

深入理解 Android NDK 编译(二)

原创

2017年07月22日 21:13:53

标签 : android / ndk / C / C++ / Linux

658



2



使用 CMake 进行Android NDK编译的原理



CMake

Cross-platform Make



介绍

Android Studio 2.2 及以后的版本默认使用CMake进行 NDK 编译，其中最吸引人的地方是，在开发 NDK程序时可以进行联机调试，这真是大在的方便了开发者开发NDK程序的效率了。那么使用CMake



音视频直播技术专家

原创

28

粉丝

9

喜欢

5

评论

0



等级 : 博客 2

访问量 : 7735

积分 : 359

排名 : 22万+



希腊购房



加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

前面我给大家介绍了两种交叉编译的方式，没看过的同学可以浏览一下（[Linux/Mac 交叉编译 Android 程序](#) 和 [深入理解Android NDK编译\(一\)](#)）

什么是CMake

CMake是个开源的跨平台自动化建构系统，它用配置文件控制建构过程（build process）的方式和 Unix的Make相似，CMake的配置文件取名为CMakeLists.txt。Cmake并不直接建构出最终的软件，而是产生标准的构建文件（如Unix的Makefile或Windows Visual C++的projects/workspaces），然后再依一般的建构方式使用。

“CMake”这个名字是“cross platform make”的缩写。虽然名字中含有“make”，但是CMake和Unix上常见的“make”系统是不同的，而且更为高级。

Android Studio 如何使用 CMake

其实通过 CMake 进行 NDK 交叉编译的方式与我们之前介绍的两种方式的原理是相同的。都是要先设定交叉编译各种工具的环境，包括编译器、链接器等。然后再通过自动化构建工具进行编译。

Android Studio在执行 CMake build 之前，会将需要的参数存放在 cmake_build_command.txt 文件中，针对每种ABI(arm, mips, x86等)及每种build类型(debug, release)，Android Studio都会拷贝一份 cmake_build_command.txt 到< project-root >/< module-root >/externalNativeBuild/cmake/< build-type >/< ABI >/目录下。

我们来看一下在 cmake_build_command.txt 里都是些什么内容：

```
1 Executable : ~/Library/Android/sdk/cmake/3.6.3155560/bin/cmake
2 arguments :
3 -H~/mytest/MyApplication/app
4 -B~/mytest/MyApplication/app/.externalNativeBuild/cmake/debug/arm64-v8a
```

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

半天学会 Swift

H264基本原理

Windows 下视频采集

为了分析WebRTC, 重学Windows开发

iOS 实时音频采集与播放

文章分类

音视频直播技术	23篇
android	5篇
音视频直播	1篇
ios	1篇

文章存档

2017年12月	1篇
2017年11月	2篇
2017年10月	1篇
2017年9月	10篇
2017年8月	7篇
2017年7月	6篇

登录

注册

```
7 -DANDROID_NDK=~/.Library/Android/sdk/ndk-bundle
8 -DCMAKE_LIBRARY_OUTPUT_DIRECTORY=~/.mytest/MyApplication/app/build/intermedi
9 -DCMAKE_BUILD_TYPE=Debug
10 -DCMAKE_MAKE_PROGRAM=~/.Library/Android/sdk/cmake/3.6.3155560/bin/ninja
11 #下面这个参数特别重要
12 -DCMAKE_TOOLCHAIN_FILE=~/.Library/Android/sdk/ndk-bundle/build/cmake/android
13 -DANDROID_PLATFORM=android-21
14 -DCMAKE_CXX_FLAGS=-std=c++11 -frtti -fexceptions
```



Build Arguments		Description
-G < build-system >	 	一般设置为 “Android Gradle - Ninja” 它指明 CMake 使用 ninja build system 编译并链接C / C++ ，同时 CMake 还会产生 android_gradle_build.json 文件，该文件包含了Gradle CMake 插件使用的信息，如编译参数，产生的目标名等。
-DANDROID_ABI < abi >		NDK 支持的 ABIs ， 如 armeabi ， armeabi-v7a ， armeabi-v7a with NEON ， arm64-v8a等。
-DANDROID_NDK < path >		NDK安装路径
-DCMAKE_LIBRARY_OUTPUT_DIRECTORY < path >		输出库的位置
-DCMAKE_BUILD_TYPE < type >		build 类型 release 或 debug
-DCMAKE_MAKE_PROGRAM < program-name >		启动 native build 系统的工具
-DCMAKE_TOOLCHAIN_FILE < path >		CMake 用于交叉编译 Android配置文件的路径。它位于

他的热门文章

音视频直播--技术架构

840

深入理解 Android NDK 编译(二)

