参考：<http://lavasoft.blog.51cto.com/62575/18771/>

**Java关键字final、static使用总结**

**一、final**  
        根据程序上下文环境，Java关键字final有“这是无法改变的”或者“终态的”含义，它可以修饰非抽象类、非抽象类成员方法和变量。你可能出于两种理解而需要阻止改变：设计或效率。

        final类不能被继承，没有子类，final类中的方法默认是final的。  
        final方法不能被子类的方法覆盖，但可以被继承。  
        final成员变量表示常量，只能被赋值一次，赋值后值不再改变。  
        final不能用于修饰构造方法。  
        注意：父类的private成员方法是不能被子类方法覆盖的，因此private类型的方法默认是final类型的。

1、final类  
        final类不能被继承，因此final类的成员方法没有机会被覆盖，默认都是final的。在设计类时候，如果这个类不需要有子类，类的实现细节不允许改变，并且确信这个类不会载被扩展，那么就设计为final类。

2、final方法  
        如果一个类不允许其子类覆盖某个方法，则可以把这个方法声明为final方法。  
        使用final方法的原因有二：  
        第一、把方法锁定，防止任何继承类修改它的意义和实现。  
        第二、高效。编译器在遇到调用final方法时候会转入内嵌机制，大大提高执行效率。  
        例如：

public class Test1 {   
public static void main(String[] args) {   
    // TODO 自动生成方法存根   
}   
public void f1() {   
    System.out.println("f1");   
}   
//无法被子类覆盖的方法   
public final void f2() {   
    System.out.println("f2");   
}   
public void f3() {   
    System.out.println("f3");   
}   
private void f4() {   
    System.out.println("f4");   
}   
}   
public class Test2 extends Test1 {   
      
public void f1(){       
    System.out.println("Test1父类方法f1被覆盖!");   
}   
public static void main(String[] args) {   
    Test2 t=new Test2();   
    t.f1();      
    t.f2(); //调用从父类继承过来的final方法   
    t.f3(); //调用从父类继承过来的方法   
    //t.f4(); //调用失败，无法从父类继承获得   
}   
}

3、final变量（常量）  
        用final修饰的成员变量表示常量，值一旦给定就无法改变！  
        final修饰的变量有三种：静态变量、实例变量和局部变量，分别表示三种类型的常量。  
        从下面的例子中可以看出，一旦给final变量初值后，值就不能再改变了。  
        另外，final变量定义的时候，可以先声明，而不给初值，这中变量也称为final空白，无论什么情况，编译器都确保空白final在使用之前必须被初始化。但是，final空白在final关键字final的使用上提供了更大的灵活性，为此，一个类中的final数据成员就可以实现依对象而有所不同，却有保持其恒定不变的特征。

package org.leizhimin;   
  
public class Test3 {   
        private final String S = "final实例变量S";   
        private final int A = 100;   
        public final int B = 90;   
  
        public static final int C = 80;   
        private static final int D = 70;   
  
        public final int E; //final空白,必须在初始化对象的时候赋初值   
  
        public Test3(int x) {   
                E = x;   
        }   
  
        /\*\*   
         \* @param args   
         \*/   
        public static void main(String[] args) {   
                Test3 t = new Test3(2);   
                //t.A=101;    //出错,final变量的值一旦给定就无法改变   
                //t.B=91; //出错,final变量的值一旦给定就无法改变   
                //t.C=81; //出错,final变量的值一旦给定就无法改变   
                //t.D=71; //出错,final变量的值一旦给定就无法改变   
  
                System.out.println(t.A);   
                System.out.println(t.B);   
                System.out.println(t.C); //不推荐用对象方式访问静态字段   
                System.out.println(t.D); //不推荐用对象方式访问静态字段   
                System.out.println(Test3.C);   
                System.out.println(Test3.D);   
                //System.out.println(Test3.E); //出错,因为E为final空白,依据不同对象值有所不同.   
                System.out.println(t.E);   
  
