

5、并发编程的3个概念：原子性、可见性、有序性

原创

2016年08月08日 21:08:56

2539

并发程序正确地执行，必须要保证原子性、可见性以及有序性。只要有一个没有被保证，就有可能导致程序运行不正确。

原子性：一个操作或多个操作要么全部执行完成且执行过程不被中断，要么就不执行。

可见性：当多个线程同时访问同一个变量时，一个线程修改了这个变量的值，其他线程能够立即看得到修改的值。

有序性：程序执行的顺序按照代码的先后顺序执行。

对于单线程，在执行代码时jvm会进行指令重排序，处理器为了提高效率，可以对输入代码进行优化，它不保证程序中各个语句的执行先后顺序同代码中的顺序一致，但是它会保证保存最终执行结果和代码顺序执行的结果是一致的。

Java语言对原子性、可见性、有序性的保证

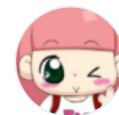
1、原子性

在java中，对**基本数据类型的变量的读取和赋值操作是原子性操作**，即这些操作是不可被中断，要么执行，要么不执行。

`X=10;` //原子性（简单的读取、将数字赋值给变量）

`Y = x;` //变量之间的相互赋值，不是原子操作

`X++;` //对变量进行计算操作



丹_妮

原创

77

粉丝

46

喜欢

9

评论

10

等级：博客 4

访问量：10万+

积分：1593

排名：3万+



| 博主最新文章

[更多文章](#)

【读书笔记】大话设计模式—代理模式

【读书笔记】大话设计模式—适配器模式

```
X = x+1;
```

语句2实际包括两个操作，它先要去读取x的值，再将y值写入，两个操作分开是原子性的。合在一起就不是原子性的。

语句3、4:x++ x=x+1包括3个操作：读取x的值，x+1，将x写入

注：可以通过 synchronized和Lock实现原子性。因为synchronized和Lock能够保证任一时刻只有一个线程访问该代码块。

2、可见性

Java提供了volatile关键字保证可见性。

当一个共享变量被volatile修饰时，它会保证修改的值立即被其他的线程看到，即修改的值立即更新到主存中，当其他线程需要读取时，它会去内存中读取新值。

Synchronized和Lock也可以保证可见性，因为它们可以保证任一时刻只有一个线程能访问共享资源，并在其释放锁之前将修改的变量刷新到内存中，

3、有序性

在Java里面，可以通过volatile关键字来保证一定的“有序性”（具体原理在下一节讲述volatile关键字）。另外可以通过synchronized和Lock来保证有序性，很显然，synchronized和Lock保证每个时刻是有一个线程执行同步代码，相当于是让线程顺序执行同步代码，自然就保证了有序性。

Java内存模型：每个线程都有自己的工作内存（类似于前面的高速缓存）。线程对变量的所有操作都必须在工作内存中进行，而不能直接对主存进行操作。并且每个线程不能访问其他线程的工作内存。

【读书笔记】大话设计模式—六大设计原则

排序算法六 快速排序

排序算法五—归并排序

文章分类

LeetCode	13篇
Javascript	1篇
android	3篇
java	16篇
spring	9篇
webService	2篇

展开

文章存档

2016年10月	21篇
2016年9月	2篇
2016年8月	34篇
2016年7月	24篇
2016年5月	1篇
2016年4月	

展开

博主热门文章

Java内存模型具备一些先天的“有序性”，即不需要通过任何手段就能够得到保证的有序性，这个通常也称为**happens-before**原则。如果两个操作的执行次序无法从happens-before原则推导出来，那么它们就不能保证它们的有序性，虚拟机可以随意地对它们进行重排序。

指令重排序：java语言规范规定JVM线程内部维持顺序化语义。即只要程序的最终结果与它顺序化情况的结果相等，那么指令的执行顺序可以与代码顺序不一致，此过程叫指令的重排序。

指令重排序的意义：JVM能根据处理器特性（CPU多级缓存系统、多核处理器等）适当的对机器指令进行重排序，使机器指令能更符合CPU的执行特性，最大限度的发挥机器性能。

下面就来具体介绍下**happens-before原则（先行发生原则）**：

程序次序规则：一个线程内，按照代码顺序，书写在前面的操作先行发生于书写在后面的操作

锁定规则：一个unlock操作先行发生于后面对同一个锁额lock操作

volatile变量规则：对一个变量的写操作先行发生于后面对这个变量的读操作。如果一个线程先去写一个变量，然后一个线程去进行读取，那么写入操作肯定会先行发生于读操作。

