# 语法规则

## 自定义变量

以下是在 Android.mk中依赖或定义的变量列表，可以定义其他变量为自己使用，但是NDK编译系统保留下列变量名：

-以 LOCAL\_开头的名字（例如 LOCAL\_MODULE）

-以 PRIVATE\_, NDK\_ 或 APP\_开头的名字（内部使用）

-小写名字（内部使用，例如‘my-dir’）

## 系统变量

CLEAR\_VARS: 指向一个编译脚本。

几乎所有未定义的 LOCAL\_XXX 变量都在"Module-description"节中列出。必须在开始一个新模块之前包含这个脚本：

include$(CLEAR\_VARS)：重置除LOCAL\_PATH变量外的，所有LOCAL\_XXX系列变量。

BUILD\_SHARED\_LIBRARY: 编译一个动态库。

根据所有的 LOCAL\_XXX 变量把列出的源代码文件编译成一个共享库。 必须至少在包含这个文件include$( BUILD\_SHARED\_LIBRARY)之前定义 LOCAL\_MODULE 和 LOCAL\_SRC\_FILES。

BUILD\_STATIC\_LIBRARY: 编译一个静态库。静态库不会复制到的APK包中，但是能够用于编译共享库。

示例：include $(BUILD\_STATIC\_LIBRARY)

注意，这将会生成一个名为 lib$(LOCAL\_MODULE).a 的文件

BUILD\_EXECUTABLE: 指向一个编译脚本，收集自从上次调用 include $(CLEAR\_VARS) 后的所有LOCAL\_XXX信息。并决定如何将你列出的Source编译成一个可执行Native程序。

include $(BUILD\_EXECUTABLE)

TARGET\_ARCH: 目标 CPU平台的名字

TARGET\_PLATFORM:目标 Android 平台的名字.详情可考/development/ndk/docs/stable- apis.txt.

android-3 -> Official Android 1.5 system images

android-4 -> Official Android 1.6 system images

android-5 -> Official Android 2.0 system images

TARGET\_ARCH\_ABI: 暂时只支持两个 value，armeabi 和 armeabi-v7a。。

TARGET\_ABI: 目标平台和 ABI 的组合，

## 模块描述变量

模块描述变量定义在'include $(CLEAR\_VARS)'和'include $(BUILD\_XXXXX)'之间。

LOCAL\_PATH: 给出当前文件的路径。

必须在 Android.mk 的开头定义，可以这样使用：LOCAL\_PATH := $(call my-dir)

如当前目录下有个文件夹名称 src，则可以这样写 $(call src)，那么就会得到 src 目录的完整路径

这个变量不会被$(CLEAR\_VARS)清除，因此每个 Android.mk 只需要定义一次(即使在一个文件中定义了几个模块的情况下)。

LOCAL\_MODULE: 这是模块的名字，它必须是唯一的，而且不能包含空格。

必须在包含任一的$(BUILD\_XXXX)脚本之前定义它。模块的名字决定了生成文件的名字。

LOCAL\_SRC\_FILES: 要编译的源代码文件列表。

只要列出要传递给编译器的文件，因为编译系统自动计算依赖。注意源代码文件名称都是相对于 LOCAL\_PATH的。

注意：可以LOCAL\_SRC\_FILES := $(call all-subdir-java-files)这种形式来包含local\_path目录下的所有java文件。

LOCAL\_C\_INCLUDES: 可选变量，表示头文件的搜索路径。

默认的头文件的搜索路径是LOCAL\_PATH目录。

LOCAL\_STATIC\_LIBRARIES: 表示该模块需要使用哪些静态库，以便在编译时进行链接。

LOCAL\_SHARED\_LIBRARIES: 表示模块在运行时要依赖的共享库（动态库），在链接时就需要，以便在生成文件时嵌入其相应的信息。

注意：它不会附加列出的模块到编译图，也就是仍然需要在Application.mk 中把它们添加到程序要求的模块中。

LOCAL\_LDLIBS: 编译模块时要使用的附加的链接器选项。这对于使用‘-l’前缀传递指定库的名字是有用的。

例如，LOCAL\_LDLIBS := -lz表示告诉链接器生成的模块要在加载时刻链接到/system/lib/libz.so

可查看 docs/STABLE-APIS.TXT 获取使用 NDK发行版能链接到的开放的系统库列表。

LOCAL\_MODULE\_PATH 和 LOCAL\_UNSTRIPPED\_PATH：指定目标安装路径。

不同的文件系统路径用以下的宏进行选择：

TARGET\_ROOT\_OUT：表示根文件系统。

TARGET\_OUT：表示 system文件系统。

TARGET\_OUT\_DATA：表示 data文件系统。

用法如：LOCAL\_MODULE\_PATH :=$(TARGET\_ROOT\_OUT)