647

「WebRTC」最新 WebRTC 源码目录结构分析

621

音视频直播技术--在Windows下编译WebRTC

591

iOS 实时音频采集与播放

507

「GPUImage」IOS初学者容易掉入的坑

500

音视频直播技术--10分钟搭建好直播平台

330

音视频直播技术--SurfaceView、GLSurfaceView与TextureView

315

坐标系变换数学基础

276

Linux/Mac 交叉编译 Android 程序

270

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

Build Arguments	Description
-DANDROID_PLATFORM < level >	CMake 编译 Android API 级别

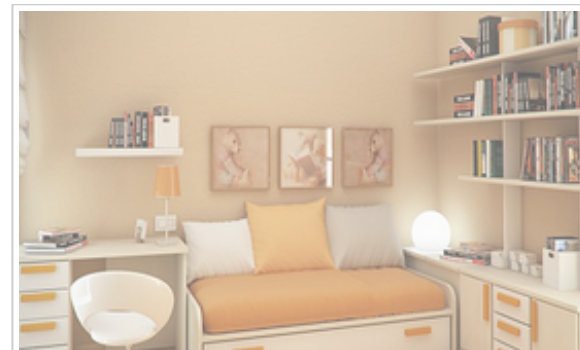
在这些参数里，-DCMAKE_TOOLCHAIN_FILE 这个参数特别重要，因为 Android Studio 在这个参数指定的文件里设置了交叉编译工具的环境变量，下面我们来大体看一下它的流程：

```

1  207 ..... 2
2
3  208 # ABI
4  209 set(CMAKE_ANDROID_ARCH_ABI ${ANDROID_ABI})
5  210 if(ANDROID_ARCH_ABI MATCHES "^armeabi(-v7a)?$")
6  211     set(ANDROID_SYSROOT_ABI arm)
7  212     set(ANDROID_TOOLCHAIN_NAME arm-linux-androideabi)
8  213     set(ANDROID_TOOLCHAIN_ROOT ${ANDROID_TOOLCHAIN_NAME})
9  214     set(ANDROID_HEADER_TRIPLE arm-linux-androideabi)
10 215     if(ANDROID_ABI STREQUAL armeabi)
11 216         set(CMAKE_SYSTEM_PROCESSOR armv5te)
12 217         set(ANDROID_LLVM_TRIPLE armv5te-none-linux-androideabi)
13 218     elseif(ANDROID_ABI STREQUAL armeabi-v7a)
14 219         set(CMAKE_SYSTEM_PROCESSOR armv7-a)
15 220         set(ANDROID_LLVM_TRIPLE armv7-none-linux-androideabi)
16 221     endif()
17 222
18 223 .....

```

android.toolchain.cmake 在第 208 行根据 cmake_build_command.txt 文件中ABI的值，设置 ANDROID_SYSROOT_ABI、ANDROID_TOOLCHAIN_NAME、ANDROID_TOOLCHAIN_ROOT 等参



60平小户型装饰



联系我们



请扫描二维码联系客服

✉ webmaster@csdn.net

☎ 400-660-0108

🗣 QQ客服 🗣 客服论坛

关于 招聘 广告服务 百度

©1999-2018 CSDN版权所有

京ICP证09002463号

经营性网站备案信息

网络110报警服务

中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

```

1  317 .....
2
3  318 # Sysroot.
4  319 if(ANDROID_DEPRECATED_HEADERS)
5  320     set(CMAKE_SYSR00T
6  321         "${ANDROID_NDK}/platforms/${ANDROID_PLATFORM}/arch-${AN
7  322 else()
8  323     t(CMAKE_SYSR00T "${ANDROID_NDK}/sysroot")
9
10 324 .....

```

设置完 CMAKE_SYSR00T 后，走到 355 行，设置 ANDROID_TOOLCHAIN_ROOT 和 C / C++ 编译器，代码如下：

```

1  354 .....
2
3  355 # Toolchain.
4  355 # 首先判断运行的宿主机是什么
5  356 if(CMAKE_HOST_SYSTEM_NAME STREQUAL Linux)
6  357     set(ANDROID_HOST_TAG linux-x86_64)
7  358 elseif(CMAKE_HOST_SYSTEM_NAME STREQUAL Darwin)
8  359     set(ANDROID_HOST_TAG darwin-x86_64)
9  360 elseif(CMAKE_HOST_SYSTEM_NAME STREQUAL Windows)
10 361     set(ANDROID_HOST_TAG windows-x86_64)
11 362 endif()
12
13 362 # 设置 ANDROID_TOOLCHAIN_ROOT
14 363 set(ANDROID_TOOLCHAIN_ROOT "${ANDROID_NDK}/toolchains/${ANDROID_TOOLCHA
15 364 set(ANDROID_TOOLCHAIN_PREFIX "${ANDROID_TOOLCHAIN_ROOT}/bin/${ANDROID_T

