



河北师范大学软件学院
Software College of Hebei Normal University

Android原生AR应用开发

第六讲 Vuforia 介绍



智能设备教研室



1

Vuforia 简介

2

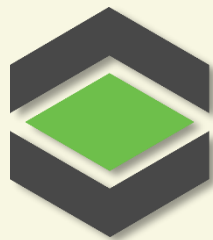
Vuforia SDK 介绍

3

Vuforia AR项目的一般执行步骤



❖ Vuforia是一款运用在移动装置上的扩增实境软件开发套件(SDK)，可实现扩增实境(AR)应用的制作。



vuforia™

❖ 2015-10-12，Vuforia被高通（Qualcomm）卖给PTC。



❖ Vuforia引擎功能 - 为你的应用添加"数字眼"

- 平面目标
- 立体空间
- 幻境空间

❖ Vuforia 6.2 支持开发平台：



iOS





❖ Vuforia提供工具

- Target Manager 创建管理本地以及云端识别目标。
- Object Scanner 创建物体识别目标的数据。
- VuMark Designer 用Adobe Illustrator设计自定义的VuMark 模板。



❖ 云端图片识别

- 创建云端的百万、千万级大型图片库。

❖ Vuforia Web Services

- 用于管理目标图数据库的RESTful API。
- 可以将VuMark实例化整合到打印和制作流程中。



- ❖ Vuforia授权模式（资费计划）
 - Development（学习调试）
 - Consumer（应用用户为个人）
 - Enterprise（应用用户为企业）



1

Vuforia 简介

2

Vuforia SDK 介绍

3

Vuforia AR项目的一般执行步骤



❖ Vuforia官方网站

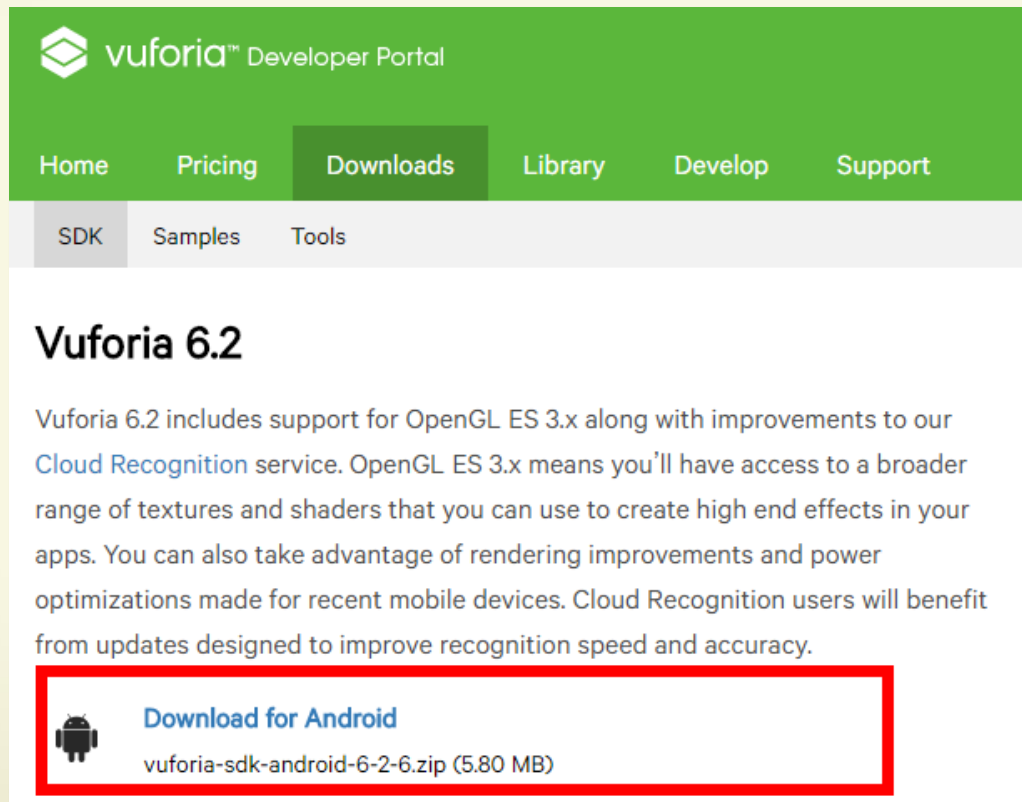
➤ <https://vuforia.com/>

❖ Vuforia开发者网站

➤ <https://developer.vuforia.com/>



❖ 获取Vuforia SDK

A screenshot of the Vuforia Developer Portal website. The page has a green header with the Vuforia logo and the text 'vuforia™ Developer Portal'. Below the header is a navigation bar with links: Home, Pricing, Downloads (highlighted), Library, Develop, and Support. Under the 'Downloads' link, there are sub-links: SDK (highlighted), Samples, and Tools. The main content area is titled 'Vuforia 6.2' and contains a paragraph of text. At the bottom, there is a red-bordered box containing an Android icon, the text 'Download for Android', and the file name 'vuforia-sdk-android-6-2-6.zip (5.80 MB)'.


vuforia™ Developer Portal

Home Pricing Downloads Library Develop Support

SDK Samples Tools

Vuforia 6.2

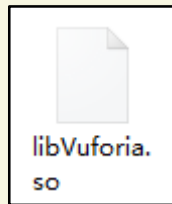
Vuforia 6.2 includes support for OpenGL ES 3.x along with improvements to our [Cloud Recognition](#) service. OpenGL ES 3.x means you'll have access to a broader range of textures and shaders that you can use to create high end effects in your apps. You can also take advantage of rendering improvements and power optimizations made for recent mobile devices. Cloud Recognition users will benefit from updates designed to improve recognition speed and accuracy.

