

ARKit从入门到精通（2）-ARKit工作原理及流程介绍



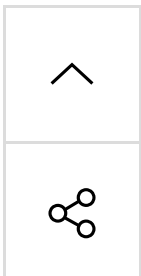
坤小 (/u/b5c2ad9cbe7b) [+ 关注](#)
2017.06.11 15:22* 字数 2273 阅读 6099 评论 30 喜欢 50 阅读 6099 评论 30 喜欢 50 (/u/b5c2ad9cbe7b)

转载请注明出处:<http://www.jianshu.com/p/0492c7122d2f>
(<https://www.jianshu.com/p/0492c7122d2f>)

- 1.1-写在前面的话
- 1.2-ARKit与SceneKit的关系
- 1.3-ARKit工作原理
 - 1.3.1-ARSCNView与ARSession
 - 1.3.2-ARWorldTrackingSessionConfiguration与ARFrame
- 1.4-ARKit工作完整流程

<h2 id="1.1">1.1-写在前面的话</h2>

- 初次接触 ARKit ,很多人会为其复杂的架构关系而感到畏惧。这里笔者将以最基础简介的方式带领下一睹苹果原生AR（虚拟增强现实）的风采
- **ARKit并不是一个独立就能够运行的框架，而是必须要SceneKit一起用才可以，换一句话说，如果只有 <ARKit> ,而没有 <SceneKit> , 那么ARKit和一般的相机没有任何区别**
- 由于笔者从事多年的iOS应用开发，并没有从事过3D游戏的开发（只是业余爱好写了一个3D打飞机的游戏），所以在本篇介绍 **ARKit** 的过程中，我们将以最小的篇幅来介绍 **SceneKit** ,毕竟如果没有丰富的3D游戏开发经验，那么光是相机捕捉到的2D界面如果转化为3D世界的矩阵都非常难以理解
 - **关于3D系统X/Y/Z，与4x4矩阵等之间的转换及关系，不会过多深入，笔者将保证每一个不懂3D游戏开发的人都可以学习如何使用ARKit**
 - 笔者认为：ARKit最难的部分在于3D坐标的矩阵转换
- 笔者介绍ARKit的流程大概如下
 - 1.介绍ARKit的工作原理及流程（本篇）
 - 2.通过对ARKit的原理及流程的了解，我们自定义实现ARKit
 - 3.介绍ARKit框架中的所有API，PS：是翻译官方整个ARKit框架中所有的API.....~
 - 4.介绍ARKit框架中几个重量级的类 ARScnView , ARSession , ARCamera
 - 5.ARKit实现捕捉现实世界中的平地，并将虚拟物体添加到平地中
 - 6.ARKit实现让虚拟物体跟随相机移动
 - 笔者没有单独的3D模型，这里主要以苹果官方给出的参考3D模型（飞机）来实现



