера та спеціальний пасивний візуальний маркер, наприклад QR-код (quick response code – код

швидкого відгуку), який показує запрограмований результат лише тоді, коли сенсор його зчитує; таким чином вдається вирізати віртуальні об'єкти з реального світу;

- безмаркерна доповнена реальність – може використовувати систему глобального позиціонування (GPS – Global Positioning System), цифровий компас, датчик швидкості або акселерометр, якими оснащено пристрій;

- доповнена реальність що базується на проекції – працює шляхом проектування світлових проекцій на фізичні поверхні;

- доповнена реальність, що базується на VIO (візуальна інерціальна одометрія, Visual Inertial Odometry) – технологія, яка допомагає відслідковувати позицію та орієнтуватися в просторі за допомогою сенсорів та камери.

Віртуальна реальність збагачує відвідування музеїв через реалістичну реконструкцію минулих часів [4]. Так, у Національному музеї Фінляндії можна відвідати одну з картин та зануритися у реальність позаминулого століття, вдягнувши обладнання VR. Прикладом вдалого поєднання віртуальної та доповненої реальності є вітчизняна розробка - мобільний додаток «Tustan-VR», який накладає 3D-модель фортеці на справжні скелі, тобто доповнює реальне зображення віртуальним. Додаток спрацьовує на 5 точках (що визначаються за GPS), спеціально промаркованих на маршруті (1 – вигляд замку у час найбільшого розквіту (XII-XIII ст), 2 –забудова другої лінії оборони, 3 - в'їзна брама, 4 – замок зсередини, 5 – північна стіна забудови і оглядові вежі) [5]. Деякі сучасні художні галереї вже також працюють з використанням AR-технології – створюються твори мистецтва одночасно у двох реальностях: звичайній і доповненій, що дозволяє інтерпретувати роботи по-різному та додає вражень. Камера смартфона наводиться на спеціальний стікер, розміщений біля певного твору мистецтва. Відповідне програмне забезпечення в одному випадку починає демонструвати відеоматеріал, а в іншому – подає анімаційне зображення картинки.

Успішно застосовуються додатки з віртуальною та доповненою реальністю, зокрема, в таких музеях: Національний художній музей України, музей «Чорнобиль», музей історії України у Другій світовій війні та відкритий архів медіа-арту.

Розвиток технологій доповненої та віртуальної реальності відкриває для відвідувачів світ музеїв майбутнього, але й зумовлює появу нових професій: на ринку вже потрібні постановники та редактори інтерактивних і роботизованих шоу-технологій, художники-програмісти творчих алгоритмів, куратори віртуальних просторів та інтерактивних онлайн-галерей, архітектори адаптивних просторів, тобто фахівці зі створення полігонів і "розумного" середовища для змішаної реальності.

Література

1. Ding, Mandy. "Augmented reality in museums." Arts Management & Technology Laboratory, Heinz College (2017): 3-8.
2. ITEnterprise. "Доповнена реальність (AR)". URL: www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-realnost-ar (дата перегл. 05.05.2020).
3. Кравчук С. "Доповнена реальність, або AR-технології. Як це працює?". URL: www.future.news/page1837780.html (дата перегл. 05.05.2020).
4. Styliani, Sylaiou, et al. "Virtual museums, a survey and some issues for consideration." Journal of cultural Heritage 10.4 (2009): 520-528.
5. Тустань. Місто-фортеця. "Мобільний додаток". URL: www.tustan.ua/tustan_3d/#4 (дата перегл. 08.05.2020).