 [Download for Android](#)
vuforia-sdk-android-6-2-6.zip (5.80 MB)



❖ Vuforia库文件

- libVuforia.so : Vuforia为Android提供的原生库
- Vuforia.jar : 这个库包含Vuforia Java API





❖ 获取Vuforia 核心功能 Demo


[Home](#) [Pricing](#) [Downloads](#) [Library](#) [Develop](#) [Support](#)


[SDK](#) [Samples](#) [Tools](#)


Core Features


These samples show how to build apps using the following core features of Vuforia.

- Image Targets
- VuMark
- Object Recognition
- Cylinder Targets
- Multi Targets
- User Defined Targets
- Smart Terrain (Unity only)
- Cloud Recognition
- Text Recognition
- Virtual Buttons

 [Download for Android](#)
vuforia-samples-core-android-6-2-6.zip (33.08 MB)

 [Download for iOS](#)
vuforia-samples-core-ios-6-2-6.zip (39.24 MB)

 [Download for UWP](#)
vuforia-samples-core-uwp-6-2-6.zip (15.64 MB)

 [Download for Unity](#)
vuforia-samples-core-unity-6-2-6.zip (123.86 MB)

[Release Notes](#)



❖ Vuforia AR功能的实现基础就是对以下各种目标的识别：

- **Image Targets**(图片的目标)：平面图像，如打印介质和产品包装。
- **VuMark**(一种条形编码)：定制能够编码的一系列数据格式标记。同时支持识别和AR应用程序的跟踪。
- **Multi-Targets**(多目标)：使用创建了多个图像目标，可以排列成规则的几何形状（如长方体），或在平坦的表面上任意排列。



- **Cylinder Targets**(圆柱目标)：将图像包裹到圆柱形物体表面（如饮料瓶，杯咖啡，饮料罐）。
- **Frame Marker**(图像帧标记)：提供512个数字编码标记，可以在任何图像中使用。标记可以很小，可以探测并跟踪其中多个同时进行。
- **Text Recognition**(文本识别)：可以识别大约10万个英语单词。



❖ Vuforia应用时所需权限，都是运行所必须的权限：

```
<!--使用摄像头-->
<uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
<!--创建网络连接-->
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>
<!--使用GSM网络，3G、4G/WiFi-->
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE" />
<!--读取设备外部存储空间-->
<uses-permission
android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE"/>
```



1

Vuforia 简介

2

Vuforia SDK 介绍

3

Vuforia AR项目的一般执行步骤



❖ Vuforia AR项目的一般执行步骤如下：

1. Vuforia 初始化
2. 初始化跟踪器Trackers
3. 跟踪器（ Trackers ）数据加载
4. 设置OpenGL视图
5. 启动摄像并启动AR
6. 暂停和恢复Activity
7. Activity销毁



1. Vuforia 初始化

当Activity被创建时，onCreate()方法会被调用，可以在这个方法里放入关于应用程序初始化的代码，这里也是对Vuforia进行初始化代码地方。



❖ 因为Vuforia的初始化比较耗时，所以会使用异步任务进行初始化，推荐初始化代码放入AsyncTask（异步任务）中进行异步执行，Vuforia官方示例中Vuforia的初始化就是放在AsyncTask异步任务的doInBackground()中进行的，下面是AsyncTask异步任务机制的执行顺序。



❖ AsyncTask异步任务一般包括以下几个步骤：

1. `execute(Params... params)`，执行一个异步任务，需要我们在代码中调用此方法，触发异步任务的执行。
2. `onPreExecute()`，在`execute(Params... params)`被调用后立即执行，一般用来在执行后台任务前对UI做一些标记。
3. `doInBackground(Params... params)`，在`onPreExecute()`完成后立即执行，用于执行较为费时的操作，此方法将接收输入参数和返回计算结果。在执行过程中可以调用`publishProgress(Progress... values)`来更新进度信息。



4. `onProgressUpdate(Progress... values)`，在调用 `publishProgress(Progress... values)` 时，此方法被执行，直接将进度信息更新到UI组件上。
5. `onPostExecute(Result result)`，当后台操作结束时，此方法将会被调用，计算结果将做为参数传递到此方法中，直接将结果显示到UI组件上。



