zking卓京教育
成就梦想时代

ZKING

卓京教育

面试宝典 2020版

《Java基础》

说明，为了减轻大家的负担和节省大家的时间，一些过时知识点和被笔试概率极低的题目不再被收录和分析。

回答问题的思路：先正面叙述一些基本的核心知识，然后描述一些特殊的东西，最后再来一些锦上添花的东西。要注意有些不是锦上添花，而是画蛇添足的东西，不要随便写上,把答题像写书一样写。我要回答一个新技术的问题大概思路和步骤是：我们想干什么，干这个遇到了什么问题，现在用什么方式来解决。其实我们讲课也是这样一个思路。

例如，讲 ajax 时，我们希望不改变原来的整个网页，而只是改变网页中的局部内容，例如，用户名校验，级联下拉列表，树状菜单。用传统方式，就是浏览器自己直接向服务器发请求，服务器返回新页面会盖掉老页面，这样就不流畅了。

对于这个系列里的问题，每个学 Java 的人都应该搞懂。当然，如果只是学 Java 玩玩就无所谓了。如果你认为自己已经超越初学者了，却不很懂这些问题，请将你自己重归初学者行列。

答题时，先答是什么，再答有什么作用和要注意什么（这部分最重要，展现自己的心得）

答案的段落分别，层次分明，条理清楚都非常重要，从这些表面的东西也可以看出一个人的习惯、办事风格、条理等。

要将你做出答案的思路过程，或者说你记住答案的思想都写下来。把答题想着是辩论赛。答题就是给别人讲道理、摆事实。答题不局限于什么格式和形式，就是要将自己的学识展现出来！

别因为人家题目本来就模棱两可，你就心里胆怯和没底气了，不敢回答了。你要大胆地指出对方题目很模糊和你的观点，不要把面试官想得有多高，其实他和你就是差不多的，你想想，如果他把你招进去了，你们以后就是同事了，可不是差不多的吗？

公司招聘程序员更看重的要用到的编码技术、而不是那些业务不太相关的所谓项目经历：

1.公司想招什么样的人 2.公司面试会问什么,.3.简历怎么写 4 怎样达到简历上的标准

对于一些公司接到了一些项目，想招聘一些初中级的程序员过来帮助写代码，完成这个项目，你更看重的是他的专业技术功底，还是以前做过几个项目的经历呢？我们先排除掉那些编码技术功底好，又正好做过相似项目的情况，实际上，这种鱼和熊掌兼得的情况并不常见。其实公司很清楚，只要招聘进来的人技术真的很明白，那他什么项目都可以做出来，公司招人不是让你去重复做你以前的项目，而是做一个新项目，业务方面，你只要进了项目团队，自然就能掌握。所以，大多数招聘单位在招聘那些编码级别的程序员时也没指望能招聘到做过类似项目的人，也不会刻意去找做过类似项目的人，用人单位也不是想把你招进，然后把你以前做过的项目重做一遍，所以，用人单位更看重招进来的人对要用到的编码技术的功底到底怎样，技术扎实不扎实，项目则只要跟着开发团队走，自然就没问题。除非是一些非常专业的行业，要招聘特别高级的开发人员和系统分析师，招聘单位才特别注重他的项目经验和行业经验，要去找到行业高手，公司才关心项目和与你聊项目的细节，这样的人通常都不是通过常规招聘渠道去招聘进来的，而是通过各种手段挖过来的，这情况不再我今天要讨论的范围中。

技术学得明白不明白，人家几个问题就把你的深浅问出来了，只要问一些具体的技术点，就很容易看出你是真懂还是假懂，很容看出你的技术深度和实力，所以，技术是来不得半点虚假的，必须扎扎实实。

由于项目的种类繁多，涉及到现实生活中的各行各业，什么五花八门的业务都有，例如，酒店房间预定管理，公司车辆调度管理，学校课程教室管理，超市进销存管理，知识内容管理，等等.....成千上万等等，但是，不管是什么项目，采用的无非都是我们学习的那些目前流行和常用的技术。技术好、经验丰富，则项目做出来的效率高些，程序更稳定和更容易维护些；技术差点，碰碰磕磕最后也能把项目做出来，无非是做的周期长点、返工的次数多点，程序代码写得差些，用的技术笨拙点。如果一个人不是完完全全做过某个项目，他是不太关心该项目的业务的，对其中的一些具体细节更是一窍不知，(如果我招你来做图书管理，你项目经历说你做过汽车调度，那我能问你汽车调度具体怎么回事吗？不会，所以，你很容易蒙混过去的)而一个程序员的整个职业生涯中能实实在在和完完整整做出来的项目没几个，更别说在多个不同行业的项目了，有的程序员更是一辈子都只是在做某一个行业的项目，结果他就成了这个行业的专家(专门干一件事的家伙)。所以，技术面试官通常没正好亲身经历过你简历写的那些项目，他不可能去问你写的那些项目的具体细节，而是只能泛泛地问你这个项目是多少人做的，做了多长时间，开发的过程，你在做项目的过程中有什么心得和收获，用的什么技术等面上的问题，所以，简历上的项目经历可以含有很多水分，很容易作假，技术面试官也无法在项目上甄别你的真伪。

简历该怎么写：精通那些技术，有一些什么项目经历

教项目是为了巩固和灵活整合运用技术，增强学习的趣味性，熟悉做项目的流程，或得一些专业课程中无法获得的特有项目经验，增强自己面试的信心。讲的项目应该真实可靠才有价值，否则，表面上是项目，实际上还是知识点的整合，对巩固技术点和增强学习的趣味性，但无法获得实际的项目经验。（项目主要是增加你经验的可信度，获得更多面试机会，真正能不能找到工作，找到好工作，主要看你键盘上的功夫了）

建议大家尽量开自己的 blog，坚持每天写技术 blog。在简历上写上自己的 blog 地址，可以多转载一些技术文章。

1. 一个".java"源文件中是否可以包括多个类（不是内部类）？有什么限制？

可以有多个类，但只能有一个 public 的类，并且 public 的类名必须与文件名相一致。

2. &和&&的区别。

&和&&都可以用作逻辑与的运算符，表示逻辑与（and），当运算符两边的表达式的结果都为 true 时，整个运算结果才为 true，否则，只要有一方为 false，则结果为 false。

&&还具有短路的功能，即如果第一个表达式为 false，则不再计算第二个表达式，例如，对于 if(str != null && !str.equals(“ ”))表达式，当 str 为 null 时，后面的表达式不会执行，所以不会出现 NullPointerException 如果将&&改为&，则会抛出 NullPointerException 异常。If(x==33 & ++y>0) y 会增长，If(x==33 && ++y>0)不会增长

&还可以用作位运算符，当&操作符两边的表达式不是 boolean 类型时，&表示按位与操作，我们通常使用 0x0f 来与一个整数进行&运算，来获取该整数的最低 4 个 bit 位，例如，0x31 & 0x0f 的结果为 0x01。

备注：这道题先说两者的共同点，再说出&&和&的特殊之处，并列举一些经典的例子来表明自己理解透彻深入、实际经验丰富。

3. Java 有没有 goto?

java 中的保留字，现在没有在 java 中使用。

4. 在 JAVA 中，如何跳出当前的多重嵌套循环？

在 Java 中，要想跳出多重循环，可以在外面的循环语句前定义一个标号，然后在里层循环体的代码中使用带有标号的 break 语句，即可跳出外层循环。例如，

```
ok:
 for(int i=0;i<10;i++)
 {
        for(int j=0;j<10;j++)
        {
              System.out.println(“i=” + i + “,j=” + j);
               if(j == 5) break ok;
        }
 }
```

另外，我个人通常并不使用标号这种方式，而是让外层的循环条件表达式的结果可以受到里层循环体代码的控制，例如，要在二维数组中查找到某个数字。

```
boolean found = false;
for(int i=0;i<10 && !found;i++)
{
    for(int j=0;j<10;j++)
    {
        System.out.println("i=" + i + ",j=" + j);
        if(j == 5)
        {
            found = true;
            break;
        }
    }
}
```

5. switch 是否能作用在 byte 上，是否能作用在 long 上，是否能作用在 String 上?

在 switch（expr1）中，expr1 只能是一个整数表达式或者枚举常量（更大字体），整数表达式可以是 int 基本类型或 Integer 包装类型，由于，byte,short,char 都可以隐含转换为 int，所以，这些类型以及这些类型的包装类型也是可以的。显然，long 和 String 类型都不符合 sitch 的语法规定，并且不能被隐式转换成 int 类型，所以，它们不能作用于 swtich 语句中(之前的回答是这样的)。但是 JDK1.7 之后，switch 也支持了 String（注意）

6. short s1 = 1; s1 = s1 + 1;有什么错? short s1 = 1; s1 += 1;有什么错?

对于 short s1 = 1; s1 = s1 + 1; 由于 s1+1 运算时会自动提升表达式的类型，所以结果是 int 型，再赋值给 short 类型 s1 时，编译器将报告需要强制转换类型的错误。

对于 short s1 = 1; s1 += 1;由于 += 是 java 语言规定的运算符，java 编译器会对它进行特殊处理，因此可以正确编译。

7. char 型变量中能不能存贮一个中文汉字?为什么?

char 型变量是用来存储 Unicode 编码的字符的，unicode 编码字符集中包含了汉字，所以，char 型变量中当然可以存储汉字啦。不过，如果某个特殊的汉字没有被包含在 unicode 编码字符集中，那么，这个 char 型变量中就不能存储这个特殊汉字。补充说明：unicode 编码占用两个字节，所以，char 类型的变量也是占用两个字节。

备注：后面一部分回答虽然不是在正面回答题目，但是，为了展现自己的学识和表现自己对问题理解的透彻深入，可以回答一些相关的知识，做到知无不言，言无不尽。

8. 编程题：用最有效率的方法算出 2 乘以 8 等于几?

2 << 3，

因为将一个数左移 n 位，就相当于乘以了 2 的 n 次方，那么，一个数乘以 8 只要将其左移 3 位即可，而位运算 cpu 直接支持的，效率最高，所以，2 乘以 8 等於几的最效率的方法是 2 << 3。

9. 使用 final 关键字修饰一个变量时，是引用不能变，还是引用的对象不能变?

