Lenky个人站点

色不异空.空不异色.色即是空.空即是色

- 文章列表
- ■《深入剖析Nginx》
- 招聘
- 关于

•

请输入关键字...

首页 > *nix技术, 跟踪调试 > gcc选项-g与-rdynamic的异同

gcc选项-g与-rdynamic的异同

2013年1月13日 lenky 发表评论 阅读评论 9,038 次浏览

gcc的-g,应该没有人不知道它是一个调试选项,因此在一般需要进行程序调试的场景下,我们都会加上该选项,并且根据调试工具的不同,还能直接选择更有针对性的说明,比如-ggdb。-g是一个编译选项,即在源代码编译的过程中起作用,让gcc把更多调试信息(也就包括符号信息)收集起来并将存放到最终的可执行文件内。

相比-g选项,-rdynamic却是一个<u>连接选项</u>,它将指示连接器把所有符号(而不仅仅只是程序已使用到的外部符号,但不包括静态符号,比如被static修饰的函数)都添加到动态符号表(即.dynsym表)里,以便那些通过<u>dlopen()</u>或<u>backtrace()</u>(这一系列函数使用.dynsym表内符号)这样的函数使用。

看示例:

```
1  [root@www c]# cat t.c
2  #include <stdio.h>
3  void bar() {}
4  void baz() {}
5  void foo() {}
6  int main() { foo(); printf("test"); return 0; }
```

对于上面的示例代码,普通和加-g编译:

```
1
    [root@www c]# uname -a
2
   Linux www.t1.com 2.6.38.8 #2 SMP Wed Nov 2 07:52:53 CST 201
3
    [root@www c]# gcc -00 -o t t.c
    [root@www c]# gcc -00 -g -o t.g t.c
5
    [root@www c]# readelf -a t > t.elf
6
    [root@www c]# readelf -a t.g > t.g.elf
7
   [root@www c]# ls -lh *.elf t t.g
   -rwxr-xr-x. 1 root root 6.6K Jul 24 06:50 t
8
9
    -rw-r--r-. 1 root root 15K Jul 24 06:51 t.elf
   -rwxr-xr-x. 1 root root 7.9K Jul 24 06:50 t.g
```

第1页 共10页 2017/6/26 下午8:32

```
11 -rw-r--r--. 1 root root 16K Jul 24 06:51 t.g.elf
```

加-g编译后,因为包含了debug信息,因此生成的可执行文件偏大(程序本身非常小,所以增加的调试信息不多)。

看-g编译的符号表:

```
1
     [root@www cl# readelf -s t
 2
 3
     Symbol table '.dynsym' contains 4 entries:
 4
                Value
                                Size Type
                                              Bind
                                                               Ndx 1
        Num:
                                                      Vis
 5
          0: 0000000000000000
                                   0 NOTYPE
                                              LOCAL
                                                               UND
                                                     DEFAULT
 6
          1: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               UND I
 7
          2: 0000000000000000
                                   0 NOTYPE
                                              WEAK
                                                     DEFAULT
                                                               UND
 8
          3: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               UND
9
10
     Symbol table '.symtab' contains 67 entries:
11
        Num:
                Value
                                Size Type
                                              Bind
                                                     Vis
                                                               Ndx 1
12
13
         48: 0000000004003e0
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13
                                                                13 Ī
14
         49: 00000000004004c4
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
15
16
         53: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               UND
17
         54: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               UND
                                              GLOBAL DEFAULT
18
         55: 0000000004005e8
                                   4 OBJECT
                                                                15
19
         56: 0000000004004d0
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13
20
21
         64: 0000000004004d6
                                  31 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13 r
22
         65: 000000000400390
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                11
         66: 0000000004004ca
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13 Ī
23
```