至于LOCAL\_MODULE\_PATH 和LOCAL\_UNSTRIPPED\_PATH的区别，暂时还不清楚

LOCAL\_JNI\_SHARED\_LIBRARIES：定义了要包含的so库文件的名字，如果程序没有采用jni，不需要

LOCAL\_JNI\_SHARED\_LIBRARIES := libxxx 这样在编译的时候，NDK自动会把这个libxxx打包进apk； 放在youapk/lib/目录下

## NDK提供的函数宏

my-dir: 返回当前 Android.mk 所在的目录的路径，相对于 NDK 编译系统的顶层。这是有用的，在 Android.mk 文件的开头如此定义：

LOCAL\_PATH := $(call my-dir)

all-subdir-makefiles: 返回一个位于当前'my-dir'路径的子目录中的所有Android.mk的列表。

例如，某一子项目的目录层次如下：

src/foo/Android.mk

src/foo/lib1/Android.mk

src/foo/lib2/Android.mk

如果 src/foo/Android.mk 包含一行： include $(call all-subdir-makefiles)

那么它就会自动包含 src/foo/lib1/Android.mk 和 src/foo/lib2/Android.mk。

注意，在默认情况下，NDK 将会只搜索在 src/\*/Android.mk 中的文件。

this-makefile: 返回当前Makefile 的路径(即这个函数调用的地方)

parent-makefile: 返回调用树中父 Makefile 路径。即包含当前Makefile的Makefile 路径。

grand-parent-makefile：返回调用树中父Makefile的父Makefile的路径

# 多个Android.mk文件

在根目录放置一个Android.mk文件，内容如下：

include $(call all-subdir-makefiles)

只需要这一行就可以了，它的作用就是包含所有子目录中的Android.mk文件

# 多个模块共用一个Android.mk，参见“样例”

这个文件允许你将源文件组织成模块，这个模块中含有：

-静态库(.a文件)

-动态库(.so文件)

只有共享库才能被安装/复制到您的应用软件（APK）包中

include $(BUILD\_STATIC\_LIBRARY)，编译出的是静态库

include $(BUILD\_SHARED\_LIBRARY)，编译出的是动态库

# 样例：live555

LOCAL\_PATH := $(call my-dir)

include $(CLEAR\_VARS)

LOCAL\_MODULE := liblive555

LOCAL\_MODULE\_TAGS := optional

LOCAL\_SRC\_FILES :=\

./groupsock/GroupEId.cpp \

./groupsock/IOHandlers.cpp \

./groupsock/NetInterface.cpp \

./groupsock/NetAddress.cpp \

./groupsock/GroupsockHelper.cpp \

./groupsock/Groupsock.cpp \

./groupsock/inet.c \

./BasicUsageEnvironment/DelayQueue.cpp \

./BasicUsageEnvironment/BasicHashTable.cpp \

./BasicUsageEnvironment/BasicUsageEnvironment.cpp \

./BasicUsageEnvironment/BasicUsageEnvironment0.cpp \

./BasicUsageEnvironment/BasicTaskScheduler.cpp \

./BasicUsageEnvironment/BasicTaskScheduler0.cpp \

./UsageEnvironment/HashTable.cpp \

./UsageEnvironment/strDup.cpp \

./UsageEnvironment/UsageEnvironment.cpp \

./liveMedia/AC3AudioFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/AC3AudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/AC3AudioRTPSource.cpp \

./liveMedia/AC3AudioStreamFramer.cpp \

./liveMedia/ADTSAudioFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/ADTSAudioFileSource.cpp \

./liveMedia/AMRAudioFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/AMRAudioFileSink.cpp \

./liveMedia/AMRAudioFileSource.cpp \

./liveMedia/AMRAudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/AMRAudioRTPSource.cpp \

./liveMedia/AMRAudioSource.cpp \

./liveMedia/AudioInputDevice.cpp \

./liveMedia/AudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/AVIFileSink.cpp \