使用 final 关键字修饰一个变量时，是指引用变量不能变，引用变量所指向的对象中的内容还是可以改变的。例如，对于如下语句：

```
final StringBuffer a=new StringBuffer("immutable");
```

执行如下语句将报告编译期错误：

```
a=new StringBuffer("");
```

但是，执行如下语句则可以通过编译：

```
a.append(" broken!");
```

有人在定义方法的参数时，可能想采用如下形式来阻止方法内部修改传进来的参数对象：

```
public void method(final StringBuffer param)
{
}
```

实际上，这是办不到的，在该方法内部仍然可以增加如下代码来修改参数对象：

```
param.append("a");
```

10.″==″和 equals 方法究竟有什么区别?

（单独把一个东西说清楚，然后再说清楚另一个，这样，它们的区别自然就出来了，混在一起说，则很难说清楚）

==操作符专门用来比较两个变量的值是否相等，也就是用于比较变量所对应的内存中所存储的数值是否相同，要比较两个基本类型的数据或两个引用变量是否相等，只能用==操作符。

如果一个变量指向的数据是对象类型的，那么，这时候涉及了两块内存，对象本身占用一块内存（堆内存），变量也占用一块内存，例如 Objet obj = new Object();变量 obj 是一个内存，new Object()是另一个内存，此时，变量 obj 所对应的内存中存储的数值就是对象占用的那块内存的首地址。对于指向对象类型的变量，如果要比较两个变量是否指向同一个对象，即要看这两个变量所对应的内存中的数值是否相等，这时候就需要用==操作符进行比较。

equals 方法是用于比较两个独立对象的内容是否相同，就好比去比较两个人的长相是否相同，它比较的两个对象是独立的。例如，对于下面的代码：

```
String a=new String("foo");
String b=new String("foo");
```

两条 new 语句创建了两个对象，然后用 a,b 这两个变量分别指向了其中一个对象，这是两个不同的对象，它们的首地址是不同的，即 a 和 b 中存储的数值是不相同的，所以，表达式 a==b 将返回 false，而这两个对象中的内容是相同的，所以，表达式 a.equals(b)将返回 true。

在实际开发中，我们经常要比较传递进来的字符串内容是否等，例如，String input = …;input.equals(“quit”)，许多人稍不注意就使用==进行比较了，这是错误的，随便从网上找几个项目实战的教学视频看看，里面就有大量这样的错误。记住，字符串的比较基本上

都是使用 equals 方法。

如果一个类没有自己定义 equals 方法，那么它将继承 Object 类的 equals 方法，Object 类的 equals 方法的实现代码如下：

```
boolean equals(Object o){
    return this==o;
}
```

这说明，如果一个类没有自己定义 equals 方法，它默认的 equals 方法（从 Object 类继承的）就是使用==操作符，也是在比较两个变量指向的对象是否是同一对象，这时候使用 equals 和使用==会得到同样的结果，如果比较的是两个独立的对象则总返回 false。如果你编写的类希望能够比较该类创建的两个实例对象的内容是否相同，那么你必须覆盖 equals 方法，由你自己写代码来决定在什么情况即可认为两个对象的内容是相同的。

11. 静态变量和实例变量的区别？

在语法定义上的区别：静态变量前要加 static 关键字，而实例变量前则不加。

在程序运行时的区别：实例变量属于某个对象的属性，必须创建了实例对象，其中的实例变量才会被分配空间，才能使用这个实例变量。静态变量不属于某个实例对象，而是属于类，所以也称为类变量，只要程序加载了类的字节码，不用创建任何实例对象，静态变量就会被分配空间，静态变量就可以被使用了。总之，实例变量必须创建对象后才可以通过这个对象来使用，静态变量则可以直接使用类名来引用。

例如，对于下面的程序，无论创建多少个实例对象，永远都只分配了一个 staticVar 变量，并且每创建一个实例对象，这个 staticVar 就会加 1；但是，每创建一个实例对象，就会分配一个 instanceVar，即可能分配多个 instanceVar，并且每个 instanceVar 的值都只自加了 1 次。

```
public class VariantTest
{
        public static int staticVar = 0;
        public int instanceVar = 0;
        public VariantTest()
        {
                staticVar++;
                instanceVar++;
                System.out.println(“staticVar=” + staticVar + ”,instanceVar=” + instanceVar);
        }
}
```

备注：这个解答除了说清楚两者的区别外，最后还用一个具体的应用例子来说明两者的差异，体现了自己有很好的解说问题和设计案例的能力，思维敏捷，超过一般程序员，有写作能力！

12. 是否可以从一个 static 方法内部发出对非 static 方法的调用？

不可以。因为非 static 方法是要与对象关联在一起的，必须创建一个对象后，才可以在该对象上进行方法调用，而 static 方法调用时不需要创建对象，可以直接调用。也就是说，当一个 static 方法被调用时，可能还没有创建任何实例对象，如果从一个 static 方法中发出对非 static 方法的调用，那个非 static 方法是关联到哪个对象上的呢？这个逻辑无法成立，所以，一个 static 方法内部发出对非 static 方法的调用。

13. Integer 与 int 的区别?

int 是 java 提供的 8 种原始数据类型之一。Java 为每个原始类型提供了封装类，Integer 是 java 为 int 提供的封装类。int 的默认值为 0，而 Integer 的默认值为 null，即 Integer 可以区分出未赋值和值为 0 的区别，int 则无法表达出未赋值的情况，例如，要想表达出没有参加考试和考试成绩为 0 的区别，则只能使用 Integer。在 JSP 开发中，Integer 的默认为 null，所以用 el 表达式在文本框中显示时，值为空白字符串，而 int 默认的默认值为 0，所以用 el 表达式在文本框中显示时，结果为 0，所以，int 不适合作为 web 层的表单数据的类型。

Integer 提供了多个与整数相关的操作方法，例如，将一个字符串转换成整数，Integer 中还定义了表示整数的最大值和最小值的常量。

14. Math.round(11.5)等于多少? Math.round(-11.5)等于多少?

Math 类中提供了三个与取整有关的方法：ceil、floor、round，这些方法的作用与它们的英文名称的含义相对应，例如，ceil 的英文意义是天花板，该方法就表示向上取整，Math.ceil(11.3)的结果为 12,Math.ceil(-11.3)的结果是-11；floor 的英文意义是地板，该方法就表示向下取整，Math.ceil(11.6)的结果为 11,Math.ceil(-11.6)的结果是-12；最难掌握的是 round 方法，它表示“四舍五入”，算法为 Math.floor(x+0.5)，即将原来的数字加上 0.5 后再向下取整，所以，Math.round(11.5)的结果为 12，Math.round(-11.5)的结果为-11。

15. 作用域 public，private，protected，以及不写时的区别

这四个作用域的可见范围如下表所示。

说明：如果在修饰的元素上面没有写任何访问修饰符，则表示 friendly。

作用域	当前类	同一 package	子孙类	其他 package
public	√	√	√	√
protected	√	√	√	×
friendly	√	√	×	×
private	√	×	×	×

备注：只要记住了有 4 种访问权限，4 个访问范围，然后将全选和范围在水平和垂直方向上分别按排从小到大或从大到小的顺序排列，就很容易画出上面的图了。

16. Overload 和 Override 的区别。Overloaded 的方法是否可以改变返回值的类型?

Overload 是重载的意思，Override 是覆盖的意思，也就是重写。

重载 Overload 表示同一个类中可以有多个名称相同的方法，但这些方法的参数列表各不相同（即参数个数或类型不同）。

重写 Override 表示子类中的方法可以与父类中的某个方法的名称和参数完全相同，通过子类创建的实例对象调用这个方法时，将调用子类中的定义方法，这相当于把父类中定义的那个完全相同的方法给覆盖了，这也是面向对象编程的多态性的一种表现。子类覆盖父类的方法时，只能比父类抛出更少的异常，或者是抛出父类抛出的异常的子异常，因为子类可以解决父类的一些问题，不能比父类有更多的问题。子类方法的访问权限只能比父类的更大，不能更小。

至于 Overloaded 的方法是否可以改变返回值的类型这个问题，要看你倒底想问什么呢？这个题目很模糊。如果几个 Overloaded 的方法的参数列表不一样，它们的返回者类型当然也可以不一样。但我估计你想问的问题是：如果两个方法的参数列表完全一样，是否可以让它们的返回值不同来实现重载 Override。这是不行的，我们可以用反证法来说明这个问题，因为我们有时候调用一个方法时也可以不定义返回结果变量，即不要关心其返回结果，例如，我们调用 map.remove(key)方法时，虽然 remove 方法有返回值，但是我们通常都不会定义接收返回结果的变量，这时候假设该类中有两个名称和参数列表完全相同的方法，仅仅是返回类型不同，java 就无法确定编程者倒底是想调用哪个方法了，因为它无法通过返回结果类型来判断。

17. 构造器 Constructor 是否可被 override?

