* [登录](https://passport.csdn.net/account/login?ref=toolbar)|[注册](http://passport.csdn.net/account/mobileregister?ref=toolbar&action=mobileRegister)

关闭

[**MoreWindows Blog**](http://blog.csdn.net/morewindows)

格物穷理，以求自由！

* [http://static.blog.csdn.net/images/ico_list.gif目录视图](http://blog.csdn.net/morewindows?viewmode=contents)
* [http://static.blog.csdn.net/images/ico_summary.gif摘要视图](http://blog.csdn.net/morewindows?viewmode=list)
* [http://static.blog.csdn.net/images/ico_rss.gif订阅](http://blog.csdn.net/morewindows/rss/list)

[想听课？来发话题吧](http://bbs.csdn.net/topics/391857175)    [CSDN APP 博客上线](http://www.csdn.net/app/)    [有奖征文：云服务器使用初体验](http://blog.csdn.net/blogdevteam/article/details/49612641)    [有奖试读—增长黑客，创业公司必知的“黑科技”](http://blog.csdn.net/blogdevteam/article/details/49758609)

[秒杀多线程第十四篇 读者写者问题继 读写锁SRWLock](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7650574)

分类： [Windows多线程](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/1115271) [Windows编程](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/862060)2012-06-13 09:33 21662人阅读 [评论](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7650574#comments)(33) [收藏](javascript:void(0);) [举报](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7650574#report)

[多线程](http://www.csdn.net/tag/%e5%a4%9a%e7%ba%bf%e7%a8%8b)[null](http://www.csdn.net/tag/null)[output](http://www.csdn.net/tag/output)[windows](http://www.csdn.net/tag/windows)[server](http://www.csdn.net/tag/server)[c++](http://www.csdn.net/tag/c%2b%2b)

    在《[秒杀多线程第十一篇读者写者问题](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7596034)》文章中我们使用[事件](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7445233)和一个记录读者个数的变量来解决读者写者问题。问题虽然得到了解决，但代码有点复杂。本篇将介绍一种新方法——读写锁SRWLock来解决这一问题。读写锁在对资源进行保护的同时，还能区分想要读取资源值的线程（读取者线程）和想要更新资源的线程（写入者线程）。对于读取者线程，读写锁会允许他们并发的执行。当有写入者线程在占有资源时，读写锁会让其它写入者线程和读取者线程等待。因此用读写锁来解决读者写者问题会使代码非常清晰和简洁。

    下面就来看看如何使用读写锁，要注意编译读写锁程序需要VS2008，运行读写锁程序要在Vista或Windows Server2008系统（比这两个更高级的系统也可以）。读写锁的主要函数就五个，分为初始化函数，写入者线程申请和释放函数，读取者线程申请和释放函数，以下是详细的函数使用说明：

第一个 InitializeSRWLock

函数功能：初始化读写锁

函数原型：VOID InitializeSRWLock(PSRWLOCK SRWLock);

函数说明：初始化（没有删除或销毁SRWLOCK的函数，系统会自动清理）

第二个 AcquireSRWLockExclusive

函数功能：写入者线程申请写资源。

函数原型：VOID AcquireSRWLockExclusive(PSRWLOCK SRWLock);

第三个 ReleaseSRWLockExclusive

函数功能：写入者线程写资源完毕，释放对资源的占用。

函数原型：VOID ReleaseSRWLockExclusive(PSRWLOCK SRWLock);

第四个 AcquireSRWLockShared

函数功能：读取者线程申请读资源。

函数原型：VOID AcquireSRWLockShared(PSRWLOCK SRWLock);

第五个 ReleaseSRWLockShared

函数功能：读取者线程结束读取资源，释放对资源的占用。

函数原型：VOID ReleaseSRWLockShared(PSRWLOCK SRWLock);

注意一个线程仅能锁定资源一次，不能多次锁定资源。

使用读写锁精简后的代码如下（代码中变参函数的实现请参阅《[C,C++中使用可变参数](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6707662)》，控制台颜色设置请参阅《[VC 控制台颜色设置](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6789206)》）：

