目录

03 Java 常用关键字理解

更新时间：2019-08-27 14:25:15

> 世上无难事,只要肯登攀。
>
> ——毛泽东

引导语

Java 中的关键字很多，大约有 50+，在命名上我们不能和这些关键字冲突的，编译会报错，每个关键字都代表着不同场景下的不同含义，接下来我们挑选 6 个比较重要的关键字，深入学习一下。

1 static

意思是静态的、全局的，一旦被修饰，说明被修饰的东西在一定范围内是共享的，谁都可以访问，这时候需要注意并发读写的问题。

1.1 修饰的对象

static 只能修饰类变量、方法和方法块。

当 static 修饰类变量时，如果该变量是 public 的话，表示该变量任何类都可以直接访问，而且无需初始化类，直接使用 **类名.static 变量** 这种形式访问即可。

这时候我们非常需要注意的一点就是线程安全的问题了，因为当多个线程同时对共享变量进行读写时，很有可能会出现并发问题，如我们定义了：`public static List<String> list = new ArrayList();` 这样的共享变量。这个 list 如果同时被多个线程访问的话，就有线程安全的问题，这时候一般有两个解决办法：

1. 把线程不安全的 ArrayList 换成 线程安全的 CopyOnWriteArrayList；
2. 每次访问时，手动加锁。

当 static 修饰方法的，代表该方法和当前类是无关的，任意类都可以直接访问（如果权限是 public 的话）。

有一点需要注意的是，该方法内部只能调用同样被 static 修饰的方法，不能调用普通方法，我们常用的 util 类里面的各种方法，我们比较喜欢用 static 修饰方法，好处就是调用特别方便。

static 方法内部的变量在执行时是没有线程安全问题的。方法执行时，数据运行在栈里面，栈的数据每个线程都是隔离开的，所以不会有线程安全的问题，所以 util 类的各个 static 方法，我们是可以放心使用的。

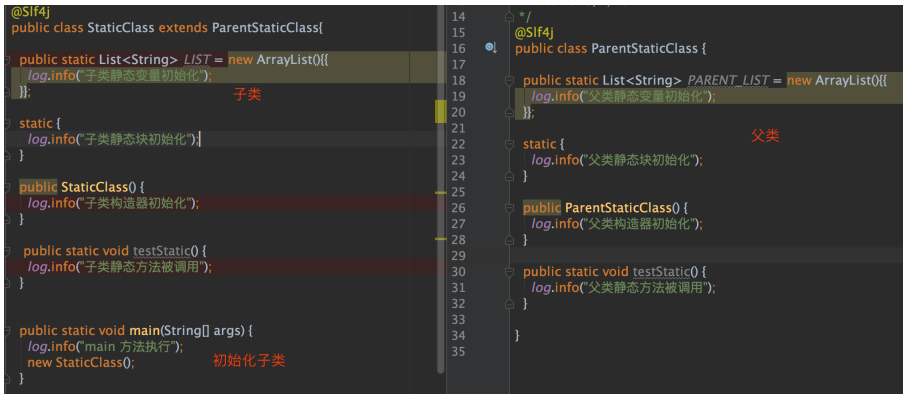
当 static 修饰方法块时，我们叫做静态块，静态块常常用于在类启动之前，初始化一些值，比如：

```
public static List<String> list = new ArrayList();
// 进行一些初始化的工作
static {
    list.add("1");
}
```

这段代码演示了静态块做一些初始化的工作，但需要注意的是，静态块只能调用同样被 static 修饰的变量，并且 static 的变量需要写在静态块的前面，不然编译也会报错。

1.2 初始化时机

对于被 static 修饰的类变量、方法块和静态方法的初始化时机，我们写了一个测试 demo，如下图：



打印出来的结果是：

父类静态变量初始化
父类静态块初始化
子类静态变量初始化
子类静态块初始化
main 方法执行
父类构造器初始化
子类构造器初始化

从结果中，我们可以看出两点：

1. 父类的静态变量和静态块比子类优先初始化；
2. 静态变量和静态块比类构造器优先初始化。

2 final

final 的意思是不变的，一般来说用于以下三种场景：

1. 被 final 修饰的类，表明该类是无法继承的；
2. 被 final 修饰的方法，表明该方法是无法覆写的；
3. 被 final 修饰的变量，说明该变量在声明的时候，就必须初始化完成，而且以后也不能修改其内存地址。

