6） 若是 static 成员变量，必须考虑是否为 final。

7） 类成员方法只供类内部调用，必须是 private。

8） 类成员方法只对继承类公开，那么限制为 protected。

说明：任何类、方法、参数、变量，严控访问范围。过于宽泛的访问范围，不利于模块解耦。思考：如果是一个 private 的方法，想删除就删除，可是一个 public 的 service 方法，或者一个 public 的成员变量，删除一下，不得手心冒点汗吗？变量像自己的小孩，尽量在自己的视线内，变量作用域太大，无限制的到处跑，那么你会担心的。

（五）集合处理

1. 【强制】关于 hashCode 和 equals 的处理，遵循如下规则：

   1） 只要重写 equals，就必须重写 hashCode。

   2） 因为 Set 存储的是不重复的对象，依据 hashCode 和 equals 进行判断，所以 Set 存储的对象必须重写这两个方法。

   3） 如果自定义对象做为 Map 的键，那么必须重写 hashCode 和 equals。

   说明：String 重写了 hashCode 和 equals 方法，所以我们可以非常愉快地使用 String 对象作为 key 来使用。

2. 【强制】ArrayList 的 subList 结果不可强转成 ArrayList，否则会抛出 ClassCastException 异常，即 java.util.RandomAccessSubList cannot be cast to java.util.ArrayList.

   说明：subList 返回的是 ArrayList 的内部类 SubList，并不是 ArrayList ，而是 ArrayList 的一个视图，对于 SubList 子列表的所有操作最终会反映到原列表上。

3. 【强制】在 subList 场景中，高度注意对原集合元素个数的修改，会导致子列表的遍历、增加、删除均会产生 ConcurrentModificationException 异常。

4. 【强制】使用集合转数组的方法，必须使用集合的 toArray(T[] array)，传入的是类型完全一样的数组，大小就是 list.size()。

   说明：使用 toArray 带参方法，入参分配的数组空间不够大时，toArray 方法内部将重新分配内存空间，并返回新数组地址；如果数组元素大于实际所需，下标为[list.size()]的数组元素将被置为 null，其它数组元素保持原值，因此最好将方法入参数组大小定义与集合元素个数一致。

   正例：

```
List<String> list = new ArrayList<String>(2);
list.add("guan");
list.add("bao");
String[] array = new String[list.size()];
array = list.toArray(array);
```

反例：直接使用 toArray 无参方法存在问题，此方法返回值只能是 Object[]类，若强转其它类型数组将出现 ClassCastException 错误。

5．【强制】使用工具类 Arrays.asList()把数组转换成集合时，不能使用其修改集合相关的方法，它的 add/remove/clear 方法会抛出 UnsupportedOperationException 异常。

说明：asList 的返回对象是一个 Arrays 内部类，并没有实现集合的修改方法。Arrays.asList 体现的是适配器模式，只是转换接口，后台的数据仍是数组。

```
String[] str = new String[] { "you", "wu" };

List list = Arrays.asList(str);
```

第一种情况：list.add("yangguanbao"); 运行时异常。

第二种情况：str[0] = "gujin"; 那么 list.get(0)也会随之修改。

6．【强制】泛型通配符<? extends T>来接收返回的数据，此写法的泛型集合不能使用 add 方法，而<? super T>不能使用 get 方法，做为接口调用赋值时易出错。

说明：扩展说一下 PECS(Producer Extends Consumer Super)原则：第一、频繁往外读取内容的，适合用<? extends T>。第二、经常往里插入的，适合用<? super T>。

7．【强制】不要在 foreach 循环里进行元素的 remove/add 操作。remove 元素请使用 Iterator 方式，如果并发操作，需要对 Iterator 对象加锁。

正例：

```
Iterator<String> iterator = list.iterator();
while (iterator.hasNext()) {
    String item = iterator.next();
    if (删除元素的条件) {
        iterator.remove();
    }
}
```

反例：

```
List<String> list = new ArrayList<String>();
list.add("1");
list.add("2");
for (String item : list) {
    if ("1".equals(item)) {
        list.remove(item);
    }
}
```

说明：以上代码的执行结果肯定会出乎大家的意料，那么试一下把“1”换成“2”，会是同样的结果吗？

8．【强制】 在 JDK7 版本及以上，Comparator 要满足如下三个条件，不然 Arrays.sort，Collections.sort 会报 IllegalArgumentException 异常。

说明：三个条件如下

1） x，y 的比较结果和 y，x 的比较结果相反。

2） x>y，y>z，则 x>z。

3） x=y，则 x，z 比较结果和 y，z 比较结果相同。

反例：下例中没有处理相等的情况，实际使用中可能会出现异常：

```
new Comparator<Student>() {
    @Override
    public int compare(Student o1, Student o2) {
        return o1.getId() > o2.getId() ? 1 : -1;
    }
};
```

