

# Java - megoldások

---

## 2011.12.20 – 2. Feladat

Töltse ki az alábbi kódrészlet hiányzó részeit a szabványos Java API elemeivel úgy, hogy mind szintaktikailag, mind szemantikailag helyes megoldás szülessen!

```
FileInputStream fis = new FileInputStream("test.txt");  
InputStreamReader foo = new InputStreamReader.(fis);  
char c = foo.read( );
```

Adja meg az egyenlőségjel utáni kódrészlet módosított változatát, hogy olyan fájlból tudjunk beolvasni, aminek a létrehozásakor a `GZIPInputStream` osztályt használtuk!

```
new InputStreamReader(new GZIPInputStream(fis))
```

Milyen szál állapot-értékkel tér vissza a Javában a `Thread.currentThread().getState()`?

**RUNNABLE (esetleg RUNNING)**

Jelölje (karikázza be) a Java nyelvvel kapcsolatos állítások igazságtartalmát!

**I H** Egy változó statikus típusa nem lehet absztrakt osztály.

**I H** `JScrollPane`-be csak olyan SWING komponenst szabad tenni, aminek nincs saját görgetősávja.

## 2011.12.20 – 8. Feladat

A kulcs felhasználásával jellemezze a Java nyelvvel kapcsolatos állításokat!

**[B]** Minden `List` interfészt megvalósító objektum értékül adható `Set` típusú változónak, mert a `Set` minden metódusa megtalálható a `List`-ben is.

**[D]** Egy objektum `wait` metódusát csak az objektum monitorában tartózkodó szál hívhatja meg, mert a `wait` hívása során a szál kilép az objektum monitorából.

**[B]** Absztrakt osztálynak nem lehet `final` metódusa, mert az osztályból nem lehet példányt létrehozni.

## 2012.01.03 – 2. Feladat

A kulcs felhasználásával jellemezze a Java nyelvvel kapcsolatos állításokat!

**[E]** Egy X osztály foo synchronized metódusa nem lehet final, mert az X leszármazottaiban a foo metódusban az őosztály egy objektumának monitorát kellene használni.

**[B]** A private hozzáférési osztályú attribútumok nem szerializálódnak, mert ezeket csak az adott osztály metódusai érhetik el közvetlenül.

**[A]** A java.awt.event csomagban a WindowAdapter osztály megvalósítja a WindowListener interfészt, mert a WindowAdapter osztály használatával lehetővé válik a többszörös öröklés.

```
Map<String, Integer> ht = new HashMap<String, Integer>();
for (int i = 0; i < 3; i++) {
    if (!ht.containsKey("alma"))
        ht.put("alma", 1);
    Integer n = ht.get("alma");
    n += i;
}
System.out.println(ht.get("alma"));
```

1						

## 2012.01.03 – 3. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** Egy objektum referenciáját tartalmazó változón csak olyan metódus hívható meg, amilyen a változó statikus típusában is szerepel.

**I H** Egy változó dinamikus típusa nem lehet absztrakt osztály.

**I H** Előfordulhat, hogy két szál (T1 és T2) ugyanazon objektum ugyanazon synchronized metódusát futtatva T1 T2 sorrendben lép be, de T2 T1 sorrendben lép ki.

**I H** Ha a t tömböt paraméterként átadjuk egy metódusnak, amelyik a tömb egy elemének új értéket ad, akkor az eredeti tömbben is módosul az érték.

## 2012.01.17 – 2. Feladat

Sorrendben adja meg, hogy a `foo` metódus teljes lefutása során a futtató szál milyen állapotokat vesz fel! (Segítségül megadtuk az induló állapotot.) Tételezze fel, hogy a metódus meghívásakor egy másik szál ugyanazon objektum `bar` metódusát hajtja végre!

```
synchronized void bar() {
    ...
}

synchronized public void foo() {
    try {
        this.wait();
    } catch (Exception e) { }
}
```

1	RUNNABLE (RUNNING)
2	<b>BLOCKED</b>
3	<b>RUNNABLE (RUNNING)</b>
4	<b>WAITING</b>
5	<b>BLOCKED</b>
6	<b>RUNNABLE (RUNNING)</b>
7	

## 2012.01.17 – 3. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** Egy változó dinamikus típusának nem lehet *abstract* metódusa.