第三点注意下，我们说的是无法修改其内存地址，并没有说无法修改其值。因为对于 List、Map 这些集合类来说，被 final 修饰后，是可以修改其内部值的，但却无法修改其初始化时的内存地址。

例子我们就不举了，1-1 小节 String 的不变性就是一个很好的例子。

3 try、catch、finally

这三个关键字常用于我们捕捉异常的一整套流程，try 用来确定代码执行的范围，catch 捕捉可能会发生的异常，finally 用来执行一定要执行的代码块，除了这些，我们还需要清楚，每个地方如果发生异常会怎么办，我们举一个例子来演示一下：

```
public void testCatchFinally() {
  try {
    log.info("try is run");
    if (true) {
      throw new RuntimeException("try exception");
    }
  } catch (Exception e) {
    log.info("catch is run");
    if (true) {
      throw new RuntimeException("catch exception");
    }
  } finally {
    log.info("finally is run");
  }
}
```

这个代码演示了在 try、catch 中都遇到了异常，代码的执行顺序为：try -> catch -> finally，输出的结果如下：

```
[main] INFO demo.one.FinallyDemo - try is run
[main] INFO demo.one.FinallyDemo - catch is run
[main] INFO demo.one.FinallyDemo - finally is run

java.lang.RuntimeException: catch exception

    at demo.one.FinallyDemo.testCatchFinally(FinallyDemo.java:25) <22 internal calls>
```

可以看到两点：

1. finally 先执行后，再抛出 catch 的异常；
2. 最终捕获的异常是 catch 的异常，try 抛出来的异常已经被 catch 吃掉了，所以当我们遇见 catch 也有可能会抛出异常时，我们可以先打印出 try 的异常，这样 try 的异常在日志中就会有所体现。

4 volatile

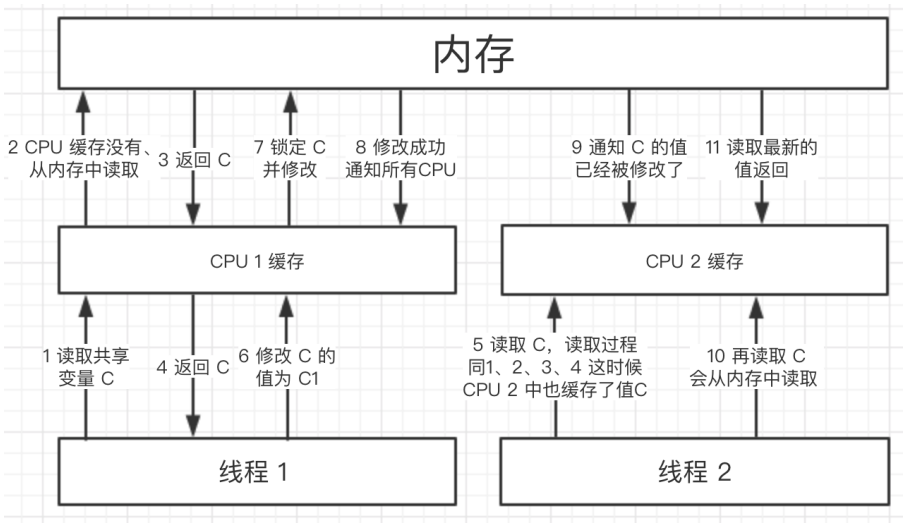
我们再说原理之前，先说下基础知识。就是在多核 CPU 下，为了提高效率，线程在拿值时，是直接和 CPU 缓存打交道的，而不是内存。主要是因为 CPU 缓存执行速度更快，比如线程要拿值 C，会直接从 CPU 缓存中拿， CPU 缓存中没有，就会从内存中拿，所以线程读的操作永远都是拿 CPU 缓存的值。

这时候会产生一个问题，CPU 缓存中的值和内存中的值可能并不是时刻都同步，导致线程计算的值可能不是最新的，共享变量的值有可能已经被其它线程所修改了，但此时修改是机器内存的值，CPU 缓存的值还是老的，导致计算会出现问题。

