

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ХІ МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2018**

Збірник доповідей

Частина І

Одеса,
4-5 жовтня 2018

ЗМІСТ

<i>PUTILINA DARIA, MEDVEDEV MAXYM, TROYNINA ANASTASYA</i>	3
<i>VYATKIN SERGEY I., ROMANYK ALEXANDER N.</i>	5
<i>VYATKIN S.I., ROMANYUK S.A., PAVLOV S.V.</i>	8
<i>KRASILENKO V.G., LAZAREV A.A., NIKITOVICH D.V.</i>	12
<i>ВОЛКОВ В.Э., КОВАЛЕНКО А.В., МАКСИМОВА О.Б.</i>	19
<i>LOBODA U.G., KIRICHENKO V.I., VOLKOV V.E.</i>	20
<i>VOLKOV V.E., MAKOYED N.A.</i>	22
<i>ГАБУЕВ К.О., ЕГОРОВ В.Б.</i>	24
<i>ГОНЧАР В.О.</i>	27
<i>ГРАТІЙ Т.І., БЕРЕЗОВСЬКА Л.В.</i>	28
<i>ДУБОВКА В. С.</i>	30
<i>ZHYGAILO A.M., DETS D.V.</i>	32
<i>ІВАНОВА Л.В., КРАСНІЄНКО Н.В.</i>	35
<i>КОВАЛЕВСЬКИЙ В. М.</i>	37
<i>КОВАЛЬЧУК Д. А., МАЗУР О.В.</i>	40
<i>ЖУЧЕНКО О. А., КОРОТИНСЬКИЙ А. П.</i>	43
<i>КОТЛИК С.В., КОРНІЄНКО Ю.К., СОКОЛОВА О.П., ПАРФЕНЮК О.Є.</i>	45
<i>КОТЛИК С.В., СІРОМЛЯ С.Г., КУПРІЯНОВ А.Б.</i>	48
<i>KRYVCHENKO Yu., KRYVCHENKO A.</i>	50
<i>LEVINSKYI V.M., LEVINSKYI M.V.</i>	52
<i>МАЗУРОК Т.Л.</i>	53

КОТЛИК С.В., КОРНІЄНКО Ю.К., СОКОЛОВА О.П., ПАРФЕНЮК О.Є.
ОНАХТ (УКРАЇНА)

РОЗРОБКА ДОДАТКА НА ANDROID ДЛЯ МАГАЗИНІВ МЕБЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕЛЕМЕНТІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Розглянуто проблему використання елементів доповненої реальності для реклами продажу меблів, показані особливості розробленого додатка для смартфонів під операційну систему Android на мові Java з використанням каталогу фірми ІКЕА, визначено вимоги до використовуваного обладнання та програмного забезпечення.

На даний момент одним з найбільш перспективних напрямків розвитку освітніх та дослідницьких технологій є застосування доповненої реальності.

Доповнена реальність - це середовище з доповненням фізичного світу цифровими даними, які сприймаються як елементи реальному житті. Тобто, при створенні доповненої реальності в простір в режимі реального часу поміщаються об'єкти за допомогою спеціального програмного забезпечення і гаджетів, таких як, наприклад, окуляри доповненої реальності, планшети, смартфони та інші гаджети [1, 2, 3]. Доповнену реальність не варто плутати з віртуальною реальністю: віртуальна реальність - це віртуальний світ, створений за допомогою технічних засобів, що передається людині за допомогою органів дотику, нюху, зору і слуху, а доповнена реальність має на увазі додаток реального світу віртуальними об'єктами. Також існує термін доповненої віртуальності, який має на увазі віртуальну реальність, доповнену об'єктами реального світу [4, 5].

Перевагами використання технологій доповненої реальності відзначають: інтерактивність; можливість включення в великий інформаційний контекст; простоту використання; використання ефекту подиву [6, 7].

На жаль, існують і деякі обмеження використання даної технології, які пов'язані з технічними моментами - успіх розпізнавання маркера залежить від наступних факторів: кута, під яким користувач направляє камеру, освітлення і від можливостей самої камери; доповнена реальність обмежена екраном пристрою користувача [8].

Поліпшення технологій розпізнавання простору і зростання продуктивності смартфонів і планшетів є стимулюючими факторами розвитку технології доповненої реальності. Багато зарубіжних дослідників називають технологію доповненої реальності одним з головних трендів розвитку освіти; в найближче десятиріччя відзначається необхідним розробка програмних продуктів в цій сфері [1, 3, 4].