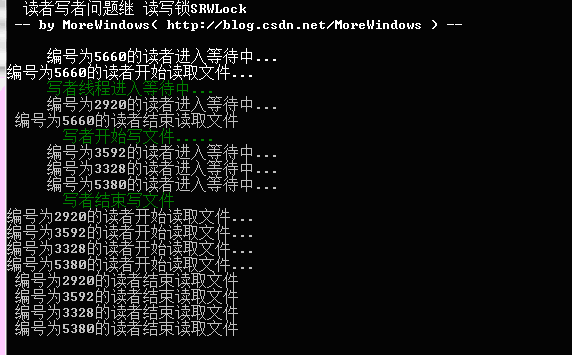
**[cpp]** [view plaincopy](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7650574)

1. //读者与写者问题继 读写锁SRWLock
2. #include <stdio.h>
3. #include <process.h>
4. #include <windows.h>
5. //设置控制台输出颜色
6. **BOOL** SetConsoleColor(**WORD** wAttributes)
7. {
8. **HANDLE** hConsole = GetStdHandle(STD\_OUTPUT\_HANDLE);
9. **if** (hConsole == INVALID\_HANDLE\_VALUE)
10. **return** FALSE;
11. **return** SetConsoleTextAttribute(hConsole, wAttributes);
12. }
13. **const** **int** READER\_NUM = 5;  //读者个数
14. //关键段和事件
15. CRITICAL\_SECTION g\_cs;
16. SRWLOCK          g\_srwLock;
17. //读者线程输出函数(变参函数的实现)
18. **void** ReaderPrintf(**char** \*pszFormat, ...)
19. {
20. **va\_list**   pArgList;
21. va\_start(pArgList, pszFormat);
22. EnterCriticalSection(&g\_cs);
23. vfprintf(stdout, pszFormat, pArgList);
24. LeaveCriticalSection(&g\_cs);
25. va\_end(pArgList);
26. }
27. //读者线程函数
28. unsigned **int** \_\_stdcall ReaderThreadFun(**PVOID** pM)
29. {
30. ReaderPrintf("     编号为%d的读者进入等待中...\n", GetCurrentThreadId());
31. //读者申请读取文件
32. AcquireSRWLockShared(&g\_srwLock);
34. //读取文件
35. ReaderPrintf("编号为%d的读者开始读取文件...\n", GetCurrentThreadId());
36. Sleep(rand() % 100);
37. ReaderPrintf(" 编号为%d的读者结束读取文件\n", GetCurrentThreadId());
39. //读者结束读取文件
40. ReleaseSRWLockShared(&g\_srwLock);
41. **return** 0;
42. }
43. //写者线程输出函数
44. **void** WriterPrintf(**char** \*pszStr)
45. {
46. EnterCriticalSection(&g\_cs);
47. SetConsoleColor(FOREGROUND\_GREEN);
48. printf("     %s\n", pszStr);
49. SetConsoleColor(FOREGROUND\_RED | FOREGROUND\_GREEN | FOREGROUND\_BLUE);
50. LeaveCriticalSection(&g\_cs);
51. }
52. //写者线程函数
53. unsigned **int** \_\_stdcall WriterThreadFun(**PVOID** pM)
54. {
55. WriterPrintf("写者线程进入等待中...");
56. //写者申请写文件
57. AcquireSRWLockExclusive(&g\_srwLock);
59. //写文件
60. WriterPrintf("  写者开始写文件.....");
61. Sleep(rand() % 100);
62. WriterPrintf("  写者结束写文件");
64. //标记写者结束写文件
65. ReleaseSRWLockExclusive(&g\_srwLock);
66. **return** 0;
67. }
68. **int** main()
69. {
70. printf("  读者写者问题继 读写锁SRWLock\n");
71. printf(" -- by MoreWindows( http://blog.csdn.net/MoreWindows ) --\n\n");
73. //初始化读写锁和关键段
74. InitializeCriticalSection(&g\_cs);
75. InitializeSRWLock(&g\_srwLock);
77. **HANDLE** hThread[READER\_NUM + 1];
78. **int** i;
79. //先启动二个读者线程
80. **for** (i = 1; i <= 2; i++)
81. hThread[i] = (**HANDLE**)\_beginthreadex(NULL, 0, ReaderThreadFun, NULL, 0, NULL);
82. //启动写者线程
83. hThread[0] = (**HANDLE**)\_beginthreadex(NULL, 0, WriterThreadFun, NULL, 0, NULL);
84. Sleep(50);
85. //最后启动其它读者结程
86. **for** ( ; i <= READER\_NUM; i++)
87. hThread[i] = (**HANDLE**)\_beginthreadex(NULL, 0, ReaderThreadFun, NULL, 0, NULL);
88. WaitForMultipleObjects(READER\_NUM + 1, hThread, TRUE, INFINITE);
89. **for** (i = 0; i < READER\_NUM + 1; i++)
90. CloseHandle(hThread[i]);
92. //销毁关键段
93. DeleteCriticalSection(&g\_cs);
94. **return** 0;
95. }