**I H** Egy változó statikus típusának nem lehet *final* metódusa.

**I H** Egy *interface* típusnak csak egyetlen közvetlen őse lehet.

**I H** Az alábbi kódrészlet futtatása végén a *b* változó értéke *true*.

```
String s1 = new String("Hello");
String s2 = s1;
s2 += " world";
boolean b = (s1 == s2);
```

## 2012.01.17 – 6. Feladat

A kulcs felhasználásával jellemezze az alábbi Java kódrészlettel kapcsolatos állításokat!

```
public class X {
    private long l;
    private static void foo() { System.out.println("hello"); bar(); }
    public void bar() { System.out.println("world"); }
    public void bar(X x) { System.out.println("world"); x.l=10; }
    protected X copy() { return new X(); }
    public void do() { bar(copy()); }
}
```

[A] A foo() metódusban hibás a bar() hívása, mert privát láthatóságú metódusból nem hívhatunk publikusat.

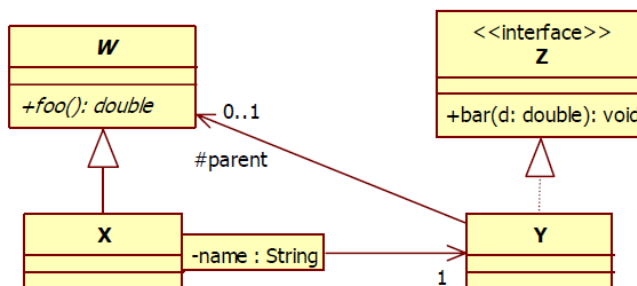
[A] A do metódus fordításkor hibát jelez, mert publikus metódus paraméterének nem lehet protected metódus visszatérési értékét adni.

[E] X osztály nem példányosítható, mert nincs paraméter nélküli konstruktora.

[B] X csak egyetlen másik osztálynak lehet a közvetlen őse, mert a Javában nincs többszörös öröklés.

## 2012.01.17 – 9. Feladat

Izidor karácsonyra kapta az alábbi szép UML2 osztálydiagramot, azzal, hogy írja meg az ábrán látható osztályok és interfészek Java forráskódját. Izidor még nem készült fel a Szoftch vizsgára, ezért nem megy neki a dolog. Segíts neki, és készítsd el te a kódot! Minden, az ábrából következő metódust és attribútumot vegyél fel! Ha szükséges, használd a szabványos Java API osztályait is! Minden osztály publikus. A metódusok törzse legyen üres!



```
public abstract class W {
    public abstract double foo();
}
```

```
public class X extends W {
    private Map<String, Y> hm;
    public double foo() {}
}
```

```
public class Y implements Z {
    protected W parent;
    public void bar(double d) {}
}
```

```
public interface Z {
    public void bar(double d);
}
```

## 2012.05.22 – 1. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** *for* ( $Sx : z$ ) fejlécű *for* ciklusban a  $z$  referencia csak tömbre vagy a JDK-val szállított gyári kollektciók példányaira referálhat.

**I H** egy szál egyszerre csak egy objektum monitorában tartózkodhat.

**I H** *synchronized* kulcsszó használatával elkerüljük a deadlock kialakulását.

**I H** szálak nem képesek saját magukat közvetlenül *waiting* állapotból *notify*-jal felébreszteni.

**I H** előfordulhat, hogy két szál (T1 és T2) ugyanazon objektum ugyanazon *synchronized* metódusát futtatva T1 T2 sorrendben lép be, de T2 T1 sorrendben lép ki.

**I H** egy változó statikus típusa nem lehet a változó dinamikus típusának leszármazottja.

**I H** egy metódust el lehet látni egyszerre *abstract* és *final* módosítóval is.

## 2012.05.22 – 4. Feladat

Töltse ki az alábbi kódrészlet hiányzó részeit a szabványos Java API elemeivel úgy, hogy mind szintaktikailag, mind szemantikailag helyes megoldás szülessen!

```
FileOutputStream fis = new FileOutputStream("test.txt");
OutputStreamWriter foo = new OutputStreamWriter (fis);
foo.write('A'); foo.write('B');
```

Adja meg az egyenlőségjel utáni kódrészlet módosított változatát, hogy olyan fájlba tudjunk írni, aminek a beolvasásához a *GZIPInputStream* osztályt kell használnunk!

```
new OutputStreamWriter(new GZIPOutputStream(fis));
```

## 2012.05.22 – 9. Feladat

Adja meg, hogy az alábbi UML2 kollektció-jellemzők definiálása esetén melyik *java.util*-beli kollektcióinterfészt használhatjuk! Adjon meg mindegyikhez egy tipikus *java.util*-beli megvalósítást is!