构造器 Constructor 不能被继承，因此不能重写 Override，但可以被重载 Overload。

18. 接口是否可继承接口？抽象类是否可实现(implements)接口？抽象类是否可继承具体类(concrete class)？抽象类中是否可以有静态的 main 方法？

接口可以继承接口。抽象类可以实现(implements)接口，抽象类是否可继承实体类，但前提是实体类必须有明确的构造函数。抽象类中可以有静态的 main 方法。

备注：只要明白了接口和抽象类的本质和作用，这些问题都很好回答，你想想，如果你是 java 语言的设计者，你是否会提供这样的支持，如果不提供的话，有什么理由吗？如果你没有道理不提供，那答案就是肯定的了。

19. 写 clone()方法时，通常都有一行代码，是什么？

clone 有缺省行为，super.clone();因为首先要把父类中的成员复制到位，然后才是复制自己的成员。

20. 面向对象的特征有哪些方面

计算机软件系统是现实生活中的业务在计算机中的映射，而现实生活中的业务其实就是一个个对象协作的过程。面向对象编程就是按现实业务一样的方式将程序代码按一个个对象进行组织和编写，让计算机系统能够识别和理解用对象方式组织和编写的程序代码，这样就可以把现实生活中的业务对象映射到计算机系统中。

面向对象的编程语言有封装、继承 、抽象、多态等 4 个主要的特征。

封装：

封装是保证软件部件具有优良的模块性的基础，封装的目标就是要实现软件部件的“高内聚、低耦合”，防止程序相互依赖性而带来的变动影响。在面向对象的编程语言中，对象是封装的最基本单位，面向对象的封装比传统语言的封装更为清晰、更为有力。面向对象的封装就是把描述一个对象的属性和行为的代码封装在一个“模块”中，也就是一个类中，属性用变量定义，行为用方法进行定义，方法可以直接访问同一个对象中的属性。通常情况下，只要记住让变量和访问这个变量的方法放在一起，将一个类中的成员变量全部定义成私有的，只有这个类自己的方法才可以访问到这些成员变量，这就基本上实现对象的封装，就很容易找出要分配到这个类上的方法了，就基本上算是会面向对象的编程了。

例如，人要在黑板上画圆，这一共涉及三个对象：人、黑板、圆，画圆的方法要分配给哪个对象呢？由于画圆需要使用到圆心和半径，圆心和半径显然是圆的属性，如果将它们在类中定义成了私有的成员变量，那么，画圆的方法必须分配给圆，它才能访问到圆心和半径这两个属性，人以后只是调用圆的画圆方法、表示给圆发给消息而已，画圆这个方法不应该分配在人这个对象上，这就是面向对象的封装性，即将对象封装成一个高度自治和相对封闭的个体，对象状态（属性）由这个对象自己的行为（方法）来读取和改变。一个更便于理解的例子就是，司机将火车刹住了，刹车的动作是分配给司机，还是分配给火车，显然，应该分配给火车，因为司机自身是不可能有那么大的力气将一个火车给停下来的，只有火车自己才能完成这一动作，火车需要调用内部的离合器和刹车片等多个器件协作才能完成刹车这个动作，司机刹车的过程只是给火车发了一个消息，通知火车要执行刹车动作而已。

抽象：

抽象就是找出一些事物的相似和共性之处，然后将这些事物归为一个类，这个类只考虑这些事物的相似和共性之处，并且会忽略与当前主题和目标无关的那些方面，将注意力集中在与当前目标有关的方面。抽象包括行为抽象和状态抽象两个方面。例如，定义一个 Person 类，如下：

```
class Person
{
    String name;
    int age;
}
```

人本来是很复杂的事物，有很多方面，但因为当前系统只需要了解人的姓名和年龄，所以上面定义的类中只包含姓名和年龄这两个属性，这就是一种抽像，使用抽象可以避免考虑一些与目标无关的细节。我对抽象的理解就是不要用显微镜去看一个事物的所有方面，这样涉及的内容就太多了，而是要善于划分问题的边界，当前系统需要什么，就只考虑什么。

继承：

在定义和实现一个类的时候，可以在一个已经存在的类的基础之上来进行，把这个已经存在的类所定义的内容作为自己的内容，并可以加入若干新的内容，或修改原来的方法使之更适合特殊的需要，这就是继承。继承是子类自动共享父类数据和方法的机制，这是类之间的一种关系，提高了软件的可重用性和可扩展性。

多态：

多态是指程序中定义的引用变量所指向的具体类型和通过该引用变量发出的方法调用在编程时并不确定，而是在程序运行期间才确定，即一个引用变量倒底会指向哪个类的实例对象，该引用变量发出的方法调用到底是哪个类中实现的方法，必须在由程序运行期间才能决定。因为在程序运行时才确定具体的类，这样，不用修改源程序代码，就可以让引用变量绑定到各种不同的类实现上，从而导致该引用调用的具体方法随之改变，即不修改程序代码就可以改变程序运行时所绑定的具体代码，让程序可以选择多个运行状态，这就是多态性。多态性增强了软件的灵活性和扩展性。例如，下面代码中的 UserDao 是一个接口，它定义引用变量 userDao 指向的实例对象由 daofactory.getDao()在执行的时候返回，有时候指向的是 UserJdbcDao 这个实现，有时候指向的是 UserHibernateDao 这个实现，这样，不用修改源代码，就可以改变 userDao 指向的具体类实现，从而导致 userDao.insertUser()方法调用的具体代码也随之改变，即有时候调用的是 UserJdbcDao 的 insertUser 方法，有时候调用的是 UserHibernateDao 的 insertUser 方法：

```
UserDao userDao = daofactory.getDao();
userDao.insertUser(user);
```

21. java 中实现多态的机制是什么？

靠的是父类或接口定义的引用变量可以指向子类或具体实现类的实例对象，而程序调用的方法就是引用所指向的具体实例对象的方法，也就是内存里正在运行的那个对象的方法，而不是引用变量的类型中定义的方法。

22. abstract class 和 interface 有什么区别?

含有 abstract 修饰符的 class 即为抽象类，abstract 类不能创建的实例对象。含有 abstract 方法的类必须定义为 abstract class，abstract class 类中的方法不必是抽象的。abstract class 类中定义抽象方法必须在具体子类中实现，所以，不能有抽象构造方法或抽象静态方法。如果子类没有实现抽象父类中的所有抽象方法，那么子类也必须定义为 abstract 类型。

接口（interface）可以说成是抽象类的一种特例，接口中的所有方法都必须是抽象的。接口 中的方法定义默认为 public abstract 类型，接口中的成员变量类型默认为 public static final。

下面比较一下两者的语法区别：

1.抽象类可以有构造方法，接口中不能有构造方法。

2.抽象类中可以有普通成员变量，接口中没有普通成员变量

3.抽象类中可以包含非抽象的普通方法，接口中的所有方法必须都是抽象的，不能有非抽象的普通方法。

4. 抽象类中的抽象方法的访问类型可以是 public，protected 和默认类型，但接口中的抽象方法只能是 public 类型的，并且默认即为 public abstract 类型。

5. 抽象类中可以包含静态方法，接口中不能包含静态方法

6. 抽象类和接口中都可以包含静态成员变量，抽象类中的静态成员变量的访问类型可以任意，但接口中定义的变量只能是 public static 类型，并且默认即为 public static 类型。

7. 一个类可以实现多个接口，但只能继承一个抽象类。

下面接着再说说两者在应用上的区别：

接口更多的是在系统架构设计方法发挥作用，主要用于定义模块之间的通信契约。而抽象类在代码实现方面发挥作用，可以实现代码的重用，例如，模板方法设计模式是抽象类的一个典型应用，假设某个项目的所有 Servlet 类都要用相同的方式进行权限判断、记录访问日志和处理异常，那么就可以定义一个抽象的基类，让所有的 Servlet 都继承这个抽象基类，在抽象基类的 service 方法中完成权限判断、记录访问日志和处理异常的代码，在各个子类中只是完成各自的业务逻辑代码，伪代码如下：

```
public abstract class BaseServlet extends HttpServlet
```

```
{
        public void service(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws IOExcetion,ServletException
        {
                记录访问日志
                进行权限判断
    if(具有权限)
    {
     try
     {
        doService(request,response);
    }
     catch(Excetpion e)
     {
                记录异常信息
     }
    }
        }
        protected abstract void doService(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws IOExcetion,ServletException;
    //注意访问权限定义成 protected，显得既专业，又严谨，因为它是专门给子类用的
    }

    public class MyServlet1 extends BaseServlet
    {
    protected void doService(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response) throws IOExcetion,ServletException
        {
                本 Servlet 只处理的具体业务逻辑代码
        }

    }
```

父类方法中间的某段代码不确定，留给子类干，就用模板方法设计模式。

备注：这道题的思路是先从总体解释抽象类和接口的基本概念，然后再比较两者的语法细节，最后再说两者的应用区别。比较两者语法细节区别的条理是：先从一个类中的构造方法、普通成员变量和方法（包括抽象方法），静态变量和方法，继承性等 6 个方面逐一去比较回答，接着从第三者继承的角度的回答，特别是最后用了一个典型的例子来展现自己深厚的技术功底。

23. abstract 的 method 是否可同时是 static,是否可同时是 native，是否可同时是 synchronized?

abstract 的 method 不可以是 static 的，因为抽象的方法是要被子类实现的，而 static 与子类扯不上关系！

native 方法表示该方法要用另外一种依赖平台的编程语言实现的，不存在着被子类实现的问题，所以，它也不能是抽象的，不能与 abstract 混用。例如，FileOutputSteam 类要硬件打交道，底层的实现用的是操作系统相关的 api 实现，例如，在 windows 用 c 语言实现的，所以，查看 jdk 的源代码，可以发现 FileOutputStream 的 open 方法的定义如下：

private native void open(String name) throws FileNotFoundException;

如果我们要用 java 调用别人写的 c 语言函数，我们是无法直接调用的，我们需要按照 java 的要求写一个 c 语言的函数，又我们的这个 c 语言函数去调用别人的 c 语言函数。由于我们的 c 语言函数是按 java 的要求来写的，我们这个 c 语言函数就可以与 java 对接上，java 那边的对接方式就是定义出与我们这个 c 函数相对应的方法，java 中对应的方法不需要写具体的代码，但需要在前面声明 native。

关于 synchronized 与 abstract 合用的问题，我觉得也不行，因为在我几年的学习和开发中，从来没见到过这种情况，并且我觉得 synchronized 应该是作用在一个具体的方法上才有意义。

24. 什么是内部类?

