

B.9 Threads

a) Precizați toate rezultatele posibile ce ar putea fi obținute la diferite executări ale programului Java alăturat. Explicați modul de obținere a unui posibil rezultat indicând ordinea de executare a instrucțiunilor din metodele `inc()` și `mult()`, ca în exemplul următor:

-Pentru rezultatul... se execută în ordine următoarele instrucțiuni:

`//i1, //a1, //i2, //i3, //a2, //a3.`

b) Înlocuiți în clasa `Util` liniile de cod:

`public void inc() {`

`și`

`public void mult() {`

`prin`

`synchronized public void inc() {`

`respectiv`

`synchronized public void mult() {`

Precizați și explicați rezultatele posibile, ca la punctul a).

```
class Util{
    public Util(int i){val=i;}

    public void inc() {
        int t=val;        //i1
        t=t+1;            //i2
        val=t;            //i3
    }

    public void mult() {
        int t=val; //a1
        t=2*t;        //a2
        val=t;        //a3
    }

    public int val=0;
}
```

```
class Fir_1 extends Thread{
    public Fir_1(Util x){obj=x;}
    public void run(){
        obj.inc();
    }
    private Util obj;
}

class Fir_2 extends Thread{
    public Fir_2(Util x){obj=x;}
    public void run(){
        obj.mult();
    }
    private Util obj;
}
```

```
public class MyThreads{  
    public static void main(String args[]){  
        Fir_1 f1;  
        Fir_2 f2;  
        Util u = new Util(9);  
        f1=new Fir_1(u);  
        f2=new Fir_2(u);  
        f1.start(); f2.start();  
        while(f1.isAlive() || f2.isAlive()){  
            System.out.println(u.val);  
        }  
    }  
}
```