对比下《[秒杀多线程第十一篇读者写者问题](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7596034)》中的代码就可以发现这份代码确实清爽许多了。这个程序用VS2008编译可以通过，但在XP系统下运行会导致报错。



在Win7系统下能够正确的运行，结果如图所示：



最后总结一下读写锁SRWLock

1．读写锁声明后要初始化，但不用销毁，系统会自动清理读写锁。

2．读取者和写入者分别调用不同的申请函数和释放函数。

转载请标明出处，原文地址：<http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7650574>

如果觉得本文对您有帮助，请点击‘顶’支持一下，您的支持是我写作最大的动力，谢谢。

版权声明：本文为博主原创文章，未经博主允许不得转载。

* 上一篇[秒杀多线程第十二篇 多线程同步内功心法——PV操作上](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7650470)
* 下一篇[如何在C/C++中动态分配二维数组](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7664479)

顶

61

踩

2

主题推荐

[多线程](http://www.csdn.net/tag/%E5%A4%9A%E7%BA%BF%E7%A8%8B)

猜你在找

[Windows Server 2012 R2 高可用性管理](http://edu.csdn.net/course/detail/326)

[Windows Server 2012 DNS Server 管理](http://edu.csdn.net/course/detail/371)

[Windows Server 2012 组策略管理](http://edu.csdn.net/course/detail/378)

[C++基础第一季](http://edu.csdn.net/course/detail/1213)

[Windows Server 2012 DHCP Server 管理](http://edu.csdn.net/course/detail/370)

[秒杀多线程第十一篇 读者写者问题](http://blog.csdn.net/u011628751/article/details/45965779)

[多线程的读者写者问题](http://blog.csdn.net/syc1988109/article/details/8498281)

[秒杀多线程第十六篇 多线程十大经典案例之一 双线程读写队列数据](http://blog.csdn.net/u011628751/article/details/45965823)

[秒杀多线程第十六篇 多线程十大经典案例之一 双线程读写队列数据](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/details/8646902)

[秒杀多线程第十六篇 多线程十大经典案例之一 双线程读写队列数据](http://blog.csdn.net/mengyafei43/article/details/17533333)

**查看评论**

您还没有登录,请[[登录]](javascript:void(0);)或[[注册]](http://passport.csdn.net/account/register?from=http%3A%2F%2Fblog.csdn.net%2Fmorewindows%2Farticle%2Fdetails%2F7650574)

\* 以上用户言论只代表其个人观点，不代表CSDN网站的观点或立场

[**核心技术类目**](http://www.csdn.net/tag/)