UML	Java util interfész	Java util megvalósítás
ordered	<b>List</b>	<b>ArrayList, Vector</b>
unique	<b>Set</b>	<b>HashSet</b>
unique, ordered	<b>SortedSet</b>	<b>TreeSet</b>
qualified	<b>Map</b>	<b>HashMap, Hashtable</b>
qualified, ordered	<b>SortedMap</b>	<b>Treemap</b>

## 2012.06.05 – 1. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** Statikus attribútumot csak statikus metódusból lehet elérni.

**I H** Példánymetódust kivétel nélkül csak példánymetódusból hívhatunk.

**I H** Egy osztály lehet akkor is absztrakt, ha nincs absztrakt metódusa.

**I H** A *java.lang.String* osztálynak vannak a string értékét (tartalmát) megváltoztató metódusai.

**I H** A primitív típusokhoz tartozó csomagoló osztályok (wrapper classes) nem változtathatók (immutable)

## 2012.06.05 – 2. Feladat

Adja meg, hogy az alábbi állítások melyik szabványos Java kivételosztályra igazak! Ha többre is igaz, akkor az öröklési hierarchiában legmagasabban levő (ős)osztályt jelölje meg!

A Throwable

B Exception

C InterruptedException

D RuntimeException

E NullPointerException

F Error

[A] Minden kivételként eldobható osztály ősoztálya.

[F] JVM szintű rendszerhiba

[F] Elkapása nem kötelező, nehéz rá felkészülni, nehéz lekezelni.

[B] Programhiba

[D] Elkapása nem kötelező, "zajt" vinne a kódba.

[A] Az *initCause* metódusával be lehet állítani az okozó kivételt

## 2012.06.05 – 4. Feladat

A *Java.util.Stack<E>* osztály metódusai közötti kohézió milyen típusú?

Kommunikációs (ugyanazon adatszerkezeten operálnak).

## 2012.06.05 – 5. Feladat

Mi a szerepe a JUnit-ban az alábbi annotációknak?

@BeforeClass - **Tesztosztály közös inicializálása, erőforrások lefoglalása.**

@After - **Egyedi tesztet lefutása után erőforrások elengedése.**

Egy JUnit teszt eredménye *pass* vagy *fail* vagy *error* lehet. A *pass* a tesztben foglalt állítás beteljesülését jelenti. Mi a jelentése a másik két eredménynek?

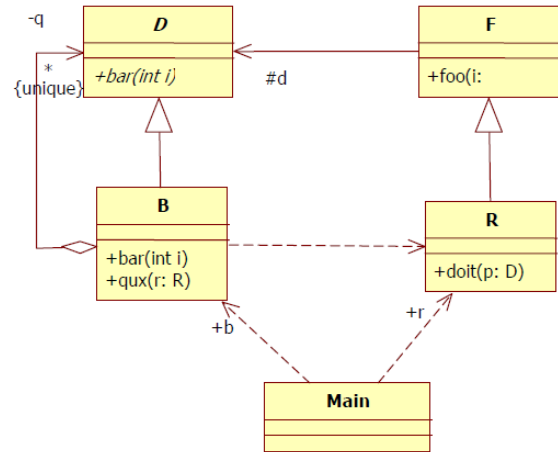
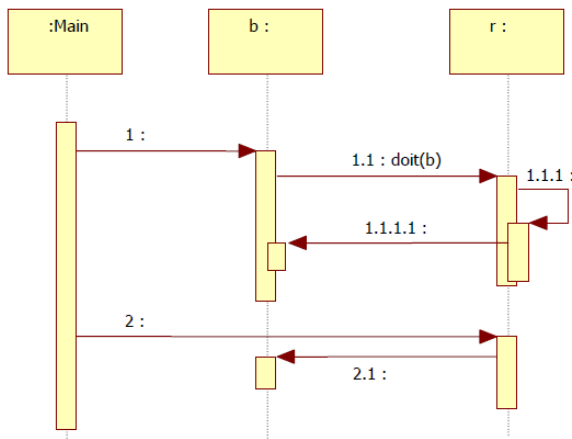
fail – **Az állítás nem teljesül.**

error – **A tesztmetódus általa nem kezelt kivételt dob.**



## 2012.05.06 – 9. Feladat

Java nyelven implementálja az alábbi osztály és szekvenciadiagramon megtervezett osztályokat és metódusokat! A Main osztály működése a main metódusban valósul meg, ami a futása elején létrehoz egy B és egy R objektumot (ez az ábrán helyhiány miatt nincs jelölve).



```

abstract class D {
    public abstract void bar(int i);
}