9. 【推荐】集合初始化时，指定集合初始值大小。

说明：HashMap 使用 HashMap(int initialCapacity) 初始化，

正例：initialCapacity = (需要存储的元素个数 / 负载因子) + 1。注意负载因子(即 loader factor）默认为 0.75，如果暂时无法确定初始值大小，请设置为 16（即默认值）。

反例：HashMap 需要放置 1024 个元素，由于没有设置容量初始大小，随着元素不断增加，容量 7 次被迫扩大，resize 需要重建 hash 表，严重影响性能。

10. 【推荐】使用 entrySet 遍历 Map 类集合 KV，而不是 keySet 方式进行遍历。

说明：keySet 其实是遍历了 2 次，一次是转为 Iterator 对象，另一次是从 hashMap 中取出 key 所对应的 value。而 entrySet 只是遍历了一次就把 key 和 value 都放到了 entry 中，效率更高。如果是 JDK8，使用 Map.foreach 方法。

正例：values()返回的是 V 值集合，是一个 list 集合对象；keySet()返回的是 K 值集合，是一个 Set 集合对象；entrySet()返回的是 K-V 值组合集合。

11. 【推荐】高度注意 Map 类集合 K/V 能不能存储 null 值的情况，如下表格：

集合类	Key	Value	Super	说明
Hashtable	不允许为 null	不允许为 null	Dictionary	线程安全
ConcurrentHashMap	不允许为 null	不允许为 null	AbstractMap	锁分段技术（JDK8:CAS）
TreeMap	不允许为 null	允许为 null	AbstractMap	线程不安全
HashMap	允许为 null	允许为 null	AbstractMap	线程不安全

反例： 由于 HashMap 的干扰，很多人认为 ConcurrentHashMap 是可以置入 null 值，而事实上，存储 null 值时会抛出 NPE 异常。

12. 【参考】合理利用好集合的有序性(sort)和稳定性(order)，避免集合的无序性(unsort)和不稳定性(unorder)带来的负面影响。

说明：有序性是指遍历的结果是按某种比较规则依次排列的。稳定性指集合每次遍历的元素次序是一定的。如：ArrayList 是 order/unsort；HashMap 是 unorder/unsort；TreeSet 是 order/sort。

13．【参考】利用 Set 元素唯一的特性，可以快速对一个集合进行去重操作，避免使用 List 的 contains 方法进行遍历、对比、去重操作。

（六）并发处理

1．【强制】获取单例对象需要保证线程安全，其中的方法也要保证线程安全。

说明：资源驱动类、工具类、单例工厂类都需要注意。

2．【强制】创建线程或线程池时请指定有意义的线程名称，方便出错时回溯。

正例：

```
public class TimerTaskThread extends Thread {
public TimerTaskThread() {
    super.setName("TimerTaskThread");
    ...
}
```

3．【强制】线程资源必须通过线程池提供，不允许在应用中自行显式创建线程。

说明：使用线程池的好处是减少在创建和销毁线程上所花的时间以及系统资源的开销，解决资源不足的问题。如果不使用线程池，有可能造成系统创建大量同类线程而导致消耗完内存或者“过度切换”的问题。

4．【强制】线程池不允许使用 Executors 去创建，而是通过 ThreadPoolExecutor 的方式，这样的处理方式让写的同学更加明确线程池的运行规则，规避资源耗尽的风险。

说明：Executors 返回的线程池对象的弊端如下：

1）FixedThreadPool 和 SingleThreadPool:

允许的请求队列长度为 Integer.MAX_VALUE，可能会堆积大量的请求，从而导致 OOM。

2）CachedThreadPool 和 ScheduledThreadPool:

允许的创建线程数量为 Integer.MAX_VALUE，可能会创建大量的线程，从而导致 OOM。

5．【强制】SimpleDateFormat 是线程不安全的类，一般不要定义为 static 变量，如果定义为 static，必须加锁，或者使用 DateUtils 工具类。

正例：注意线程安全，使用 DateUtils。亦推荐如下处理：

```
private static final ThreadLocal<DateFormat> df = new ThreadLocal<DateFormat>() {
    @Override
    protected DateFormat initialValue() {
       return new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
    }
};
```

说明：如果是 JDK8 的应用，可以使用 Instant 代替 Date，LocalDateTime 代替 Calendar，DateTimeFormatter 代替 SimpleDateFormat，官方给出的解释：simple beautiful strong immutable thread-safe。