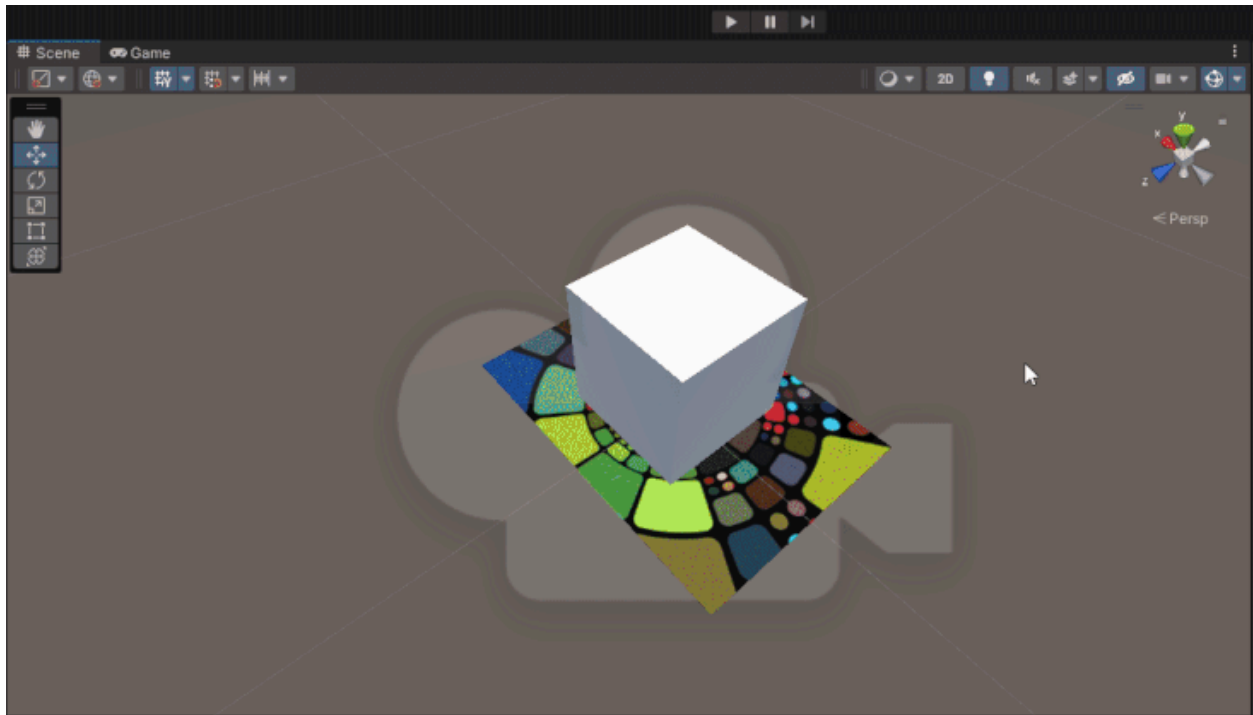


Очікуваний результат:



Цей куб можна замінити будь-яким іншим 3D-об'єктом або площиною анімації, але для простоти в цій лабораторній ми зупинимося лише на кубі.

Такі AR-додатки, коли ваш телефон відображає 3D-вміст поверх зображень, відомі як додатки доповненої реальності на основі маркерів. Нам знадобиться SDK під назвою Vuforia.

Чому Vuforia?

Vuforia має багато функцій, таких як:

1. Відстеження зображень
2. Відстеження об'єктів
3. Відстеження наземної площини
4. Кілька цілей
5. Хмарне розпізнавання
6. Віртуальні кнопки

і багато іншого.

Одна з причин, чому віддають перевагу Vuforia, полягає в тому, що його швидко та просто налаштувати. Ви можете створити свій перший досвід доповненої реальності без кодування.

Крім того, якщо ви знаєте кроки налаштування для Vuforia на такій платформі, як Android, ви зможете застосувати ті самі кроки для iOS. Це означає, що ви можете розробити один раз і випустити свій додаток на кількох платформах.

Найбільшою перевагою Vuforia над ARCore та ARKit є те, що він підтримує широкий діапазон пристроїв. Крім смартфонів і планшетів, Vuforia також підтримує гарнітури доповненої реальності, такі як Microsoft HoloLens і Magic Leap. Ви можете [знайти повний список рекомендованих пристроїв Vuforia тут](#).

Передумови

Перш ніж перейти до Unity і розпочати роботу над проектом, переконайтеся, що ви виконали такі завдання:

1. Зареєструйтеся як розробник Vuforia
2. Переконайтеся, що у вас встановлено Unity 2021.3 (версія LTS).
3. Перевірте, чи підтримує ваш пристрій доповнену реальність

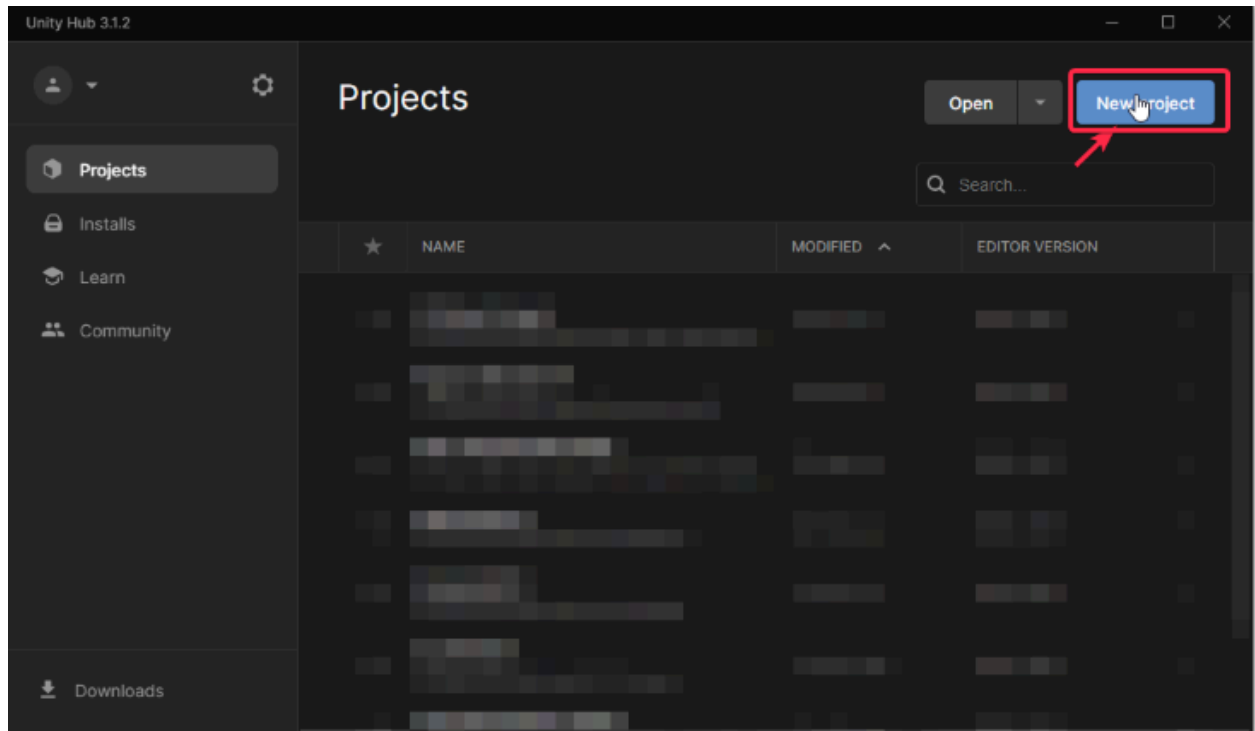
Ось що ми розглянемо:

- Налаштування проекту
- Налаштування Vuforia з Unity
- Як ви створюєте цілі зображення у Vuforia?
- Візуалізація 3D-вмісту поверх цільового зображення

Налаштування проекту

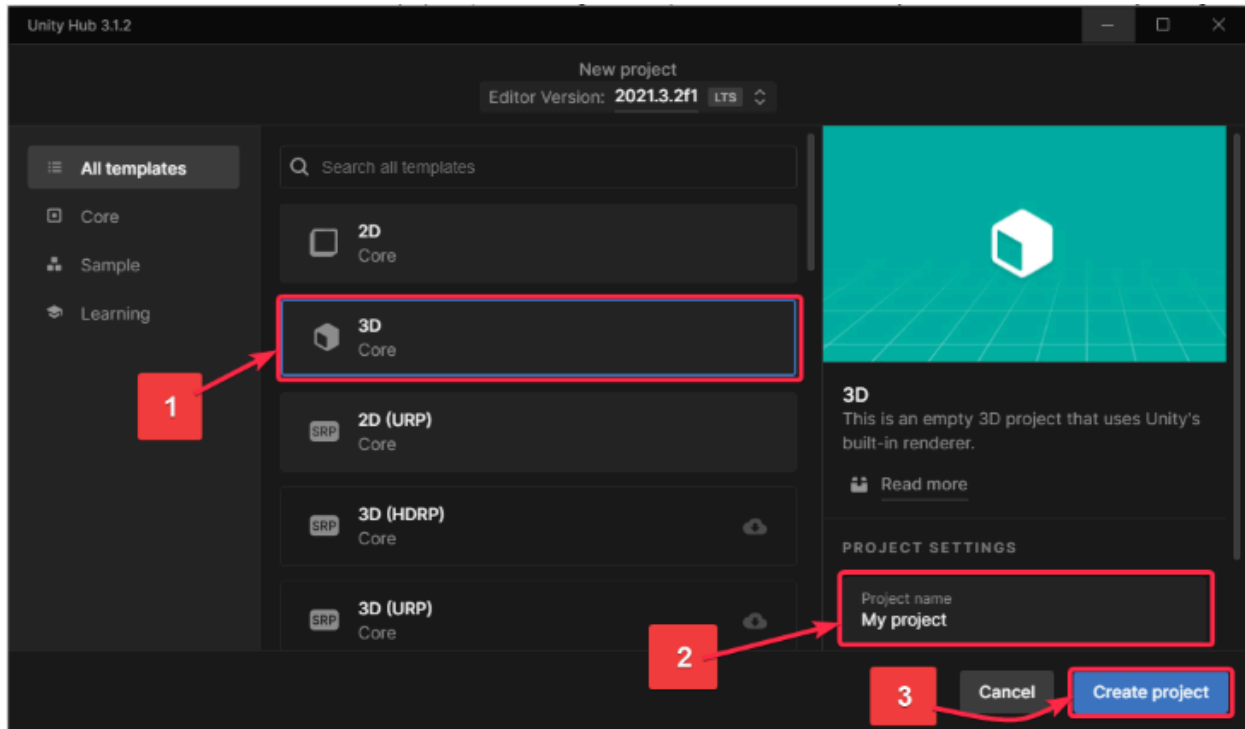
Якщо ви ще цього не зробили, створіть новий проект Unity 3D і назвіть його «Hello Vuforia».

