

Інтерфейси доповненої реальності Vuforia Engine

Прокопенко В.С.

студент 4 курсу

ПНПУ імені В.Г. Короленка

hackmanfbi@gmail.com

Vuforia – платформа доповненої реальності, яка включає в себе інструменти для розробки програмного забезпечення доповненої реальності (Software Development Kit). Vuforia використовує технологію комп'ютерного зору, а також відстеження плоских зображень та простих об'ємних, реальних об'єктів в реальному часі.

Розглянемо методи взаємодії Vuforia Engine (двигуна Vuforia) з реальним світом. Під інтерфейсами доповненої реальності розуміють елемент(и) через які відбувається взаємодія реального (фізичного) світу з Vuforia Engine і користувачем, які переносять рівень інтерактивності людина-машина на новий рівень.

Vuforia має декілька методів розпізнавання (вводу даних) візуальної інформації, яка зчитується з камери пристрою, та оброблюється Vuforia Engine:

1) *Маркери (Image Targets)* — це реальні плоскі зображення нанесені на будь-яку сприятливу, пласку поверхню (рис. 1). Маркери можуть бути представлені у вигляді QR або матричних кодів. Маркер не потребує спеціальних чорних та білих зон, для того щоб він міг відстежуватись у Vuforia Engine. Маркери зручно використовувати де завгодно, але у найближчий час їх скоріше за все будуть використовувати для підказок, інформаційних довідок, для створення інтерактивних книжок та посібників, візуалізувати будь-які поняття і тд.



Рис.1: Маркер (Image Target)

2) *Мульти-маркери (Multi-Targets)* — аналогічний до звичайних маркерів, але з їх використанням відбувається відстежування більше одного маркера на одному реальному об'єкті (рис.2), наприклад на кубіку. Це особливо корисно для надвеликих фізичних об'єктів на які накладається доповнена

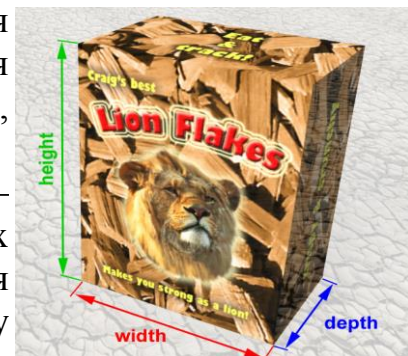


Рис.2: Мульти-маркер (Multi-Target)

реальність, які потрібно охопити з усіх сторін, наприклад: будинки, пам'ятники, музеї і т.д.

3) *Циліндричні маркери (Cylinder Targets)* – реальні плоскі зображення нанесені на циліндричні поверхні (рис. 3). Вони дозволяють відстежувати маркери у формі скручених конусів та циліндрів. Такі маркери використовуються на чашках, пляшках, широких стопах та ін.



Рис.3: Циліндричний-маркер

4) *Віртуальні кнопки (Virtual Buttons)* — віртуальні кнопки працюють завдяки технології виявлення перешкод, яка дозволяє при перекритті деякої, завідомо заданої зони, виконати будь-яку дію або функцію, що візуально схоже на натискання реальної кнопки (рис. 4).

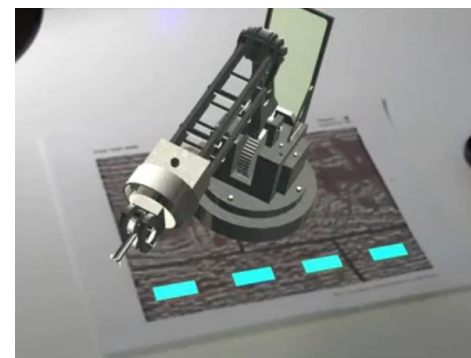


Рис.4: Віртуальні кнопки

5) *Розпізнавання візуального тексту (Text Recognition)* — розпізнавання зображень із наперед заданого списку текстових символів. SDK по замовчуванню вміщує в себе 100,000 латинських символів різних форматів, які можуть бути розпізнані додатком. Також можливе створення особистих наборів символів (максимум 10 000 додаткових символів).

6) *Розпізнавання фізичних об'єктів у 3D (Object Scanner)* – розпізнає 3D об'єкти та робить з них спрощені геометричні скелети-примітиви (об'єкти-мітки). Це дозволяє у майбутньому ідентифікувати конкретний фізичний об'єкт у фізичному просторі (рис. 5). Для створення нового маркера-об'єкта спочатку сканують існуючий об'єкт Object Scanner(ом), після чого автоматично генерується Object Data File. Сгенерований файл завантажується у Vuforia Target Manager (можливо завантажити максимум до 20 Object Data File).



Рис.5: Розпізнавання фізичних об'єктів у 3D

7) *Розпізнавання фізичного простору у 3D (Smart Terrain)* – розпізнає фізичне середовище та відбудовує його у віртуальну 3D модель. У майбутньому це надасть змогу розробляти надпотужні додатки доповненої

реальності, які будуть працювати разом з потужними окулярами призначеними для роботи з доповненою реальністю.

У змісті «доповнена реальність» є розширення реального, фізичного простору, та отримання додаткової інформації від уявних об'єктів, які «домальовуються» до реального зображення, що спостерігається у режимі реального часу спостерігачем. Технології доповненої реальності задають новий інтерфейс між машиною та людиною, що дозволяє у майбутньому якісно змінити сферу освіти, медицини, геофізики та інші.

Технологія доповненої реальності не лише дозволяє розширювати інформаційний простір, а і створювати інтерактивні взаємодіючі тривимірні об'єкти, розташовані в реальному просторі.

У недалекому майбутньому у розробників стане значно більше можливостей при проектуванні додатків доповненої реальності, коли з'являться нові пристрої які дозволять збільшити рівень інтерактивності. Це будуть пристрої з купою датчиків, які реагують на зміни в організмі людини та навколишнього середовища, а також з великою точністю визначати те, який саме реальний об'єкт перед ними. Це значить, що технології, які були показані у фантастичному фільмі «Залізна людина» скоро стануть реальністю. Навіть більше, при достатньому розвитку технічного забезпечення можна буде відмовитися від міток, та доповнювати майже всю реальність з якою взаємодіє людина, що відкриває для людей шлях по удосконаленню людського мислення. Найголовніше у доповненій реальності це те, що вона забезпечує взаємодію людини з 3D об'єктом на інтуїтивному рівні. Проте зараз існує технічна потреба у значному збільшенні апаратних потужностей мобільних пристроїв, тому на найближчі 20-30 років перед розробниками мобільних пристроїв стоїть дуже важлива проблема по їх удосконаленню та розробки унікальних елементів інтерфейсу доповненої реальності.

З приходом доповненої реальності, зникає необхідність у поширенні інформації на матеріалах, які швидко псуються та дуже дорого коштують. Так у майбутньому буде достатньо мати надточні дані про місцезнаходження користувача, потужні окуляри доповненої реальності та ефективні алгоритми обробки даних, які дозволять обробляти тисячі мільярдів пікселів графічної інформації в секунду.

Список використаних джерел

1. Дополненная реальность как новый интерфейс взаимодействия человека с компьютером [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.km.ru/referats/334713-dopolnennaya-realnost-kak-novyi-interfeis-vzaimodeistviya-cheloveka-s-kompyuterom>
2. Getting Started View | Vuforia Library Prod [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://developer.vuforia.com/library/getting-started>
3. Guide View | Vuforia Library Prod [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://developer.vuforia.com/library/guide>