```

```

class B extends D {
    private Set<D> q;
    public void bar(int i) {...}
    public void qux(R r) {
        r.doit(this);
    }
}

```

```

class F {
    protected D d;
    public void foo(int i) {
        d.bar(i);
    }
}

```

```

class R extends F {
    public void doit(D p) {
        d = p;
        foo(3);
    }
}

```

```

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        B b = new B();
        R r = new R();
        b.qux(r);
        r.foo(7);
    }
}

```

## 2012.06.12 – 2. Feladat

A dobozban adott egy Test osztály. Mit ír ki az alatta álló kódrészlet, ha az őt befoglaló kódról feltételezzük, hogy hibátlan?

```
FileOutputStream os = new FileOutputStream("test.sr");
ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(os);
Test t = new Test();
t.foo(1,2,3,4);
oos.writeObject(t);
t.foo(6,7,8,9);
oos.writeObject(t);
oos.close();
```

```
FileInputStream is = new FileInputStream("test.sr");
ObjectInputStream ois = new ObjectInputStream(is);
Test t2 = (Test)ois.readObject();
Test t3 = (Test)ois.readObject();
t2.bar();
t3.bar();
```

```
class Test implements java.io.Serializable {
    public int a;
    public static int b;
    public transient int c;
    private int d;
    void foo (int i1, int i2, int i3, int i4) {
        a=i1; b=i2; c=i3; d=i4;
    }
    void bar() {
        System.out.println(a+" "+b+" "+c+" "+d);
    }
}
```

1	7	0	4						
1	7	0	4						

## 2012.06.12 – 3. Feladat

JUnittal tesztelni akarjuk a nem kezelt kivételt. Írjon olyan tesztmetódust, amely akkor fut le sikeresen, ha nem kezelt ArithmeticException (pl. nullával osztáskor) kivételt dob?

```
@Test(expected=ArithmeticException.class)
public void test() {program, ami kivételt dob}
```

### 2012.06.12 – 6. Feladat

Az alábbi Java kódrészlet alapján töltsé ki a táblázatot. A rubrikákba azt kell beírni, hogy a két osztály közé milyen jelölést kellene rajzolni UML 2 osztálydiagram esetén. Minden rubrikába egy számot és egy betűt kell írni a kulcs alapján: a szám jelzi a vonal stílusát, a betű a **fejlécben** levő osztály oldalára kerülő végződést.

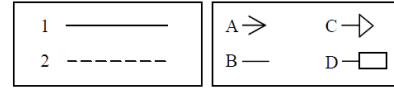
```
class A {
    String name;
    public E e;
}

class B extends E {
    public void foo(C c) {}
    public D foo() { return new D(); }
}

class C {
    private Map<String, A> list;
}

class D {
    public void bar(A a) { a.e.qux(); }
}

class E {
    public void qux() {}
}
```



	A	B	C	D	E
A	-	-	1D	2B	1A
B	-	-	2A	2A	1C
C	1A	2B	-	-	-
D	2A	2B	-	-	2A
E	1B	1B	-	2B	-

### 2012.06.12 – 7. Feladat

Egy programban két Java szálunk van, *t1* és *t2*. Mindkettő ugyanazt a Qux objektumot ismeri (*q*). A *t1* meghívja a *q.foo()*, majd 1 mp múlva *t2* a *q.bar()* metódusát. A metódusok lefutása után a szálak megállnak (végetérnek). Milyen sorrendben zajlanak le a számozott sorok, és az egyes sorok hatására milyen állapotba kerülnek a szálak?

```
public class Qux {
    synchronized void foo() throws InterruptedException { //1
        Thread.sleep(10000); // 10 mp-ig alszik //2
        wait(); //3
    } //4

    synchronized void bar() { //5
        notifyAll(); //6
    } //7
}
```

Esemény (sor)	t1	t2
0	Runnable	Runnable
1	<b>Runnable</b>	<b>Runnable</b>
2	<b>Timed waiting (sleep)</b>	<b>Runnable</b>
5	<b>Timed waiting (sleep)</b>	<b>Blocked</b>
3	<b>Waiting</b>	<b>Runnable</b>
6	<b>Blocked</b>	<b>Runnable</b>
7	<b>Runnable</b>	<b>Terminated</b>
4	<b>Terminated</b>	<b>Terminated</b>

