

# Linux 下查看开源软件或操作系统的源代码(转)

转载

cuik...

于 2007-08-11

20:07:30 发布

346 收

藏

Linux 下查看开源软件或操作系统的源代码(转)  
[@more@]Linux内核的配置系统由三个部分组成，分别是：？ Makefile：分布在 Linux 内核源代码中的 Makefile，定义 Linux 内核的编译规则；？ 配置文件（config.in）：给用户提供配置选择的功能；？ 配置工具：包括配置命令解释器（对配置脚本中使用的配置命令进行解释）和配置用户界面（提供基于字符界面、基于 Ncurses 图形界面以及基于 Xwindows 图形界面的用户配置界面，各自对应于 Make config、Make menuconfig 和 make xconfig）。

这些配置工具都是使用脚本语言，如 Tcl/Tk、Perl 编写的（也包含一些用 C 编写的代码）。本文并不是对配置系统本身进行分析，而是介绍如何使用配置系统。所以，除非是配置系统的维护者，一般的内核开发者无须了解它们的原理，只需要知道如何编写 Makefile 和配置文件就可以。所以，在本文中，我们只对 Makefile 和配置文件进行讨论。另外，凡是涉及到与具体 CPU 体系结构相关的内容，我们都以 ARM 为例，这样不仅可以将讨论的问题明确化，而且对内容本身不产生影响。

2. Makefile 2.1 Makefile 概述 Makefile 的作用是根据配置的情况，构造出需要编译的源文件列表，然后分别编译，并把目标代码链接到一起，最终形成 Linux 内核二进制文件。

由于 Linux 内核源代码是按照树形结构组织的，所以 Makefile 也被分布在目录树中。Linux 内核中的 Makefile 以及与 Makefile 直接相关的文件有：

？ Makefile：顶层 Makefile，是整个内核配置、

编译的总体控制文件。? 。config：内核配置文件，包含由用户选择的配置选项，用来存放内核配置后的结果（如 make config）。? arch/\*/Makefile：位于各种 CPU 体系目录下的 Makefile，如 arch/arm/Makefile，是针对特定平台的 Makefile。? 各个子目录下的 Makefile：比如 drivers/Makefile，负责所在子目录下源代码的管理。? Rules.make：规则文件，被所有的 Makefile 使用。

用户通过 make config 配置后，产生了 .config。顶层 Makefile 读入 .config 中的配置选择。顶层 Makefile 有两个主要的任务：产生 vmlinux 文件和内核模块（module）。为了达到此目的，顶层 Makefile 递归的进入到内核的各个子目录中，分别调用位于这些子目录中的 Makefile。至于到底进入哪些子目录，取决于内核的配置。在顶层 Makefile 中，有一句：include arch/\$（ARCH）/Makefile，包含了特定 CPU 体系结构下的 Makefile，这个 Makefile 中包含了平台相关的信息。

位于各个子目录下的 Makefile 同样也根据 .config 给出的配置信息，构造出当前配置下需要的源文件列表，并在文件的最后有 include \$（TOPDIR）/Rules.make。Rules.make 文件起着非常重要的作用，它定义了所有 Makefile 共用的编译规则。比如，如果需要将本目录下所有的 c 程序编译成汇编代码，需要在 Makefile 中有以下的编译规则：%.s: %.c \$（CC） \$（CFLAGS） -S \$< -o \$@

有很多子目录下都有同样的要求，就需要在各自的 Makefile 中包含此编译规则，这会比较麻烦。而 Linux 内核中则把此类的编译规则统一放置到 Rules.make 中，并在各自的 Makefile 中包含进了 Rules.make（include Rules.make），这样就避免了在多个 Makefile 中重复同样的规则。对于上面的例子，在 Rules.make 中对应的规则为：%.s: %.c \$（CC） \$（CFLAGS） \$（EXTRA\_CFLAGS） \$（CFLAGS\_ \$（\*F）） \$（CFLAGS\_ \$@） -S \$< -o \$@

2.2 Makefile 中的变量顶层 Makefile 定义并向环境中输出了许多变量，为各个子目录下的 Makefile 传递一些信息。有些变量，比如 SUBDIRS，不仅在顶层 Makefile 中定义并且赋初值，而且在 arch/\*/Makefile 还作了扩充。

