

多线程作业

一、 填空题

1. 处于运行状态的线程在某些情况下，如执行了 `sleep`（睡眠）方法，或等待 I/O 设备等资源，将让出 CPU 并暂时停止自己的运行，进入_____状态。
2. 处于新建状态的线程被启动后，将进入线程队列排队等待 CPU，此时它已具备了运行条件，一旦轮到享用 CPU 资源就可以获得执行机会。上述线程是处于_____状态。
3. 一个正在执行的线程可能被人地中断，让出 CPU 的使用权，暂时中止自己的执行，进入_____状态。
4. 在 Java 中编写实现多线程应用有两种途径：一种是继承 `Thread` 类创建线程，另一种是实现_____接口创建线程。
5. 在线程控制中，可以调用_____方法，阻塞当前正在执行的线程，等插队线程执行完后后再执行阻塞线程。
6. 多线程访问某个共享资源可能出现线程安全问题，此时可以使用_____关键字来实现线程同步，从而避免安全问题出现，但会影响性能，甚至出现死锁。
7. 在线程通信中，调用 `wait()` 可以是当前线程处于等待状态，而为了唤醒一个等待的线程，需要调用的方法是_____。
8. 在线程通信中，可以调用 `wait()`、`notify()`、`notifyAll()` 三个方法实现线程通信，这三个方法都是_____类提供的 `public` 方法，所以任何类都具有这三个方法。

二、 选择题

1. 下列关于 Java 线程的说法正确的是（ ）。(选择一项)
 - A 每一个 Java 线程可以看成由代码、一个真实的 CPU 以及数据三部分组成
 - B 创建线程的两种方法中，从 `Thread` 类中继承方式可以防止出现多父类的问题
 - C `Thread` 类属于 `java.util` 程序包
 - D 使用 `new Thread(new X()).run()` 方法启动一个线程

2. 以下选项中可以填写到横线处，让代码正确编译和运行的是（ ）。(选择一项)

```
public class Test implements Runnable {  
    public static void main(String[] args) {  
        _____  
        t.start();  
        System.out.println("main");  
    }  
    public void run() {  
        System.out.println("thread1!");  
    }  
}
```

- A `Thread t = new Thread(new Test());`
- B `Test t = new Test();`
- C `Thread t = new Test();`

- D. Thread t = new Thread();
3. 如下代码创建一个新线程并启动线程，问:四个选项中可以保证正确代码创建 **target** 对象，并能编译正确的是（ ）？（选择一项）
- ```
public static void main(String[] args) {
 Runnable target=new MyRunnable();
 Thread myThread=new Thread(target);
}
```
- A. public class MyRunnable extends Runnable {  
 public void run() { }  
}
- B. public class MyRunnable extends Runnable {  
 void run() { }  
}
- C. public class MyRunnable implements Runnable {  
 public void run() { }  
}
- D. public class MyRunnable implements Runnable {  
 void run() {}  
}
4. 当线程调用 **start()**后，其所处状态为（ ）。（选择一项）
- A. 阻塞状态
- B. 运行状态
- C. 就绪状态
- D. 新建状态
5. 下列关于 **Thread** 类提供的线程控制方法的说法中，错误的是（ ）。（选择一项）
- A. 线程 A 中执行线程 B 的 **join()**方法，则线程 A 等待直到 B 执行完成
- B. 线程 A 通过调用 **interrupt()**方法来中断其阻塞状态
- C. 若线程 A 调用方法 **isAlive()**返回值为 **false**，则说明 A 正在执行中，也可能是可运行状态
- D. **currentThread()**方法返回当前线程的引用
6. 下列关于线程的优先级说法中，正确的是（ ）。（选择两项）
- A. 线程的优先级是不能改变的
- B. 线程的优先级是在创建线程时设置的
- C. 在创建线程后的任何时候都可以重新设置
- D. 线程的优先级的范围在 1-100 之间
7. 以下选项中关于 **Java** 中线程控制方法的说法正确的是（ ）。（选择二项）
- A. **join()** 的作用是阻塞指定线程等到另一个线程完成以后再继续执行
- B. **sleep()** 的作用是让当前正在执行线程暂停，线程将转入就绪状态
- C. **yield()** 的作用是使线程停止运行一段时间，将处于阻塞状态