Рис. 1. Приклад використання доповненої реальності для моделювання меблевого інтер'єру

На кафедрі інформаційних технологій і кібербезпеки ОНАХТ було розроблено додаток для смартфонів під операційну систему Android, який служить інструментом для моделювання меблевого інтер'єру за допомогою зображень доповненої реальності. Розроблена програма представляє

собою простий і зручний додаток, який дозволяє швидко і просто створювати інтер'єр кімнат. Тобто користувач може вибрати моделі із каталогу та за допомогою технологій доповненої реальності змодельовати та доповнити реальний інтер'єр (рис.1).

Технологічно робота з додатком виглядає так: користувач направляє камеру смартфона на обрану область кімнати, вибирає потрібне зображення меблів з бази даних і поміщає його в те чи інше місце реального житла, оцінюючи отриманий комфорт, колірну гамму, поєднання з наявними елементами меблів і т.д. Додаток дозволяє поглянути, як буде виглядати той чи інший предмет меблів у вас вдома. Ви можете поставити, наприклад, в кут вітальні крісло або розмістити на столі лампу.

Мовою програмування для додатку є об'єктно-орієнтована мова Java зі спеціальними бібліотеками для Android. Також в ході розробки використовувалися xml-файли і файли конфігурації та бібліотека доповненої реальності Vuforia, яка написана на мові програмування Java. В ході роботи програми для коректного виконання потрібні: наявність магнітного сенсора і сенсора акселерометра; наявність камери; наявність приймача GPS; наявність зв'язку з мережею Інтернет.

Для створення програм на мові Java необхідне спеціальне програмне забезпечення. Найостанніші версії цього ПО можна завантажити з офіційного сайту розробника, Oracle Corporation. До цього програмного комплексу відносяться такі інструменти, як JRE (Java Runtime Environment) і JDK (Java Development Kit). Перший інструмент являє собою середовище виконання - мінімальну реалізацію віртуальної машини, в якій запускається і виконується програмний код на Java. Другий інструмент - це в свою чергу цілий набір інструментів, комплект розробника додатків на мові Java. В JDK не входить інтегроване середовище розробки, передбачається, що її розробник буде встановлювати окремо. Існують численні IDE для Java-розробки, наприклад, Android Studio, NetBeans, IntelliJ IDEA, Eclipse та інші. При розробці додатка на базі ОС Android було використано середовище розробки Android Studio - офіційне середовище розробки для Android, яке надається корпорацією Google. Зручність даного середовища розробки (крім того що воно є офіційною і постійно оновлюється) є те, що воно є дуже гнучким і зручним інструментом, а також те, що воно дозволяє прямо в ньому встановлювати та оновлювати всі необхідні набори інструментів і бібліотек, необхідних для кожної версії ОС Android, які називаються Android SDK Tools.

Створюючи додаток доповненої реальності, розробники можуть значно спростити написання програми за допомогою спеціальних AR-бібліотек з відкритим API. За функціоналом AR-бібліотеки знаходяться приблизно на одному рівні. Разом з тим, кожна з них має свої характерні риси (табл.1)

Таблиця 1. Порівняльна характеристика використовуваних AR-фреймворків

AR-бібліотека	Компанія	Ліцензія	Платформи
Vuforia	Qualcomm	Платна + безкоштовна	Android, iOS, Unity
ARToolkit	DAQRI	Безкоштовна	Android, iOS, Windows, Linus, Mac OS X
Wikitude	Wikitude	Платна	Android, iOS, Google Glass, Unity, Xamarin
LayAR	BlippAR Group	Платна	iOS, Android, BlackBerry
Kudan	Kudan Limited	Платна	Android, iOS, Unity
ARCore	Google	Безкоштовна	Android, Unity

Мінімальною для роботи програми, що тестується версією Android SDK є 15 версія, що відповідає версії операційної системи Android 4.0.3 - Ice Cream Sandwich. Для цієї версії операційної системи указуються такі мінімальні апаратні вимоги: дозвіл дисплея як мінімум 426x320 пікселів; діагональ дисплея як мінімум 2,5 дюйма; співвідношення сторін дисплея в проміжку від 4:3 до 16:9; підтримка 16-бітної графіки; підтримка технологій OpenGL ES версій 1.0 та 2.0; наявність системи точкового введення (типу «миша», або сенсорного); підтримка програмного пристрою введення (віртуальної клавіатури); наявність фізичних або віртуальних стандартних кнопок навігації; наявність як мінімум 350 МБ внутрішньої пам'яті для додатків.

Додаток використовує базу даних (каталог) зображень меблевих одиниць (шафів, диванів, столів і т.д.), розроблених фірмою ІКЕА і викладених в загальний доступ (рис.2) [9, 10].