传递规则：如果操作A先行发生于操作B，而操作B又先行发生于操作C，则可以得出操作A先行发生于操作C。

线程启动规则：Thread对象的start()方法先行发生于此线程的每个一个动作

线程中断规则：对线程interrupt()方法的调用先行发生于被中断线程的代码检测到中断事件的发生

线程终结规则：线程中所有的操作都先行发生于线程的终止检测，我们可以通过Thread.join()方法结束、Thread.isAlive()的返回值手段检测到线程已经终止执行

对象终结规则：一个对象的初始化完成先行发生于他的finalize()方法的开始

Spring MVC的web.xml配置详解

📖 27595

优化1——数据库优化面试题

📖 14593

Sql的递归查询

📖 4861

JAVA中NIO,BIO,AIO的区别

📖 4582

Minor GC和Full GC区别

📖 3424

SQL With (递归CTE查询)

📖 3076

WebService—WSDL详解

📖 3051

TCP/IP协议簇分层详解

📖 2656

5、并发编程的3个概念：原子性、可见性、有序性

📖 2504

实例详解SpringMVC配置与使用

📖 1609

版权声明：本文为博主原创文章，转载请注明出处<http://blog.csdn.net/u010796790>
<https://blog.csdn.net/u010796790/article/details/52155664>

[查看更多>>](#)

【正在直播】为什么80%的程序员，这次都站全栈工程师？

随着IT市场需求的变化，全栈工程师似乎已成为未来发展趋势。很多Flag公司都已经声称只招Full Stack的员工，那么为什么全栈工程师最受欢迎？一个案例带你先睹为快！

18527

[查看更多>>](#)

目前您尚未登录，请 [登录](#) 或 [注册](#) 后进行评论

事务四大特征：原子性，一致性，隔离性和持久性(ACID)

Transaction 也就是所谓的事务了，通俗理解就是一件事情。从小，父母就教育我们，做事情要有始有终，不能半途而废。事务也是这样，不能做一半就不做了，要么做完，要么就不做。也就是说，事务必须是一...



u014079773 2016年10月13日 16:57 4805

java并发之原子性与可见性(一)



maosijunzi 2014年01月15日 17:02 24133

原子性 原子是世界上的最小单位，具有不可分割性。比如 $a=0$ ；（ a 非long和double类型）这个操作是不可分割的，那么我们说这个操作时原子操作。再比如： $a++$ ；这个操作实际是 $a = a + 1...$

深圳积分入户分值表



联系我们



请扫描二维码联系客服

✉ webmaster@csdn.net

☎ 400-660-0108

👤 QQ客服 🗣 客服论坛

[关于](#) [招聘](#) [广告服务](#) [百度](#)

©1999-2018 CSDN版权所有

京ICP证09002463号

经营性网站备案信息

网络110报警服务

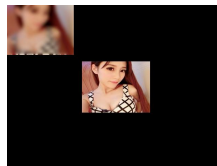
中国互联网举报中心

北京互联网违法和不良信息举报中心

技术外文文献看不懂？教你一个公式秒懂英语

不背单词和语法，一个公式学好英语

广告



多线程：原子性与非原子性



CG_Lueng 2016年03月24日 14:23 1629

// // ViewController.m // 07-原子性和非原子性 // // Created by gzxzmac on 16/1/28. // Copyright © 2016年 ...

事务四大特征：原子性，一致性，隔离性和持久性(ACID)

事务四大特征：原子性，一致性，隔离性和持久性。1. 原子性（Atomicity） 一个原子事务要么完整执行，要么干脆不执行。这意味着，工作单元中的每项任务都必须正确执行。如果有任一任务执...



lxqfirst 2012年09月14日 09:25 15326

人工智能培训

跪求人工智能编程培训

百度广告



原子性



legendmoheNote 2010年07月26日 01:31 1388

原子性 原子性这个概念初想是非常简单的。它表示一个操作序列就像一个操作一样不被打断，而不像一个操作序列一样中间容许被打断。但是细想下来还是挺有点意思的。首先需要确定的就是什么是一个操作？而什么不...

什么是原子性,什么是原子性操作？



Android_Mrchen 2017年09月06日 14:58 561

举个例子：A想要从自己的帐户中转1000块钱到B的帐户里。那个从A开始转帐，到转帐结束的这一个过程，称之为一个事务。在这个事务里，要做如下操作： 1. 从A的帐户中减去1000块钱。如...

原子性 (atomicity)



bigpaolee 2015年06月06日 23:53 551

原子性 (atomicity) : 在并发编程中, 如果某操作具备整体性, 也就是说, 系统其他部分无法观察到其中间步骤所生成的临时结果, 而只能看到操作前与操作后的结果, 那么该操作就是“原子的” (atomic) , ...

