

C Coding Tips

xuxx

2016-08-25

1 编码规范

1. 推荐参考 Linux Kernel 编码风格/或 BSD C/C++编码风格, 没有强制的要求. 参考: Kernel 源码目录: Documentation/CodingStyle
2. 建议:
 - (a) Tab 缩进为 8 字符;
 - (b) if 语句使用{}包围, 尤其对于单行语句;
 - (c) 单行最大字符为 80 字符,C++代码不超过 100 字符;
3. 代码格式化工具:
 - (a) Visual Studio
 - (b) vim '='
 - (c) asytle [astyle.sourceforge.net] 参数: `astyle -style=kr -s8 -S -N -w -Y -U -k3 -W3 -J -xC80 -xL -Z -xe -m0 -n $*`

2 关键字

1. const
2. static
3. restrict
4. inline

3 简化编译

使用 Makefile, 一个最小模板:

```
CFLAGS=-O0 -g3 -I/usr/xx/include LDFLAGS=-L/usr/xx/lib OUT:=test.out  
all:$(OUT) (OUT) : src.cgcc -o(OUT) (CFLAGS)src.c(LDFLAGS)
```

4 编译选项

1. -O 优化选项
2. -g 调试选项
3. -fPIC -fpic, 生成位置无关代码
4. -shared 生成动态库
5. -Wl,-no-undefined 禁止动态库编译时在找不到符号时生成动态库.

6. `-Wl,-rpath=.` `-Wl,-enable-new-dtags` 指定程序运行时, 依赖库的搜索路径, 搜索路径具有优先级, 可参考 (man dlopen); `SEARCH:LD_LIBRARY_PATH`, `RPATH`, `RUNPATH` 三者比较;
7. `-Wl,-soname=libxx.so.1` 指定动态库的 soname, 用于控制动态库版本.

5 工具链

1. `ldd`
2. `nm`
 - (a) `nm -C` 查看命名修饰 (name mangling) 前的名称.
 - (b) `nm |grep '<T>'` 查看实现的函数.
3. `objdump`
 - (a) `objdump -DS` 反汇编
4. `readelf`
 - (a) `readelf -d|grep SONAME` 查看动态库版本
 - (b) `readelf -d|grep RUNPATH` 查看运行时库搜索路径
5. `strip` 删除符号表
使用 man 手册浏览上述命令所有选项.

6 基本的 BASH 环境

1. `export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:./` 添加运行时搜索路径
2. `ldconfig -d ./` 维护当前目录动态库版本.
3. `cp`, `scp`, `rsync` 拷贝文件, 或通过网络拷贝文件, 注意 `scp` 默认行为会破坏符号链接, 请使用 `rsync -av` 方式.
4. `ssh` 通过网络登陆主机
 - (a) 建议在 `$HOME/.ssh/config` 文件中配置主机 IP, 用户名等;
 - (b) 使用 `ssh-copy-id` 上传密钥, 节省密码输入操作;
5. `chmod +x` 使用批处理脚本, 增加可执行权限.
6. `ulimit -c unlimited` 产生 core 文件的开关或查看 IPC 的系统限制

7 可配置的程序

1. 命令行参考 man 3 getopt
2. 配置文件尽量采用标准格式, 如 xml, json, linux 常用配置文件格式 (libconfuse 解析) 的方式等.
3. 环境变量 man getenv

8 libc

1. 内存操作: malloc, free, realloc, memset, memcpy etc.
2. 字符串操作 strncpy, strcmp etc.
3. 文件操作 fopen, fread,

参考:

1. 头文件位于 /usr/include ,
2. 函数参数, 返回值, 特性, 错误码请参考 man 手册.
3. https://www.gnu.org/software/libc/manual/html_node/

替代选择:

1. 内存管理: jemalloc, tcmalloc
2. 字符串操作, 注意越界
3. 文件操作建议使用系统调用 open 和 mmap 方式.

9 基础知识-pthread

1. 线程操作, create, join, detach, exit
2. 锁, pthread_mutex_XXX, pthread_spin_XXX, pthread_rwlock_XXX

10 基础知识-IPC

1. Sys V 和 Posix 两种方式.
2. 信号量 sem_XXX, semXXX
3. 共享内存 shm_XXX, shmXXX
4. 消息队列 mq_XXX msgXXX

man pthreads, man svipc 参考 *Unix* 环境高级编程