这时候有个机制，就是内存会主动通知 CPU 缓存。当前共享变量的值已经失效了，你需要重新来拉取一份，CPU 缓存就会重新从内存中拿取一份最新的值。

volatile 关键字就会触发这种机制，加了 volatile 关键字的变量，就会被识别成共享变量，内存中值被修改后，会通知到各个 CPU 缓存，使 CPU 缓存中的值也对应被修改，从而保证线程从 CPU 缓存中拿取出来的值是最新的。

我们画了一个图来说明一下：



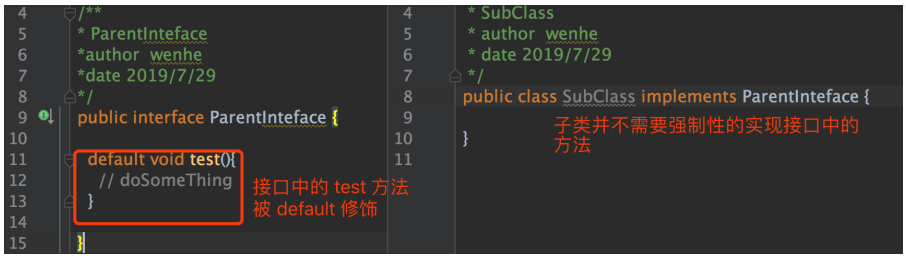
从图中我们可以看到，线程 1 和线程 2 一开始都读取了 C 值，CPU 1 和 CPU 2 缓存中也都有了 C 值，然后线程 1 把 C 值修改了，这时候内存的值和 CPU 2 缓存中的 C 值就不等了，内存这时发现 C 值被 volatile 关键字修饰，发现其是共享变量，就会使 CPU 2 缓存中的 C 值状态置为无效，CPU 2 会从内存中重新拉取最新的值，这时候线程 2 再来读取 C 值时，读取的已经是内存中最新的值了。

5 transient

transient 关键字我们常用来修饰类变量，意思是当前变量是无需进行序列化的。在序列化时，就会忽略该变量，这些在序列化工具底层，就已经对 transient 进行了支持。

6 default

default 关键字一般会用在接口的方法上，意思是对于该接口，子类是无需强制实现的，但自己必须有默认实现，我们举个例子如下：



default 关键字被很多源码使用，我们后面会说。

7 面试题

7.1 如何证明 static 静态变量和类无关?

答：从三个方面就可以看出静态变量和类无关。

1. 我们不需要初始化类就可直接使用静态变量；
2. 我们在类中写个 main 方法运行，即便不写初始化类的代码，静态变量都会自动初始化；
3. 静态变量只会初始化一次，初始化完成之后，不管我再 new 多少个类出来，静态变量都不会再初始化了。

不仅仅是静态变量，静态方法块也和类无关。

7.2 常常看见变量和方法被 static 和 final 两个关键字修饰，为什么这么做?

答：这么做有两个目的：

1. 变量和方法于类无关，可以直接使用，使用比较方便；
2. 强调变量内存地址不可变，方法不可继承覆写，强调了方法内部的稳定性。

7.3 catch 中发生了未知异常，finally 还会执行么?

答：会的，catch 发生了异常，finally 还会执行的，并且是 finally 执行完成之后，才会抛出 catch 中的异常。

不过 catch 会吃掉 try 中抛出的异常，为了避免这种情况，在一些可以预见 catch 中会发生异常的地方，先把 try 抛出的异常打印出来，这样从日志中就可以看到完整的异常了。

7.4 volatile 关键字的作用和原理

答：这个上文说的比较清楚，可以参考上文。

总结

Java 的关键字属于比较基础的内容，我们需要清晰明确其含义，才能在后续源码阅读和工作中碰到这些关键字时了然于心，才能明白为什么会在这里使用这样的关键字。比如 String 源码是如何使用 final 关键字达到起不变性的，比如 Java 8 集合中 Map 是如何利用 default 关键字新增各种方法的，这些我们在后续内容都会提到。