常用的变量有以下几类：1) 版本信息版本信息有：VERSION，PATCHLEVEL，SUBLEVEL，EXTRAVERSION，KERNELRELEASE.版本信息定义了当前内核的版本，比如 VERSION=2，PATCHLEVEL=4，SUBLEVEL=18，EXATAVERSION=-rmk7，它们共同构成内核的发行版本  
KERNELRELEASE: 2.4.18-rmk7 2) CPU 体系结构：ARCH在顶层 Makefile 的开头，用 ARCH 定义目标 CPU 的体系结构，比如 ARCH: =arm 等。许多子目录的 Makefile 中，要根据 ARCH 的定义选择编译源文件的列表。

3) 路径信息：TOPDIR，SUBDIRS TOPDIR 定义了 Linux 内核源代码所在的根目录。例如，各个子目录下的 Makefile 通过 \$(TOPDIR) /Rules.make 就可以找到 Rules.make 的位置。

SUBDIRS 定义了一个目录列表，在编译内核或模块时，顶层 Makefile 就是根据 SUBDIRS 来决定进入哪些子目录。SUBDIRS 的值取决于内核的配置，在顶层 Makefile 中 SUBDIRS 赋值为 kernel drivers mm fs net ipc lib；根据内核的配置情况，在 arch/\*/Makefile 中扩充了 SUBDIRS 的值，参见4) 中的例子。

4) 内核组成信息：HEAD，CORE\_FILES，NETWORKS，DRIVERS，LIBS Linux 内核文件 vmlinux 是由以下规则产生的：vmlinux: \$(CONFIGURATION) init/main.o init/version.o linuxsubdirs \$(LD) \$(LINKFLAGS) \$(HEAD) init/main.o init/version.o——start-group \$(CORE\_FILES) \$(DRIVERS)

\$ (NETWORKS)

\$ (LIBS)

——end-group -o vmlinux可以看出，vmlinux是由 HEAD、main.o、version.o、CORE\_FILES、DRIVERS、NETWORKS 和 LIBS 组成的。这些变量（如 HEAD）都是用来定义连接生成 vmlinux 的目标文件和库文件列表。其中，HEAD在arch/\*/Makefile 中定义，用来确定被最先链接进 vmlinux 的文件列表。比如，对于 ARM 系列的 CPU，HEAD 定义为：

```
HEAD := arch/arm/kernel/head-$  
      (PROCESSOR) . o
```

arch/arm/kernel/init\_task.o表明 head-\$ (PROCESSOR) . o 和 init\_task.o 需要最先被链接到 vmlinux 中。PROCESSOR 为 armv 或 armo，取决于目标 CPU。CORE\_FILES，NETWORK，DRIVERS 和 LIBS 在顶层 Makefile 中定义，并且由 arch/\*/Makefile 根据需要进行扩充。CORE\_FILES 对应着内核的核心文件，有 kernel/kernel.o，mm/mm.o，fs/fs.o，ipc/ipc.o，可以看出，这些是组成内核最为重要的文件。同时，arch/arm/Makefile 对 CORE\_FILES 进行了扩充：#

```
arch/arm/Makefile # If we have a machine-  
specific directory, then include it in the build.  
MACHDIR := arch/arm/mach-$  
          (MACHINE)
```

```
ifeq ($ (MACHDIR) , $ (wildcard $  
      (MACHDIR) ) )
```

```
SUBDIRS += $ (MACHDIR)
```

```
CORE_FILES := $ (MACHDIR) /$  
              (MACHINE) . o $ (CORE_FILES)
```

```
endif HEAD := arch/arm/kernel/head-$  
              (PROCESSOR) . o
```

```
arch/arm/kernel/init_task.o SUBDIRS +=  
arch/arm/kernel arch/arm/mm arch/arm/lib  
arch/arm/nwfp  
CORE_FILES :=  
arch/arm/kernel/kernel.o arch/arm/mm/mm.o $
```

(CORE\_FILES)

LIBS := arch/arm/lib/lib.a \$(LIBS)

5) 编译信息: CPP, CC, AS, LD, AR, CFLAGS, LINKFLAGS在 Rules.make 中定义的是编译的通用规则, 具体到特定的场合, 需要明确给出编译环境, 编译环境就是在以上的变量中定义的。针对交叉编译的要求, 定义了 CROSS\_COMPILE. 比如: CROSS\_COMPILE = arm-linux- CC = \$(CROSS\_COMPILE) gcc LD = \$(CROSS\_COMPILE) ld.....