[全部主题](http://www.csdn.net/tag) [Hadoop](http://g.csdn.net/5272865) [AWS](http://g.csdn.net/5272866) [移动游戏](http://g.csdn.net/5272870) [Java](http://g.csdn.net/5272871) [Android](http://g.csdn.net/5272872) [iOS](http://g.csdn.net/5272873) [Swift](http://g.csdn.net/5272868) [智能硬件](http://g.csdn.net/5272869) [Docker](http://g.csdn.net/5272867) [OpenStack](http://g.csdn.net/5272925)[VPN](http://www.csdn.net/tag/vpn) [Spark](http://g.csdn.net/5272924) [ERP](http://www.csdn.net/tag/erp) [IE10](http://www.csdn.net/tag/ie10) [Eclipse](http://www.csdn.net/tag/eclipse) [CRM](http://www.csdn.net/tag/crm) [JavaScript](http://www.csdn.net/tag/javascript) [数据库](http://www.csdn.net/tag/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93) [Ubuntu](http://www.csdn.net/tag/ubuntu) [NFC](http://www.csdn.net/tag/nfc) [WAP](http://www.csdn.net/tag/wap) [jQuery](http://www.csdn.net/tag/jquery)[BI](http://www.csdn.net/tag/bi) [HTML5](http://www.csdn.net/tag/html5) [Spring](http://www.csdn.net/tag/spring) [Apache](http://www.csdn.net/tag/apache) [.NET](http://www.csdn.net/tag/.net) [API](http://www.csdn.net/tag/api) [HTML](http://www.csdn.net/tag/html) [SDK](http://www.csdn.net/tag/sdk) [IIS](http://www.csdn.net/tag/iis) [Fedora](http://www.csdn.net/tag/fedora) [XML](http://www.csdn.net/tag/xml) [LBS](http://www.csdn.net/tag/lbs) [Unity](http://www.csdn.net/tag/unity)[Splashtop](http://www.csdn.net/tag/splashtop) [UML](http://www.csdn.net/tag/uml) [components](http://www.csdn.net/tag/components) [Windows Mobile](http://www.csdn.net/tag/windowsmobile) [Rails](http://www.csdn.net/tag/rails) [QEMU](http://www.csdn.net/tag/qemu) [KDE](http://www.csdn.net/tag/kde) [Cassandra](http://www.csdn.net/tag/cassandra) [CloudStack](http://www.csdn.net/tag/cloudstack)[FTC](http://www.csdn.net/tag/ftc) [coremail](http://www.csdn.net/tag/coremail) [OPhone](http://www.csdn.net/tag/ophone)[CouchBase](http://www.csdn.net/tag/couchbase) [云计算](http://www.csdn.net/tag/%E4%BA%91%E8%AE%A1%E7%AE%97) [iOS6](http://www.csdn.net/tag/iOS6) [Rackspace](http://www.csdn.net/tag/rackspace)[Web App](http://www.csdn.net/tag/webapp) [SpringSide](http://www.csdn.net/tag/springside) [Maemo](http://www.csdn.net/tag/maemo)[Compuware](http://www.csdn.net/tag/compuware) [大数据](http://www.csdn.net/tag/%E5%A4%A7%E6%95%B0%E6%8D%AE) [aptech](http://www.csdn.net/tag/aptech) [Perl](http://www.csdn.net/tag/perl) [Tornado](http://www.csdn.net/tag/tornado) [Ruby](http://www.csdn.net/tag/ruby) [Hibernate](http://www.csdn.net/hibernate) [ThinkPHP](http://www.csdn.net/tag/thinkphp) [HBase](http://www.csdn.net/tag/hbase) [Pure](http://www.csdn.net/tag/pure) [Solr](http://www.csdn.net/tag/solr)[Angular](http://www.csdn.net/tag/angular) [Cloud Foundry](http://www.csdn.net/tag/cloudfoundry) [Redis](http://www.csdn.net/tag/redis) [Scala](http://www.csdn.net/tag/scala) [Django](http://www.csdn.net/tag/django) [Bootstrap](http://www.csdn.net/tag/bootstrap)

**与君共勉**

未曾清贫难成人  
不经打击老天真  
自古英雄出炼狱  
从来富贵入凡尘！  
------------------------  
[欢迎关注左丞的微博](http://weibo.com/MoreWindows)  
个人邮箱：morewindows#126.com