                Test3 t1 = new Test3(3);   
                System.out.println(t1.E); //final空白变量E依据对象的不同而不同   
        }   
  
        private void test() {   
                System.out.println(new Test3(1).A);   
                System.out.println(Test3.C);   
                System.out.println(Test3.D);   
        }   
  
        public void test2() {   
                final int a;     //final空白,在需要的时候才赋值   
                final int b = 4;    //局部常量--final用于局部变量的情形   
                final int c;    //final空白,一直没有给赋值.      
                a = 3;   
                //a=4;    出错,已经给赋过值了.   
                //b=2; 出错,已经给赋过值了.   
        }   
}

4、final参数  
        当函数参数为final类型时，你可以读取使用该参数，但是无法改变该参数的值。

public class Test4 {   
        public static void main(String[] args) {   
                new Test4().f1(2);   
        }   
  
        public void f1(final int i) {   
                //i++;    //i是final类型的,值不允许改变的.   
                System.out.print(i);   
        }   
}

**二、static**

        static表示“全局”或者“静态”的意思，用来修饰成员变量和成员方法，也可以形成静态static代码块，但是Java语言中没有全局变量的概念。

        被static修饰的成员变量和成员方法独立于该类的任何对象。也就是说，它不依赖类特定的实例，被类的所有实例共享。只要这个类被加载，Java虚拟机就能根据类名在运行时数据区的方法区内定找到他们。因此，static对象可以在它的任何对象创建之前访问，无需引用任何对象。

        用public修饰的static成员变量和成员方法本质是全局变量和全局方法，当声明它类的对象市，不生成static变量的副本，而是类的所有实例共享同一个static变量。

        static变量前可以有private修饰，表示这个变量可以在类的静态代码块中，或者类的其他静态成员方法中使用（当然也可以在非静态成员方法中使用--废话），但是不能在其他类中通过类名来直接引用，这一点很重要。实际上你需要搞明白，private是访问权限限定，static表示不要实例化就可以使用，这样就容易理解多了。static前面加上其它访问权限关键字的效果也以此类推。

        static修饰的成员变量和成员方法习惯上称为静态变量和静态方法，可以直接通过类名来访问，访问语法为：  
类名.静态方法名(参数列表...)   
类名.静态变量名

        用static修饰的代码块表示静态代码块，当Java虚拟机（JVM）加载类时，就会执行该代码块（用处非常大，呵呵）。

1、static变量  
        按照是否静态的对类成员变量进行分类可分两种：一种是被static修饰的变量，叫静态变量或类变量；另一种是没有被static修饰的变量，叫实例变量。两者的区别是：  
        对于静态变量在内存中只有一个拷贝（节省内存），JVM只为静态分配一次内存，在加载类的过程中完成静态变量的内存分配，可用类名直接访问（方便），当然也可以通过对象来访问（但是这是不推荐的）。  
        对于实例变量，没创建一个实例，就会为实例变量分配一次内存，实例变量可以在内存中有多个拷贝，互不影响（灵活）。

2、静态方法  
        静态方法可以直接通过类名调用，任何的实例也都可以调用，因此静态方法中不能用this和super关键字，不能直接访问所属类的实例变量和实例方法(就是不带static的成员变量和成员成员方法)，只能访问所属类的静态成员变量和成员方法。因为实例成员与特定的对象关联！这个需要去理解，想明白其中的道理，不是记忆！！！  
        因为static方法独立于任何实例，因此static方法必须被实现，而不能是抽象的abstract。

3、static代码块  
        static代码块也叫静态代码块，是在类中独立于类成员的static语句块，可以有多个，位置可以随便放，它不在任何的方法体内，JVM加载类时会执行这些静态的代码块，如果static代码块有多个，JVM将按照它们在类中出现的先后顺序依次执行它们，每个代码块只会被执行一次。例如：

public class Test5 {   
        private static int a;   
        private int b;   
  
        static {   
                Test5.a = 3;   
                System.out.println(a);   
                Test5 t = new Test5();   
                t.f();   
                t.b = 1000;   
                System.out.println(t.b);   
        }   
  
        static {   
                Test5.a = 4;   
                System.out.println(a);   
        }   
  
        public static void main(String[] args) {   
                // TODO 自动生成方法存根   
        }   
  
        static {   
                Test5.a = 5;   
                System.out.println(a);   
        }   
  
        public void f() {   
                System.out.println("hhahhahah");   
        }   
}