CROSS\_COMPILE 定义了交叉编译器前缀 arm-linux-, 表明所有的交叉编译工具都是以 arm-linux- 开头的, 所以在各个交叉编译器工具之前, 都加入了 \$(CROSS\_COMPILE), 以组成一个完整的交叉编译工具文件名, 比如 arm-linux-gcc. CFLAGS 定义了传递给 C 编译器的参数。

LINKFLAGS 是链接生成 vmlinux 时, 由链接器使用的参数。LINKFLAGS 在 arm/\*/Makefile 中定义, 比如: # arch/arm/Makefile LINKFLAGS : =-p -X -T arch/arm/vmlinux.lds

6) 配置变量 CONFIG\_\*. config 文件中有许多的配置变量等式, 用来说明用户配置的结果。例如 CONFIG\_MODULES=y 表明用户选择了 Linux 内核的模块功能。。config 被顶层 Makefile 包含后, 就形成许多的配置变量, 每个配置变量具有确定的值: y 表示本编译选项对应的内核代码被静态编译进 Linux 内核; m 表示本编译选项对应的内核代码被编译成模块; n 表示不选择此编译选项; 如果根本就没有选择, 那么配置变量的值为空。

2.3 Rules.make 变量前面讲过, Rules.make 是编译规则文件, 所有的 Makefile 中都会包括 Rules.make. Rules.make 文件定义了许多变量, 最为重要是那些编译、链接列表变量。

O\_OBJS, L\_OBJS, OX\_OBJS, LX\_OBJS:  
本目录下需要编译进 Linux 内核 vmlinux 的目标

文件列表，其中 OX\_OBJS 和 LX\_OBJS 中的 "X" 表明目标文件使用了 EXPORT\_SYMBOL 输出符号。

M\_OBJS, MX\_OBJS: 本目录下需要被编译成可装载模块的目标文件列表。同样，MX\_OBJS 中的 "X" 表明目标文件使用了 EXPORT\_SYMBOL 输出符号。

O\_TARGET, L\_TARGET: 每个子目录下都有一个 O\_TARGET 或 L\_TARGET, Rules.make 首先从源代码编译生成 O\_OBJS 和 OX\_OBJS 中所有的目标文件，然后使用 \$ (LD) -r 把它们链接成一个 O\_TARGET 或 L\_TARGET.O\_TARGET 以 .o 结尾，而 L\_TARGET 以 .a 结尾。

来自“ITPUB博客”，链接：

<http://blog.itpub.net/10617542/viewspace-947558/>，如需转载，请注明出处，否则将追究法律责任。

转载

于:<http://blog.itpub.net/10617542/viewspace-947558/>

### 文章知识点与官方知识档案匹配，可进一步学习相关知识

CS入门技能树 > Linux入门 > 初识Linux 34823 人正在系统学习中

**相关资源：** [LWM2MForLinux:适用于Linux操作系统的OMALWM2M协议的开源实现\(C...](#)

限时免费中


linux 查看开源协议



向“C知道”追问



嵌入式技术带动[开源Linux操作系统](#)的... 01-19  
[Linux操作系统](#)的内核的名字也是"Linux".Linux操作...

[Linux中的开源协...](#) m0\_50995655的博客  2114  
1、BSD[开源协议](#) (original BSD license、FreeBSD...

[linux内核开源协议,Linux内核关闭IPv6协...](#) 9-1

在/boot/grub/grub.conf文件中,在启动的Linux内核版...

Linux简介\_linux内核开源协议\_河越柯... 8-27  
不过通常所说的 Linux 是指 GNU/Linux(GNU 是对 ...

Linux下使用开源库源码 清风度面 386  
Linux下使用开源库源码 版权声明: 本文为博主原创...

Linux内核源代码概述 青衫客36的博客 1014  
显然占比最大的drivers和arch目录下的代码合计占...

Linux中的开源协议有哪些,列举出它们的... 9-7  
1、BSD开源协议(original BSD license、FreeBSD li...

Linux学习总结(78)—— 常见开源协议... 8-25  
Android 使用了 Linux 内核,而 Linux 内核采用的是G...