**个人资料**

[[http://avatar.csdn.net/C/F/7/1_morewindows.jpg](http://my.csdn.net/MoreWindows)](http://my.csdn.net/MoreWindows)  
[**MoreWindows**](http://my.csdn.net/MoreWindows)

1 1 1

* + 访问：3986824次
  + 积分：30193
  + 等级： http://c.csdnimg.cn/jifen/images/xunzhang/jianzhang/blog8.png
  + 排名：第93名
  + 原创：156篇
  + 转载：0篇
  + 译文：0篇
  + 评论：4408条

**博客专栏**

|  |  |
| --- | --- |
| [http://avatar.csdn.net/blogpic/20130107165742475.jpg](http://blog.csdn.net/column/details/algorithm-easyword.html) | [白话经典算法](http://blog.csdn.net/column/details/algorithm-easyword.html)  文章：17篇  阅读：994892 |

|  |  |
| --- | --- |
| [http://avatar.csdn.net/blogpic/20120330165623256.jpg](http://blog.csdn.net/column/details/killthreadseries.html) | [秒杀多线程面试题系列](http://blog.csdn.net/column/details/killthreadseries.html)  文章：15篇  阅读：862063 |

|  |  |
| --- | --- |
| [http://avatar.csdn.net/blogpic/20120317155612183.jpg](http://blog.csdn.net/column/details/morewindows-program.html) | [Windows C/C++/C# 编程](http://blog.csdn.net/column/details/morewindows-program.html)  文章：130篇  阅读：3690132 |

|  |  |
| --- | --- |
| [http://avatar.csdn.net/blogpic/20120105135242570.jpg](http://blog.csdn.net/column/details/stl-morewindows.html) | [C++ STL](http://blog.csdn.net/column/details/stl-morewindows.html)  文章：11篇  阅读：316777 |

**阅读排行**

* [【OpenCV入门指南】第一篇 安装OpenCV](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/8225783)(194613)
* [白话经典算法系列之六 快速排序 快速搞定](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6684558)(183633)
* [白话经典算法系列之七 堆与堆排序](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6709644)(177409)
* [白话经典算法系列之五 归并排序的实现](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6678165)(148181)
* [秒杀多线程第二篇 多线程第一次亲密接触 CreateThread与\_beginthreadex本质区别](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7421759)(117714)
* [秒杀多线程第一篇 多线程笔试面试题汇总](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7392749)(112852)
* [白话经典算法系列之一 冒泡排序的三种实现](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6657829)(109208)
* [秒杀多线程第四篇 一个经典的多线程同步问题](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7442333)(102079)
* [STL系列之十 全排列(百度迅雷笔试题)](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7370155)(70353)
* [秒杀多线程第三篇 原子操作 Interlocked系列函数](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7429155)(68033)

**MoreWindows微博**

**文章分类**

* [白话经典算法系列](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/859207)(16)
* [Windows多线程](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/1115271)(15)
* [STL 他山之石](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/923923)(11)
* [C/C++/C#基础](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/868661)(18)
* [HTML/javascript/PHP](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/946696)(12)
* [Linux编程](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/1654717)(1)
* [MoreWindows工作笔记](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/1830595)(12)
* [Windows界面编程](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/1830593)(13)
* [Windows编程](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/862060)(87)
* [VC6.0及VS2008使用技巧](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/863841)(7)
* [OpenCV入门指南](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/1291764)(13)
* [生活](http://blog.csdn.net/MoreWindows/article/category/3168519)(1)

**评论排行**

* [白话经典算法系列之六 快速排序 快速搞定](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6684558)(191)
* [白话经典算法系列之七 堆与堆排序](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6709644)(165)
* [秒杀多线程第六篇 经典线程同步 事件Event](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7445233)(145)
* [位操作基础篇之位操作全面总结](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7354571)(139)
* [秒杀多线程第三篇 原子操作 Interlocked系列函数](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7429155)(126)
* [白话经典算法系列之五 归并排序的实现](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6678165)(125)
* [秒杀多线程第五篇 经典线程同步 关键段CS](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7442639)(124)
* [STL系列之十 全排列(百度迅雷笔试题)](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7370155)(117)
* [【白话经典算法系列之十四】腾讯2012年实习生笔试加分题](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/8742666)(116)
* [秒杀多线程第十篇 生产者消费者问题](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7577591)(114)