## 2012.12.18 – 1. Feladat

Adott az alábbi (hibás) Java kódrészlet.

```
public class Valami extends Exception implements Serializable {
    private transient int foo;
    public boolean bar;
    protected static String baz;
    public Valami(String s) { baz = s; }
}

public class Main {
    public void serialize(String file, Set<Valami> sv) {
        try {
            FileOutputStream os = new FileOutputStream(file);
            ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(os);
            oos.writeObject(sv);
            os.close();
        } catch (Exception e) { e.printStackTrace(); }
    }
}
```

Jellemezze az alábbi állításokat

- [B] A **Main** osztály nem tud sorosítani, mert a **Main** osztály nem implementálja a **Serializable** interfészt.
- [E] A **serialize** metódus **sv** paramétere nem sorosítható, mert interfész típusú változót nem lehet sorosítani.
- [E] A **Valami** konstruktorában a **baz** attribútumnak egyenlőségjellel nem adható értékül az **s** paraméter, mert csak a következő forma lenne helyes: **baz = new String(s)**
- [A] Egy **Valami** típusú objektum **foo** attribútuma nem kerül sorosításra, mert **private** láthatóságú attribútum nem sorosítható.
- [D] A **Main** osztály **serialize** metódusa tartalmaz hibát, mert hiányzik belőle egy **oos.close()** hívás.
- [B] A **Valami** osztály egy példánya nem sorosítható a **writeObject** metódussal, mert **Valami** az **Exception** leszármazottja.
- [B] **protected** módosítóval ellátott attribútum nem sorosítható, ezért a **Valami** osztályban definiált **baz** attribútum nem kerül sorosításra.
- [B] A **FileOutputStream** konstruktorhívása hibás, mert nem **File** típusú paramétert kap.

### 2012.12.18 – 4. Feladat

Legyen az alábbi A osztályunk.

```
class A {
    protected int j;
    public int foo(int i) {return(j);}
}
```

Legyen egy B osztály, amely A-ból származik, és metódusai az alábbi táblázatban találhatóak. Jelölje meg az(oka)t a metódus(oka)t, amely(ek) megsérti(k) a Meyer-féle nyit-zár (open-close) elvet!

```
public int foo1(int i) {return(j);}
public double foo(double d, int i) {return(d*j);}
public int foo(int i) {return(j*i);}
public int foo(double d) {return((int)(j*d));}
public double foo2(int i) {return(3.0*i);}
}
```

### 2013.01.08 – 1. Feladat

Jelölje, hogy az oszlopokban szereplő Java nyelvi elemek milyen módosítókkal rendelkezhetnek.

	konstruktor	statikus metódus	példány metódus	példány attribútum
abstract			<b>X</b>	
final		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
protected	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
static		<b>X</b>		
synchronized		<b>X</b>	<b>X</b>	
transient				<b>X</b>
volatile				<b>X</b>

### 2013.01.08 – 6. Feladat

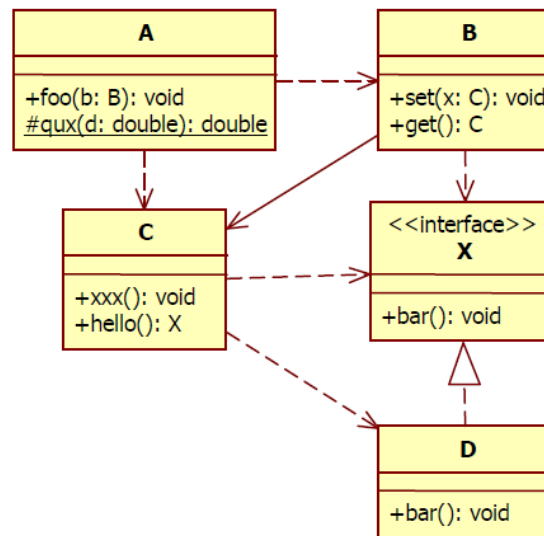
Készítsen Java metódust, amelyik két, X típust tartalmazó halmazt kap paraméterül, és visszaadja a két halmaz uniójának elemszámát. Az eredeti halmazok nem változhatnak meg, az elemekhez egyedileg nem szabad hozzáférni! Ahol lehet, használja a collection framework osztályait és interfészeit! Nem használhat default konstruktort! Törekedjen minél általánosabb megoldásra!

```
int unionSize(Set<X> s1, Set<X> s2) {
    Set<X> r = new HashSet<X>(s1);
    r.addAll(s2);
    return r.size();
}
```

## 2013.01.08 – 7. Feladat

A Java kódrészletek alapján rajzoljon UML 2 osztálydiagramot!