Ви можете зробити це, запустивши Unity Hub на своєму комп'ютері та натиснувши «Новий проект».



Після натискання «Новий проект» з'явиться вікно, наведене нижче. Щоб переконатися, що ми створюємо 3D-проект, виконайте наступні кроки:

1. Виберіть «3D» із шаблонів
2. Оновіть «Назва проекту» з «Мій проект» на «Hello Vuforia»
3. Натисніть кнопку «Створити проект».



Відкриття проекту в Unity займе кілька хвилин.

Тримайте проект відкритим і давайте працювати над інтеграцією Vuforia.

Налаштування Vuforia з Unity

На цьому кроці ви додасте пакет Vuforia до проекту «Hello Vuforia» в Unity.

Для початку завантажте пакет Vuforia <https://developer.vuforia.com/downloads/sdk>. Зверніть увагу, що ви не можете завантажити пакет, якщо ви не зареєструвалися як розробник Vuforia.

Vuforia Engine 10.8

Use Vuforia Engine to build Augmented Reality Android, iOS, and UWP applications for mobile devices and AR glasses. Apps can be built with Unity, Android Studio, Xcode, and Visual Studio. Vuforia Engine can be easily imported into Unity by downloading and double-clicking the .unitypackage below.



Add Vuforia Engine to a Unity Project or upgrade to the latest version

add-vuforia-package-10-8-4.unitypackage (223.85 MB)

MD5: b4a34e4710b94f37e80e5cd1925a794e



Download for Android

vuforia-sdk-android-10-8-4.zip (30.65 MB)

MD5: 58acc5f91c332f5223a9846b7c02e920



Download for iOS

vuforia-sdk-ios-10-8-4.zip (95.97 MB)

MD5: 6aac5309f06ce526ddca4f0746290431



Download for UWP

vuforia-sdk-uwp-10-8-4.zip (26.43 MB)

MD5: 77bcc1168200e5685f8435517c388822

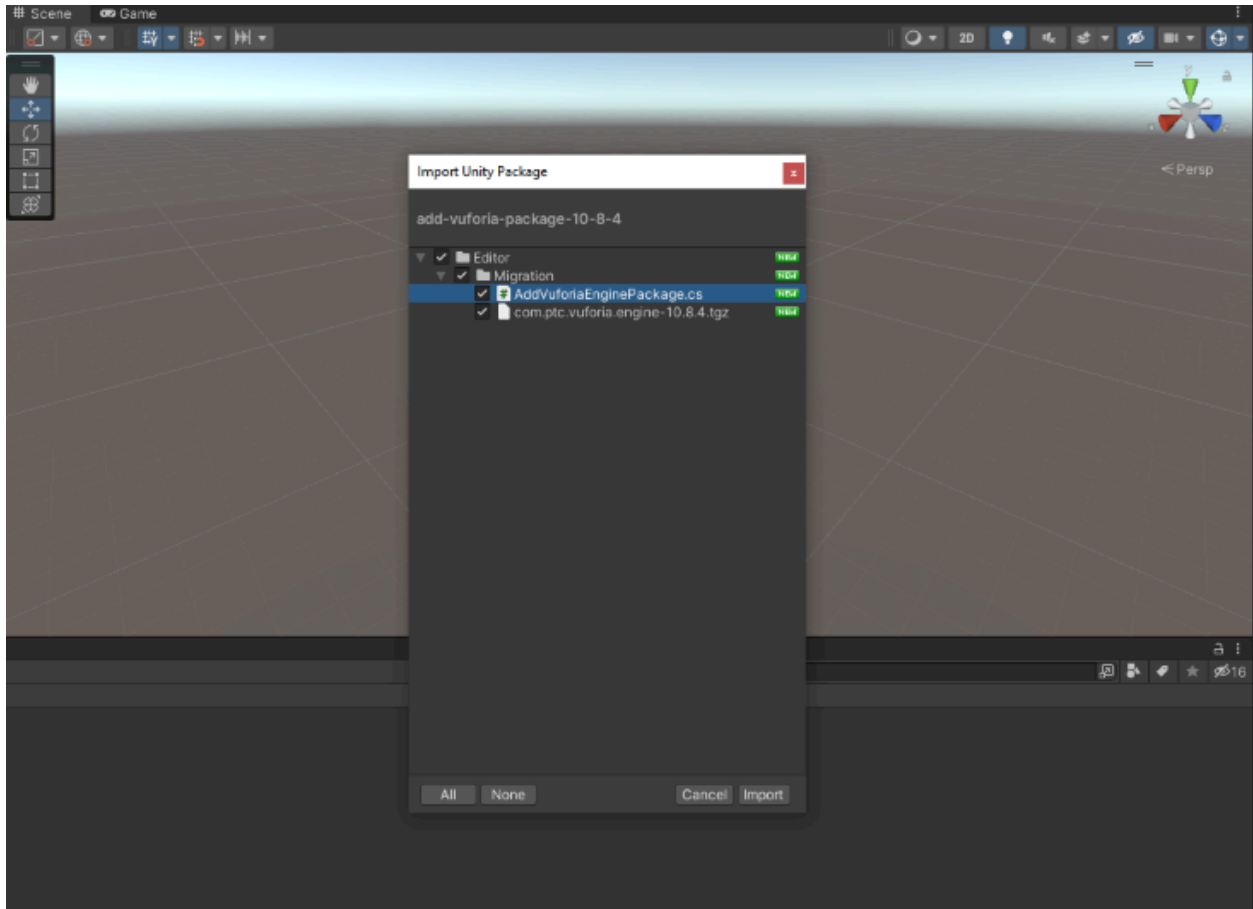


Download for Lumin

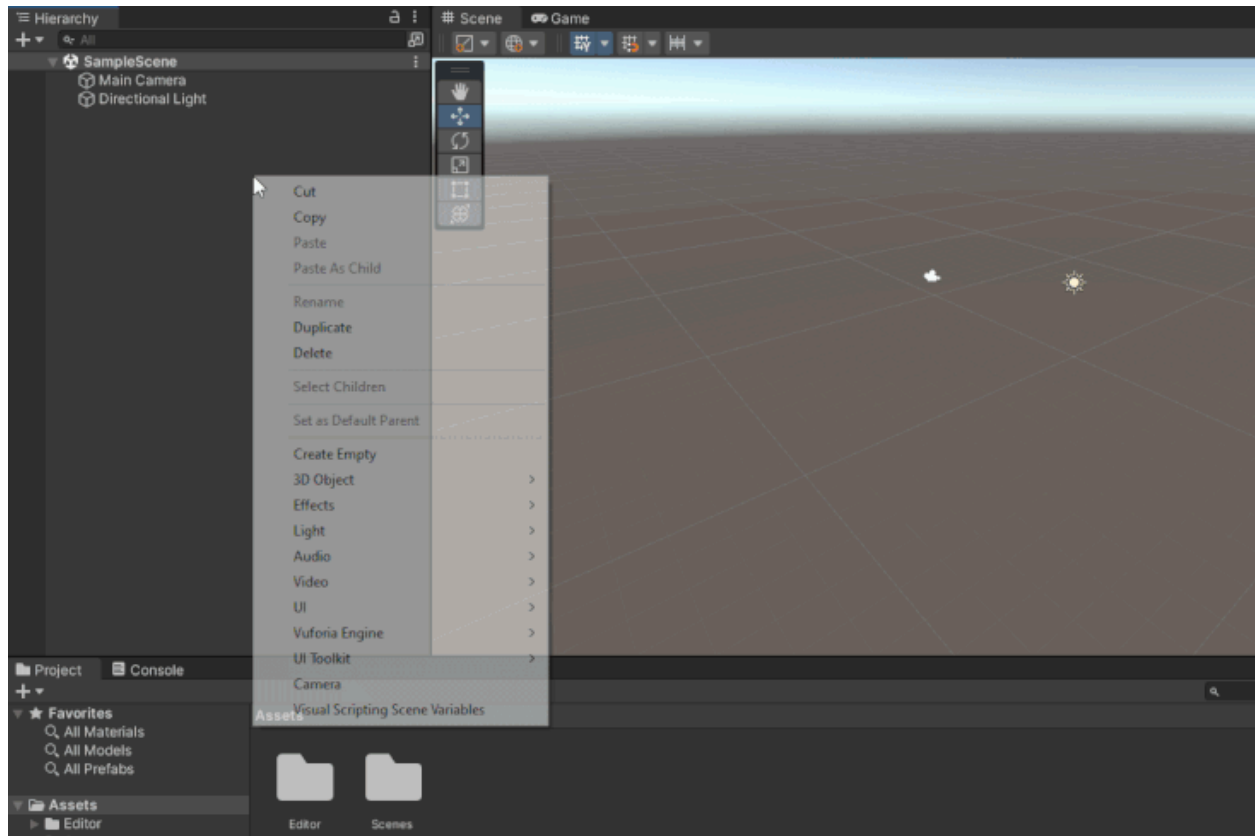
vuforia-sdk-lumin-10-8-4.zip (15.29 MB)