- D. `setDaemon()`的作用是将指定的线程设置成后台线程
8. 在多个线程访问同一个资源时，可以使用（ ）关键字来实现线程同步，保证对资源安全访问。（选择一项）
- A. `synchronized`
  - B. `transient`
  - C. `static`
  - D. `yield`
9. Java 中线程安全问题是通通过关键字（ ）解决的？。（选择一项）
- A. `finally`
  - B. `wait()`
  - C. `synchronized`
  - D. `notify()`
10. 以下说法中关于线程通信的说法错误的是（ ）？。（选择一项）
- A. 可以调用 `wait()`、`notify()`、`notifyAll()`三个方法实现线程通信
  - B. `wait()`、`notify()`、`notifyAll()`必须在`synchronized`方法或者代码块中使用
  - C. `wait()`有多个重载的方法，可以指定等待的时间
  - D. `wait()`、`notify()`、`notifyAll()`是 `Object` 类提供的方法，子类可以重写

### 三、判断题

1. 进程是线程 `Thread` 内部的一个执行单元，它是程序中一个单一顺序控制流程。（ ）
2. `Thread` 类实现了 `Runnable` 接口。（ ）
3. 一个进程可以包括多个线程。两者的一个主要区别是：线程是资源分配的单位，而进程 CPU 调度和执行的单位。（ ）
4. 用 `new` 关键字建立一个线程对象后，该线程对象就处于新生状态。处于新生状态的线程有自己的内存空间，通过调用 `start` 进入就绪状态。（ ）
5. A 线程的优先级是 10，B 线程的优先级是 1，那么当进行调度时一定会先调用 A （ ）
6. 线程可以用 `yield` 使低优先级的线程运行。（ ）
7. `Thread.sleep()`方法调用后，当等待时间未到，该线程所处状态为阻塞状态。当等待时间已到，该线程所处状态为运行状态。（ ）
8. 当一个线程进入一个对象的一个 `synchronized` 方法后，其它线程不可以再进入该对象同步的其它方法执行。（ ）
9. `wait` 方法被调用时，所在线程是会释放所持有的锁资源。 `sleep` 方法不会释放。（ ）
10. `wait`、`notify`、`notifyAll` 是在 `Object` 类中定义的方法。（ ）
11. `notify` 是唤醒所在对象 `wait pool` 中的第一个线程。（ ）

### 四、简答题

1. 简述程序、进程和线程的联系和区别。
2. 创建线程的两种方式分别是什么？各有什么优缺点。

3. `sleep`、`yield`、`join`方法的区别？
4. `synchronize`修饰的语句块，如下面的代码。是表示该代码块运行时必须获得`account`对象的锁。如果没有获得，会有什么情况发生？

```
synchronized (account) {
 if(account.money-drawingNum<0){
 return;
 }
}
```

5. 请你简述`sleep()`和`wait()`有什么区别？
6. 死锁是怎么造成的？用文字表达。再写一个代码示例。
7. Java中实现线程通信的三个方法及其作用。
8. 为什么不推荐使用`stop`和`destroy`方法来结束线程的运行？

## 五、编码题

1. 设计一个多线程的程序如下：设计一个火车售票模拟程序。假如火车站要有100张火车票要卖出，现在有5个售票点同时售票，用5个线程模拟这5个售票点的售票情况。
2. 编写两个线程,一个线程打印1-52的整数，另一个线程打印字母A-Z。打印顺序为12A34B56C....5152Z。即按照整数和字母的顺序从小到大打印，并且每打印两个整数后，打印一个字母，交替循环打印，直到打印到整数52和字母Z结束。

要求：

- 1) 编写打印类`Printer`，声明私有属性`index`，初始值为1，用来表示是第几次打印。
- 2) 在打印类`Printer`中编写打印数字的方法`print(int i)`，3的倍数就使用`wait()`方法等待，否则就输出`i`，使用`notifyAll()`进行唤醒其它线程。
- 3) 在打印类`Printer`中编写打印字母的方法`print(char c)`，不是3的倍数就等待，否则就打印输出字母`c`，使用`notifyAll()`进行唤醒其它线程。
- 4) 编写打印数字的线程`NumberPrinter`继承`Thread`类，声明私有属性`private Printer p`；在构造方法中进行赋值，实现父类的`run`方法，调用`Printer`类中的输出数字的方法。
- 5) 编写打印字母的线程`LetterPrinter`继承`Thread`类，声明私有属性`private Printer p`；在构造方法中进行赋值，实现父类的`run`方法，调用`Printer`类中的输出字母的方法。
- 6) 编写测试类`Test`，创建打印类对象，创建两个线程类对象，启动线程。

## 六、可选题

1. 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。  
要求：使用内部类实现线程，对`j`增减的时候不考虑顺序问题。
2. 编写多线程程序，模拟多个人通过一个山洞的模拟。这个山洞每次只能通过一个人，每个人通过山洞的时间为5秒，有10个人同时准备过此山洞，显示每次通过山洞人的姓名和顺序。