← 02 String、Long 源码解析和面试题

04 Arrays、Collections、Objects 常用方法源码解析 →

目录

欢迎在这里发表留言，作者筛选后可公开显示

所相虚妄

这个读取应该是在通知之后才能用有作用吧，读取值之后，然后完成了计算，那么就有再写会缓存中的话，那么这个通知机制就没用作用了吧。

1 回复 2019-12-06

所相虚妄

try 那个代码是不是少了吧System.out.println(e.getMessage());这种代码了

0 回复 2019-12-06

所相虚妄

我感觉文章中的表达应该是，静态方法和变量和对象没啥关系，就算没有初始化成对象，依然可以使用吧，

0 回复 2019-12-06

wt4446

volatile的底层原理是cas吗？

0 回复 2019-11-29

文贺 回复 **wt4446**

和 CAS 有关，底层实现是计算机底层实现的。

回复 2019-11-30 13:04:22

风云独舞九天

补充一波，有非静态代码块的情况： 父类静态变量 父类静态代码块 子类静态变量 子类静态代码块 父类非静态代码块 父类构造方法 子类非静态代码块 子类构造方法

0 回复 2019-11-18

java_simon

您好，问下在修改volatitle变量时，先修改CPU缓存中的值再修改内存中的值吗？顺序是怎么样的呢？

0 回复 2019-10-30

文贺 回复 **java_simon**

同学你好，先修改当前机器(修改变量命令所有机器)的 CPU 缓存，再修改主存，在修改其他CPU 缓存。

回复 2019-10-31 10:45:55

不是说String中内存地址不可变吗， String str = "abc"; str = "hello"; 那我上面的代码是只改变了str的值吗， 但是我在idea编辑器查看地址的时候发现上面的str的地址和下面改变后的str地址也变了 如果说确实地址是没变的，那也就是说idea编辑器看到的不是内存地址，那上面显示的又是 什么呢? 麻烦老师解答一下

1 回复 2019-09-30

文贺 回复 **qq_orientation_0**

String 比较特殊，你重新赋值时，会产生新的内存引用，新的hello 和原来的 abc 是两个字符串，在 idea 上能看到两个内存地址。

回复 2019-10-03 07:54:21

Blue_Fish0323 回复 **qq_orientation_0**

可以这么理解，str指向的是字符串"abc"的地址，你重新赋值的时候指向的是"hello"的地址，但是"abc"这个字符串的地址时没有变化的

回复 2019-10-17 20:54:35

慕虎3144156

testCatchFinally这个再次运行时和楼主发的是一样的顺序了。不知道为什么

0 回复 2019-09-29

文贺 回复 **慕虎3144156**

同事自己在检查下运行环境哈，谢谢

回复 2019-09-30 14:06:17

慕虎3144156

testCatchFinally，这个例子为什么在我电脑上和作者的不一样？ 我的结果是下面的 try is run Exception in thread "main" java.lang.RuntimeException: catch exception at testCatchFinally.testCatchFinally(testCatchFinally.java:21) catch is run at testCatchFinally.main(testCatchFinally.java:9) finally is run

0 回复 2019-09-29

风舞炫动

线程2在第10部如果是修改C的值为某一个值 这种情况是如何处理的呢？

0 回复 2019-09-26

文贺 回复 **风舞炫动**

会拿到最新的值进行修改。

回复 2019-09-26 19:01:43

风舞炫动 回复 **文贺**

明白啦 ， 谢谢老师 ！

回复 2019-10-08 11:39:22

tongguangyu

目录

0 回复 2019-09-23

文贺 回复 **tongguangyu**

final 修饰的是不能修改哈，你应该问的是如何证明不可修改是吧，这个在编译期间是强制的，final 变量如果初始化时不赋值，编译器就会报错：Variable might not have been initialized，如果再次给 final 变量赋值，编译器会报错：Cannot assign a value to final variable 。

回复 2019-09-23 10:41:26

狗肉是只猫 回复 **tongguangyu**

final Student stu = new Student("五五开"); Student stu2 = new Student("white"); stu = stu2 // 错误，final修饰的对象，不可重新指向另一个对象。 stu.setName("卢本伟")；// 正确，可以修改值。

回复 2019-09-23 20:27:23

拾灬荒灬者 回复 **狗肉是只猫**

卢老爷的例子可以说很生动了

点击展开剩余评论

千学不如一看，千看不如一练