事务的原子性, 一致性, 隔离性, 持久性



fengxuezhie 2012年06月13日 14:07 25949

事务的原子性 事务的原子性指的是, 事务中包含的程序作为数据库的逻辑工作单位, 它所做的对数据改操作要全部执行, 要么全部不执行。这种特性称为原子性。 事务的原子性要求, 如果把一个事务看作是一个程序, 它...

JAVA的原子性和可见性的理解



wohaqiye 2017年03月28日 14:16 2234

1、原子性 (1) 原子是构成物质的基本单位 (当然电子等暂且不论) , 所以原子的意思代表着—— “不可分” ; (2) 原子性是拒绝多线程操作的, 不论是多核还是单核, 具有原子性的量, 同一时刻只能有一个线程来...

Java多线程中提到的原子性和可见性、有序性



jaryle 2016年05月18日 10:56 6503

原子性 原子性是指在一个操作中就是cpu不可以在中途暂停然后再调度, 既不被中断操作, 要不执行完成, 要不就不执行。如果一个操作时原子性的, 那么多线程并发的情况下, 就不会出现变量被修改的情况比如 a=0...

程序员不会英语怎么行?

老司机教你一个数学公式秒懂天下英语



什么是原子性



opensure 2015年05月26日 09:48 1536

原子操作是不可分割的, 在执行完毕不会被任何其它任务或事件中断。在单处理器系统(UniProcessor)中, 能够在单条指令中完成的操作都可以认为是" 原子操作", 因为中断只能发生于指令之间。这也是某...

【C语言常识】原子性问题一



wuhenyouyuyouyu 2016年12月29日 20:02 635

这篇博客写的会很散，因为都是一些琐碎的东西，看客们就直接

飞过就可以了。一、对数据的原子性访问 对数据的原子性访问，也即是对数据完整性问题的探究。打个比方ISR对uint16_t型数据写操作，用户T...

原子性与可见性



wby__2005 2013年07月04日 16:52 467

<http://www.cnblogs.com/mengyan/archive/2012/08/22/2651575.html> 一、定义 1.可见性 在多核处理器中，如果多个线程对一个...

并发编程（原子性、可见性、一致性）



zhaxiaodong 2017年12月18日 16:47 168

1、原子性（Atomicity）原子性是指在一个操作中就是cpu不可以在中途暂停然后再调度，既不被中断操作，要不执行完成，要不就不执行。如果一个操作时原子性的，那么多线程并发的情况下，就不会出现...

深入理解Java虚拟机笔记---原子性、可见性、有序性

Java内存模型是围绕着并发过程中如何处理原子性、可见性、有序性这三个特征来建立的，下面是这三个特性的实现原理：1.原子性(Atomicity) 由Java内存模型来直接保证的原子性变量操作包...



xtayfjpk 2014年12月16日 22:43 3606

it培训机构排名

全国it培训机构排行榜

百度广告



为什么volatile不能保证原子性而Atomic可以



hupitao 2015年04月23日 21:51 15449

转载自：<http://www.cnblogs.com/Mainz/p/3556430.html> 在Java中long赋值不是原子操作，因为先写32位，再写后32位，分两步操作，而AtomicLo...

聊聊高并发（十九）理解并发编程的几种"性" -- 可见性，有序性，原子性

这篇的主题本应该放在最初的几篇，讨论的是并发编程最基础的几个核心概念，但是这几个概念又牵扯到很多的实际技术，比如Java内存模型，各种锁的实现，volatile的实现，原子变量等等，每一个都可以展开写...



ITer_ZC 2014年11月03日 21:43 3753

线程安全之可见性、有序性以及原子性



u013855332 2016年06月25日 18:46 1702

可见性：一个线程对主内存的修改可以及时的被其他线程观察到。有序性：一个线程观察其他线程中的指令执行顺序，由于指令重排序的存在，该观察结果一般杂乱无序。原子性：提供了互斥访问。特性 操作 ...

java并发之原子性、可见性、有序性



gongpulin 2016年04月21日 18:30 1728

原子性：即一个操作或者多个操作 要么全部执行并且执行的过程不会被任何因素打断，要么就都不执行。在Java中，对基本数据类型的变量的读取和赋值操作是原子性操作，即这些操作是不可被中断的，要么执行，...

Java并发编程之可见性问题



chenyun19890626 2016年02月10日 21:44 678

什么是可见性问题 一个共享变量,A线程修改了,B线程随后读取到的还是旧值,这就是可见性问题.可见性问题导致线程读取到脏数据,是多线程编程的一个重要问题.后果可以很严重.例如： private...