内部类就是在一个类的内部定义的类，内部类中不能定义静态成员（我想可能是既然静态成员类似 c 语言的全局变量，而内部类通常是用于创建内部对象用的，所以，把“全局变量”放在内部类中就是毫无意义的事情，既然是毫无意义的事情，就应该被禁止），内部类可以直接访问外部类中的成员变量，内部类可以定义在外部类的方法外面，也可以定义在外部类的方法体中，如下所示：

```
public class Outer
{
    int out_x  = 0;
    public void method()
    {
        Inner1 inner1 = new Inner1();
        class Inner2    //在方法体内部定义的内部类
        {
            public method()
            {
                out_x = 3;
            }
        }
        Inner2 inner2 = new Inner2();
    }

    public class Inner1    //在方法体外面定义的内部类
    {
    }
}
```

在方法体外面定义的内部类的访问类型可以是 public,protecte,默认的，private 等 4 种类型，这就好像类中定义的成员变量有 4 种

访问类型一样，它们决定这个内部类的定义对其他类是否可见；对于这种情况，我们也可以在外面创建内部类的实例对象，创建内部类的实例对象时，一定要先创建外部类的实例对象，然后用这个外部类的实例对象去创建内部类的实例对象，代码如下：

```
Outer outer = new Outer();
Outer.Inner1 inner1 = outer.new Innner1();
```

在方法内部定义的内部类前面不能有访问类型修饰符，就好像方法中定义的局部变量一样，但这种内部类的前面可以使用 final 或 abstract 修饰符。这种内部类对其他类是不可见的其他类无法引用这种内部类，但是这种内部类创建的实例对象可以传递给其他类访问。这种内部类必须是先定义，后使用，即内部类的定义代码必须出现在使用该类之前，这与方法中的局部变量必须先定义后使用的道理也是一样的。这种内部类可以访问方法体中的局部变量，但是，该局部变量前必须加 final 修饰符。

对于这些细节，只要在 eclipse 写代码试试，根据开发工具提示的各类错误信息就可以马上了解到。

在方法外部定义的内部类前面可以加上 static 关键字，从而成为静态内部类，或者叫 Static Nested Class。Static Nested Class 与普通类在运行时的行为和功能上没有什么区别，只是在编程引用时的语法上有一些差别，它可以定义成 public、protected、默认的、private 等多种类型，而普通类只能定义成 public 和默认的这两种类型。在外面引用 Static Nested Class 类的名称为“外部类名.内部类名”。在外面不需要创建外部类的实例对象，就可以直接创建 Static Nested Class，例如，假设 Inner 是定义在 Outer 类中的 Static Nested Class，那么可以使用如下语句创建 Inner 类：

```
Outer.Inner inner = new Outer.Inner();
```

由于 static Nested Class 不依赖于外部类的实例对象，所以，static Nested Class 能访问外部类的非 static 成员变量。当在外部类中访问 Static Nested Class 时，可以直接使用 Static Nested Class 的名字，而不需要加上外部类的名字了，在 Static Nested Class 中也可以直接引用外部类的 static 的成员变量，不需要加上外部类的名字。

最后，在方法体内部还可以采用如下语法来创建一种匿名内部类，即定义某一接口或类的子类的同时，还创建了该子类的实例对象，无需为该子类定义名称：

```
public class Outer
{
        public void start()
        {
                new Thread(
new Runable(){
                        public void run(){};
}
).start();
        }
}
```

备注：首先根据你的印象说出你对内部类的总体方面的特点：例如，在两个地方可以定义，可以访问外部类的成员变量，不能定义静态成员，这是大的特点。然后再说一些细节方面的知识，例如，几种定义方式的语法区别，静态内部类，以及匿名内部类。

25.内部类可以引用他包含类的成员吗？有没有什么限制？

完全可以。如果不是静态内部类，那没有什么限制！

如果你把静态嵌套类当作内部类的一种特例，那在这种情况下不可以访问外部类的普通成员变量，而只能访问外部类中的静态成员，例如，下面的代码：

```
class Outer
{
        static int x;
        static class Inner
        {
                void test()
                {
                        syso(x);
                }
        }
}
```

如果问静态内部类能否访问外部类的成员这个问题，该如何回答：

答题时，也要能察言观色，揣摩提问者的心思，显然人家希望你说的是静态内部类不能访问外部类的成员，但你一上来就顶牛，这不好，要先顺着人家，让人家满意，然后再说特殊情况，让人家吃惊。

26.Static Nested Class 和 Inner Class 的不同。

参见前面的什么是内部类的那道题

27.Anonymous Inner Class (匿名内部类) 是否可以 extends(继承)其它类，是否可以 implements(实现)interface(接口)？

可以继承其他类或实现其他接口。

28.String 是最基本的数据类型吗?

基本数据类型包括 byte、int、char、long、float、double、boolean 和 short。

java.lang.String 类是 final 类型的，因此不可以继承这个类、不能修改这个类。为了提高效率节省空间，我们应该用 StringBuffer 类

29. String s = "Hello";s = s + " world!";这两行代码执行后，原始的 String 对象中的内容到底变了没有？

没有。因为 String 被设计成不可变(immutable)类，所以它的所有对象都是不可变对象。在这段代码中，s 原先指向一个 String 对象，内容是 "Hello"，然后我们对 s 进行了+操作，那么 s 所指向的那个对象是否发生了改变呢？答案是没有。这时，s 不指向原来那个对象了，而指向了另一个 String 对象，内容为"Hello world!"，原来那个对象还存在于内存之中，只是 s 这个引用变量不再指向它了。

通过上面的说明，我们很容易导出另一个结论，如果经常对字符串进行各种各样的修改，或者说，不可预见的修改，那么使用 String 来代表字符串的话会引起很大的内存开销。因为 String 对象建立之后不能再改变，所以对于每一个不同的字符串，都需要一个 String 对象来表示。这时，应该考虑使用 StringBuffer 类，它允许修改，而不是每个不同的字符串都要生成一个新的对象。并且，这两种类的对象转换十分容易。

同时，我们还可以知道，如果要使用内容相同的字符串，不必每次都 new 一个 String。例如我们要在构造器中对一个名叫 s 的 String 引用变量进行初始化，把它设置为初始值，应当这样做：

```
public class Demo {
private String s;
...
public Demo {
s = "Initial Value";
}
...
}
```

而非

```
s = new String("Initial Value");
```

后者每次都会调用构造器，生成新对象，性能低下且内存开销大，并且没有意义，因为 String 对象不可改变，所以对于内容相同的字符串，只要一个 String 对象来表示就可以了。也就说，多次调用上面的构造器创建多个对象，他们的 String 类型属性 s 都指向同一个对象。

上面的结论还基于这样一个事实：对于字符串常量，如果内容相同，Java 认为它们代表同一个 String 对象。而用关键字 new 调用构造器，总是会创建一个新的对象，无论内容是否相同。

至于为什么要把 String 类设计成不可变类，是它的用途决定的。其实不只 String，很多 Java 标准类库中的类都是不可变的。在开发一个系统的时候，我们有时候也需要设计不可变类，来传递一组相关的值，这也是面向对象思想的体现。不可变类有一些优点，比如因为它的对象是只读的，所以多线程并发访问也不会有任何问题。当然也有一些缺点，比如每个不同的状态都要一个对象来代表，可能会造成性能上的问题。所以 Java 标准类库还提供了一个可变版本，即 StringBuffer。

30. 是否可以继承 String 类?

String 类是 final 类故不可以继承。

31. String s = new String("xyz");创建了几个 String Object? 二者之间有什么区别？ xyz 是字面量

两个，一个放在常量区，不管写多少遍，都是同一个。New String 每写一遍，就创建一个新。

32. String 和 StringBuffer 的区别

JAVA 平台提供了两个类：String 和 StringBuffer，它们可以储存和操作字符串，即包含多个字符的字符数据。这个 String 类提供了数值不可改变的字符串。而这个 StringBuffer 类提供的字符串进行修改。当你知道字符数据要改变的时候你就可以使用 StringBuffer。典型地，你可以使用 StringBuffers 来动态构造字符数据。另外，String 实现了 equals 方法，new String("abc").equals(new String("abc")的结果为 true,而 StringBuffer 没有实现 equals 方法，所以，new StringBuffer("abc").equals(new StringBuffer("abc")的结果为 false。

接着要举一个具体的例子来说明，我们要把 1 到 100 的所有数字拼起来，组成一个串。

```
StringBuffer sbf = new StringBuffer();
for(int i=0;i<100;i++)
{
  sbf.append(i);
}
```

上面的代码效率很高，因为只创建了一个 StringBuffer 对象，而下面的代码效率很低，因为创建了 101 个对象。

```
String str = new String();
for(int i=0;i<100;i++)
{
  str = str + i;
}
```

33. 如何把一段逗号分割的字符串转换成一个数组?

如果不查 jdk api，我很难写出来！我可以说说我的思路：

用正则表达式，代码大概为：String [] result = orgStr.split(",");

用 StingTokenizer ,代码为：StringTokenizer tokener = StringTokenizer(orgStr,",");

```
String [] result = new String[tokener .countTokens()];
Int i=0;
while(tokener.hasNext(){result[i++]=toker.nextToken();}
```

34. 数组有没有 length()这个方法? String 有没有 length()这个方法?

数组没有 length()这个方法，有 length 的属性。String 有有 length()这个方法。

35. try {}里有一个 return 语句，那么紧跟在这个 try 后的 finally {}里的 code 会不会被执行，什么时候被执行，在 return 前还是后?