./liveMedia/Base64.cpp \

./liveMedia/BasicUDPSink.cpp \

./liveMedia/BasicUDPSource.cpp \

./liveMedia/BitVector.cpp \

./liveMedia/ByteStreamFileSource.cpp \

./liveMedia/ByteStreamMemoryBufferSource.cpp \

./liveMedia/ByteStreamMultiFileSource.cpp \

./liveMedia/DeviceSource.cpp \

./liveMedia/DigestAuthentication.cpp \

./liveMedia/DVVideoFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/DVVideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/DVVideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/DVVideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/EBMLNumber.cpp \

./liveMedia/FileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/FileSink.cpp \

./liveMedia/FramedFileSource.cpp \

./liveMedia/FramedFilter.cpp \

./liveMedia/FramedSource.cpp \

./liveMedia/GenericMediaServer.cpp \

./liveMedia/GSMAudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/H261VideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/H263plusVideoFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/H263plusVideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/H263plusVideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/H263plusVideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/H263plusVideoStreamParser.cpp \

./liveMedia/H264or5VideoFileSink.cpp \

./liveMedia/H264or5VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/H264or5VideoStreamDiscreteFramer.cpp \

./liveMedia/H264or5VideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/H264VideoFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/H264VideoFileSink.cpp \

./liveMedia/H264VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/H264VideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/H264VideoStreamDiscreteFramer.cpp \

./liveMedia/H264VideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/H265VideoFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/H265VideoFileSink.cpp \

./liveMedia/H265VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/H265VideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/H265VideoStreamDiscreteFramer.cpp \

./liveMedia/H265VideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/InputFile.cpp \

./liveMedia/JPEGVideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/JPEGVideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/JPEGVideoSource.cpp \

./liveMedia/Locale.cpp \

./liveMedia/MatroskaDemuxedTrack.cpp \

./liveMedia/MatroskaFile.cpp \

./liveMedia/MatroskaFileParser.cpp \

./liveMedia/MatroskaFileServerDemux.cpp \

./liveMedia/MatroskaFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/Media.cpp \

./liveMedia/MediaSession.cpp \

./liveMedia/MediaSink.cpp \

./liveMedia/MediaSource.cpp \

./liveMedia/MP3ADU.cpp \

./liveMedia/MP3ADUdescriptor.cpp \

./liveMedia/MP3ADUinterleaving.cpp \

./liveMedia/MP3ADURTPSink.cpp \

./liveMedia/MP3ADURTPSource.cpp \

./liveMedia/MP3ADUTranscoder.cpp \

./liveMedia/MP3AudioFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MP3AudioMatroskaFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MP3FileSource.cpp \

./liveMedia/MP3Internals.cpp \

./liveMedia/MP3InternalsHuffman.cpp \

./liveMedia/MP3InternalsHuffmanTable.cpp \

./liveMedia/MP3StreamState.cpp \

./liveMedia/MP3Transcoder.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2AudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2AudioRTPSource.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2AudioStreamFramer.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2Demux.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2DemuxedElementaryStream.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2DemuxedServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2FileServerDemux.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2VideoFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2VideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2VideoStreamDiscreteFramer.cpp \

./liveMedia/MPEG1or2VideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/MPEG2IndexFromTransportStream.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportStreamFramer.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportStreamFromESSource.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportStreamFromPESSource.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportStreamIndexFile.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportStreamMultiplexor.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportStreamTrickModeFilter.cpp \

./liveMedia/MPEG2TransportUDPServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MPEG4ESVideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/MPEG4ESVideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/MPEG4GenericRTPSink.cpp \

./liveMedia/MPEG4GenericRTPSource.cpp \

./liveMedia/MPEG4LATMAudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/MPEG4LATMAudioRTPSource.cpp \

./liveMedia/MPEG4VideoFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/MPEG4VideoStreamDiscreteFramer.cpp \

./liveMedia/MPEG4VideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/MPEGVideoStreamFramer.cpp \

./liveMedia/MPEGVideoStreamParser.cpp \

./liveMedia/MultiFramedRTPSink.cpp \

./liveMedia/MultiFramedRTPSource.cpp \

./liveMedia/OggDemuxedTrack.cpp \

./liveMedia/OggFile.cpp \

./liveMedia/OggFileParser.cpp \

./liveMedia/OggFileServerDemux.cpp \

./liveMedia/OggFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/OggFileSink.cpp \