Linux开源 Aspect of Twilight的博客 4673  
该操作系统的内核由在首次发布,之后,在加上用...

linux 查看当前... weixin\_42109053的博客 1709  
一、 1. 源码路径 一般路径都是在根目录下的/usr/sr...

简述Linux操作系统发行版及开源协议\_li... 9-7  
总的来说,Kali Linux主要提供一个全面的安全测试和...

开源协议-Linux哲学思想-Linux目录结... 8-31  
一、 开源协议 常见开源协议有GPL、LGPL、BSD、...

常见开源操作系统有哪些? 01-07  
开源系统相对于不开源的操作系统,如 Windows 和 ...

云计算教程学习入门视频课件: 开源... 01-07  
开源操作系统就是公开源代码的操作系统软件,可...

Linux 常见的开源协议\_linux遵循开源协... 8-26  
2、Linux的常见发行版、开源协议、目录结构及哲...

初入Linux\_linux开源协议\_重新开始12... 7-19  
GPL(GNU General Public License ): 我们很熟悉的L...

Linux操作系统PPT详解 最新发布 06-29  
Linux是一种开源的类Unix操作系统内核,它作为一...

为什么 Linux 这么棒? 因为开源! 01-09  
还有什么 Linux 不能做的? 近通过 any device ima...

Linux笔记 Day04---(开源协议、vi/vim... 8-27  
多用户是指多个用户可以在同一时间使用计算机系...

【Linux学习笔记】《Linux就该这么学... 8-15  
GNU GPL(GNU General Public License,GNU通用...

Linux下开源数控系统 EMC2 源码 04-05

Linux下开源数控系统EMC2的源码 Under the open...

linux源代码 06-16

linux源码，对有意愿成为操作系统工程师的人有很...

查询系统软件（源代码） 10-28

这是一个好软件，还有源代码，是用ASP+ACCESS...

防伪查询系统源代码 03-18

防伪查询系统是一个以asp+access进行开发的产品...

商城网站开源代码 04-11

基于MyEclipse和SQL Server的网上商城源代码,实...

网上资源小汇总 pass86的专栏 1803

http://search.csdn.net/CSDN搜索，CSDN还是有非...

如何查看 linux 内核源代码 BOKE 1万+

Linux的内核源代码可以从很多途径得到。一般来讲...

Linux以外... 热门推荐 snow2know的博客 2万+

导读 开源操作系统即开源代码的操作系统软件，...

手把手教你查看... weixin\_34258078的博客 1021

引言：android开发人员想必都很想知道，怎么才能...

Linux操作系统的开源性 06-11

Linux 操作系统是一个典型的开源软件，这意味着它...

“相关推荐”对你有帮助么？



关于我们 招商贤纳士 商务合作 寻求合作 400-660-0108 在线客服 工作时间 8:30-22:00

kefu@csdn.net 京网文〔2020〕1039-165号 经营性网站备案信息 北京互联网违法和不良信息举报中心 家长监护 网络110报警服务 中国互联网举报中心 Chrome商店下载 账号管理规范 版权与免责声明 版权申诉 出版物许可证 营业执照

©1999-2023北京创新乐知网络技术有限公司



cuikeng1956 码龄7年 暂无认证

0	-	81万+	29万+	
原创	周排名	总排名	访问	等级
647	33	29	0	163



积分 粉丝 获赞 评论 收藏



私信

关注

### 博客之星-博主的年度最高成就表彰活动



成为博客之星不仅可获博客之星专属荣誉还可获博客之星年度大奖，一年仅有一次。

去创作

搜博主文章



### 热门文章

其实很简单 QQ被盗了可以这样找回来(转)

16027

密码攻略 黑客亲手打造QQ密码破解器(转)

6657

强力破解E-mail密码三种方法(转)

2580

窃取邮件内容 破解Email账号的三种方法(转)

2474

利用135端口漏洞入侵个人电脑(转)

2292

### 您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗？



强烈不推荐



不推荐



一般般



推荐



强烈推荐

### 最新文章

红联Linux门户-做最出色的Linux技术社区网站(转)

2005年中国开源软件大事记(转)

《LINUX与UNIX SHELL编程指南》读书笔记(转)

2009年 14篇

2007年 1845篇