会执行，在 return 前执行。

我的答案是在 return 中间执行，参看下一题的讲解。

```
public    class Test {
   public static void main(String[] args) {
        System.out.println(new Test().test());;
   }
   static int test()
   {
        int x = 1;
        try
        {
             return x;//产生中断    保存断点    压栈     x=1
        }
        finally
        {
             System.out.println(++x);//接着恢复断点    弹栈    x=1
        }
   }
}
---------执行结果 ---------
1
```

36. 下面的程序代码输出的结果是多少？

```
public class    smallT
{
   public static void    main(String args[])
   {
        smallT t    = new    smallT();
        int    b    =    t.get();
        System.out.println(b);
   }
   public int    get()
   {
        try
        {
             return 1 ;
```

```
        }
        finally
        {
            return 2 ;
        }
    }
}
```

返回的结果是 2。

我可以通过下面一个例子程序来帮助我解释这个答案，从下面例子的运行结果中可以发现，try 中的 return 语句调用的函数先于 finally 中调用的函数执行，也就是说 return 语句先执行，finally 语句后执行，所以，返回的结果是 2。Return 并不是让函数马上返回，而是 return 语句执行后，将把返回结果放置进函数栈中，此时函数并不是马上返回，它要执行 finally 语句后才真正开始返回。

在讲解答案时可以用下面的程序来帮助分析：

```
public    class Test {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println(new Test().test());;
    }
    int test()
    {
        try
        {
            return func1();
        }
        finally
        {
            return func2();
        }
    }
    int func1()
    {
        System.out.println("func1");
        return 1;
    }
    int func2()
    {
        System.out.println("func2");
        return 2;
    }
}
----------执行结果----------
func1
func2
2
```

结论：finally 中的代码比 return 和 break 语句后执行

37. final, finally, finalize 的区别。

final 用于声明属性，方法和类，分别表示属性不可变，方法不可覆盖，类不可继承。
内部类要访问局部变量，局部变量必须定义成 final 类型，例如，一段代码……

finally 是异常处理语句结构的一部分，表示总是执行。

//析构函数
finalize 是 Object 类的一个方法，在垃圾收集器执行的时候会调用被回收对象的此方法，可以覆盖此方法提供垃圾收集时的其他资源回收，例如关闭文件等。JVM 不保证此方法总被调用

38. 运行时异常与一般异常有何异同？

异常表示程序运行过程中可能出现的非正常状态，运行时异常表示虚拟机的通常操作中可能遇到的异常，是一种常见运行错误。java 编译器要求方法必须声明抛出可能发生的非运行时异常，但是并不要求必须声明抛出未被捕获的运行时异常。

39. error 和 exception 有什么区别?

error 表示恢复不是不可能但很困难的情况下的一种严重问题。比如说内存溢出。不可能指望程序能处理这样的情况。 exception 表示一种设计或实现问题。也就是说，它表示如果程序运行正常，从不会发生的情况。

40. Java 中的异常处理机制的简单原理和应用。

当 JAVA 程序违反了 JAVA 的语义规则时，JAVA 虚拟机就会将发生的错误表示为一个异常。违反语义规则包括 2 种情况。一种是 JAVA 类库内置的语义检查。例如数组下标越界,会引发 IndexOutOfBoundsException;访问 null 的对象时会引发 NullPointerException。另一种情况就是 JAVA 允许程序员扩展这种语义检查，程序员可以创建自己的异常，并自由选择在何时用 throw 关键字引发异常。所有的异常都是 java.lang.Thowable 的子类。

41. 给我一个你最常见到的 runtime exception。

ArithmeticException, ArrayStoreException, BufferOverflowException, BufferUnderflowException, CannotRedoException, CannotUndoException, ClassCastException, CMMException, ConcurrentModificationException, DOMException, EmptyStackException, IllegalArgumentException, IllegalMonitorStateException, IllegalPathStateException, IllegalStateException, ImagingOpException, IndexOutOfBoundsException, MissingResourceException, NegativeArraySizeException, NoSuchElementException, NullPointerException, ProfileDataException, ProviderException, RasterFORMatException, SecurityException, SystemException, UndeclaredThrowableException, UnmodifiableSetException, UnsupportedOperationException

42. JAVA 语言如何进行异常处理，关键字：throws,throw,try,catch,finally 分别代表什么意义？在 try 块中可以抛出异常吗？

Java 通过面向对象的方法进行异常处理，把各种不同的异常进行分类，并提供了良好的接口。在 Java 中，每个异常都是一个对象，它是 Throwable 类或其它子类的实例。当一个方法出现异常后便抛出一个异常对象，该对象中包含有异常信息，调用这个对象的方法可以捕获到这个异常并进行处理。Java 的异常处理是通过 5 个关键词来实现的：try、catch、throw、throws 和 finally。一般情况下是用 try 来执行一段程序，如果出现异常，系统会抛出（throws）一个异常，这时候你可以通过它的类型来捕捉（catch）它，或最后（finally）由缺省处理器来处理。

用 try 来指定一块预防所有"异常"的程序。紧跟在 try 程序后面，应包含一个 catch 子句来指定你想要捕捉的"异常"的类型。

throw 语句用来明确地抛出一个"异常"。

throws 用来标明一个成员函数可能抛出的各种"异常"。

Finally 为确保一段代码不管发生什么"异常"都被执行一段代码。

可以在一个成员函数调用的外面写一个 try 语句，在这个成员函数内部写另一个 try 语句保护其他代码。每当遇到一个 try 语句，"异常"的框架就放到堆栈上面，直到所有的 try 语句都完成。如果下一级的 try 语句没有对某种"异常"进行处理，堆栈就会展开，直到遇到有处理这种"异常"的 try 语句。

43. java 中有几种方法可以实现一个线程？用什么关键字修饰同步方法？stop()和 suspend()方法为何不推荐使用？

有两种实现方法，分别使用 new Thread()和 new Thread(runnable)形式，第一种直接调用 thread 的 run 方法，所以，我们往往使用 Thread 子类，即 new SubThread()。第二种调用 runnable 的 run 方法。

有两种实现方法，分别是继承 Thread 类与实现 Runnable 接口

用 synchronized 关键字修饰同步方法

反对使用 stop()，是因为它不安全。它会解除由线程获取的所有锁定，而且如果对象处于一种不连贯状态，那么其他线程能在那种状态下检查和修改它们。结果很难检查出真正的问题所在。suspend()方法容易发生死锁。调用 suspend()的时候，目标线程会停下来，但却仍然持有在这之前获得的锁定。此时，其他任何线程都不能访问锁定的资源，除非被"挂起"的线程恢复运行。对任何线程来说，如果它们想恢复目标线程，同时又试图使用任何一个锁定的资源，就会造成死锁。所以不应该使用 suspend()，而应在自己的 Thread 类中置入一个标志，指出线程应该活动还是挂起。若标志指出线程应该挂起，便用 wait()命其进入等待状态。若标志指出线程应当恢复，则用一个 notify()重新启动线程。

44. sleep() 和 wait() 有什么区别?

sleep 是线程类（Thread）的方法，导致此线程暂停执行指定时间，给执行机会给其他线程，但是监控状态依然保持，到时后会自动恢复。调用 sleep 不会释放对象锁。 wait 是 Object 类的方法，对此对象调用 wait 方法导致本线程放弃对象锁，进入等待此对象的等待锁定池，只有针对此对象发出 notify 方法（或 notifyAll）后本线程才进入对象锁定池准备获得对象锁进入运行状态。

sleep 就是正在执行的线程主动让出 cpu，cpu 去执行其他线程，在 sleep 指定的时间过后，cpu 才会回到这个线程上继续往下执行，如果当前线程进入了同步锁，sleep 方法并不会释放锁，即使当前线程使用 sleep 方法让出了 cpu，但其他被同步锁挡住了的线程也无法得到执行。wait 是指在一个已经进入了同步锁的线程内，让自己暂时让出同步锁，以便其他正在等待此锁的线程可以得到同步锁并运行，只有其他线程调用了 notify 方法（notify 并不释放锁，只是告诉调用过 wait 方法的线程可以去参与获得锁的竞争了，但不是马上得到锁，因为锁还在别人手里，别人还没释放。如果 notify 方法后面的代码还有很多，需要这些代码执行完后才会释放锁，可以在 notfiy 方法后增加一个等待和一些代码，看看效果），调用 wait 方法的线程就会解除 wait 状态和程序可以再次得到锁后继续向下运行。对于 wait 的讲解一定要配合例子代码来说明，才显得自己真明白。

```
package com.huawei.interview;
public class MultiThread {
    public static void main(String[] args) {
        new Thread(new Thread1()).start();
        try {
            Thread.sleep(10);
        } catch (InterruptedException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        new Thread(new Thread2()).start();
    }
    private static class Thread1 implements Runnable
    {
        @Override
        public void run() {
//由于这里的 Thread1 和下面的 Thread2 内部 run 方法要用同一对象作为监视器，我们这里不能用 this，因为在 Thread2 里面的 this 和这个 Thread1 的 this 不是同一个对象。我们用 MultiThread.class 这个字节码对象，当前虚拟机里引用这个变量时，指向的都是同一个对象。
            synchronized (MultiThread.class) {
                System.out.println("enter thread1...");
                System.out.println("thread1 is waiting");
                try {
            //释放锁有两种方式，第一种方式是程序自然离开监视器的范围，也就是离开了 synchronized 关键字管辖的代码范围，另一种方式就是在 synchronized 关键字管辖的代码内部调用监视器对象的 wait 方法。这里，使用 wait 方法释放锁。
                    MultiThread.class.wait();
                } catch (InterruptedException e) {
                    e.printStackTrace();
                }
                System.out.println("thread1 is going on...");
                System.out.println("thread1 is being over!");
            }
        }
    }
    private static class Thread2 implements Runnable
    {
        @Override
        public void run() {
```

```
                synchronized (MultiThread.class) {
                    System.out.println("enter thread2...");
                    System.out.println("thread2 notify other thread can release wait status..");
//由于 notify 方法并不释放锁， 即使 thread2 调用下面的 sleep 方法休息了 10 毫秒，但 thread1 仍然不会执行，因为 thread2 没有释放锁，所以 Thread1 无法得不到锁。
                    MultiThread.class.notify();
                    System.out.println("thread2 is sleeping ten millisecond...");
                    try {
                        Thread.sleep(10);
                    } catch (InterruptedException e) {
                        // TODO Auto-generated catch block
                        e.printStackTrace();
                    }
                    System.out.println("thread2 is going on...");
                    System.out.println("thread2 is being over!");
                }
            }
        }
}
```

45. 同步和异步有何异同，在什么情况下分别使用他们？举例说明。

如果数据将在线程间共享。例如正在写的数据以后可能被另一个线程读到，或者正在读的数据可能已经被另一个线程写过了，那么这些数据就是共享数据，必须进行同步存取。

当应用程序在对象上调用了一个需要花费很长时间来执行的方法，并且不希望让程序等待方法的返回时，就应该使用异步编程，在很多情况下采用异步途径往往更有效率。

46. 当一个线程进入一个对象的一个 synchronized 方法后，其它线程是否可进入此对象的其它方法?

分几种情况：

1.其他方法前是否加了 synchronized 关键字，如果没加，则能。

2.如果这个方法内部调用了 wait，则可以进入其他 synchronized 方法。

3.如果其他个方法都加了 synchronized 关键字，并且内部没有调用 wait，则不能。

47. 多线程有几种实现方法?同步有几种实现方法?