```

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

```
18 369 set(ANDROID_HOST_PREBUILTS "${ANDROID_NDK}/prebuilt/${ANDROID_HOST_TAG}
19 370 # 如果编译器是 clang
20 371 if(ANDROID_TOOLCHAIN STREQUAL clang)
21 372     set(ANDROID_LLVM_TOOLCHAIN_PREFIX "${ANDROID_NDK}/toolchains/ll
22 373     set(ANDROID_C_COMPILER "${ANDROID_LLVM_TOOLCHAIN_PREFIX}clang
23 374     set(ANDROID_CXX_COMPILER "${ANDROID_LLVM_TOOLCHAIN_PREFIX}clang
24 375     set(ANDROID_ASM_COMPILER "${ANDROID_LLVM_TOOLCHAIN_PREFIX}clang
25 376     ....
26 396 # 如果 是 gcc
27 397 elseif(ANDROID_TOOLCHAIN STREQUAL gcc)
28 398     t(ANDROID_C_COMPILER "${ANDROID_TOOLCHAIN_PREFIX}gcc${ANDRO
29 399     t(ANDROID_CXX_COMPILER "${ANDROID_TOOLCHAIN_PREFIX}g++${ANDRO
30 400     t(ANDROID_ASM_COMPILER "${ANDROID_TOOLCHAIN_PREFIX}gcc${ANDRO
```

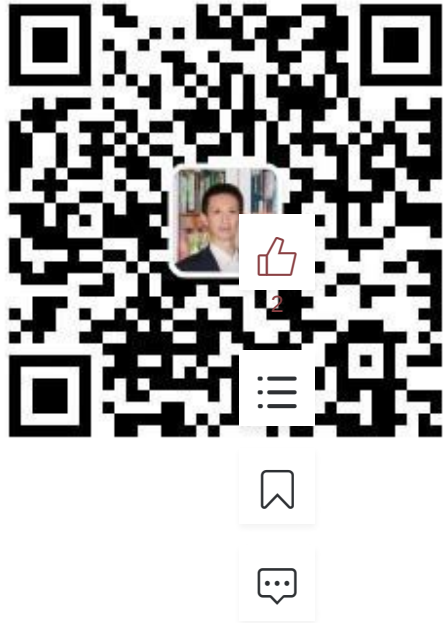
所以通过上面的分析可以了解到，Android Studio 通过cmake_build_command.txt指定的 android.toolchain.cmake 文件就把交叉编译的环境设置好了。

CMake NDK 编译过程

当我们在Android Studio中build我们的NDK工程时，AS会通过上面的步骤为我们设置好交叉编译环境，然后再将CMakeLists.txt文件传给 CMake, CMake解析里面的内容，并最终调用不同平台的工具，编译出我们需要的目标环境程序。

小结

通过上面的分析，我们知道了 Android Studio 在开发 NDK 程序时，是如何使用 CMake Gradle plugin 设置交叉编译环境的，也基本了解了 CMake 编译 NDK 程序的基本流程。希望本篇文章可以帮助大家理解最新的 Android Studio 是如何使用 CMake进行交叉编译的。



版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。 <http://blog.csdn.net/garrylea/article/details/74157332>

👤 目前您尚未登录，请 [登录](#) 或 [注册](#) 后进行评论

CMake交叉编译



samssm 2016年05月23日 10:30 5104

CMake的使用，以及如何将一个项目移植到Android。CMake的用法 先让我们简单学习回顾一下cmake的基本知识：

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

使用CMake进行android native开发



huanghai381 2016年05月31日 17:16 8629

Android NDK中提供了ndk-build脚本，以及若干mk文件，
以简化ndk的开发，这对于开发一些小型应用来说足够了.如果对于一些大型工程特别是开源工程，人家是要cmake来组织的该怎么编译呢...

“程序员”追到了，就靠这一招？！

2

满脸痘痘没自信，见到女神心跳加速不敢直视？美女专家教你祛痘！



使用NDK和CMake在Linux上编译Android动态库

使用NDK和CMake在Linux上编译Android动态库



zhuyunier 2017年12月22日 13:58 210

NDK编译——CMake



suningning 2017年07月05日 23:49 686

文章的内容是从Android开发者官网扒的，为了防止再登不上去，记录一下。官网网址：<https://developer.android.com/ndk/guides/cmake.html> ...

