# 请大家阅读文档时，在视图里勾选导航窗格，在左边显示章节目录方便浏览。

# 一、填空题

1. 创建线程的方式有\_\_继承Thread类创建\_\_\_和\_\_\_\_通过实现了Runnable接口的对象创建\_\_。

2. 程序中可能出现一种情况：多个线种互相等待对方持有的锁，而在得到对方的锁之前都不会释放自己的锁，这就是\_死锁\_\_\_。

3. 若在线程的执行代码中调用yield方法后，则该线程将\_放弃CPU运行时间，线程进入就绪状态\_\_\_\_\_\_\_。

4.线程程序可以调用\_\_\_\_sleep()\_\_\_\_方法，使线程进入睡眠状态，可以通过调用\_\_setPriority()\_\_\_\_\_\_\_方法设置线程的优先级。

5. 获得当前线程id的语句\_\_\_Thread.CurrentThread();\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

# 二、单项选择题

1. 能够是线程进入死亡状态的是\_\_C\_\_\_。

A. 调用Thread类的yield方法

B. 调用Thread类的sleep方法

C. 线程任务的run方法结束

D. 线程死锁

2. 给定下列程序：

public class Holder {

private int data = 0;

public int getData () {return data;}

public synchronized void inc (int amount) {

int newValue = data + amount;

try {Thread.sleep(5);

} catch (InterruptedException e) {}

data = newValue;

}

public void dec (int amount) {

int newValue = data - amount;

try {Thread.sleep(1);

} catch (InterruptedException e) {}

data = newValue;

}

}

public static void main (String [] args) {

ExecutorService es = Executors.newCachedThreadPool();

Holder holder = new Holder ();

int incAmount = 10, decAmount = 5, loops = 100;

Runnable incTask = () -> holder.inc(incAmount);

Runnable decTask = () -> holder.dec(decAmount);

for (int i = 0; i < loops; i++) {

es. execute(incTask);

es. execute(decTask);

}

es. shutdown ();

while (! es. isTerminated ()) {}

}

下列说法正确的是\_\_B\_\_\_。

A. 当一个线程进入holder对象的inc方法后，holder对象被锁住，因此其他线程不能进入inc方法和dec方法

B. 当一个线程进入holder对象的inc方法后，holder对象被锁住，因此其他线程不能进入inc方法，但可以进入dec方法

C. 当一个线程进入holder对象的dec方法后，holder对象被锁住，因此其他线程不能进入dec方法和inc方法

D. 当一个线程进入holder对象的dec方法后，holder对象被锁住，因此其他线程不能进入dec方法，但可以进入inc方法

3. 给定下列程序：

public class Test2\_3 {

private static Object lockObject = new Object ();

/\*\*

\* 计数器

\*/

public static class Counter {

private int count = 0;

public int getCount () {return count;}

public void inc () {

synchronized (lockObject) {

int temp = count + 1;

try {Thread.sleep(5);} catch (InterruptedException e) {}

count = temp;

}

}

public void dec () {

synchronized (lockObject) {

int temp = count - 1;

try {Thread.sleep(5);} catch (InterruptedException e) {}

count = temp;

}

}

}

public static void main (String [] args) {

ExecutorService es = Executors.newCachedThreadPool();

Counter counter1 = new Counter ();

Counter counter2 = new Counter ();

int loops1 = 10, loops2 = 5;

Runnable incTask = () -> counter1.inc ();

Runnable decTask = () -> counter2.dec ();

for (int i = 0; i < loops1; i++) {es. execute(incTask);}

for (int i = 0; i < loops2; i++) {es. execute(decTask);}

es. shutdown ();

while (! es. isTerminated ()) {}

}

}

下面说法正确的是\_\_\_C\_\_\_\_\_。

A. incTask的执行线程进入counter1对象的inc方法后，counter1对象被上锁，会阻塞decTask的执行线程进入counter2对象的dec方法

B. incTask的执行线程进入counter1对象的inc方法后，counter1对象被上锁，不会阻塞decTask的执行线程进入counter2对象的dec方法

C. incTask的执行线程进入对象counter1的inc方法后，lockObject对象被上锁，会阻塞decTask执行线程进入counter2对象的方法dec

D. incTask的执行线程进入对象counter1的inc方法后，lockObject对象被上锁，不会阻塞decTask执行线程进入counter2对象的方法dec

4. 给定下列程序：

public class Test2\_4 {

public static class Resource {

private int value = 0;

public int sum (int amount) {

int newValue = value + amount;

try {Thread.sleep(5);} catch (InterruptedException e) {}

return newValue;

