Доповнена реальність (слайд 1)

**Доповнена реальність**включає в себе різні технології, настройки та модулі. Щоб просканувати простір насамперед потрібна сучасна камера смартфона, яка може згенерувати гарну картинку, по якій нейромережі визначатимуть об'єкти. Для цього потрібно оцінювати навколишній простір, характеристики, які необхідні для сканування. Надалі відсканована площину перекладається в тривимірний простір і цю "карту" з об'єктами і точками в площині зберігає і доповнює (слайд 2).

Розглянемо, що ж включає в себе сканування простору. Щоб встановити різні об'єкти в нашу реальність, необхідні координати. Тому камера створюється тривимірна система координат, яка доповнюється схопленим точками. У тривимірній системі координат ми можемо визначити позицію об'єкта відносно камери і орієнтацію. Знаючи позицію точки і камери, можна визначити відстань до об'єкта (слайд 3).

**ARCamera**- це об'єкт в ARKit, який дає інформацію про стан камери і характеристики зображення для даного кадру. Ми повинні ініціалізувати цей об'єкт для сканування простору, що нам дозволяє згодом отримати стан моніторингу, визначити позицію і орієнтацію камери (слайд 4).

Щоб швидше і якісніше просканувати простір, бажано використовувати контрастне простір. Також під час сканування бажано забезпечити статичну сцену, щоб захопити всі точки (слайд 5).

**Розуміння сцени.**Після сканування простору, починається процес розуміння сцени (scene understanding). Це розуміння того, що відбувається через камеру девайса. Оцінка освітленості і визначення віддаленості об'єктів (слайд 7).

Розуміння сцени, на відміну від розпізнавання об'єкта, намагається проаналізувати об'єкти в контексті щодо тривимірної структури сцени, її розташування і просторових, функціональних і семантичних відносин між об'єктами (слайд 8).

ARPlaneAnchor - 2D площину певна в фізичної навколишньому середовищу. За цією моделлю можна зрозуміти розмір площини, перетворення і її центр (слайд 9).

Після того як поверхня знайдена, треба визначити, куди його поставити. За це відповідає процес Hit-testing (визначення віддаленості об'єктів). У цьому процесі порівнюються координати реального світу і віртуального об'єкта. Потім ці координати поєднуються і в результаті виходить віртуальний об'єкт розташований в реальному світі (слайд 10).

В ході сканування віддаленості об'єктів, можна отримати різні результати. Одну точку, безрозмірну площину, площину з розмірами і визначити орієнтацію площині в просторі. Не завжди необхідно отримувати розміри кожної площині в просторі, так як на це йде багато ресурсом і сканування займає більше часу (слайд 11).

Також на цьому шарі відбувається оцінка освітленості (Light estimation). Робиться це для того, щоб віртуальний об'єкт виглядав гармонійно в реальному світі. Після цього вже можна рендерить віртуальні об'єкти в реальний світ (слайд 12).

**Як це працює на практиці.**На практиці ми скануємо простір і захоплюємо точки на площині. Вони зберігають своє положення в тривимірному просторі і, при переміщенні камери, залишаються на своєму місці. На наступних слайдах можна побачити, як це працює (слайд 14).

Зачепилася точка за бильце дивана. Тепер пробуємо перемістити камеру в ліво (слайд 15).

Точка так і залишилася на бильце, а не перемістилася разом з положенням камери (слайд 16).

Пробуємо перемістити вправо. Результат такої ж (слайд 17).

При наближенні і віддаленні точка також залишається на своєму місці (слайд 18).

Це дозволяє досить точно виміряти відстань від однієї зачепленою точки до іншої. Так працює додаток рулетка на телефоні (слайд 19).

**Додаємо об'єкти в реальний світ.**До цих крапок в просторі ми можемо зачепити цілі об'єкти. Щоб їх створити, потрібно копітка робота дизайнера. А нам, як розробникам, досить вибрати координати і розмір моделі, яку ми хочемо додати в реальний світ. На прикладі можна побачити гру, в якій на звичайний стіл доданий цілий світ (слайд 21).

**Додаємо взаємодія з об'єктами.**Звичайно, щоб зацікавити користувачів додаток, недостатньо просто додати об'єкти в реальний світ, потрібно ще й взаємодія з ними. Так ми можемо створювати вже якісь прості ігри, які відбуваються поруч з нами. Приклад це і показує (слайд 23).

**Додаємо взаємодія з іншими користувачами.** Але іноді і взаємодії з об'єктами недостатньо. Люди хочуть грати в ігри зі своїми друзями. Це можна досягти тим, що побудована карта зі сканованими точками буде передаватися з одного телефону на інший по блютузу або Wi-Fi. Так можна побачити взаємодія кількох людей з одним доповненим світом (слайд 25).

**Бізнес ідеї застосування доповненої реальності.** Компанія Nike показала свій додаток, яке дозволяє приміряти взуття на собі, щоб вже усвідомлено зробити покупку в інтернет магазині. Це одна з бізнес ідей щодо застосування доповненої реальності. Додаток доступний в App Store (слайд 26).

**\*\*\***

**Доповненою реальністю зараз займаються всі провідні IT-корпорації, намагаючись її додати в усі галузі, в наше повсякденне життя.**

**У гонитві за захопленням цього ринку вони намагаються винайти нові і унікальні додатки, здатні полегшити і прикрасити наше життя.**

**Таким чином, цей напрямок буде тільки розвиватися найближчими роками, радуючи нас новими і унікальними можливостями.**

https://unity.com/ru/unity/features/ar

<https://design-orbita.com.ua/augmented-reality/>

<https://ar-conf.ru/ru/news/6-platform-oblegchayushchih-sozdanie-prilogeniy-v-ar-formate-66289>