**文章搜索**

窗体顶端



窗体底端

**最新评论**

* [【OpenCV入门指南】第三篇Canny边缘检测](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/8239625#comments)

[qq\_32746221](http://blog.csdn.net/qq_32746221): 你好 出现这个canny边缘检测.exe 中的 0x74afc42d 处未处理的异常: Micros...

* [白话经典算法系列之七 堆与堆排序](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6709644#comments)

[Crisi](http://blog.csdn.net/ZEROKISSU): @ClutchFans\_OO:不好意思，给你回复错了，今天逛到这儿才看到，是（最后一个位置的索引-1...

* [白话经典算法系列之七 堆与堆排序](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6709644#comments)

[Crisi](http://blog.csdn.net/ZEROKISSU): @ClutchFans\_OO:(数组长度-1)/2,这就是最后一个节点的父节点,从这儿开始

* [开博了](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/45462145#comments)

[暮婉歌](http://blog.csdn.net/qq_27831145): 非常感谢博主整理出通俗易懂的内容供小白学习~

* [白话经典算法系列之五 归并排序的实现](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6678165#comments)

[qq2495664502](http://blog.csdn.net/qq2495664502): @awawfwfw:因为除法会向下取整假如你有一个集合1-6这样mid就等于（1+6）/2 =3所以...

* [进程通信之二 管道技术第二篇 匿名管道](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7390441#comments)

[小文件](http://blog.csdn.net/x5942110): 给力啊！看了这么多，还是你写的清楚~

* [白话经典算法系列之五 归并排序的实现](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7390441#comments)

[小黄难听大黄不雅](http://blog.csdn.net/ckhl1985): void mergearray(int a[],int m,int b[],int n,int c[...

* [白话经典算法系列之五 归并排序的实现](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/7390441#comments)

[小黄难听大黄不雅](http://blog.csdn.net/ckhl1985): void mergearray(int a[],int m,int b[],int n,int c[...

* [白话经典算法系列之六 快速排序 快速搞定](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6684558#comments)

[十一期盖丽男](http://blog.csdn.net/u013036688): 讲解的很详细，明白了

* [白话经典算法系列之七 堆与堆排序](http://blog.csdn.net/morewindows/article/details/6684558#comments)

[十一期盖丽男](http://blog.csdn.net/u013036688): 讲解的挺好哒，谢谢~

[公司简介](http://www.csdn.net/company/about.html)|[招贤纳士](http://www.csdn.net/company/recruit.html)|[广告服务](http://www.csdn.net/company/marketing.html)|[银行汇款帐号](http://www.csdn.net/company/account.html)|[联系方式](http://www.csdn.net/company/contact.html)|[版权声明](http://www.csdn.net/company/statement.html)|[法律顾问](http://www.csdn.net/company/layer.html)|[问题报告](mailto:webmaster@csdn.net)|[合作伙伴](http://www.csdn.net/friendlink.html)|[论坛反馈](http://bbs.csdn.net/forums/Service)

[网站客服](http://wpa.qq.com/msgrd?v=3&uin=2355263776&site=qq&menu=yes)[杂志客服](http://wpa.qq.com/msgrd?v=3&uin=2251809102&site=qq&menu=yes)[微博客服](http://e.weibo.com/csdnsupport/profile)[webmaster@csdn.net](mailto:webmaster@csdn.net)400-600-2320|北京创新乐知信息技术有限公司 版权所有|江苏乐知网络技术有限公司 提供商务支持

京 ICP 证 070598 号|Copyright © 1999-2014, CSDN.NET, All Rights Reserved [GongshangLogo](http://www.hd315.gov.cn/beian/view.asp?bianhao=010202001032100010)

[量子统计](http://tongji.linezing.com/report.html?unit_id=2819552)