}

public int sub (int amount) {

int newValue = value - amount;

try {Thread.sleep(5);} catch (InterruptedException e) {}

return newValue;

}

}

public static void main (String [] args) {

ExecutorService es = Executors.newCachedThreadPool();

Resource r = new Resource ();

int loops1 = 10, loops2 = 5, amount = 5;

Runnable sumTask = () -> r.sum(amount);

Runnable subTask = () -> r.sub(amount);

for (int i = 0; i < loops1; i++) {es. execute(sumTask);}

for (int i = 0; i < loops2; i++) {es. execute(subTask);}

es. shutdown ();

while (! es. isTerminated ()) {}

}

}

下面说法正确的是\_\_\_\_C\_\_\_\_\_\_。

A. 由于方法sum和sub都没有采取任何同步措施，所以sumTask和subTask的执行线程都可以同时进入共享资源对象r的sum方法或sub方法，造成对象r的实例成员value的值不一致；

B. 由于方法sum和sub都没有采取任何同步措施，所以sumTask和subTask的执行线程都可以同时进入共享资源对象r的sum方法或sub方法，造成方法内局部变量newValue和形参amount的值不一致；

C. 虽然方法sum和sub都没有采取任何同步措施，但Resource类的sum和sub里的局部变量newValue和形参amount位于每个线程各自的堆栈里互不干扰，同时多个线程进入共享资源对象r的sum方法或sub方法后，对实例数据成员value都只有读操作，因此Resource类是线程安全的

D. 以上说法都不正确

5. 给定下列程序：

public class Test2\_5 {

public static class Resource {

private static int value = 0;

public static int getValue () {return value;}

public static void inc (int amount) {

synchronized (Resource. Class) {

int newValue = value + amount;

try {Thread.sleep(5);} catch (InterruptedException e) {}

value = newValue;

}

}

public synchronized static void dec (int amount) {

int newValue = value - amount;

try {Thread.sleep(2);} catch (InterruptedException e) {}

value = newValue;

}

}

public static void main (String [] args) {

ExecutorService es = Executors.newCachedThreadPool();

int incAmount = 10, decAmount = 5, loops = 100;

Resource r1 = new Resource ();

Resource r2 = new Resource ();

Runnable incTask = () -> r1.inc(incAmount);

Runnable decTask = () -> r2.dec(decAmount);

for (int i = 0; i < loops; i++) {es. execute(incTask); es. execute(decTask);}

es. shutdown ();

while (! es. isTerminated ()) {}

}

}

下面说法正确的是\_\_\_\_ACD\_\_\_\_。

A. 同步的静态方法public synchronized static void dec (int amount) {} 等价于public static void dec (int amount) {synchronized (Resource. Class) {}}

B. incTask的执行线程访问的对象r1，decTask访问的是对象r2，由于访问的是不同对象，因此incTask的执行线程和decTask的执行线程之间不会同步

C. 虽然incTask的执行线程和decTask的执行线程访问的是Resource类不同对象r1和r2，但由于调用的是Resource类的同步静态方法，因此incTask的执行线程和decTask的执行线程之间是被同步的

D. 一个线程进入Resource类的同步静态方法后，这个类的所有静态同步方法都被上锁，而且上的是对象锁，被锁的对象是Resource.class。但是这个锁的作用范围是Resource类的所有实例，即不管线程通过Resource类的哪个实例调用静态同步方法，都将被阻塞