注意.dynsym表,只有该程序用到的几个外部动态符号存在。 加-rdynamic选项编译,readelf查看:

```
1
     [root@www c]# gcc -00 -rdynamic -o t.rd t.c
 2
     [root@www c]# readelf -s t.rd
 3
 4
    Symbol table '.dynsym' contains 20 entries:
 5
        Num:
                Value
                                Size Type
                                              Bind
                                                               Ndx I
                                                     Vis
6
          0: 0000000000000000
                                   0 NOTYPE
                                              L0CAL
                                                     DEFAULT
                                                               UND
7
          1: 0000000000000000
                                                               UND |
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
8
          2: 0000000000000000
                                   0 NOTYPE
                                              WEAK
                                                     DEFAULT
                                                               UND
9
          3: 0000000000000000
                                   0 NOTYPE
                                              WEAK
                                                     DEFAULT
                                                               UND
          4: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
10
                                                               UND
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13 Ī
11
          5: 0000000000400724
12
          6: 000000000400730
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13
13
                                   0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
          7: 0000000000600b68
                                                                24
                                   0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
14
          8: 000000000600b80
                                                               ABS
15
          9: 000000000600b6c
                                   0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               ABS
16
         10: 0000000000600b68
                                   0 NOTYPE
                                              WEAK
                                                     DEFAULT
                                                                24 (
17
         11: 0000000000400640
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13
18
         12: 0000000000400848
                                   4 OBJECT
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                15
         13: 0000000000400770
                                              GLOBAL DEFAULT
19
                                 137 FUNC
                                                                13
20
         14: 0000000000600b6c
                                   0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               ABS
```

第2页 共10页 2017/6/26 下午8:32

```
39 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
21
         15: 000000000400736
                                                                13 r
22
                                                                11
         16: 0000000004005f0
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
23
         17: 000000000400760
                                   2 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13
24
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
         18: 000000000400838
                                                                14
                                                                13 Ī
25
         19: 00000000040072a
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
26
27
     Symbol table '.symtab' contains 67 entries:
28
        Num:
                Value
                                Size Type
                                                     Vis
                                                               Ndx I
                                              Bind
29
         50: 000000000400640
                                   0 FUNC
                                                                13
30
                                              GLOBAL DEFAULT
31
         51: 000000000400724
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13 Ī
32
33
         55: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               UND I
34
         56: 0000000000000000
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                               UND
                                   4 OBJECT
35
         57: 000000000400848
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                15
                                                                13
36
         58: 000000000400730
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
37
38
         64: 000000000400736
                                  31 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                13 r
39
         65: 0000000004005f0
                                   0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                11
                                                                13 Ī
40
         66: 00000000040072a
                                   6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
     [root@www c]#
41
```

可以看到添加-rdynamic选项后,.dynsym表就包含了所有的符号,不仅是已使用到的外部 动态符号,还包括本程序内定义的符号,比如bar、foo、baz等。 .dynsym表里的数据并不能被strip掉:

```
[root@www c]# strip t.rd
 1
 2
     [root@www c]# readelf -s t.rd
 3
 4
     Symbol table '.dynsym' contains 20 entries:
 5
        Num:
                Value
                                Size Type
                                              Bind
                                                      Vis
                                                               Ndx I
 6
          0: 0000000000000000
                                    0 NOTYPE
                                              L0CAL
                                                      DEFAULT
                                                               UND
 7
                                              GLOBAL DEFAULT
          1: 0000000000000000
                                    0 FUNC
                                                               UND
 8
          2: 00000000000000000
                                    0 NOTYPE
                                              WEAK
                                                      DEFAULT
                                                               UND
9
          3: 0000000000000000
                                    0 NOTYPE
                                              WEAK
                                                      DEFAULT
                                                               UND
10
                                              GLOBAL DEFAULT
          4: 0000000000000000
                                    0 FUNC
                                                               UND
                                                                 13 Î
11
          5: 000000000400724
                                    6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                              GLOBAL DEFAULT
12
          6: 000000000400730
                                    6 FUNC
                                                                 13
13
          7: 0000000000600b68
                                    0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 24
                                                               ABS
                                    0 NOTYPE
14
          8: 0000000000600b80
                                              GLOBAL DEFAULT
          9: 000000000600b6c
                                    0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
15
                                                               ABS
         10: 000000000600b68
                                    0 NOTYPE
                                                      DEFAULT
16
                                              WEAK
                                                                 24 (
17
         11: 0000000000400640
                                    0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 13
         12: 0000000000400848
                                    4 OBJECT
                                              GLOBAL DEFAULT
18
                                                                 15
19
         13: 0000000000400770
                                  137 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 13
         14: 0000000000600b6c
                                    0 NOTYPE
                                              GLOBAL DEFAULT
20
                                                               ABS
21
         15: 000000000400736
                                   39 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 13 r
22
         16: 0000000004005f0
                                    0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 11
23
         17: 0000000000400760
                                    2 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 13
24
         18: 000000000400838
                                    0 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 14
         19: 00000000040072a
                                    6 FUNC
                                              GLOBAL DEFAULT
                                                                 13 Ī
25
```