MD5: 89633413ffb892b41289fe742b814724

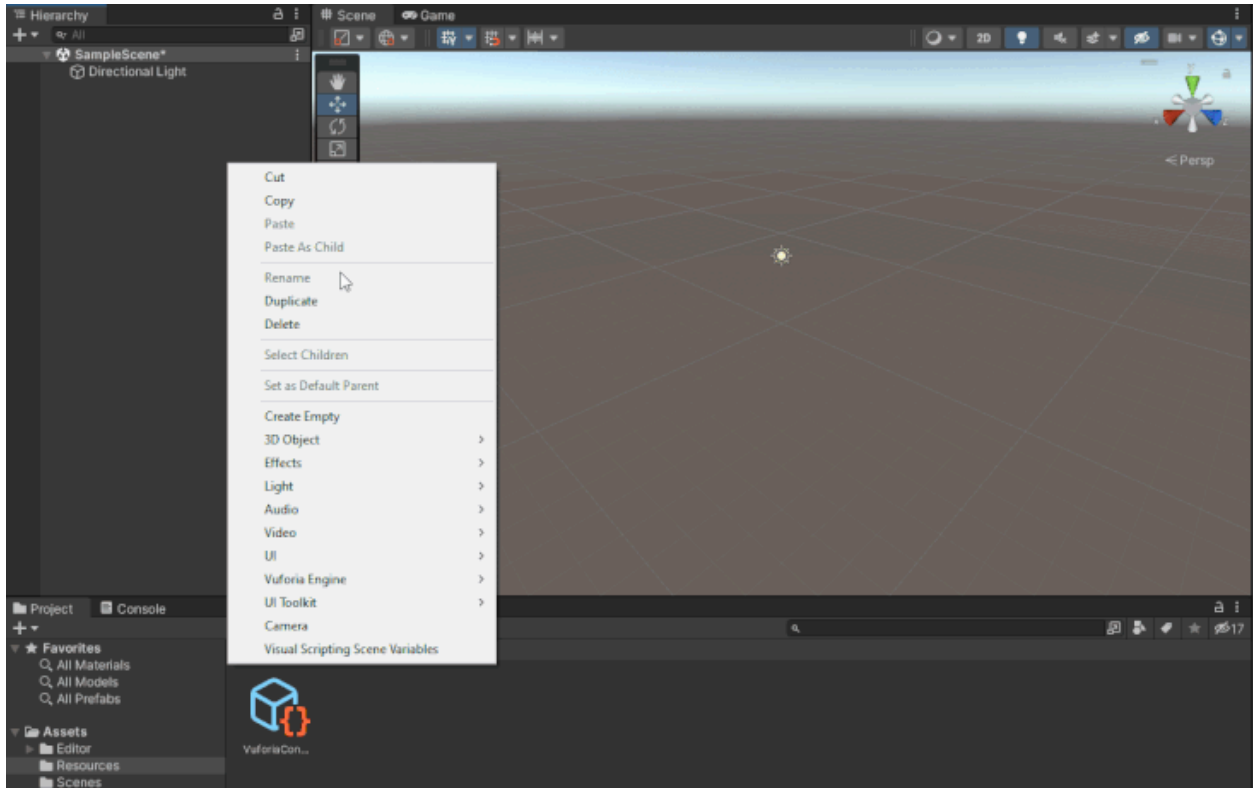
Потім двічі клацніть завантажений пакет Unity, і ви автоматично побачите це спливаюче вікно в редакторі Unity. Натисніть «Імпорт».



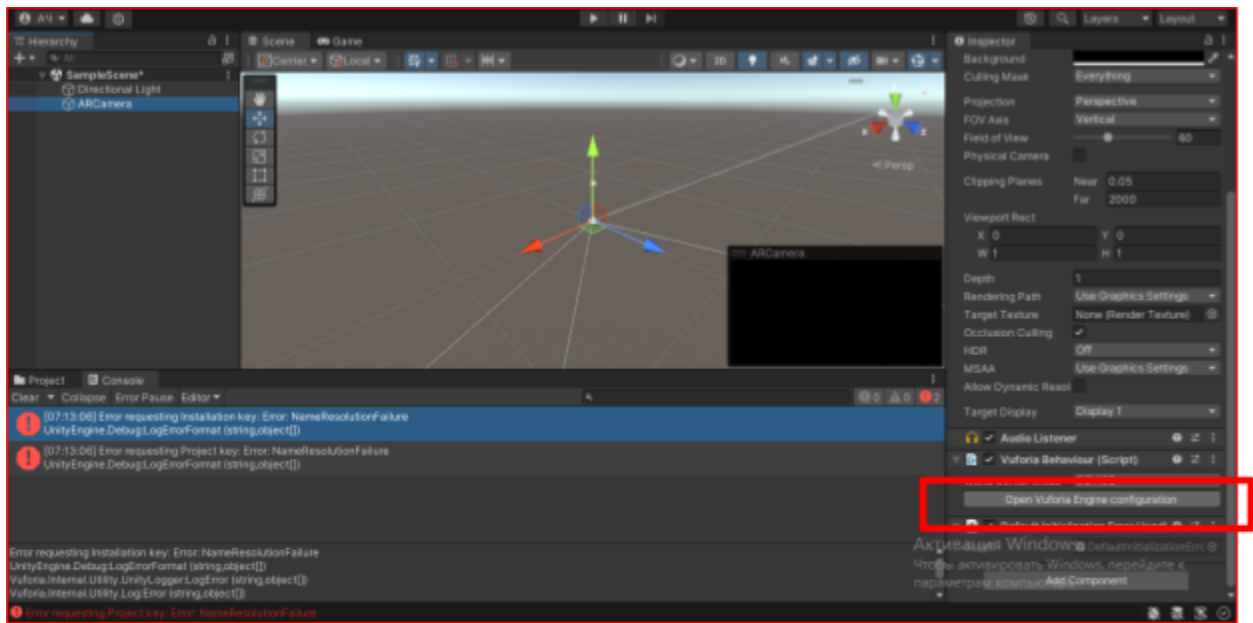
Щоб перевірити, чи успішно імпортовано Vuforia, клацніть правою кнопкою миші на панелі «Ієрархія» в редакторі Unity. Якщо у спадному списку ви бачите «Vuforia Engine», це означає, що Vuforia успішно імпортовано.



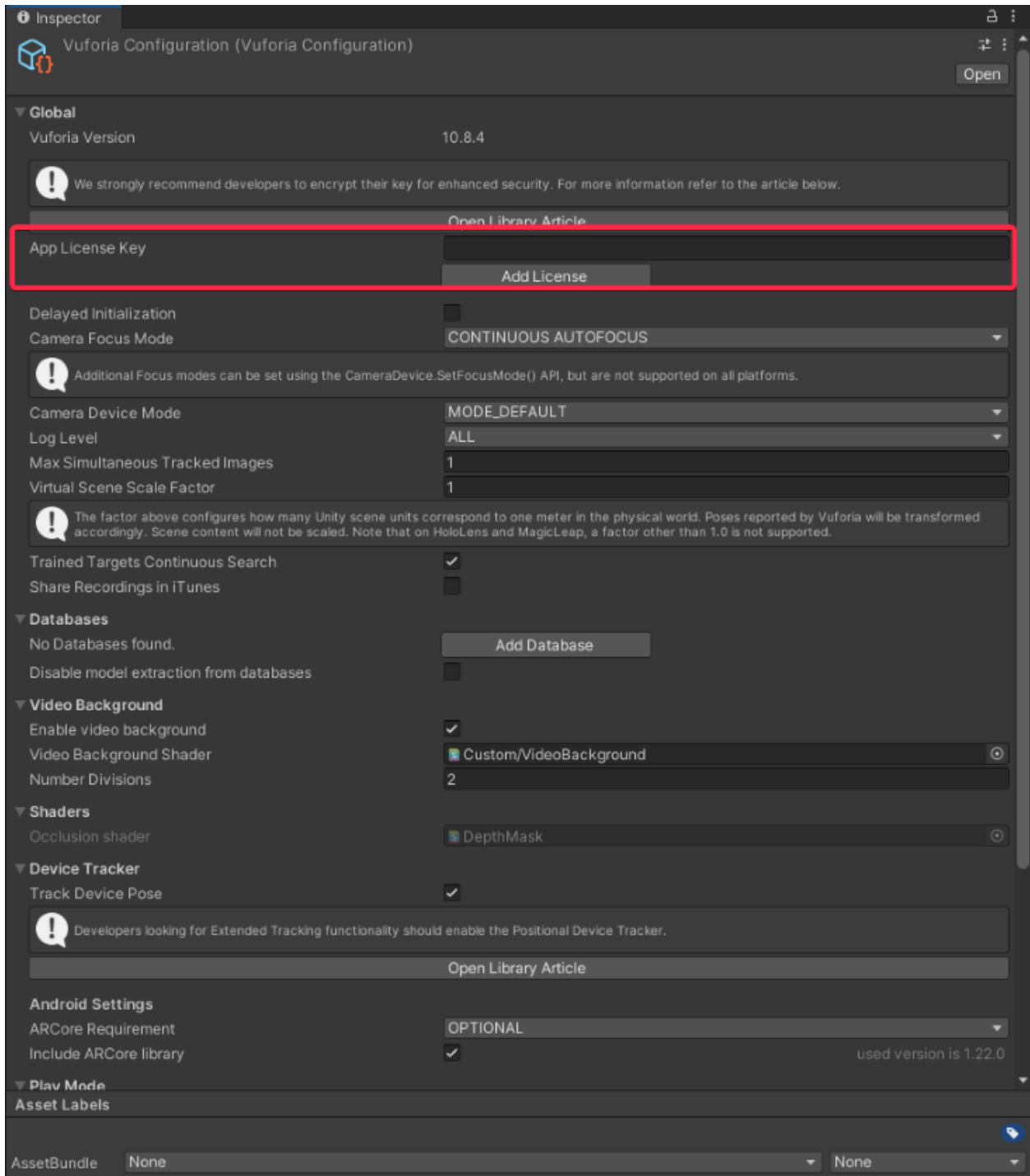
Видалить «Головну камеру» зі сцени. Потім клацніть правою кнопкою миші панель «Ієрархія» > «Vuforia Engine» > «Додати AR-камеру до сцени».



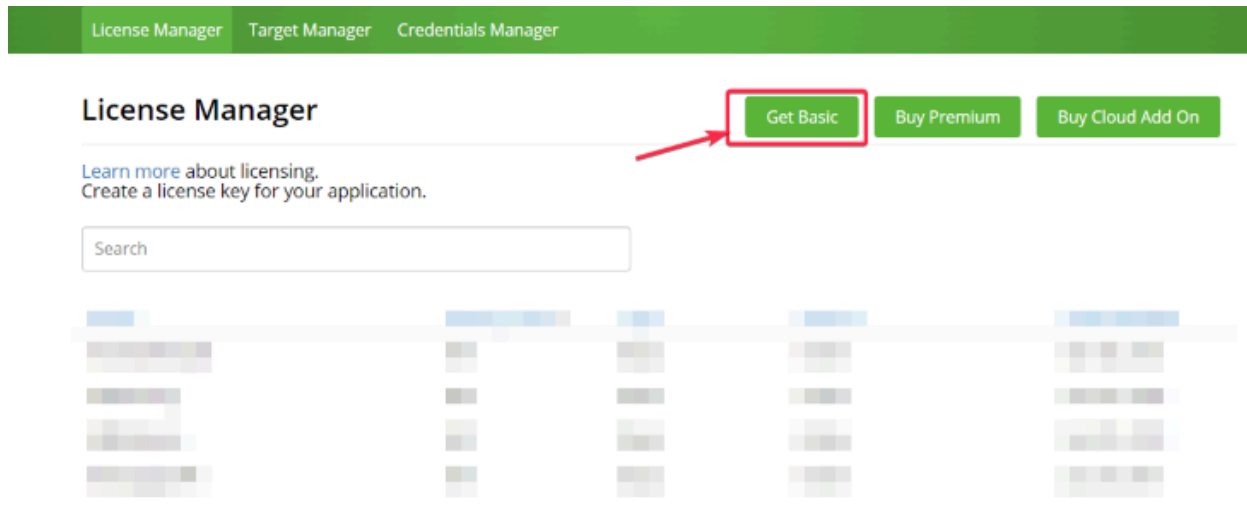
При обраній AR camera на ієрархії у панелі «Inspector» натисніть майже наприкінці кнопку «Open Vuforia Engine Configuration», щоб переглянути його властивості на панелі інспектора.