6. 假设一个临界区通过Lock锁进行同步控制，当一个线程拿到一个临界区的Lock锁，进入该临界区后，该临界区被上锁。这时下面的说法正确的是\_\_\_D\_\_\_\_\_\_。

A. 如果在临界区里线程执行Thread.sleep方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁会被释放；如果在临界区里线程执行Lock锁的条件对象的await方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁会被释放

B.如果在临界区里线程执行Thread.sleep方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁不会被释放；如果在临界区里线程执行Lock锁的条件对象的await方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁不会被释放

C. 如果在临界区里线程执行Thread.sleep方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁会被释放；如果在临界区里线程执行Lock锁的条件对象的await方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁不会被释放

D. 如果在临界区里线程执行Thread.sleep方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁不会被释放；如果在临界区里线程执行Lock锁的条件对象的await方法，将导致线程进入阻塞状态，同时临界区的锁会被释放

# 三、问答题

1：有三个线程T1，T2，T3，怎么确保它们按指定顺序执行：首先执行T1，T1结束后执行T2，T2结束后执行T3，T3结束后主线程才结束。请给出示意代码。

**import java.util.concurrent.Semaphore;**

**public class ThreadRunInOrder {**

**public static void main(String[] args) {**

**Semaphore t1 = *new* Semaphore(0);**

**Semaphore t2 = *new* Semaphore(0);**

**Thread A = *new* Thread(()->{**

***try*{**

**System.out.println("A----");**

**t1.release();**

**}*catch*(Exception e){**

**e.printStackTrace();**

**}**

**});**

**Thread B = *new* Thread(()->{**

***try*{**

**t1.acquire();**

**System.out.println("B----");**

**t2.release();**

**}*catch*(Exception e){**

**e.printStackTrace();**

**}**

**});**

**Thread C = *new* Thread(()->{**

***try*{**

**t2.acquire();**

**System.out.println("C----");**

**}*catch*(Exception e){**

**e.printStackTrace();**

**}**

**});**

**C.start();**

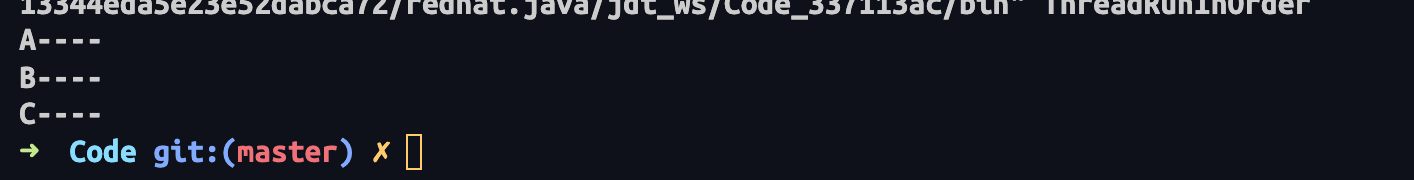
**B.start();**

**A.start();**

**}**

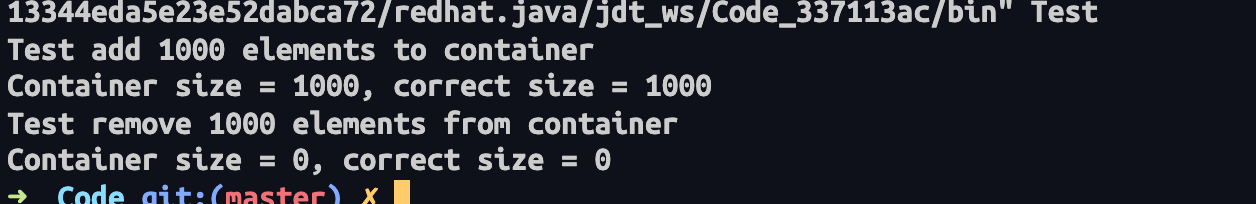
**}**

**执行结果**



**实验题目**

1. 不是线程安全的，在ArrayList中有对索引计算然后赋值，这不是原子性的。
2. 通过在add，和remove方法前加上synchronized关键字，保证Container的安全性

****