简单总结一下-g选项与-rdynamic选项的差别:

第3页 共10页 2017/6/26 下午8:32

- 1,-g选项新添加的是调试信息(一系列.debug_xxx段),被相关调试工具,比如gdb使用,可以被strip掉。
- 2,-rdynamic选项新添加的是动态连接符号信息,用于动态连接功能,比如dlopen()系列函数、backtrace()系列函数使用,不能被strip掉,即强制strip将导致程序无法执行:

```
1  [root@www c]# ./t.rd
2  test[root@www c]# strip -R .dynsym t.rd
3  [root@www c]# ./t.rd
4  ./t.rd: relocation error: ./t.rd: symbol , version GLIBC_2.2
5  [root@www c]#
```

- 3,.symtab表在程序加载时会被加载器<u>丢弃</u>,gdb等调试工具由于可以直接访问到磁盘上的二进制程序文件:
 - 1 [root@www c]# gdb t.g -q
 2 Reading symbols from /home/work/dladdr/c/t.g...done.
 - 3 (qdb)

因此可以使用所有的调试信息,这包括.symtab表;而backtrace()系列函数作为程序执行的逻辑功能,无法去读取磁盘上的二进制程序文件,因此只能使用.dynsym表。 其它几个工具可以动态指定查看,比如nm、objdump:

```
1
     [root@www c]# nm t.rd
 2
    nm: t.rd: no symbols
 3
     [root@www c]# nm -D t.rd
    0000000000400848 R IO stdin used
 4
                      w _Jv RegisterClasses
 5
                        __bss_start
 6
    0000000000600b6c A
                          datā start
 7
    000000000000b68 D
 8
                          gmon start
9
    0000000000400760 T
                          libc csu fini
10
    0000000000400770 T
                          libc csu init
11
                      U
                         libc start main
12
    0000000000600b6c A edata
    0000000000600b80 A end
13
14
    0000000000400838 T
                         fini
15
    00000000004005f0 T
                        _init
    0000000000400640 T
16
                         start
17
    0000000000400724 T bar
18
    000000000040072a T baz
19
    0000000000600b68 W data start
20
    0000000000400730 T foo
    0000000000400736 T main
21
22
                      U printf
23
     [root@www c]#
24
    [root@www c]# objdump -T t.rd
25
26
    t.rd:
               file format elf64-x86-64
27
28
    DYNAMIC SYMBOL TABLE:
29
    00000000000000000
                           DF *UND*
                                      00000000000000000
                                                        GLIBC 2.2
    000000000000000 w
                                      00000000000000000
30
                           D *UND*
```