Ми додамо ліцензійний ключ на наступному кроці.



Щоб додати ліцензійний ключ, перейдіть до менеджера ліцензій [порталу розробників Vuforia](#) та натисніть «Отримати базовий».



Базовий план (доступний безкоштовно) охоплює такі функції, як цілі зображення, мульти цілі, циліндричні цілі, VuMarks і Ground Plane. Ви можете створювати та публікувати необмежену кількість програм без водяного знака Vuforia.

Однак, якщо ваша програма використовує розширені функції Vuforia, такі як цільові моделі та цільові області, буде присутній водяний знак Vuforia. Це означає, що ви можете розробляти свою програму за допомогою цих функцій для особистих дослідницьких цілей, але не можете публікувати програму на будь-якій платформі.

Якщо ви хочете отримати доступ до модельних цілей і цілей області без відображення водяного знака Vuforia у вашій програмі, ви можете придбати план Premium. Щоб отримати більш детальне розуміння Vuforia, ви можете відвідати це посилання

<https://library.vuforia.com/faqs/pricing-and-licensing-options>.

Нехай назва ліцензії збігається з назвою вашого проекту; тобто, Hello Vuforia. Ви можете дати будь-яку назву своїй ліцензії. Поставте прапорець у полі умов та натисніть «Підтвердити».

[Back To License Manager](#)

Add a license key to your Basic plan

1

License Name *
Hello Vuforia

You can change this later

License Key

Basic

Price: No Charge

Reco Usage: 1,000 per month

Cloud Targets: 1,000

VuMark Templates: 1,000 Active

VuMarks: Unlimited

2

By checking this box, I acknowledge that this license key is subject to the terms and conditions of the [Vuforia Developer Agreement](#).

3

Cancel

Confirm

Далі скопіюйте ліцензійний ключ.

[License Manager](#) > Hello Vuforia

Hello Vuforia

[Edit Name](#)

[Delete License Key](#)

License Key

Usage

Please copy the license key below into your app

Copy this

ASGATwH/

Plan Type: Basic

Status: Active

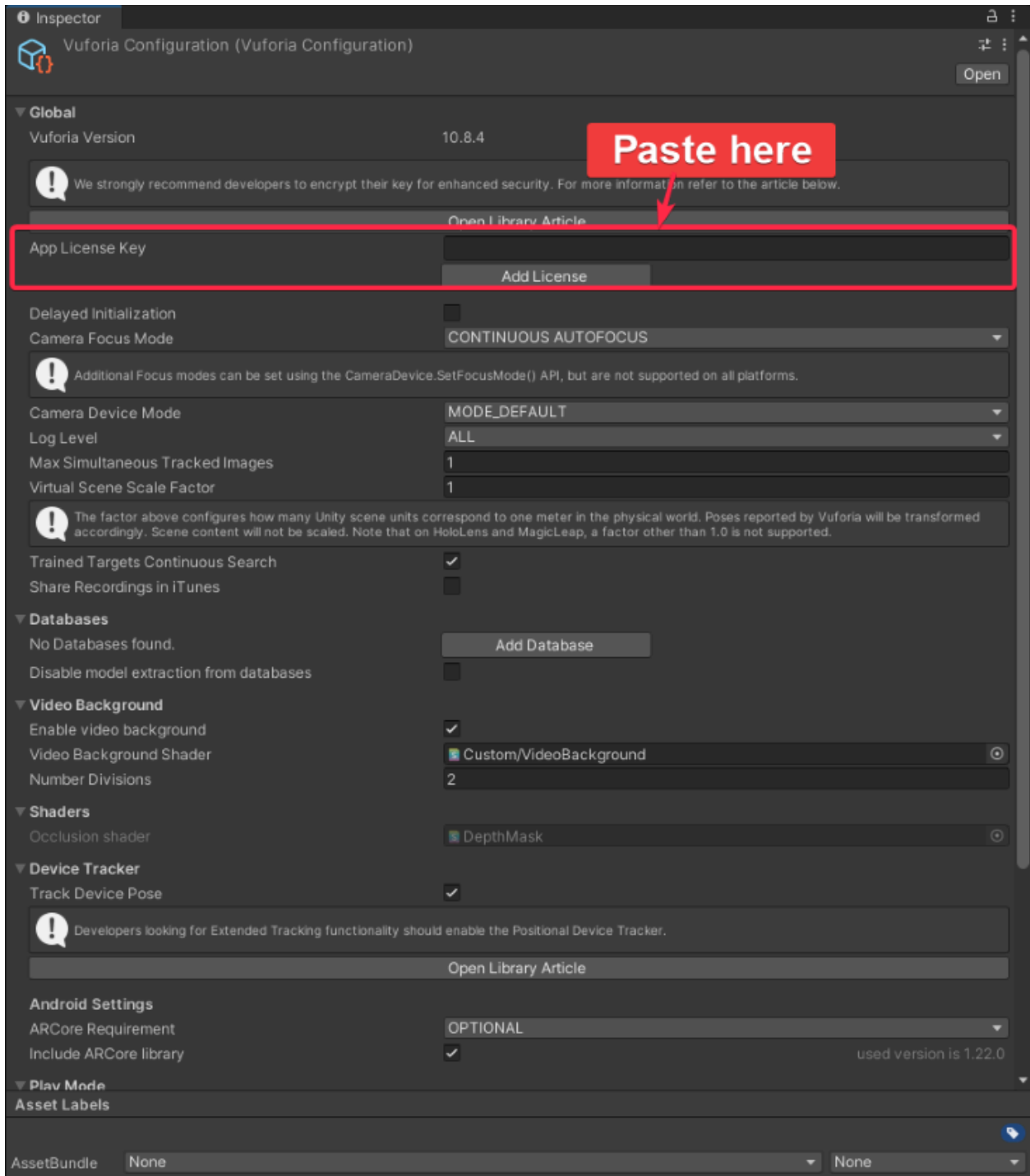
Created:

License UUID:

Permissions:

- Advanced Camera
- External Camera
- Model & Area Targets
- Watermark

І вставте його в поле «Ліцензійний ключ програми» в Unity.



Ви успішно налаштували Vuforia та свій проєкт Unity.

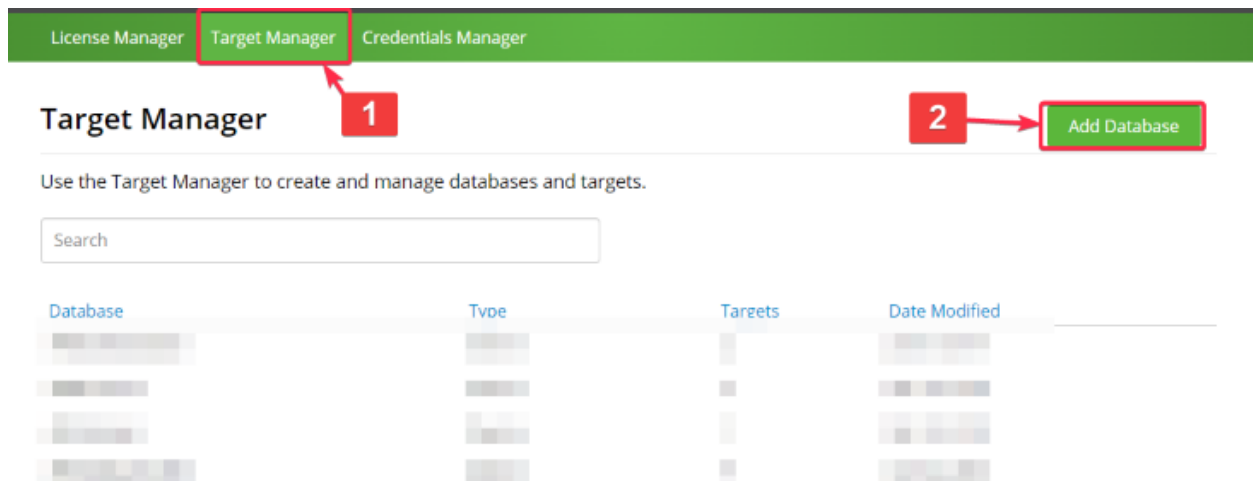
Тепер ми можемо перейти до цікавої частини: розпізнавання зображень.

Як ви створюєте цілі зображення у Vuforia?

На цьому кроці ми додамо зображення (або маркери), щоб Vuforia могла їх виявляти та відстежувати. Ці виявлені та відстежувані зображення відомі як target зображення у Vuforia. Колекція цілей зображення зберігається в базі даних.

Цілі зображень і бази даних створюються на порталі розробників Vuforia.

Щоб розпочати роботу з Image Targets, на порталі розробників Vuforia перейдіть до [Target Manager](#) . Потім натисніть «Додати базу даних».



Встановіть назву бази даних як «HelloVuforia» (без пробілів) і виберіть тип пристрою. База даних типу пристрою – це база даних, яка існує у вашій програмі. Якщо у вас велика база даних, виберіть тип хмари. Нарешті натисніть «Створити».

Create Database

Database Name *
HelloVuforia

Type:

Device
 Cloud
 VuMark

Cancel Create

Після створення бази даних відкрийте «HelloVuforia» та натисніть «Додати ціль».