- 7.ARKit实现让虚拟物体围绕摄像机（拿着iPhone的人）旋转

<h2 id="1.2">1.2-ARKit与SceneKit的关系</h2>

- 1.在上一小节中介绍过，AR技术叫做虚拟增强现实，也就是在相机捕捉到的现实世界的图像中显示一个虚拟的3D模型。这一过程可以分为两个步骤：
 - 一：相机捕捉现实世界图像
 - 由 ARKit 来实现
 - 二：在图像中显示虚拟3D模型
 - 由 SceneKit 来实现
- 2.下图是一个 <ARKit> 与 <SceneKit> 框架关系图，通过下图可以看出
 - **继承：子类拥有父类所有的属性及方法**
 - 1. <ARKit> 框架中中显示3D虚拟增强现实的视图 ARSCNView 继承于 <SceneKit> 框架中的 SCNView ,而 SCNView 又继承于 <UIKit> 框架中的 UIView
 - UIView的作用是将视图显示在iOS设备的window中，SCNView的作用是显示一个3D场景，ARScnView的作用也是显示一个3D场景，只不过这个3D场景是由摄像头捕捉到的现实世界图像构成的
 - 2. ARSCNView 只是一个视图容器，它的作用是管理一个 ARSession ,笔者称之为AR会话。
 - ARSession的作用及原理将在本篇下一小节介绍
 - 3.在一个完整的虚拟增强现实体验中，<ARKit> 框架只负责将真实世界画面转变为一个3D场景，这一个转变的过程主要分为两个环节：**由 ARCamera 负责捕捉摄像头画面，由 ARSession 负责搭建3D场景。**
 - 4.在一个完整的虚拟增强现实体验中，将虚拟物体现实在3D场景中是由 <SceneKit> 框架来完成中：**每一个虚拟的物体都是一个节点 SCNNode ,每一个节点构成了一个场景 SCNScene ,无数个场景构成了3D世界**
 - **5.综上所述，ARKit捕捉3D现实世界使用的是自身的功能，这个功能是在iOS11新增的。而ARKit在3D现实场景中添加虚拟物体使用的是父类 SCNView 的功能，这个功能早在iOS8时就已经添加（SceneKit是iOS8新增）**
 - 今后在介绍使用 ARSCNView 时将不再累述这一关系，可以简单的理解为： ARSCNView 所有跟场景和虚拟物体相关的属性及方法都是自己父类 SCNView 的



0301.png

<h2 id="1.3">1.3-ARKit工作原理</h2>

<h3 id="1.3.1">1.3.1-ARSCNView与ARSession</h3>

- 1.ARKit提供两种虚拟增强现实视图，他们分别是3D效果的 ARSCNView 和2D效果的 ARSKView （关于3D效果和2D效果区别以及在上一小节介绍），无论是使用哪一个视图都是用了相机图像作为背景视图（这里可以参考iOS自定义相机中的预览图层），而这一个相机的图像就是由 <ARKit> 框架中的相机类 ARCamera 来捕捉的。
- 2. ARSCNView 与 ARCamera 两者之间并没有直接的关系，它们之间是通过AR会话，也就是ARKit框架中非常重量级的一个类 ARSession 来搭建沟通桥梁的
 - **在iOS框架中，凡是带session或者context后缀的，这种类一般自己不干活，作用一般都是两个：1.管理其他类，帮助他们搭建沟通桥梁，好处就是解耦 2.负责帮助我们管理复杂环境下的内存**
 - context与session不同之处是：一般与硬件打交道，例如摄像头捕捉 ARSession，网卡的调用NSURLSession等使用的都是session后缀。没有硬件参与，一般用context，如绘图上下文，自定义转场上下文等
- 3.要想运行一个 ARSession 会话，你必须要指定一个称之为 会话追踪配置 的对象: ARSessionConfiguration , ARSessionConfiguration 的主要目的就是负责追踪相机在3D世界中的位置以及一些特征场景的捕捉（例如平面捕捉），这个类本身比较简单却作用巨大
 - **ARSessionConfiguration 是一个父类，为了更好的看到增强现实的效果，苹果官方建议我们使用它的子类 ARWorldTrackingSessionConfiguration ，该类只支持 A9 芯片之后的机型，也就是iPhone6s之后的机型**



0302.png

<h3 id="1.3.2">1.3.2-ARWorldTrackingSessionConfiguration与ARFrame</h3>

- 1.ARSession搭建沟通桥梁的参与者主要有两个 ARWorldTrackingSessionConfiguration 与 ARFrame
- 2. ARWorldTrackingSessionConfiguration （会话追踪配置）的作用是跟踪设备的方向和位置,以及检测设备摄像头看到的现实世界的表面。它的内部实现了一系列非常庞大的算法计算以及调用了你的iPhone必要的传感器来检测手机的移动及旋转甚至是翻滚

- 我们无需关心内部实现， ARKit 框架帮助我们封装的非常完美， 只需调用一两个属性即可
- 3.当 ARWorldTrackingSessionConfiguration 计算出相机在3D世界中的位置时， 它本身并不持有这个位置数据， 而是将其计算出的位置数据交给 ARSession 去管理（与前面说的session管理内存相呼应）， 而相机的位置数据对应的类就是 ARFrame
 - ARSession类一个属性叫做currentFrame， 维护的就是 ARFrame 这个对象
- 4. ARCamera 只负责捕捉图像， 不参与数据的处理。它属于3D场景中的一个环节， 每一个3D Scene都会有一个Camera， 它觉得了我们看物体的视野
- 它们三者之间的关系看起来如下图：