第4页 共10页 2017/6/26 下午8:32

```
00000000000000000
                               *UND*
                                       00000000000000000
31
                        W
                            D
32
                            DF *UND*
                                                          GLIBC 2.2
     00000000000000000
                                       00000000000000000
33
     0000000000400724
                            DF .text
                                       00000000000000000
                                                          Base
34
     0000000000400730
                            DF .text
                                       0000000000000000
                                                          Base
     0000000000600b68 g
35
                            D
                               .data
                                       0000000000000000
                                                          Base
36
     0000000000600b80 q
                            D
                               *ABS*
                                       00000000000000000
                                                          Base
37
     0000000000600b6c a
                               *ABS*
                                       00000000000000000
                                                          Base
                            D
                               .data
     0000000000600b68
                                       0000000000000000
38
                            D
                                                          Base
     0000000000400640 g
                               .text
39
                            DF
                                       00000000000000000
                                                          Base
     0000000000400848
                            DO .rodata
                                           000000000000000004
                                                              Base
40
                       q
41
     0000000000400770 q
                            DF .text
                                       0000000000000089
                                                          Base
42
     0000000000600b6c q
                               *ABS*
                                       00000000000000000
                            D
                                                          Base
43
     0000000000400736 q
                            DF .text
                                       00000000000000027
                                                          Base
    00000000004005f0 g
44
                            DF .init
                                       0000000000000000
                                                          Base
     0000000000400760 q
                            DF .text
                                       0000000000000000
45
                                                          Base
     0000000000400838 g
                            DF .fini
                                       00000000000000000
46
                                                          Base
     000000000040072a q
47
                            DF .text
                                       0000000000000000
                                                          Base
```

4,-rdynamic选项不产生任何调试信息,因此在一般情况下,新增的附加信息比-g选项要少得多。除非是完全的静态连接,否则即便是没有加-rdynamic选项,程序使用到的外部动态符号,比如前面示例里的printf,也会被自动加入到.dynsym表。

完全参考:

http://stackoverflow.com/questions/8623884/gcc-debug-symbols-g-flag-vs-linkers-rdynamic-option

转载请保留地址: http://www.lenky.info/archives/2013/01/2190 或 http://lenky.info/archives/2013/01/2190 <a href="http://lenky.info/archives/20

备注:如无特殊说明,文章内容均出自Lenky个人的真实理解而并非存心妄自揣测来故意愚人耳目。由于个人水平有限,虽力求内容正确无误,但仍然难免出错,请勿见怪,如果可以则请留言告之,并欢迎来信讨论。另外值得说明的是,Lenky的部分文章以及部分内容参考借鉴了网络上各位网友的热心分享,特别是一些带有完全参考的文章,其后附带的链接内容也许更直接、更丰富,而我只是做了一下归纳&转述,在此也一并表示感谢。关于本站的所有技术文章,欢迎转载,但请遵从CC创作共享协议,而一些私人性质较强的心情随笔,建议不要转载。

法律:根据最新颁布的《信息网络传播权保护条例》,如果您认为本文章的任何内容侵犯了您的权利,请以Email或书面等方式告知,本站将及时删除相关内容或链接。

分类: *nix技术, 跟踪调试 标签: -g, -rdynamic, gcc

类似文章

- 2013 年 1 月 23 日 gcc的编译过程及相关简介 (0)
- 2013 年 2 月 6 日 Linux glibc源码升级 (1)
- 2012 年 8 月 18 日 gcc到底帮我打开了哪些具体优化选项 (0)
- 2013 年 1 月 20 日 gcc中的weak和alias (0)
- 2013 年 3 月 16 日 如何对仅在指定调用路径下的函数断下断点 (0)

评论 (0) Trackbacks (0) 发表评论 Trackback

第5页 共10页 2017/6/26 下午8:32

- 1. 本文目前尚无任何评论.
- 1. 本文目前尚无任何 trackbacks 和 pingbacks.

	昵称 (必填)
	电子邮箱 (我们会为您
保密) (必填)	
	网址
1 6 6 8	
Enter the abou	
<u>订阅评论</u>	

NOTICE: You should type some Chinese word (like "你好") in your comment to pass the spam-check, thanks for your patience! gcc中的weak和alias nginx与正向代理

提交评论

Sina

Recent Posts

- 一篇好文章: 《为什么好产品会失败》
- VPP安装
- 伪装蜜罐
- 云舒创业公司默安科技的幻盾产品是做什么的?【标题党,哈哈哈】
- Linux上应用程序进行系统调用陷入内核后执行的cpu会发生变化吗?