./liveMedia/OnDemandServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/ourMD5.cpp \

./liveMedia/OutputFile.cpp \

./liveMedia/PassiveServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/ProxyServerMediaSession.cpp \

./liveMedia/QCELPAudioRTPSource.cpp \

./liveMedia/QuickTimeFileSink.cpp \

./liveMedia/QuickTimeGenericRTPSource.cpp \

./liveMedia/RTCP.cpp \

./liveMedia/RTPInterface.cpp \

./liveMedia/RTPSink.cpp \

./liveMedia/RTPSource.cpp \

./liveMedia/RTSPClient.cpp \

./liveMedia/RTSPCommon.cpp \

./liveMedia/RTSPRegisterSender.cpp \

./liveMedia/RTSPServer.cpp \

./liveMedia/RTSPServerSupportingHTTPStreaming.cpp \

./liveMedia/ServerMediaSession.cpp \

./liveMedia/SimpleRTPSink.cpp \

./liveMedia/SimpleRTPSource.cpp \

./liveMedia/SIPClient.cpp \

./liveMedia/StreamParser.cpp \

./liveMedia/StreamReplicator.cpp \

./liveMedia/T140TextRTPSink.cpp \

./liveMedia/TCPStreamSink.cpp \

./liveMedia/TextRTPSink.cpp \

./liveMedia/TheoraVideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/TheoraVideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/uLawAudioFilter.cpp \

./liveMedia/VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/VorbisAudioRTPSink.cpp \

./liveMedia/VorbisAudioRTPSource.cpp \

./liveMedia/VP8VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/VP8VideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/VP9VideoRTPSink.cpp \

./liveMedia/VP9VideoRTPSource.cpp \

./liveMedia/WAVAudioFileServerMediaSubsession.cpp \

./liveMedia/WAVAudioFileSource.cpp \

./liveMedia/rtcp\_from\_spec.c

LOCAL\_C\_INCLUDES := \

$(LOCAL\_PATH)/liveMedia/include \

$(LOCAL\_PATH)/BasicUsageEnvironment/include \

$(LOCAL\_PATH)/groupsock/include \

$(LOCAL\_PATH)/UsageEnvironment/include

LOCAL\_SHARED\_LIBRARIES := libcutils libc libstdc++

#LOCAL\_LDFLAGS += -lstdc++ -lsupc++

LOCAL\_LDFLAGS += $(LOCAL\_PATH)/libsupc++.a $(LOCAL\_PATH)/libgnustl\_static.a

LOCAL\_CPPFLAGS += -DXLOCALE\_NOT\_USED=1 -DNULL=0 -DNO\_SSTREAM=1 -UIP\_ADD\_SOURCE\_MEMBERSHIP -fexceptions -lstdc++

include $(BUILD\_SHARED\_LIBRARY) //生成共享库

#LOCAL\_PATH := $(call my-dir)

include $(CLEAR\_VARS)

LOCAL\_MODULE := rtspsrv

LOCAL\_MODULE\_TAGS := optional

LOCAL\_SRC\_FILES :=\

mediaServer/DynamicRTSPServer.cpp \

mediaServer/live555MediaServer.cpp

LOCAL\_C\_INCLUDES := \

$(LOCAL\_PATH)/liveMedia/include \

$(LOCAL\_PATH)/mediaServer \

$(LOCAL\_PATH)/BasicUsageEnvironment/include \

$(LOCAL\_PATH)/groupsock/include \

$(LOCAL\_PATH)/UsageEnvironment/include

LOCAL\_SHARED\_LIBRARIES := libcutils libc liblive555

#LOCAL\_LDFLAGS += -lstdc++ -lsupc++

LOCAL\_LDFLAGS += $(LOCAL\_PATH)/libsupc++.a $(LOCAL\_PATH)/libgnustl\_static.a

LOCAL\_CPPFLAGS += -Wall -DBSD=1 -O2 -DSOCKLEN\_T=socklen\_t -DNO\_SSTREAM=1 -D\_LARGEFILE\_SOURCE=1 -D\_FILE\_OFFSET\_BITS=64

include $(BUILD\_EXECUTABLE) //生成可执行文件

# 11