运行结果：  
3  
hhahhahah  
1000  
4  
5

        利用静态代码块可以对一些static变量进行赋值，最后再看一眼这些例子，都一个static的main方法，这样JVM在运行main方法的时候可以直接调用而不用创建实例。

4、static和final一块用表示什么  
        static final用来修饰成员变量和成员方法，可简单理解为“全局常量”！  
        对于变量，表示一旦给值就不可修改，并且通过类名可以访问。  
        对于方法，表示不可覆盖，并且可以通过类名直接访问。

        特别要注意一个问题：

        对于被static和final修饰过的实例常量，实例本身不能再改变了，但对于一些容器类型（比如，ArrayList、HashMap）的实例变量，不可以改变容器变量本身，但可以修改容器中存放的对象，这一点在编程中用到很多。

        也许说了这么多，反倒把你搞晕了，还是看个例子吧：

public class TestStaticFinal {   
        private static final String strStaticFinalVar = "aaa";   
        private static String strStaticVar = null;   
        private final String strFinalVar = null;   
        private static final int intStaticFinalVar = 0;   
        private static final Integer integerStaticFinalVar = new Integer(8);   
        private static final ArrayList<String> alStaticFinalVar = new ArrayList<String>();   
  
        private void test() {   
                System.out.println("-------------值处理前----------\r\n");   
                System.out.println("strStaticFinalVar=" + strStaticFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("strStaticVar=" + strStaticVar + "\r\n");   
                System.out.println("strFinalVar=" + strFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("intStaticFinalVar=" + intStaticFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("integerStaticFinalVar=" + integerStaticFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("alStaticFinalVar=" + alStaticFinalVar + "\r\n");   
  
  
                //strStaticFinalVar="哈哈哈哈";        //错误，final表示终态,不可以改变变量本身.   
                strStaticVar = "哈哈哈哈";                //正确，static表示类变量,值可以改变.   
                //strFinalVar="呵呵呵呵";                    //错误, final表示终态，在定义的时候就要初值（哪怕给个null），一旦给定后就不可再更改。   
                //intStaticFinalVar=2;                        //错误, final表示终态，在定义的时候就要初值（哪怕给个null），一旦给定后就不可再更改。   
                //integerStaticFinalVar=new Integer(8);            //错误, final表示终态，在定义的时候就要初值（哪怕给个null），一旦给定后就不可再更改。   
                alStaticFinalVar.add("aaa");        //正确，容器变量本身没有变化，但存放内容发生了变化。这个规则是非常常用的，有很多用途。   
                alStaticFinalVar.add("bbb");        //正确，容器变量本身没有变化，但存放内容发生了变化。这个规则是非常常用的，有很多用途。   
  
                System.out.println("-------------值处理后----------\r\n");   
                System.out.println("strStaticFinalVar=" + strStaticFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("strStaticVar=" + strStaticVar + "\r\n");   
                System.out.println("strFinalVar=" + strFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("intStaticFinalVar=" + intStaticFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("integerStaticFinalVar=" + integerStaticFinalVar + "\r\n");   
                System.out.println("alStaticFinalVar=" + alStaticFinalVar + "\r\n");   
        }   
  
        public static void main(String args[]) {   
                new TestStaticFinal().test();   
        }   
}

运行结果如下：

-------------值处理前----------

strStaticFinalVar=aaa

strStaticVar=null

strFinalVar=null

intStaticFinalVar=0

integerStaticFinalVar=8

alStaticFinalVar=[]

-------------值处理后----------

strStaticFinalVar=aaa

strStaticVar=哈哈哈哈

strFinalVar=null

intStaticFinalVar=0

integerStaticFinalVar=8

alStaticFinalVar=[aaa, bbb]

Process finished with exit code 0

        看了上面这个例子，就清楚很多了，但必须明白：通过static final修饰的容器类型变量中所“装”的对象是可改变的。这是和一般基本类型和类类型变量差别很大的地方。