0303.png

- **ARCamera在3D世界的位置看起来是这样的**



0304.png

<h2 id="1.4">1.4-ARKit工作完整流程</h2>

- ARKit框架工作流程可以参考下图：
 - 1.ARSCNView加载场景SCNScene
 - 2.SCNScene启动相机ARCamera开始捕捉场景
 - 3.捕捉场景后ARSCNView开始将场景数据交给Session
 - 4.Session通过管理ARSessionConfiguration实现场景的追踪并且返回一个 ARFrame

- 5.给ARSCNView的scene添加一个子节点（3D物体模型）
 - **ARSessionConfiguration捕捉相机3D位置的意义就在于能够在添加3D物体模型的时候计算出3D物体模型相对于相机的真实的矩阵位置**
 - **在3D坐标系统中，有一个世界坐标系和一个本地坐标系。类似于UIView的Frame和Bounds的区别，这种坐标之间的转换可以说是ARKit中最难的部分**



0305.png

- 下一小节:[ARKit从入门到精通（3）-ARKit自定义实现]<http://www.jianshu.com/p/e67d519d2cf7>
(<https://www.jianshu.com/p/e67d519d2cf7>)

📖 日记本 (/nb/13054836)

举报文章 © 著作权归作者所有



坤小 (/u/b5c2ad9cbe7b) ♂

写了 17710 字，被 752 人关注，获得了 279 个喜欢

(/u/b5c2ad9cbe7b) 写了 17710 字，被 752 人关注，获得了 279 个喜欢

+ 关注

小礼物走一走，来简书关注我

赞赏支持

♥ 喜欢 (/sign_in?utm_source=desktop&utm_medium=not-signed-in-like-button)

50







更多分享

(<http://cwb.assets.jianshu.io/notes/images/13351967>)



下载简书 App ▶

随时随地发现和创作内容



(/apps/download?utm_source=nbc)

被以下专题收入，发现更多相似内容

-  ARKit (/c/770024feab7d?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)
-  iOS 艾欧艾斯 (/c/c21c1309fe17?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)
-  AR增强现实 (/c/9d16871ab7ef?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)
-  资料 (/c/600d2e2a8cde?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)
-  ARKit (/c/b4ab693c3049?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)
-  iOS (/c/f30dbbf00b59?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)
-  ARKit (/c/20e4f0253137?utm_source=desktop&utm_medium=notes-included-collection)

展开更多


(/p/49a6d05dec77?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

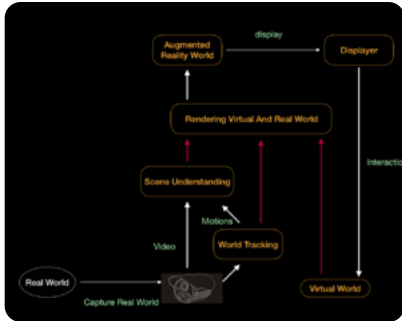
ARKit从入门到精通三部曲之二 (/p/49a6d05dec77?utm_campaign=mal...

转载文章：ARKit从入门到精通（2）-ARKit工作原理及流程介绍 1.1-写在前面的话 1.2-ARKit与SceneKit的关系 1.3-ARKit工作原理 1.3.1-ARSCNView与ARSession 1.3.2-ARWorldTrackingSessionC...

 泥孩儿0107 (/u/39afa65f213a?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/04a2d44e3ee8?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

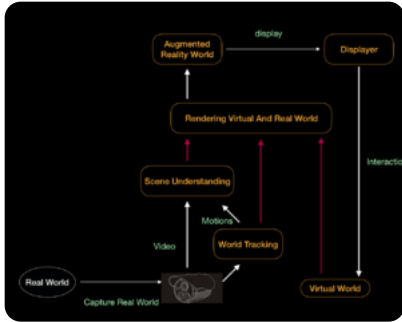
ARKit 技术概述 (/p/04a2d44e3ee8?utm_campaign=maleskine&utm_c...