❖ 在使用的时候，有几点需要格外注意：

1. 异步任务的实例必须在UI线程中创建。
2. `execute(Params... params)`方法必须在UI线程中调用。
3. 不要手动调用`onPreExecute()`，
`doInBackground(Params... params)`，
`onProgressUpdate(Progress... values)`，
`onPostExecute(Result result)`这几个方法。
4. 不能在`doInBackground(Params... params)`中更改UI组件的信息。
5. 一个任务实例只能执行一次，如果执行第二次将会抛出异常。



2. 初始化跟踪器Trackers

当Vuforia初始化完成后，下一步需要完成跟踪器（ Trackers ）的初始化。注意你可能根据应用程序功能的不同使用不同的跟踪器（ Trackers ）：ImageTracker或者MarkerTracker又或者TextTracker。你也可以同时初始化多个Tracker（比如同时初始化ImageTracker和MarkerTracker）。

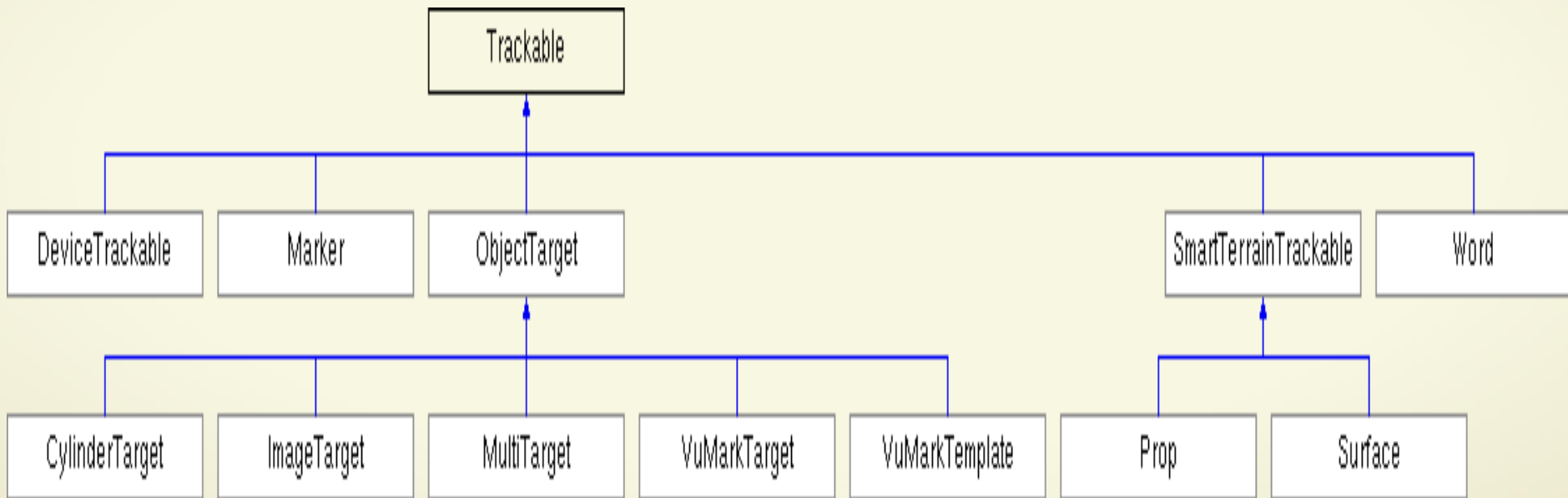


3. 跟踪器 (Trackers) 数据加载

当跟踪器正确初始化之后但还没有启动之前，下一步就是要加载一些跟踪器数据；比如应用需要使用图片目标，那么也许会加载一个或者多个数据集。需要再次说明的是由于数据加载需要消耗一定的时间，具体依赖于加载的数据量的大小。应该考虑使用异步任务 (AsyncTask)来完成这个任务，Vuforia官方示例中也是这样做的。



❖ Trackable为所有可被追踪对象的基类，其派生关系图如下：





4. 设置OpenGL视图

跟踪器数据加载完成后后，下一个阶段是创建一个OpenGL视图并把它添加到Activity中。



5. 启动摄像并启动AR

一旦OpenGL 视图设置完成。就可以启动摄像头，进而视频背景就能够被配置。

注意：摄像头在OpenGL启动并关联到Activity之前无法正常启动。如果摄像头没有启动，Tracker将无法启动；同样，摄像头在启动前也需要先初始化。



❖总的来说，应该保证下面的调用顺序：

- ① Tracker init ② Camera init
- ③ Camera start ④ Tracker start

❖相类似的，在反初始化和停止时，需要采用下面的顺序。

- ① Tracker stop ② Camera stop
- ③ Camera deinit ④ Tracker deinit



6. 暂停和恢复Activity

当Activity暂停时，onPause（）方法将被调用；在这个方法中，应该加入一些停止camera的代码。



7. Activity销毁

当activity被终止。onDestory（）方法会被调用，在这里应该放入一些代码执行反初始化和终止的工作，包括反初始化Vuforia，停止摄像头，停止trackers，反初始化trackers，释放所有数据。



THANK YOU