第6页 共10页 2017/6/26 下午8:32

Categories

- *nix应用编程
 - Android
 - o GTK/QT编程
 - <u>UbuntuKylin</u>
 - o 输入法
- *nix技术
 - o Shell命令
 - ο 仿真虚拟
 - o内存管理
 - o 内核技术
 - o 多机集群
 - o 多核优化
 - 应用程序
 - o 文件系统
 - o 跟踪调试
- Google开源
 - o <u>浏览器</u>
- 产品规划
- 佛文林音
- 中立九位
- 密码保护
- 数据结构
- 沙龙研讨
- 源码分析
 - lighttpd
 - · Herice
 - o <u>nginx</u>
- 生活点滴
 - o MV&音乐
 - o人生感悟
 - o 户外活动
 - 求职招聘
 - 漫画动漫
 - o 计划总结
 - 读书后感
- 硬件设备
 - o X86芯片
- 社区经验
- <u>系统管理</u>
- 网络协议
 - http&spdy
 - o TCP/IP
- 网络安全
 - o 数据泄露
 - o <u>网络攻防</u>
- 英文翻译

Blogroll

第7页 共10页 2017/6/26 下午8:32

- agentzh
- ant
- binutils
- chinaunix
- chromium
- <u>cinderellasue</u>
- cpu-world
- enterprise...
- geek
- glibc-man
- gmane
- gnu
- <u>h-online</u>
- hpca
- infoq
- kernel
- kernel-doc
- <u>ligavin</u>
- linuxforums
- linuxfoundation
- linuxfromscratch
- <u>linuxjournal</u>
- <u>linuxquestions</u>
- lwn.net
- marc
- net-security
- oftc
- open-open
- opera
- optimize
- osdev
- paste
- pdos
- redhat
- redhat
- scale
- solidot
- tektalk
- <u>ubuntu-apps</u>
- wangcong
- wikipedia
- <u>xen</u>
- yufeng

Archives

- 2016年十二月
- 2016年十一月
- 2016年十月
- 2016年六月

第8页 共10页

- 2016年四月
- 2016年三月
- 2014年十月
- 2014年九月
- 2014年八月
- 2014年七月
- 2014年六月
- 2014年五月
- 2014年四月
- 2014年四月2014年四月
- 2014年一月
- 2013年十二
- 2013年十二月2013年十一月
- 2013年十月
- 2013年十月
- 2013年九月
- 2013年八月
- 2013年七月
- 2013年六月
- 2013年五月
- 2013年四月
- 2013年三月
- 2013年二月
- 2013年一月
- 2012年十二月
- 2012年十一月
- 2012年十月
- 2012年1月2012年九月
- 2012年八月
- 2012年七月
- 2012年六月
- 2012年五月
- 2012年四月
- 2012年三月
- 2012年二月
- 2012年一月
- 2011年十二月
- 2011年十一月
- 2011年九月

Recent Comments

- <u>愛国者</u> 在 <u>linux环境下protobuf-c的编译使用</u>
 楼主,大sangfor在长沙有研发分部了,湖南的几乎都回去了,QQ
- pingback: <u>Linux环境下protobuf-c的编译使用 | 神刀安全网</u>
- swire 在 <u>linux环境下protobuf-c的编译使用</u> 我去,多久没更新······我都快要忘记了。
- pingback: linux环境下protobuf-c的编译使用 IT大道
- 123 在 Xfs文件系统磁盘布局之十三: 普通文件数据结构(续) recs[1-63] = [startino,freecount,free] 1:[0,0,0xd6...
- 下一页 »

第9页 共10页 2017/6/26 下午8:32

Dou Ban



我的豆瓣主页

Meta

- 注册
- ●登录

回到顶部 WordPress

本站内容除特殊说明外均为原创. 遵从 © DEX-NO-NO 创作共享协议. Copyright ©2011-2017 主题由 NeoEase 提供, 通过 XHTML 1.1 和 CSS 3 验证. 本站点空间由gegehost大力支持.

第10页 共10页 2017/6/26 下午8:32