多线程有两种实现方法，分别是继承 Thread 类与实现 Runnable 接口
同步的实现方面有两种，分别是 synchronized,wait 与 notify
wait():使一个线程处于等待状态，并且释放所持有的对象的 lock。
sleep():使一个正在运行的线程处于睡眠状态，是一个静态方法，调用此方法要捕捉 InterruptedException 异常。
notify():唤醒一个处于等待状态的线程，注意的是在调用此方法的时候，并不能确切的唤醒某一个等待状态的线程，而是由 JVM 确定唤醒哪个线程，而且不是按优先级。
Allnotity():唤醒所有处入等待状态的线程，注意并不是给所有唤醒线程一个对象的锁，而是让它们竞争。

48. 启动一个线程是用 run()还是 start()？.

启动一个线程是调用 start()方法，使线程就绪状态，以后可以被调度为运行状态，一个线程必须关联一些具体的执行代码，run()方法是该线程所关联的执行代码。

49. 线程的基本概念、线程的基本状态以及状态之间的关系

一个程序中可以有多条执行线索同时执行，一个线程就是程序中的一条执行线索，每个线程上都关联有要执行的代码，即可以有多段程序代码同时运行，每个程序至少都有一个线程，即 main 方法执行的那个线程。如果只是一个 cpu，它怎么能够同时执行多段程序呢？这是从宏观上来看的，cpu 一会执行 a 线索，一会执行 b 线索，切换时间很快，给人的感觉是 a,b 在同时执行，好比大家在同一个办公室上网，只有一条链接到外部网线，其实，这条网线一会为 a 传数据，一会为 b 传数据，由于切换时间很短暂，所以，大家感觉都在同时上网。

状态：就绪，运行，synchronize 阻塞，wait 和 sleep 挂起，结束。wait 必须在 synchronized 内部调用。
调用线程的 start 方法后线程进入就绪状态，线程调度系统将就绪状态的线程转为运行状态，遇到 synchronized 语句时，由运行状态转为阻塞，当 synchronized 获得锁后，由阻塞转为运行，在这种情况可以调用 wait 方法转为挂起状态，当线程关联的代码执行完后，线程变为结束状态。

50. 简述 synchronized 和 java.util.concurrent.locks.Lock 的异同 ？

主要相同点：Lock 能完成 synchronized 所实现的所有功能
主要不同点：Lock 有比 synchronized 更精确的线程语义和更好的性能。synchronized 会自动释放锁，而 Lock 一定要求程序员手工释放，并且必须在 finally 从句中释放。Lock 还有更强大的功能，例如，它的 tryLock 方法可以非阻塞方式去拿锁。
举例说明（对下面的题用 lock 进行了改写）：

```
package com.huawei.interview;
import java.util.concurrent.locks.Lock;
import java.util.concurrent.locks.ReentrantLock;
public class ThreadTest {
	private int j;
	private Lock lock = new ReentrantLock();
	public static void main(String[] args) {
		ThreadTest tt = new ThreadTest();
		for(int i=0;i<2;i++)
		{
			new Thread(tt.new adder()).start();
			new Thread(tt.new subtractor()).start();
		}
	}
	private class subtractor implements Runnable
	{
		@Override
		public void run() {
			while(true)
			{
				/*synchronized (ThreadTest.this) {
					System.out.println("j--=" + j--);
					//这里抛异常了，锁能释放吗？
				}*/
				lock.lock();
				try
				{
					System.out.println("j--=" + j--);
				}finally
				{
					lock.unlock();
				}
			}
		}

	}
	private class adder implements Runnable
	{
		@Override
		public void run() {
			while(true)
			{
				/*synchronized (ThreadTest.this) {
				System.out.println("j++=" + j++);
```

```
                    }*/
                    lock.lock();
                    try
                    {
                        System.out.println("j++=" + j++);
                    }finally
                    {
                        lock.unlock();
                    }
                }
            }
        }
}
```

51. 设计 4 个线程，其中两个线程每次对 j 增加 1，另外两个线程对 j 每次减少 1。写出程序。

以下程序使用内部类实现线程，对 j 增减的时候没有考虑顺序问题。

```
public class ThreadTest1
{
private int j;
public static void main(String args[]){
    ThreadTest1 tt=new ThreadTest1();
    Inc inc=tt.new Inc();
    Dec dec=tt.new Dec();
    for(int i=0;i<2;i++){
        Thread t=new Thread(inc);
        t.start();
            t=new Thread(dec);
        t.start();
        }
    }
private synchronized void inc(){
    j++;
    System.out.println(Thread.currentThread().getName()+"-inc:"+j);
    }
private synchronized void dec(){
    j--;
    System.out.println(Thread.currentThread().getName()+"-dec:"+j);
    }
class Inc implements Runnable{
```

```
    public void run(){
        for(int i=0;i<100;i++){
        inc();
        }
    }
}
class Dec implements Runnable{
    public void run(){
        for(int i=0;i<100;i++){
        dec();
        }
    }
}
}
```

52. ArrayList 和 Vector 的区别

答：
这两个类都实现了 List 接口（List 接口继承了 Collection 接口），他们都是有序集合，即存储在这两个集合中的元素的位置都是有顺序的，相当于一种动态的数组，我们以后可以按位置索引号取出某个元素，，并且其中的数据是允许重复的，这是 HashSet 之类的集合的最大不同处，HashSet 之类的集合不可以按索引号去检索其中的元素，也不允许有重复的元素（本来题目问的与 hashset 没有任何关系，但为了说清楚 ArrayList 与 Vector 的功能，我们使用对比方式，更有利于说明问题）。

接着才说 ArrayList 与 Vector 的区别，这主要包括两个方面：.
（1）同步性：
Vector 是线程安全的，也就是说是它的方法之间是线程同步的，而 ArrayList 是线程序不安全的，它的方法之间是线程不同步的。如果只有一个线程会访问到集合，那最好是使用 ArrayList，因为它不考虑线程安全，效率会高些；如果有多个线程会访问到集合，那最好是使用 Vector，因为不需要我们自己再去考虑和编写线程安全的代码。
（2）数据增长：
ArrayList 与 Vector 都有一个初始的容量大小，当存储进它们里面的元素的个数超过了容量时，就需要增加 ArrayList 与 Vector 的存储空间，每次要增加存储空间时，不是只增加一个存储单元，而是增加多个存储单元，每次增加的存储单元的个数在内存空间利用与程序效率之间要取得一定的平衡。Vector 默认增长为原来两倍，而 ArrayList 的增长策略在文档中没有明确规定（从源代码看到的是增长为原来的 1.5 倍）。ArrayList 与 Vector 都可以设置初始的空间大小，Vector 还可以设置增长的空间大小，而 ArrayList 没有提供设置增长空间的方法。

53.HashMap 和 Hashtable 的区别

（条理上还需要整理，也是先说相同点，再说不同点）
HashMap 是 Hashtable 的轻量级实现（非线程安全的实现），他们都完成了 Map 接口，主要区别在于 HashMap 允许空（null）键值（key），由于非线程安全，在只有一个线程访问的情况下，效率要高于 Hashtable。
HashMap 允许将 null 作为一个 entry 的 key 或者 value，而 Hashtable 不允许。
HashMap 把 Hashtable 的 contains 方法去掉了，改成 containsvalue 和 containsKey。因为 contains 方法容易让人引起误解。
Hashtable 继承自 Dictionary 类，而 HashMap 是 Java1.2 引进的 Map interface 的一个实现。
最大的不同是，Hashtable 的方法是 Synchronize 的，而 HashMap 不是，在多个线程访问 Hashtable 时，不需要自己为它的方法实现同步，而 HashMap 就必须为之提供外同步。
Hashtable 和 HashMap 采用的 hash/rehash 算法都大概一样，所以性能不会有很大的差异。

就 HashMap 与 HashTable 主要从三方面来说。
一.历史原因:Hashtable 是基于陈旧的 Dictionary 类的，HashMap 是 Java 1.2 引进的 Map 接口的一个实现
二.同步性:Hashtable 是线程安全的，也就是说是同步的，而 HashMap 是线程序不安全的，不是同步的
三.值：只有 HashMap 可以让你将空值作为一个表的条目的 key 或 value

54.List 和 Map 区别?

一个是存储单列数据的集合，另一个是存储键和值这样的双列数据的集合，List 中存储的数据是有顺序，并且允许重复；Map 中存储的数据是没有顺序的，其键是不能重复的，它的值是可以有重复的。

55.List, Set, Map 是否继承自 Collection 接口?

List，Set 是，Map 不是

56.List、Map、Set 三个接口，存取元素时，各有什么特点？

List 以特定次序来持有元素，可有重复元素。Set 无法拥有重复元素,内部排序。Map 保存 key-value 值，value 可多值。
HashSet 按照 hashcode 值的某种运算方式进行存储，而不是直接按 hashCode 值的大小进行存储。例如，"abc" ---> 78，"def" ---> 62，"xyz" ---> 65 在 hashSet 中的存储顺序不是 62,65,78。LinkedHashSet 按插入的顺序存储，那被存储对象的 hashcode 方法还有什么作用呢？学员想想!hashset 集合比较两个对象是否相等，首先看 hashcode 方法是否相等，然后看 equals 方法是否相等。new 两个 Student 插入到 HashSet 中，看 HashSet 的 size，实现 hashcode 和 equals 方法后再看 size。
同一个对象可以在 Vector 中加入多次。往集合里面加元素，相当于集合里用一根绳子连接到了目标对象。往 HashSet 中却加不了多次的。

57.说出 ArrayList,Vector, LinkedList 的存储性能和特性

ArrayList 和 Vector 都是使用数组方式存储数据，此数组元素数大于实际存储的数据以便增加和插入元素，它们都允许直接按序号索引元素，但是插入元素要涉及数组元素移动等内存操作，所以索引数据快而插入数据慢，Vector 由于使用了 synchronized 方法（线程安全），通常性能上较 ArrayList 差，而 LinkedList 使用双向链表实现存储，按序号索引数据需要进行前向或后向遍历，但是插入数据时只需要记录本项的前后项即可，所以插入速度较快。

LinkedList 也是线程不安全的，LinkedList 提供了一些方法，使得 LinkedList 可以被当作堆栈和队列来使用。

58.去掉一个 Vector 集合中重复的元素

```
Vector newVector = new Vector();
For (int i=0;i<vector.size();i++)
{
Object obj = vector.get(i);
        if(!newVector.contains(obj);
                newVector.add(obj);
}
```

还有一种简单的方式，HashSet set = new HashSet(vector);

59.Collection 和 Collections 的区别。

Collection 是集合类的上级接口，继承与他的接口主要有 Set 和 List.