苹果在 WWDC2017 中推出了 ARKit，通过这个新框架可以看出苹果未来会在 AR 方向不断发展，本着学习兴趣，对此项新技术进行了学习，并在团队进行了一次分享，利用业余时间把几周前分享的内容整理成文档

 壹米玖坤VR讲师 (/u/63cebe43d0cc?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/7faa4a3af589?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

直击苹果 ARKit 技术 (/p/7faa4a3af589?utm_campaign=maleskine&ut...


苹果在 WWDC2017 中推出了 ARKit，通过这个新框架可以看出苹果未来会在 AR 方向不断发展，本着学习兴趣，对此项新技术进行了学习，并在团队进行了一次分享，利用业余时间把几周前分享的内容整理成文档

 程序员钙片吃多了 (/u/1235761e64a4?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

ARkit技术及整体API框架简介 (/p/d377fc18fc6c?utm_campaign=males...


一、AR简介： 增强现实技术（Augmented Reality，简称 AR）， 是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像、视频、3D模型的技术， 这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互

 DeerRun (/u/b5e73d1774ec?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

ARKit从入门到重新入门(二)--每个类的含义及食用方法 (/p/ca6f5e1b633a...


笔者在上篇文章中对ARKit进行了简单介绍，在本篇文章中主要介绍ARKit中经常用到的API及使用方法。了解这些API的含义以方便我们后边的深入学习。1.1－ARAnchor 用于在AR场景中放置物体的一个现实世界的位

 未明一二 (/u/3dde14779860?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

我理解的佛学（二）普及一些正信的教义 (/p/d3816d1dda6b?utm_campa...

从24号开始，每天为宝宝们抄写一部《般若波罗蜜多心经》。 以前看过一些信佛的准妈妈们为胎宝宝们念经，常念的有《普门品》《地藏经》《金刚经》等等大乘经典。据说《地藏经》是最适合给宝宝念的，可以

 OScarsab (/u/48807932c9bb?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/8d1e0fbdb4a2?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

减肥时一定要注意的高能零食 (/p/8d1e0fbdb4a2?utm_campaign=males...


零食是很多女性用户的最爱，当然这也是导致肥胖的一个隐藏原因。想要保持好身材呢，在零食的取舍上就要做一番斗争。至于高能零食有哪些，咱们接下来就一点点给大家慢慢剖析。容易长胖的食物1：方便面 市

 洛洛脂老虎专业减脂教练 (/u/c2b1bb9a7bd1?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

第一篇 (/p/da1ed2a4f84a?utm_campaign=maleskine&utm_content=n...


asdfasdf faadasfdf sdfafdafa fsdadfadf afdasfdasdfasdfasdfsadfasdfasdfasdfasfadsf

 作为一名__ (/u/95609e1e5bf4?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

2017-04-06 (/p/9545f102c5f5?utm_campaign=maleskine&utm_cont...

4月1日，愚人节，发了芬妮宝贝微信公众号的第二篇文章，虽然是修修改改三天的结果，尤其是文末的录音，更是录了好多遍，仍有瑕疵，就连手机播放的背景音乐都是调了又调，只想完美点再完美点。文章群发

 芬妮宝贝 (/u/cccdf28f97b4?

utm_campaign=maleskine&utm_content=user&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)


(/p/acdf3891750b?



utm_campaign=maleskine&utm_content=note&utm_medium=seo_notes&utm_source=recommendation)

没有故事没钱买酒 (/p/acdf3891750b?utm_campaign=maleskine&utm_...

日子平淡的让人不知所措。我也慢慢将梦想揉碎融入生活的圈拢。已经快忘记多久没写东西了没什么了不起的巨作无非是些懒散的吐槽。文字性的内容才是生活最好的雕刻。成长按照它一贯的作风让人猝不提防，正

 YU不是小仙女 (/u/000ff27a129d?