License Manager Target Manager Credentials Manager

Target Manager > HelloVuforia

HelloVuforia [Edit Name](#)

Type: Device

Targets (0)

Add Target Download Database (All)

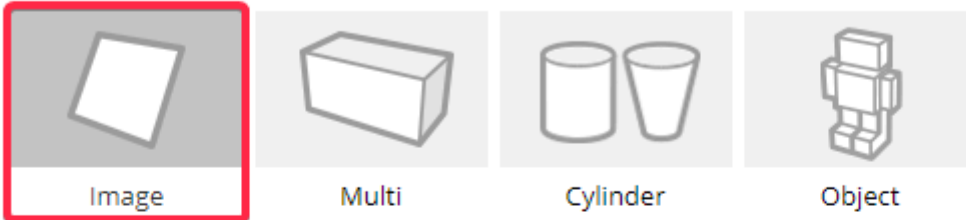
<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating ⓘ	Status ▾	Date Modified
--------------------------	-------------	------	----------	----------	---------------

Виберіть «Зображення» як «Тип». Ви можете завантажити будь-яке зображення в поле «Файл»; У цьому прикладі використано [цей із Pixabay](#). Це

зображення буде вашим цільовим зображенням, а це означає, що його виявлятиме та відстежуватиме ваша програма.

Add Target

Type:



File:

.jpg or .png (max file 2mb)

Width:

Enter the width of your target in scene units. The size of the target should be on the same scale as your augmented virtual content. Vuforia uses meters as the default unit scale. The target's height will be calculated when you upload your image.

Name:

Name must be unique to a database. When a target is detected in your application, this will be reported in the API.

Після заповнення решти ваших даних вище натисніть «Додати». Ви побачите зображення, перелічені у вашій базі даних. Кожному зображенню відповідає



властивість «Рейтинг». Спробуйте завантажити зображення, яке має більшу кількість зірок. Чим більше зірок, тим легше виявити та відстежити зображення.

На зображенні нижче ви побачите дві цілі зображення. Ціль під назвою “stones_image” має лише три зірки, але ціль “lens_image” має п’ять зірок. Обидва зображення можна доповнювати, але «lens_image» забезпечить кращу продуктивність.

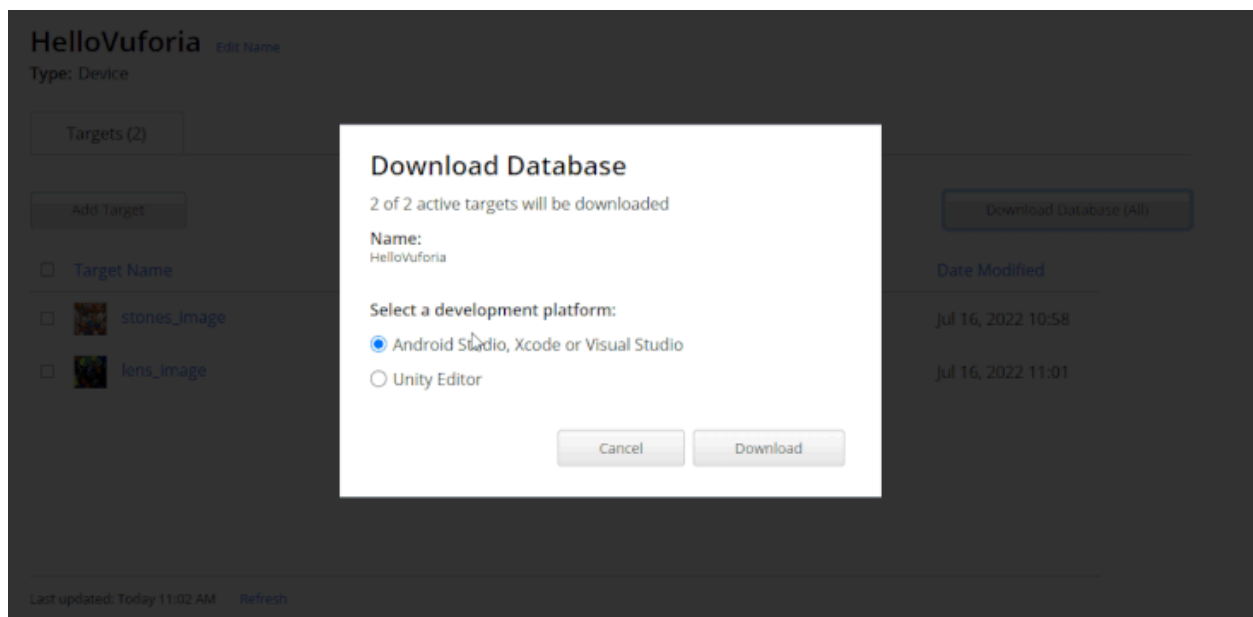
HelloVuforia [Edit Name](#)
Type: Device

Targets (2)

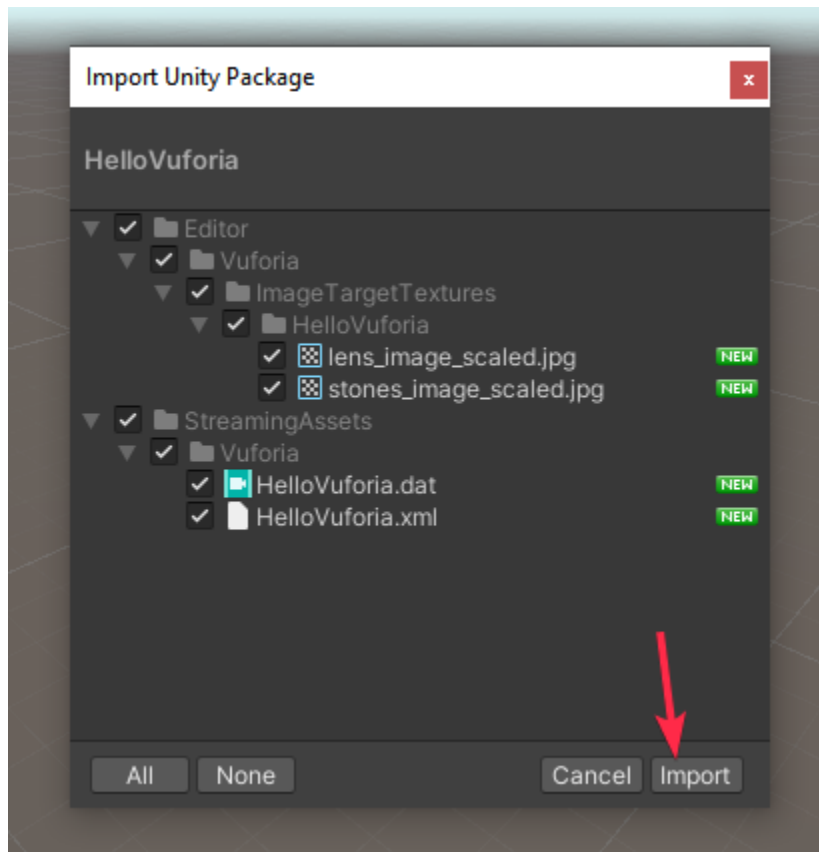
Add Target Download Database (All)

<input type="checkbox"/>	Target Name	Type	Rating [ⓘ]	Status [▼]	Date Modified
<input type="checkbox"/>	 stones_image	Image	★ ★ ★ ☆ ☆	Active	Jul 16, 2022 10:58
<input type="checkbox"/>	 lens_image	Image	★ ★ ★ ★ ★	Active	Jul 16, 2022 11:01

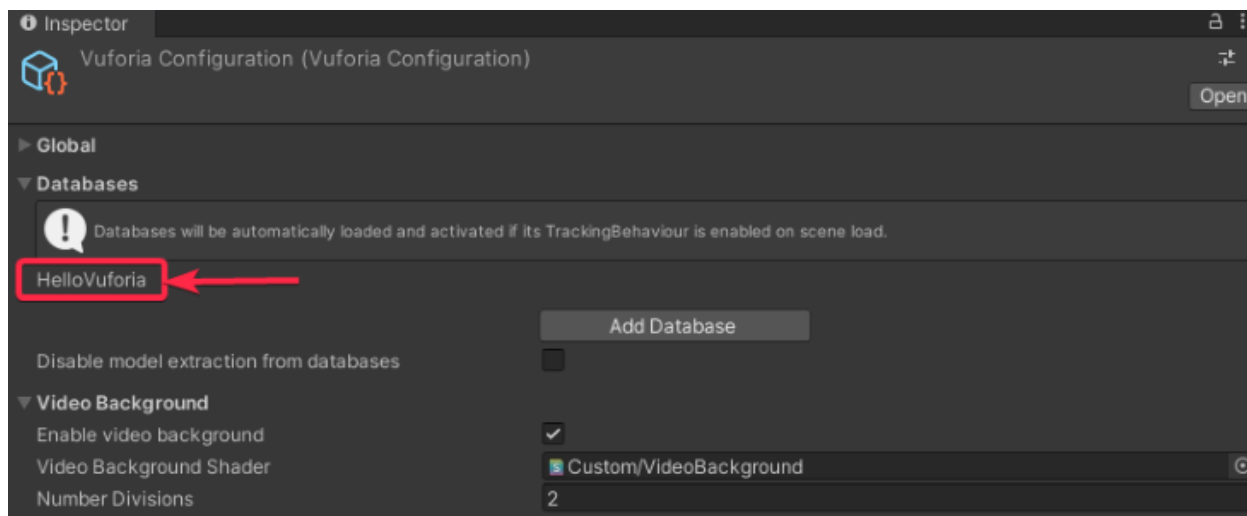
Натисніть Завантажити базу даних > Редактор Unity > Завантажити. Після завантаження ви отримаєте файл під назвою «HelloVuforia.unitypackage». Двічі клацніть цей файл, щоб відкрити його в Unity.



Ви отримаєте наведене нижче спливаюче вікно. Натисніть «Імпорт».