Collections 是针对集合类的一个帮助类，他提供一系列静态方法实现对各种集合的搜索、排序、线程安全化等操作。

60.Set 里的元素是不能重复的，那么用什么方法来区分重复与否呢？是用==还是 equals()？它们有何区别?

Set 里的元素是不能重复的，元素重复与否是使用 equals()方法进行判断的。

equals()和==方法决定引用值是否指向同一对象 equals()在类中被覆盖，为的是当两个分离的对象的内容和类型相配的话，返回真值。

61. 你所知道的集合类都有哪些？主要方法？

最常用的集合类是 List 和 Map。 List 的具体实现包括 ArrayList 和 Vector，它们是可变大小的列表，比较适合构建、存储和操作任何类型对象的元素列表。 List 适用于按数值索引访问元素的情形。
Map 提供了一个更通用的元素存储方法。 Map 集合类用于存储元素对（称作"键"和"值"），其中每个键映射到一个值。

ArrayList/Vector→List
→Collection
HashSet/TreeSet→Set

Propeties→HashTable
→Map
Treemap/HashMap

我记的不是方法名，而是思想，我知道它们都有增删改查的方法，但这些方法的具体名称，我记得不是很清楚，对于 set，大概的方法是 add,remove, contains；对于 map，大概的方法就是 put,remove，contains 等，因为，我只要在 eclispe 下按点操作符，很自然的这些方法就出来了。我记住的一些思想就是 List 类会有 get(int index)这样的方法，因为它可以按顺序取元素，而 set 类中没有 get(int index)这样的方法。List 和 set 都可以迭代出所有元素，迭代时先要得到一个 iterator 对象，所以，set 和 list 类都有一个 iterator 方法，用于返回那个 iterator 对象。map 可以返回三个集合，一个是返回所有的 key 的集合，另外一个返回的是所有 value 的集合，再一个返回的 key 和 value 组合成的 EntrySet 对象的集合，map 也有 get 方法，参数是 key，返回值是 key 对应的 value。

62. 两个对象值相同(x.equals(y) == true)，但却可有不同的 hash code，这句话对不对?

对。
如果对象要保存在 HashSet 或 HashMap 中，它们的 equals 相等，那么，它们的 hashcode 值就必须相等。
如果不是要保存在 HashSet 或 HashMap，则与 hashcode 没有什么关系了，这时候 hashcode 不等是可以的，例如 arrayList 存储的对象就不用实现 hashcode，当然，我们没有理由不实现，通常都会去实现的。

63. java 中有几种类型的流？JDK 为每种类型的流提供了一些抽象类以供继承，请说出他们分别是哪些类？

字节流，字符流。字节流继承于 InputStream OutputStream，字符流继承于 Reader ，Writer。在 java.io 包中还有许多其他的流，主要是为了提高性能和使用方便。

64.什么是 java 序列化，如何实现 java 序列化？

我们有时候将一个 java 对象变成字节流的形式传出去或者从一个字节流中恢复成一个 java 对象，例如，要将 java 对象存储到硬盘或者传送给网络上的其他计算机，这个过程我们可以自己写代码去把一个 java 对象变成某个格式的字节流再传输，但是，jre 本身就提供了这种支持，我们可以调用 OutputStream 的 writeObject 方法来做，如果要让 java 帮我们做，要被传输的对象必须实现 serializable 接口，这样，javac 编译时就会进行特殊处理，编译的类才可以被 writeObject 方法操作，这就是所谓的序列化。需要被序列化的类必须实现 Serializable 接口，该接口是一个 mini 接口，其中没有需要实现的方法，implements Serializable 只是为了标注该对象是可被序列化的。

例如，在 web 开发中，如果对象被保存在了 Session 中，tomcat 在重启时要把 Session 对象序列化到硬盘，这个对象就必须实现 Serializable 接口。如果对象要经过分布式系统进行网络传输或通过 rmi 等远程调用，这就需要在网络上传输对象，被传输的对象就必须实现 Serializable 接口。

65.描述一下 JVM 加载 class 文件的原理机制?

JVM 中类的装载是由 ClassLoader 和它的子类来实现的,Java ClassLoader 是一个重要的 Java 运行时系统组件。它负责在运行时查找和装入类文件的类。
父类委托机制　自定义类加载器　系统类加载器　扩展类加载器　根类加载器
向上委托，一致性，透明性

66.heap 和 stack 有什么区别。

java 的内存分为两类，一类是栈内存，一类是堆内存。栈内存是指程序进入一个方法时，会为这个方法单独分配一块私属存储空间，用于存储这个方法内部的局部变量，当这个方法结束时，分配给这个方法的栈会释放，这个栈中的变量也将随之释放。
堆是与栈作用不同的内存，一般用于存放不放在当前方法栈中的那些数据，例如，使用 new 创建的对象都放在堆里，所以，它不会随方法的结束而消失。方法中的局部变量使用 final 修饰后，放在堆中，而不是栈中。

67.GC 是什么？为什么要有 GC?

GC 是垃圾收集的意思（Gabage Collection）,内存处理是编程人员容易出现问题的地方，忘记或者错误的内存回收会导致程序或系统的不稳定甚至崩溃，Java 提供的 GC 功能可以自动监测对象是否超过作用域从而达到自动回收内存的目的，Java 语言没有提供释放已分配内存的显示操作方法。

68. 垃圾回收的优点和原理。并考虑 2 种回收机制。

Java 语言中一个显著的特点就是引入了垃圾回收机制，使 c++程序员最头疼的内存管理的问题迎刃而解，它使得 Java 程序员在编写程序的时候不再需要考虑内存管理。由于有个垃圾回收机制，Java 中的对象不再有"作用域"的概念，只有对象的引用才有"作用域"。垃圾回收可以有效的防止内存泄露，有效的使用可以使用的内存。垃圾回收器通常是作为一个单独的低级别的线程运行，不可预知的情况下对内存堆中已经死亡的或者长时间没有使用的对象进行清楚和回收，程序员不能实时的调用垃圾回收器对某个对象或所有对象进行垃圾回收。回收机制有分代复制垃圾回收和标记垃圾回收，增量垃圾回收。

69. 垃圾回收器的基本原理是什么？垃圾回收器可以马上回收内存吗？有什么办法主动通知虚拟机进行垃圾回收？

对于 GC 来说，当程序员创建对象时，GC 就开始监控这个对象的地址、大小以及使用情况。通常，GC 采用有向图的方式记录和管理堆(heap)中的所有对象。通过这种方式确定哪些对象是"可达的"，哪些对象是"不可达的"。当 GC 确定一些对象为"不可达"时，GC 就有责任回收这些内存空间。可以。程序员可以手动执行 System.gc()，通知 GC 运行，但是 Java 语言规范并不保证 GC 一定会执行。

70. 什么时候用 assert。

assertion(断言)在软件开发中是一种常用的调试方式，很多开发语言中都支持这种机制。在实现中，assertion 就是在程序中的一条语句，它对一个 boolean 表达式进行检查，一个正确程序必须保证这个 boolean 表达式的值为 true；如果该值为 false，说明程序已经处于不正确的状态下，assert 将给出警告或退出。一般来说，assertion 用于保证程序最基本、关键的正确性。assertion 检查通常在开发和测试时开启。为了提高性能，在软件发布后，assertion 检查通常是关闭的。

```
package com.huawei.interview;
public class AssertTest {
	public static void main(String[] args) {
		// TODO Auto-generated method stub
		int i = 0;
		for(i=0;i<5;i++)
		{
			System.out.println(i);
		}
		//假设程序不小心多了一句--i;
		--i;
		assert i==5;
	}

}
```

71. java 中会存在内存泄漏吗，请简单描述。

所谓内存泄露就是指一个不再被程序使用的对象或变量一直被占据在内存中。java 中有垃圾回收机制，它可以保证一对象不再被引用的时候，即对象编程了孤儿的时候，对象将自动被垃圾回收器从内存中清除掉。由于 Java 使用有向图的方式进行垃圾回收管理，可以消除引用循环的问题，例如有两个对象，相互引用，只要它们和根进程不可达的，那么 GC 也是可以回收它们的，例如下面的代码可以看到这种情况的内存回收：

```
package com.huawei.interview;
import java.io.IOException;
public class GarbageTest {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        try {
            gcTest();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        System.out.println("has exited gcTest!");
        System.in.read();
        System.in.read();
        System.out.println("out begin gc!");
        for(int i=0;i<100;i++)
        {
            System.gc();
            System.in.read();
            System.in.read();
        }
    }
    private static void gcTest() throws IOException {
        System.in.read();
        System.in.read();
        Person p1 = new Person();
        System.in.read();
        System.in.read();
        Person p2 = new Person();
        p1.setMate(p2);
        p2.setMate(p1);
        System.out.println("before exit gctest!");
        System.in.read();
        System.in.read();
        System.gc();
        System.out.println("exit gctest!");
    }
    private static class Person
    {
```

```
        byte[] data = new byte[20000000];
        Person mate = null;
        public void setMate(Person other)
        {
            mate = other;
        }
    }
}
```

java 中的内存泄露的情况：长生命周期的对象持有短生命周期对象的引用就很可能发生内存泄露，尽管短生命周期对象已经不再需要，但是因为长生命周期对象持有它的引用而导致不能被回收，这就是 java 中内存泄露的发生场景，通俗地说，就是程序员可能创建了一个对象，以后一直不再使用这个对象，这个对象却一直被引用，即这个对象无用但是却无法被垃圾回收器回收的，这就是 java 中可能出现内存泄露的情况，例如，缓存系统，我们加载了一个对象放在缓存中(例如放在一个全局 map 对象中)，然后一直不再使用它，这个对象一直被缓存引用，但却不再被使用。

