

## ВИБІР AR-БІБЛІОТЕК ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДОДАТКІВ С ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ

Держинський І. В., Міхєєнко Д. Ю.

*ДДМА, м. Краматорськ*

Доповнена реальність є одним з перспективних напрямків сучасних ІТ-розробок. Дану технологію можна назвати новим способом отримання доступу до даних. Доповнена реальність – це середовище з накладенням віртуальної інформації, такої як текст, графіка, аудіо, на елементи реального життя в режимі реального часу [1].

Для створення додатка доповненої реальності, розробники можуть значно спростити написання програми за допомогою широкого вибору 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.

Найбільш популярними бібліотеками є Vuforia, ARToolKit, Wikitude, LayAR, Kudan AR.

*Таблиця 1 – Порівняння бібліотек для розробки додатків доповненої реальності*

	Vuforia	ARToolkit	Wikitude	Lay AR	Kudan AR
Безкоштовна	так	так	ні	ні	ні
Підтримує платформу Android	так	так	так	так	так
Підтримує платформу IOS	так	так	так	так	так
Підтримує Unity	так	ні	так	ні	так
Підтримує GoogleGlass	ні	ні	так	ні	ні

До основних переваг бібліотеки Vuforia можна віднести підтримку пристроїв віртуальної реальності, а також тестовий додаток з супроводжуваними коментарями, в якому показані можливості бібліотеки.

Однак відсутність повноцінного керівництва з використання бібліотеки ускладнює перший досвід роботи з Vuforia. Окремі інструкції і короткі поради представлені у великій кількості, але не впорядковані і тому не замінюють розробнику необхідну документацію.

ARToolKit являє собою набір програмних бібліотек, які можуть використовуватися в AR додатках. Основними можливостями ARToolKit є: розпізнавання маркерів; відображення доповнень через OpenGL. Бібліотека призначена для відстеження за допомогою камери планшетного пристрою або телефону заздалегідь відомих маркерів об'єктів і відтворення їх на екрані відповідного пристрою. За допомогою цих даних створюється інтерфейс доповненої реальності. Головне достоїнство бібліотеки – відкритий

вихідний код. Однак, незважаючи на безкоштовний доступ до бібліотеки, документація для розробників вельми обмежена. Код прикладів представлений погано і немає інформації щодо подальшого розвитку бібліотеки.

Wikitude є платною AR-бібліотекою (для розробників є безкоштовна пробна версія). Дозволяє розпізнавати 2D і 3D формати файлів; підтримує рендеринг і анімацію 3D-моделей; відстеження місця розташування об'єктів; можливість вбудовування доповненої реальності в формат HTML.

Недоліком є відносно висока ціна та невелика кількість розробників, що ускладнює розв'язання ймовірних проблем.

LayAR – як впливає з назви бібліотеки, з його допомогою можна дивитися на навколишнє оточення через «шари», які відображаються на екрані мобільного пристрою. Кожен з шарів LayAR може містити інформацію про місце розташування окремих географічних місць або користувачів соціальних мереж. Крім цього, використання функціоналу цієї бібліотеки в додатку розширює можливості друкованої продукції.

Великим плюсом LayAR є наявність докладної документації. Однак керівництво доступно тільки в онлайн-режимі.

Бібліотека Kudan AR розроблена компанією Kudan limited. Є досить «потужним» інструментом для створення додатків доповненої реальності, яке підтримує розпізнавання тривимірних об'єктів різної складності. Розробники розширили можливості розпізнавання маркерів, завдяки чому система визначає маркер на великій відстані, під різними кутами і недостатньому освітленні. Так само реалізована безмаркерна технологія відстеження об'єктів без установки на них спеціальних міток, завдяки якій об'єкти реального світу (будівлі, пам'ятники та ін. Пам'ятки) можуть самі виступати в якості маркерів і тоді не потрібні спеціальні візуальні ідентифікатори для відображення даних об'єктів. Для бібліотеки розробниками написана базова документація, якої недостатньо для повноцінного вивчення Kudan.

Зупинившись перед вибором конкретної бібліотеки, розробнику важливо розуміти, що він отримає в своє розпорядження. Частина інструментів можна використовувати безкоштовно, просто зайшовши на сайт або скачавши невелику програму. Інші вимагають укладення партнерських відносин і регулярної плати, але при цьому забезпечують більш розгорнутий і якісний функціонал. Роблячи вибір на користь певної AR-бібліотеки, перш за все відштовхуйтеся від завдань свого проекту, від планованих результатів, і порівнюйте їх з можливостями обраних рішень.

Так, якщо є мета зробити додаток доповненої реальності з мінімальним порогом входу, то слід обрати Wikitude. Якщо розробник планує самостійно рендерити об'єкти, то слід обрати Vuforia. Для роботи на низькому рівні в середині бібліотеки підійде ARToolkit.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ronald T. Azuma *A Survey of Augmented Reality* / T. Ronald // *In Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. – 1997. – № 4. – P. 355–385.