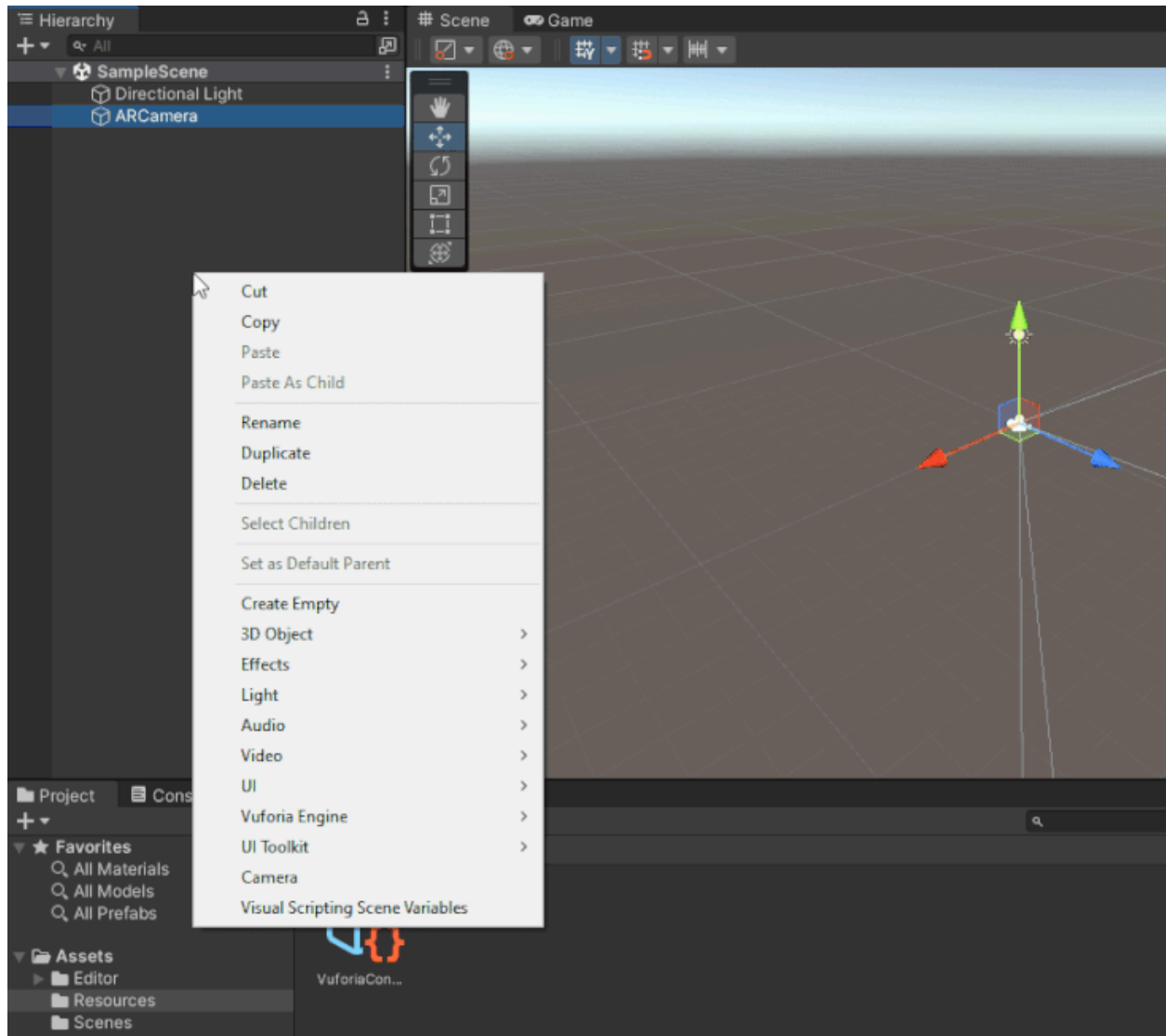
При обраній AR camera на ієрархії у панелі «Inspector» натисніть майже наприкінці кнопку «Open Vuforia Engine Configuration», щоб переглянути його властивості на панелі інспектора. У розділі Бази даних ви побачите список HelloVuforia. Це означає, що ви успішно імпортували базу даних у свій проект Unity.



Візуалізація 3D-вмісту поверх цільового зображення

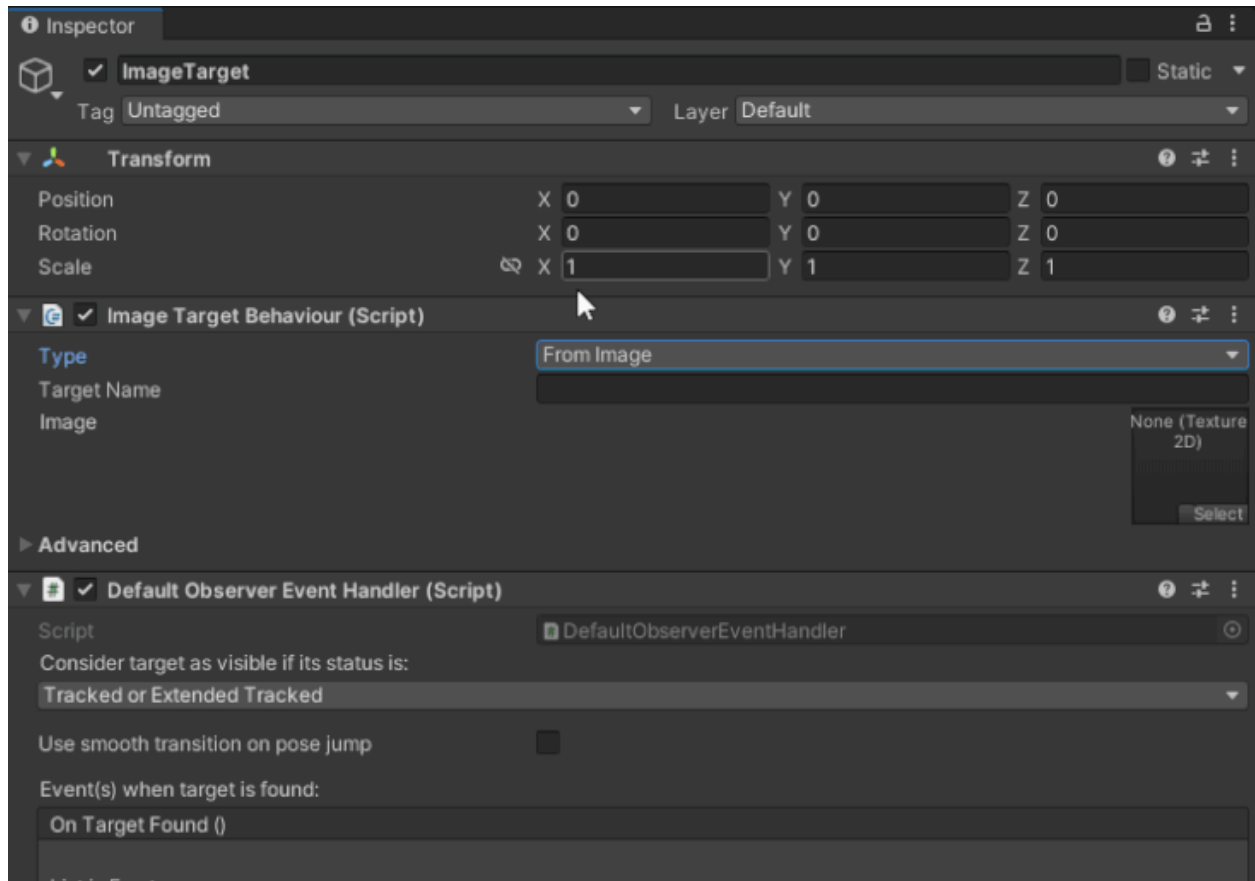
Тепер ви готові показати куб поверх цілі зображення. Для цього виконайте решту кроків у цьому посібнику.

Клацніть правою кнопкою миші на панелі ієрархії > Vuforia Engine і додайте цільове зображення до вашої сцени.

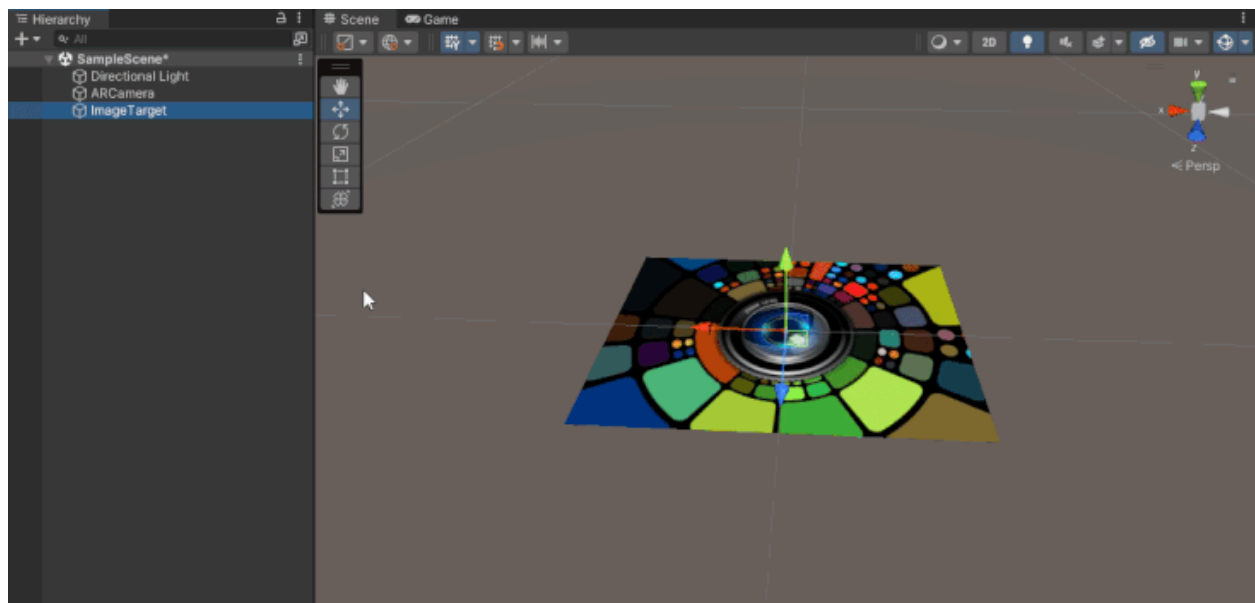


Виберіть «ImageTarget», щоб переглянути його властивості на панелі інспектора. У розділі «Image Target Behaviour (Script)» внесіть такі зміни:

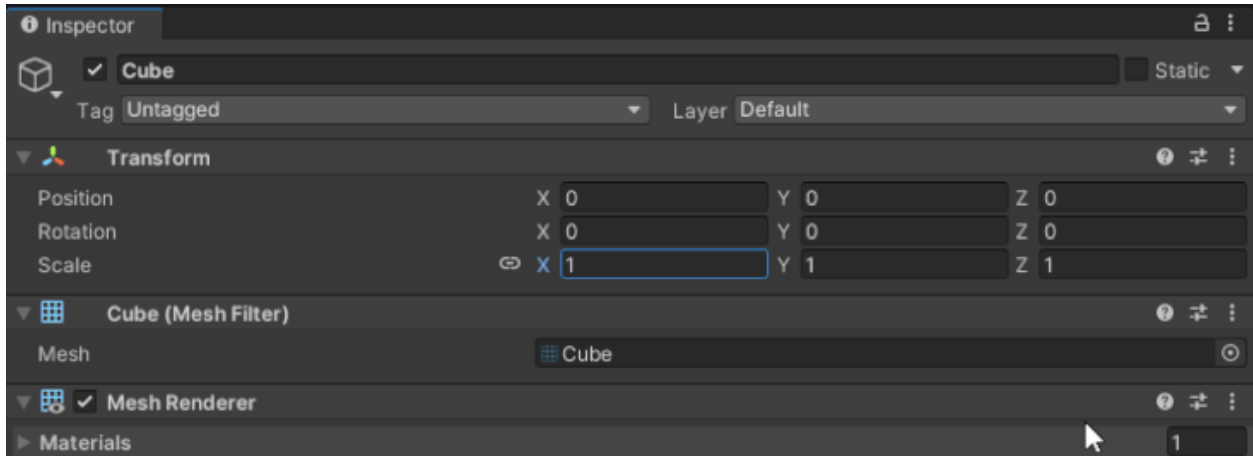
1. Встановіть Тип на «З бази даних»
2. Встановіть для бази даних HelloVuforia
3. Встановіть Image Target на lens_image (або будь-яке інше зображення, яке ви завантажили до своєї бази даних HelloVuforia)



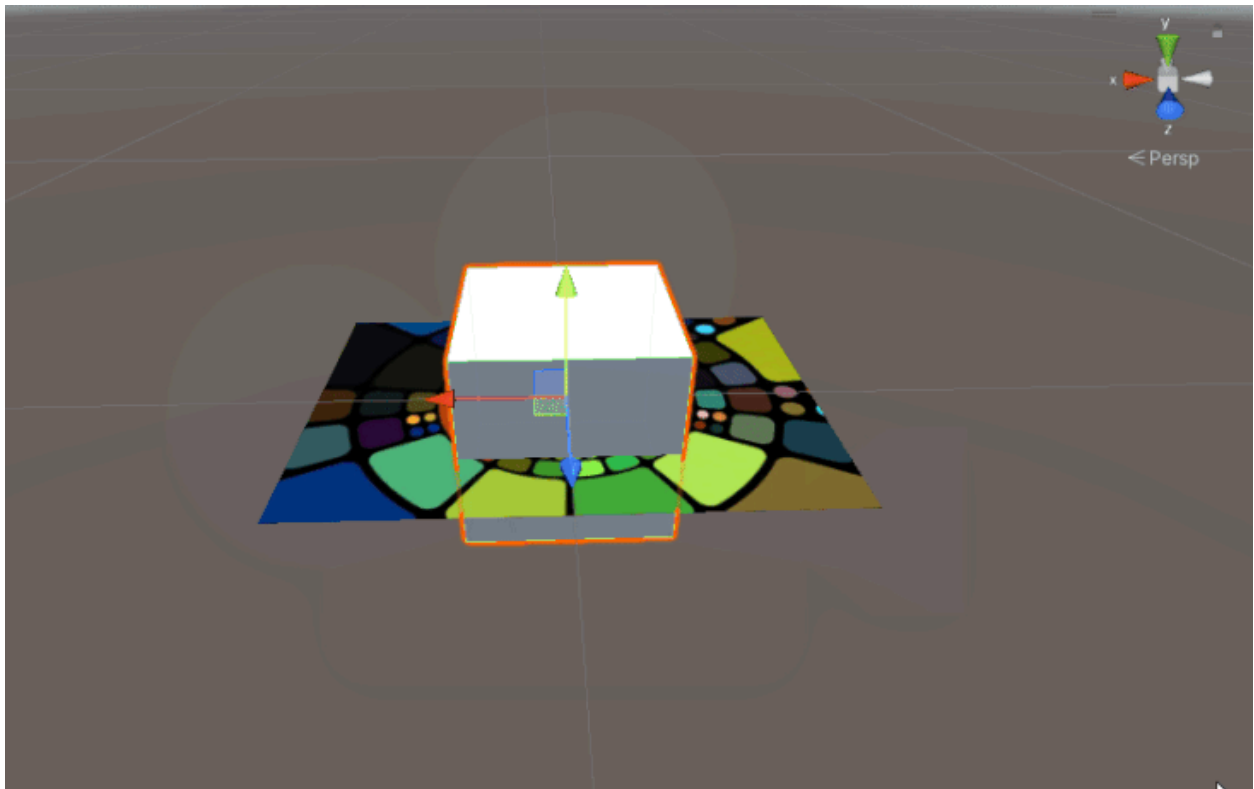
Тепер додайте куб як дочірній елемент ImageTarget у сцені, як це 👉 :



Зменште куб до 0,2 (або менше, якщо хочете).

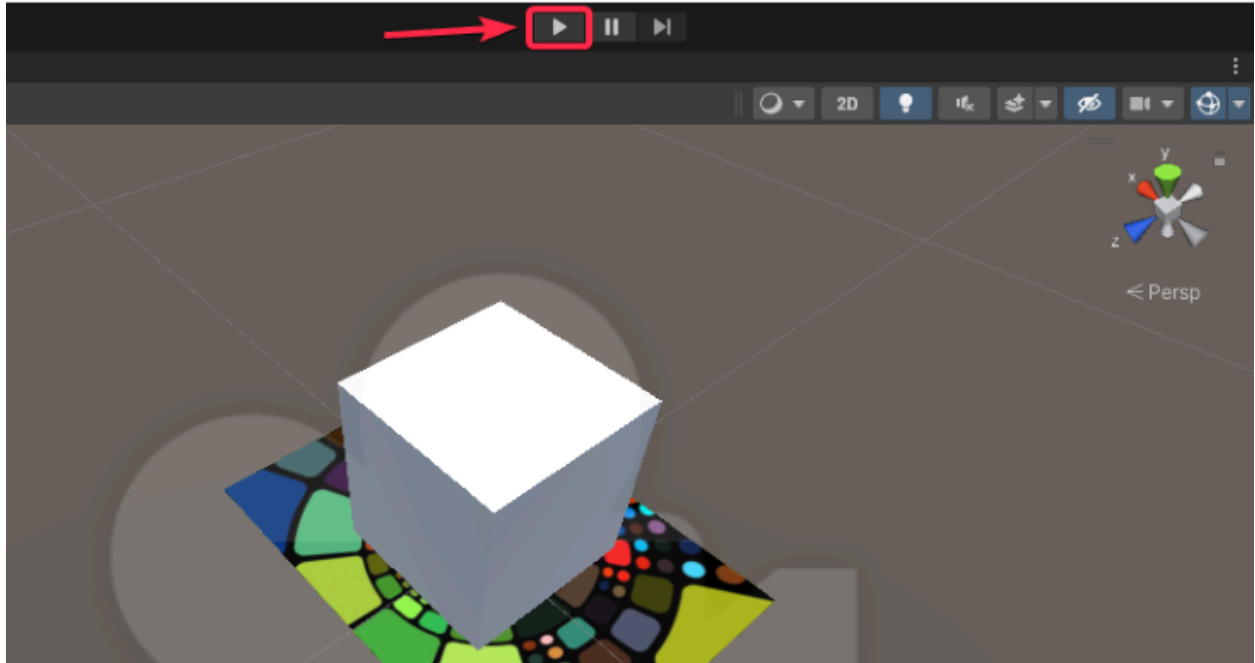


Потім трохи перемістіть куб у додатній осі у, щоб він виглядав так, ніби він плаває над зображенням.

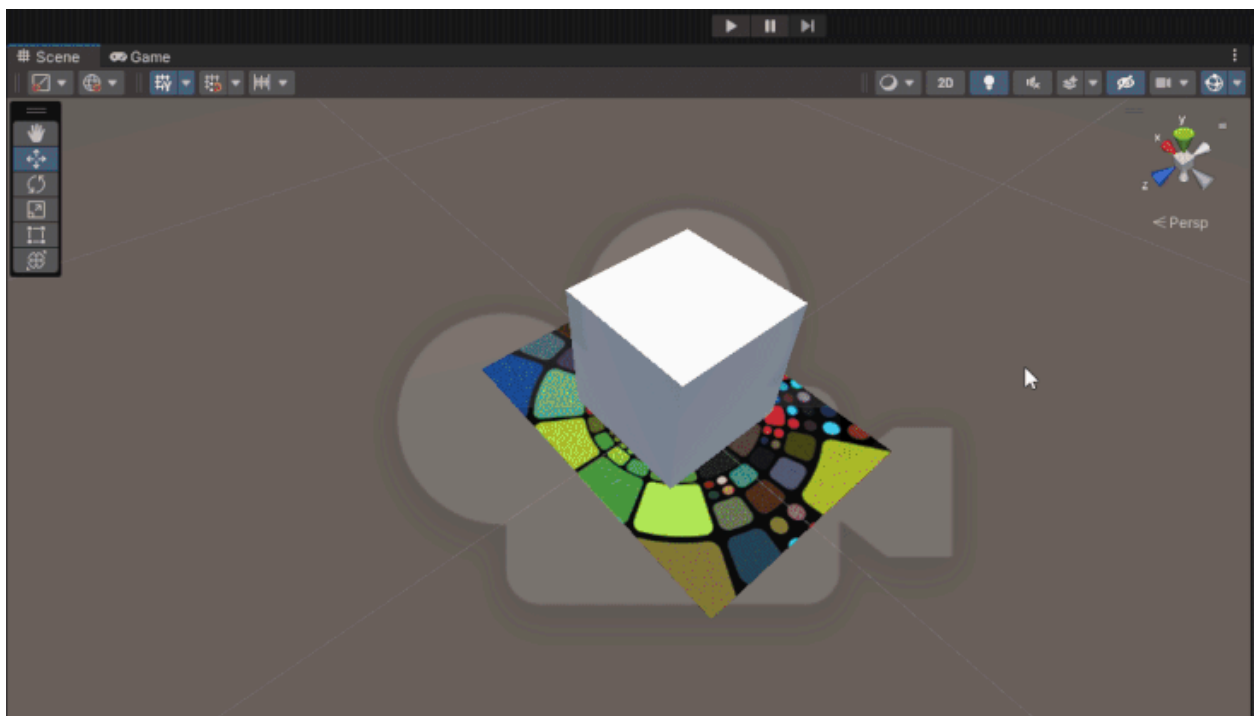


Тепер ви готові запусити програму на своєму пристрої.