检查 java 中的内存泄露，一定要让程序将各种分支情况都完整执行到程序结束，然后看某个对象是否被使用过，如果没有，则才能判定这个对象属于内存泄露。

下面内容（主要特点就是清空堆栈中的某个元素，并不是彻底把它从数组中拿掉，而是把存储的总数减少，在拿掉某个元素时，顺便也让它从数组中消失，将那个元素所在的位置的值设置为 null 即可）：

```
public class Stack {
    private Object[] elements=new Object[10];
    private int size = 0;
    public void push(Object e){
        ensureCapacity();
    elements[size++] = e;
    }
     public Object pop(){
        if( size == 0)
            throw new EmptyStackException();
            return elements[--size];
    }
      private void ensureCapacity(){
         if(elements.length == size){
            Object[] oldElements = elements;
            elements = new Object[2 * elements.length+1];
             System.arraycopy(oldElements,0, elements, 0, size);
         }
    }
}
```

上面的原理应该很简单，假如堆栈加了 10 个元素，然后全部弹出来，虽然堆栈是空的，没有我们要的东西，但是这是个对象是无法回收的，这个才符合了内存泄露的两个条件：无用，无法回收。

但是就是存在这样的东西也不一定会导致什么样的后果，如果这个堆栈用的比较少，也就浪费了几个 K 内存而已，反正我们的内存都上 G 了，哪里会有什么影响，再说这个东西很快就会被回收的，有什么关系。下面看两个例子。

例子 1

```
public class Bad{
```

```
public static Stack s=Stack();
static{
s.push(new Object());
s.pop(); //这里有一个对象发生内存泄露
s.push(new Object()); //上面的对象可以被回收了，等于是自愈了
}
}
```

因为是 static，就一直存在到程序退出，但是我们也可以看到它有自愈功能，就是说如果你的 Stack 最多有 100 个对象，那么最多也就只有 100 个对象无法被回收其实这个应该很容易理解，Stack 内部持有 100 个引用，最坏的情况就是他们都是无用的，因为我们一旦放新的进取，以前的引用自然消失！

72. 下面程序的输出结果是多少？

```
import java.util.Date;
public    class Test extends Date{
        public static void main(String[] args) {
                new Test().test();

        }
        public void test()
        {
                System.out.println(super.getClass().getName());
        }
}
public class Test1 extends Test{
        Public static void main(String[] agrs){
        New Test1().test();
}
Public void test(){
        System.out.println(getClass().getSuperClass().getName());
}
}
```

很奇怪，结果是 Test

在 test 方法中，直接调用 getClass().getName()方法，返回的是 Test 类名

由于 getClass()在 Object 类中定义成了 final，子类不能覆盖该方法，所以，在

test 方法中调用 getClass().getName()方法，其实就是在调用从父类继承的 getClass()方法，等效于调用 super.getClass().getName()方法，所以，super.getClass().getName()方法返回的也应该是 Test。

如果想得到父类的名称，应该用如下代码：

getClass().getSuperClass().getName();

73. 说出一些常用的类，包，接口，请各举 5 个

要让人家感觉你对 java ee 开发很熟，所以，不能仅仅只列 core java 中的那些东西，要多列你在做 ssh 项目中涉及的那些东西。就写你最近写的那些程序中涉及的那些类。

常用的类：BufferedReader BufferedWriter FileReader FileWirter String Integer
java.util.Date，System，Class，List,HashMap

常用的包：java.lang java.io java.util java.sql ,javax.servlet,org.apache.strtuts.action,org.hibernate
常用的接口：Remote List Map Document NodeList ,Servlet,HttpServletRequest,HttpServletResponse,Transaction(Hibernate)、Session(Hibernate),HttpSession

74. 能不能自己写个类，也叫 java.lang.String?

可以，但在应用的时候，需要用自己的类加载器去加载，否则，系统的类加载器永远只是去加载 jre.jar 包中的那个 java.lang.String。由于在 tomcat 的 web 应用程序中，都是由 webapp 自己的类加载器先自己加载 WEB-INF/classess 目录中的类，然后才委托上级的类加载器加载，如果我们在 tomcat 的 web 应用程序中写一个 java.lang.String，这时候 Servlet 程序加载的就是我们自己写的 java.lang.String，但是这么干就会出很多潜在的问题，原来所有用了 java.lang.String 类的都将出现问题。

虽然 java 提供了 endorsed 技术，可以覆盖 jdk 中的某些类。但是，能够被覆盖的类是有限制范围，反正不包括 java.lang 这样的包中的类。

（下面的例如主要是便于大家学习理解只用，不要作为答案的一部分）例如，运行下面的程序：

```
package java.lang;
public class String {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("string");
    }

}
```

报告的错误如下：

```
java.lang.NoSuchMethodError: main
Exception in thread "main"
```

这是因为加载了 jre 自带的 java.lang.String，而该类中没有 main 方法。

75. Java 代码查错

1.

```
abstract class Name {
   private String name;
   public abstract boolean isStupidName(String name) {}
}
```

大侠们，这有何错误?

答案: 错。abstract method 必须以分号结尾，且不带花括号。

2.

```
public class Something {
   void doSomething () {
      private String s = "";
      int l = s.length();
   }
}
```

有错吗?

答案: 错。局部变量前不能放置任何访问修饰符 (private，public，和 protected)。final 可以用来修饰局部变量
(final 如同 abstract 和 strictfp，都是非访问修饰符，strictfp 只能修饰 class 和 method 而非 variable)

3.

```
abstract class Something {
   private abstract String doSomething ();
}
```

这好像没什么错吧?

答案: 错。abstract 的 methods 不能以 private 修饰。abstract 的 methods 就是让子类 implement(实现)具体细节的，怎么可以用 private 把 abstract
method 封锁起来呢? (同理，abstract method 前不能加 final)。

4.

```
public class Something {
   public int addOne(final int x) {
      return ++x;
   }
}
```

这个比较明显。

答案: 错。int x 被修饰成 final，意味着 x 不能在 addOne method 中被修改。

5.

```
public class Something {
   public static void main(String[] args) {
      Other o = new Other();
      new Something().addOne(o);
   }
   public void addOne(final Other o) {
      o.i++;

   }
}
class Other {
   public int i;
}
```

和上面的很相似，都是关于 final 的问题，这有错吗?

答案: 正确。在 addOne method 中，参数 o 被修饰成 final。如果在 addOne method 里我们修改了 o 的 reference (比如: o = new Other();)，那么如同上例这题也是错的。但这里修改的是 o 的 member vairable (成员变量)，而 o 的 reference 并没有改变。

6.

```
class Something {
    int i;
    public void doSomething() {
       System.out.println("i = " + i);
    }
}
```

有什么错呢? 看不出来啊。

答案: 正确。输出的是"i = 0"。int i 属於 instant variable (实例变量，或叫成员变量)。instant variable 有 default value。int 的 default value 是 0。

7.

```
class Something {
    final int i;
    public void doSomething() {
       System.out.println("i = " + i);
    }
}
```

和上面一题只有一个地方不同，就是多了一个 final。这难道就错了吗?

答案: 错。final int i 是个 final 的 instant variable (实例变量，或叫成员变量)。final 的 instant variable 没有 default value，必须在 constructor (构造器)结束之前被赋予一个明确的值。可以修改为"final int i = 0;"。

8.

```
public class Something {
    public static void main(String[] args) {
      Something s = new Something();
      System.out.println("s.doSomething() returns " + doSomething());
    }
    public String doSomething() {
      return "Do something ...";
    }
}
```

看上去很完美。

答案: 错。看上去在 main 里 call doSomething 没有什么问题，毕竟两个 methods 都在同一个 class 里。但仔细看，main 是 static 的。static method 不能直接 call non-static methods。可改成"System.out.println("s.doSomething() returns " + s.doSomething());"。同理，static method 不能访问 non-static instant variable。

9.

此处，Something 类的文件名叫 OtherThing.java

```
class Something {
    private static void main(String[] something_to_do) {
      System.out.println("Do something ...");
    }
}
```

这个好像很明显。

答案: 正确。从来没有人说过 Java 的 Class 名字必须和其文件名相同。但 public class 的名字必须和文件名相同。

10.

```
interface  A{
  int x = 0;
}
class B{
  int x =1;
}
class C extends B implements A {
  public void pX(){
    System.out.println(x);
  }
  public static void main(String[] args) {
    new C().pX();
  }
}
```

答案：错误。在编译时会发生错误(错误描述不同的 JVM 有不同的信息，意思就是未明确的 x 调用，两个 x 都匹配（就象在同时 import java.util 和 java.sql 两个包时直接声明 Date 一样）。对于父类的变量,可以用 super.x 来明确，而接口的属性默认隐含为 public static final. 所以可以通过 A.x 来明确。

11.

```
interface Playable {
    void play();
}
interface Bounceable {
    void play();
}
interface Rollable extends Playable, Bounceable {
    Ball ball = new Ball("PingPang");
}
class Ball implements Rollable {
    private String name;
    public String getName() {
        return name;
    }
    public Ball(String name) {
        this.name = name;
    }
   public void play() {
        ball = new Ball("Football");
        System.out.println(ball.getName());
    }
}
```

这个错误不容易发现。

答案: 错。"interface Rollable extends Playable, Bounceable"没有问题。interface 可继承多个 interfaces，所以这里没错。问题出在 interface Rollable 里的"Ball ball = new Ball("PingPang");"。任何在 interface 里声明的 interface variable (接口变量，也可称成员变量)，默认为 public static final。也就是说"Ball ball = new Ball("PingPang");"实际上是"public static final Ball ball = new Ball("PingPang");"。在 Ball 类的 Play()方法中，"ball = new Ball("Football");"改变了 ball 的 reference，而这里的 ball 来自 Rollable interface，Rollable interface 里的 ball 是 public static final 的，final 的 object 是不能被改变 reference 的。因此编译器将在"ball = new Ball("Football");"这里显示有错。