编译Android平台的opencv



oDongFangZhiZi 2017年04月17日 15:02 1527

编译Android平台的opencv编译流程第一步：安装Cmake 第二步: 编写脚本configure.bat文件cmake -G "Unix Makefiles" -DCMAKE_TOOLCHAIN...

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

教你1招有效防止Unity代码被反编译！

无需手动加密Assembly.DLL代码，自动编译mono，防止反编译



编译android版本opencv 2.4.2



Koupoo 2012年08月22日 15:56 2594

想编译android版本的opencv 2.4.2，首先想到的是按照官方教材去做：http://code.opencv.org/projects/opencv/wiki/Building_On_Android



android jni通过CMake使用第三方静态库和动态库

google 官方现在推荐使用CMake来构建jni。本人正好工作需要使用第三方的静态库和动态库，写此文 权当做个记录。首先修改app的build.gradle文件 ...



chenhaifeng2016 2017年02月16日 10:21 5685

使用cmake构建跨平台工程想知道的那些事



jsa158 2016年08月13日 14:11 2262

从2015年5月开始，代码大部分是用在windows下，当需要linux、android、ios等平台下时，需要写繁琐的Makefile文件，对于不是很熟悉Makefile语法格式的人，写Makefile...

android-cmake 配置



djzhao 2014年05月30日 15:09 5917

改编自 <http://android-cmake.googlecode.com/hg/documentation.html> Android CMake Installation Th...



加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册

对于多平台管理生成native库，cmake的使用是非常方便的，下面就构建的cmake工程怎么生成android可用的native库或者可执行程序做一下记录 因为是开源的东西，在linux使用会省去很...

Android NDK编译C/C++为so共享对象



wkwl125

2017年03月18日 21:31

2850

介绍了NDK、JNI、.so共享对象的概念，以及通过NDK将C/C++编译为.so的流程。



德系环保整装：70平米全包装修仅6.66万

全进口主材，德系工艺 修后付款，透明装修0增项

百度广告



使用Android Studio和Gradle编译NDK项目之Experimental Plugin User Guide



转载自：<http://tools.android.com/tech-docs/new-build-system/gradle-experimental> Introduction The n...



tanlon_0308

2015年08月24日 21:34

3484

Android NDK编译hello world真机运行



u010886443

2016年07月23日 13:36

786

Android NDK编译hello_world.c 真机运行本文转载随意 ^_^ 使用NDK生成独立的交叉工具链 Linux下环境配置及编译测试运行 使用NDK生成独立的交叉工具链 首先需要从...

android studio 使用NDK和swig编译c++示例

2017年10月30日 10:16 10.41MB

[下载](#)

加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

[登录](#)[注册](#)

现在ndk开发基本上都要考虑armeabi, armeabi-v7, x86, arm64-v8a,x86_64五个APP_ABI，使用中发现一些问题，简单写一下心得吧 本文只针对arme...

AndroidStudio2.0搭建Ndk环境&成功编译使用

现在使用Ndk开发的场景还蛮多，游戏引擎、音视频开发等都能涉及到，以前的工程大部分都是Eclipse的工程目录，但是App开发现在大部分在AndroidStudio开发工具中进行的，那就有个问题了...



wu928320442

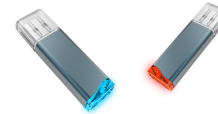
2016年04月23日 14:10

9386



深思精锐5加密锁：主动防御型加密锁

反黑引擎让加密锁具备主动防御。高性能的硬件,碎片代码执行5分钟完成加密



Android逆向基础笔记—Android NDK开发3之使用ndk-build工具手动编译

做这个之前，必须把android.bat的环境配置进去 然后我们使用android list看看Android SDK种所有的SDK版本 我在这里选择了An...



qq_24349189

2016年11月02日 22:13

925

Android Studio NDK 入门教程（7）--被NDK支持的C++运行库

Android 默认使用的是最小系统c++运行库，功能十分有限。并且不便于代码移植，毕竟STL在大部分代码中都有使用。 ...



加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

[登录](#)[注册](#)

Linux命令行下编译Android NDK的示例代码



absurd

2015年04月05日 07:24

4661

这几天琢磨写一个Android的Runtime用来加速HTML5 Canvas，

让GameBuilder+CanTK 不但开发速度快，运行速度也能接近原生应用。所以花了点时间研究 Android N...

Android Studio NDK 编译



mage_ke

2016年08月11日 17:03

985

这两天在做一个新功能 了JNI，之前都是直接拿动态库（.so）来用，这次给的都是一些源文件和静态库（.a）。没接触过啊，编译这块也不是很熟，研究了好久才把demo跑起来，把过程记录一下吧。首先我这...



加入CSDN，享受更精准的内容推荐，与500万程序员共同成长！

登录

注册