Каталог розроблений компанією ІКЕА, одною з найбільших у світі торговельних мереж з продажу меблів і товарів для дому. Він доступний для скачування для мобільних платформ Android та iOS та включає більше 3000 найменувань.

Для використання функції 3D необхідна наявність у пристрої задньої камери, гіродатчика і підтримки NFC.

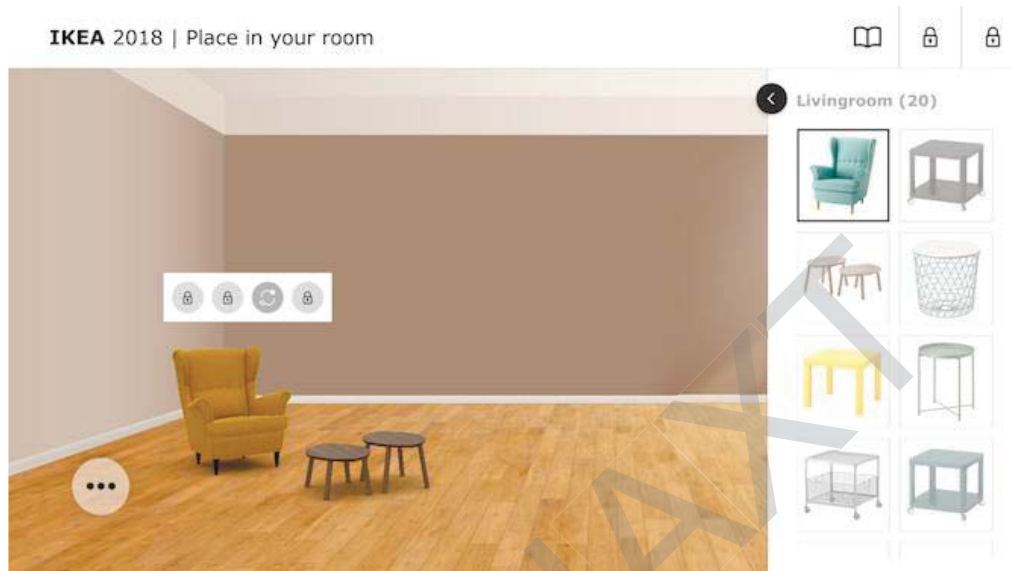


Рис.2. Скріншот додатку "Каталог ІКЕА"

Висновки

Використання елементів доповненої реальності буде широко використовуватися в практиці створення численних додатків в різних видах діяльності. Розроблена програма використовує доповнену реальність для демонстрації того, як якісний дизайн перетворює будь-який простір, дозволяючи користувачам вибирати предмети меблів і використовувати їх телефони, щоб побачити, як вона буде виглядати в конкретному приміщенні. Кожен з об'єктів, доступних у додатку, є тривимірним і відповідним реальному масштабу, тому дане додаток може бути з ефективністю використано для реклами і збільшення продажів меблів.

Література

1. Augmented Reality (AR) for Business: Benefits and Applications. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://perfectial.com/blog/augmented-reality-for-business/>
2. What is Augmented Reality (AR) and How does it work. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://thinkmobiles.com/blog/what-is-augmented-reality/>
3. The best augmented-reality apps for Android and iOS . [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.digitaltrends.com/mobile/best-augmented-reality-apps/>
4. Augmented reality. computer science. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.britannica.com/technology/augmented-reality>
5. Віртуальна та доповнена реальність - чого чекати до 2025 року. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://nachasi.com/2017/07/13/vr-ar/>
6. Що таке Доповнена Реальність (Augmented Reality) . [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://watcher.com.ua/2010/12/10/dopovnena-realnist-judgement-day-vzhe-blyzko/>
7. Чому доповнена реальність захоплює смартфони і що буде далі . [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.imena.ua/blog/augmented-reality-smartphones/>
8. Не покемонами єдиними. Як доповнена реальність змінює мистецтво. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/06/15/637820/>
9. Дополненная реальность IKEA. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://odesign.ru/ikea-ar/>
10. Ikea, Place, приложение, мебель, интерьер, дополненная реальность. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://styleinsider.com.ua/2017/10/ikea-place/>

ХІ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2018

ОДЕСА
4 – 5 ЖОВТНЯ, 2018

Збірник включає доповіді учасників ХІ Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології і автоматизація – 2018»

Редакційна колегія: Котлик С.В., Хобін В.А.

Комп'ютерний набір і верстка: Шамрай О.А.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.

ДЛЯ ПОТАТОК

A series of horizontal lines for writing notes. A large, light gray watermark with the text "НЕ ОБРАТ" (Do not return) is oriented diagonally across the page, from the bottom left towards the top right.