

УДК 519.246.8(075.8)

СТВОРЕННЯ ДОДАТКУ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ КАМЕРИ НА БАЗІ ANDROID

Д.Є. Зінченко, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

С.Є. Зінченко, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Т.І. Демківська, кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: доповнена реальність, мобільна гра, андроїд, APKор, серфейсью, гра, івенти, управління камерою, рекордер медіа, фреймворк андроїду, івенти.

Головною метою даного дослідження є створення мобільного додатку (мобільної гри) на базі операційної системи Android використанням доповненої реальності (AugmentedReality).

Основними функціональними точками продукту мають стати:

- використання технології ARCore для розробки доповненої реальності;
- розробка та відображення тривимірного оточення;
- повний ігровий цикл;
- користувацький інтерфейс;
- аудіо та відеоефекти;
- зручний метод керування.

В процесі дослідження було використано наступні API та івенти:

androidFramework підтримує зйомку зображень та відео за допомогою API `android.hardware.camera2` API або камери.

Ось відповідні класи:

android.hardware.camera2 Цей пакет є основним API для керування камерами пристроїв. З його допомогою можна робити фотографії чи відео під час створення програми для камери.

surfaceView Зйомка зазвичай вимагає, щоб користувачі бачили попередній перегляд свого предмета, перш ніж натиснути кнопку спуску затвора. Щоб зробити це, можна використовувати `SurfaceView` для відтворення попереднього перегляду того, що бачить датчик камери. Цей клас використовується для представлення користувачу попереднього перегляду камери.

mediaRecorder Цей клас використовується для запису відео з камери.

intent Тип івенту `Intent` від `MediaStore.ACTION_IMAGE_CAPTURE` або `MediaStore.ACTION_VIDEO_CAPTURE` може використовуватися для зйомки зображень або відео без прямого використання об'єкта `Camera`. Це швидкий спосіб увімкнути фотографії чи відео у програмі без великої кількості зайвого коду. Івент `Intent` застосовується для виклику існуючої програми для камер Android.

Отримання екземпляра Camera об'єкта є першим кроком в процесі безпосереднього управління камерою. Так само як робить власний додаток камери Android, рекомендований спосіб отримання доступу до камери це викликати open () метод об'єкта Camera в окремому потоці, який запускається з onCreate (). Цей підхід є хорошою ідеєю, так як ця дія може зайняти деякий час, і, можливо, змусить зависнути потік призначеного для користувача інтерфейсу. У більш простій реалізації, відкриття камери можна відкласти до виклику onResume () методи для полегшення повторного використання коду, і збереження процесу управління простим.

ARCore - це інструмент для розробки програмного забезпечення, розроблений Google, який дозволяє створювати додатки доповненої реальності. ARCore працює на Java та OpenGL.

ARCore використовує три ключові технології для «впровадження» віртуального контенту в реальне середовище:

- відстеження руху: воно дозволяє смартфону зрозуміти своє становище в реальному світі.
- розуміння навколишнього середовища: воно дозволяє смартфону визначити розмір і місце розташування всіх типів поверхонь (вертикальних, горизонтальних і кутових).
- оцінка освітленості: це дозволяє смартфону оцінити поточні умови освітлення навколишнього середовища.

Основні класи в ARCore:

session перевірка того, чи підтримує пристрій ARCore. Якщо підтримує, створюємо конфігурацію.

frameзаволодіння об'єкта камери і оновлення кадру.

anchorsперевірка, чи існувало дотик в полігоні. У випадку з «так» - маємо якорі (не більше 20).

projectionMatrix отримання матриці проєкцій, відповідно вказуючи ті самі рамки, в межах яких і чи будуть вони розташовуватися;

renderobject пробігає по всім існуючим якорів, оновлюємо об'єкт, який хочемо зобразити, оновлюємо матрицю самого об'єкта і тіні.

В даній роботі проведено дослідження принципів роботи конвеєра відображення тривимірних сіток MeshDrawingPipeline у двигуні UnrealEngine. Розроблено програмний продукт, що відповідає всім стандартним вимогам тривимірної комп'ютерної гри. Додаток має зрозумілий інтерфейс, звукове супроводження ігрових подій, тривимірну графічну складову з ефектами та повноцінний ігровий цикл.

Наведені ключові технології, класи та івентиARCore які застосовувались для відображення доповненої реальності та взаємодією з віртуальними предметами чи ефектами. Приведені API та івенти які були застосовані для створення користувальницького інтерфейсу з використанням камери Android та основні класи для побудови макета попереднього перегляду SurfaceView, також рекомендовано спосіб отримання доступу до камери щоб запобігти блокуванню камери додатком, що розробляється чи виникнення конфліктів між іншими додатками.