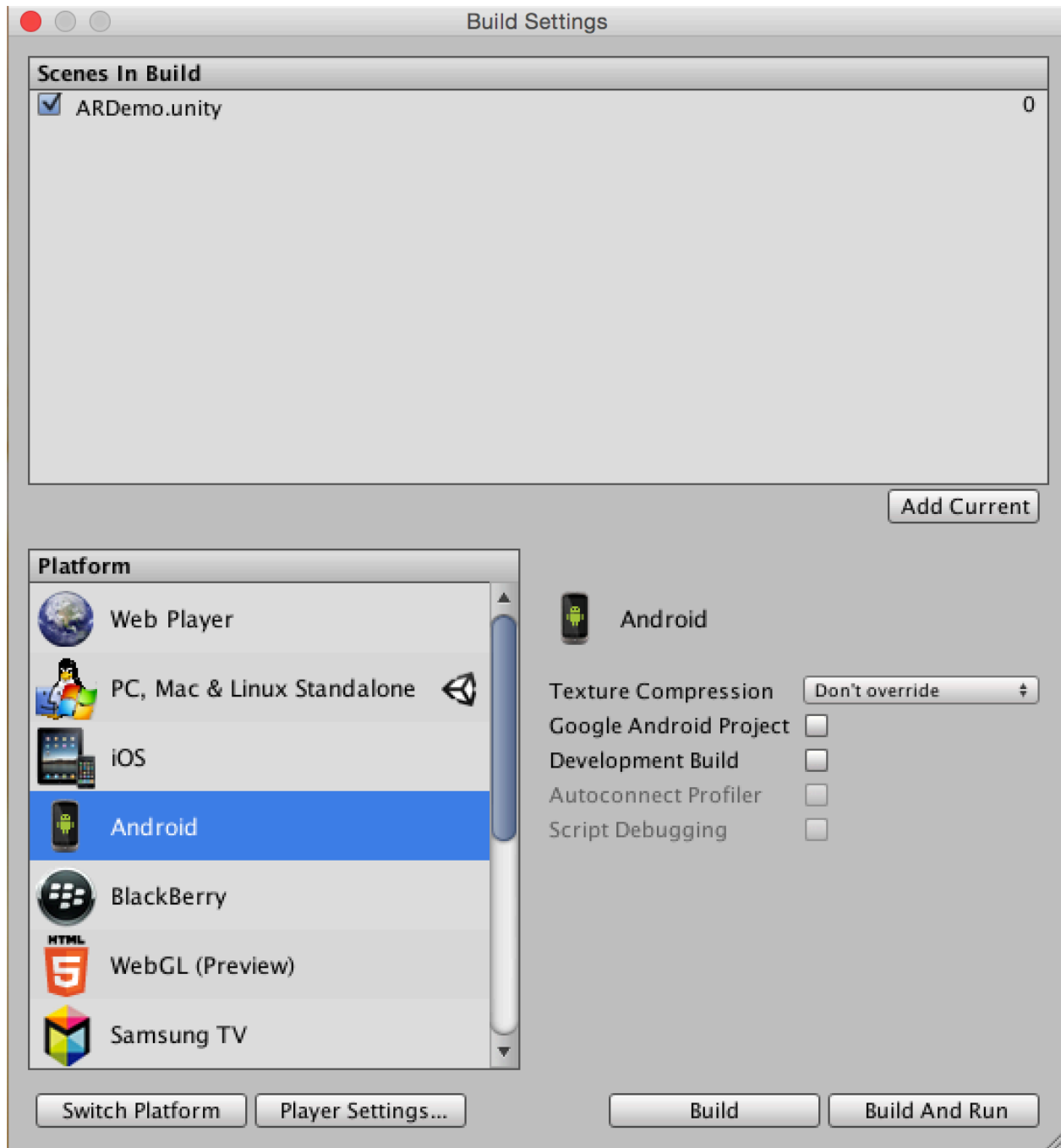
Натисніть кнопку відтворення, щоб запусити сцену за допомогою веб-камери.



Після натискання кнопки відтворення наведіть веб-камеру на зображення, і куб чарівним чином з'явиться поверх зображення, наприклад завантаживши зображення на свій смартфон, але ви можете роздрукувати зображення та навести веб-камеру на роздрук. Це дає той самий результат.

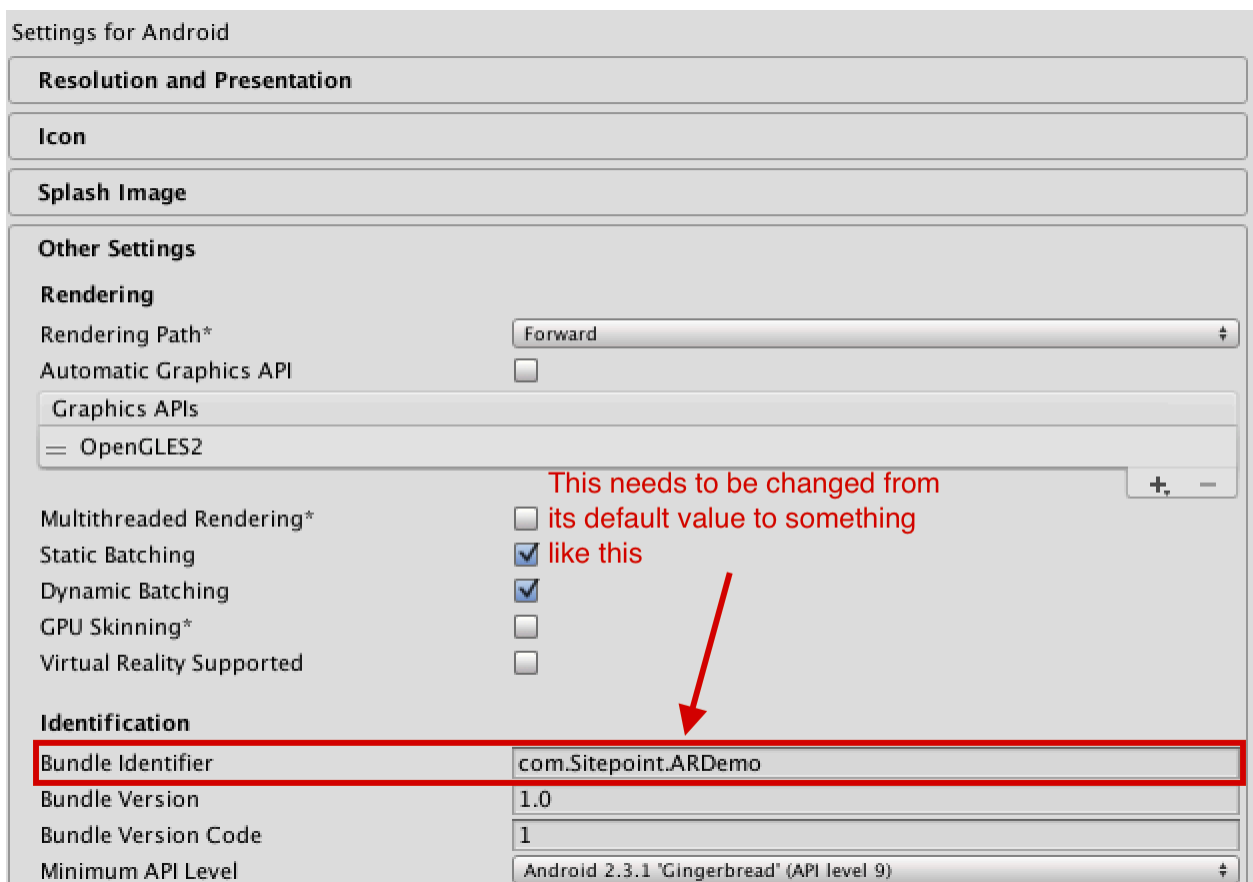
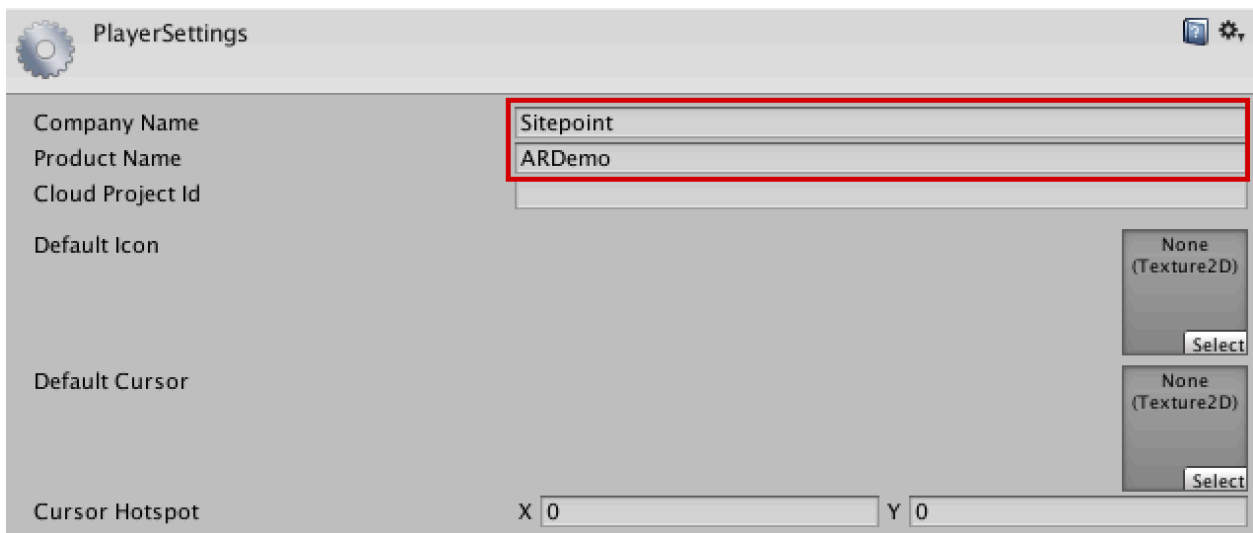


Останній крок — створення проекту для Android. Нам потрібно перейти до “File >> Build Settings”. Нам потрібно додати поточну сцену, вибравши “Add Current”. Потім нам потрібно вибрати платформу (Android). Тут у нас буде кілька варіантів. Ми створимо просту збірку наступним чином:



Перш ніж натиснути кнопку «Build», нам потрібно внести додаткові зміни в параметри “Player Settings” на панелі інспектора. Тут потрібно змінити назву

компанії; наприклад, до “SitePoint”. Далі нам потрібно змінити ідентифікатор пакета в розділі “Other Settings”, скажімо, на “com.SitePoint.ARDemo”.



Тепер ми можемо переходити до “Build and Run”. Інші зміни, як-от мінімальний рівень API тощо, можна внести відповідно до додаткових вимог.

Нам потрібно буде підключити мобільний пристрій Android через USB і включити налагодження USB.