<pre>public interface X {     void bar(); }  public class B {     C c;     public void set(C x) {         c = x;         c.xxx();     }      public C get() {         c.hello().bar();         return c;     } }  public class D implements X {     public void bar() {} }</pre>	<pre>public class C {     public void xxx() { }     public X hello() {         xxx();         return new D();     } }  public class A {     static protected double qux(double d) {         return 2*d;     }     public void foo(B b) {         C c = b.get();         c.xxx();     } }</pre>
--	--



## 2013.01.15 – 5. Feladat

Adott az alábbi (hibás) Java kódrészlet.

<pre>public class ThreadSafe {     private long x;     private long y;     private Object o = new Object();      public void setX(long v) {         x = v;         y = 1-x;     }      public long getXY() {         return x+y;     }      public synchronized void setY(long w) {         o.notify();         y = w;         x = 1-y;     }      public void finalize() {         System.out.println(             "destructor called");     } }</pre>	<pre>public class MyThread implements Runnable {     private boolean done = false;     private ThreadSafe ts;      public MyThread(ThreadSafe ts)         { this.ts = ts; }      public void exit() { done = true; }      public void run() {         long i = 0;         while (!done) {             ts.setX(i++);         }         ts.finalize();         ts.getXY();     } }  public class Main {     public static void main(String[] args) {         MyThread mt = new MyThread             (new ThreadSafe());          mt.start();     } }</pre>
---	--

[B] Egy **ThreadSafe** objektum belső állapota mindig konzisztens marad a **setX** metódus több szálból egyszerre történő hívása során is, mert a metódus törzse nem tartalmaz feltételes elágazást.

[C] A **ThreadSafe** típusú objektumok használata esetén a **getXY** metódus nem mindig 1-gyel tér vissza, mert egyszerre több szál is be tud lépni a metódusba.

[E] Az **o.notify()**-t **synchronized** metódusból kell hívni, ezért az **o.notify()** hívás a **setY** metódusban nem dob **IllegalMonitorStateException** kivételt.

[A] A **main** metódusban az **mt.start()** hívás hibás, mert a szálát az **mt.run()** hívással kell elindítani.

[A] A **MyThread** szál megállítására használt **done** attribútum hiányosan van definiálva, mert a **transient** kulcsszóval jelezni kell, hogy az attribútum értékét más szál is módosíthatja.

[E] A **MyThread.run** metódusában a **ts.finalize()** hívás meghívja a garbage collectort és felszabadítja a **ts** objektumot, ezért az ezt követő **ts.getXY()** hívás **NullPointerException** kivételt fog dobni.

[B] A **ThreadSafe** típusú objektumok többszálú használata esetén az **x + y == 1** invariáns mindig érvényes marad, mert egy **MyThread** szál csak egyetlen **ThreadSafe** objektumot használ.

[E] A **MyThread** konstruktorában a **ts** paraméter neve nem egyezhet meg a **ts** attribútum nevével, mert így a **this.ts = ts** utasításnak semmi hatása nincs.

### 2013.05.28 – 1. Feladat

Jelölje az alábbi, Java nyelvre vonatkozó állítások igazságtartalmát!

**I H** konstruktornak nem lehet láthatósága

**I H** private tag nem szerializálódik

**I H** statikus tag nem szerializálódik

**I H** lehet olyan private tag, aminek többször is lehet értéket adni

**I H** privát módszert csak privát módszerekből lehet hívni

**I H** statikus módszerben használható a this változó

**I H** final módszerben használható a this változó

**I H** statikus módszer nem lehet private

**I H** final módszer nem lehet statikus

**I H** final módszer nem lehet abstract

**I H** absztrakt osztálynak nem lehet final módszere

**I H** két interfész csak akkor valósítható meg egy osztályban, ha az interfészeknek nincsen közös módszere

### 2013.06.11 – 3. Feladat

Töltse ki a táblázatot a Java gyűjtemény-keretrendszer osztály és interfészneveivel, amelyre igazak a táblázat peremén található állítások! Egy dobozba egy interfész és egy (az interfészt megvalósító) osztály nevét írja be!

	Elemek egyediek (unique)	Elemek nem egyediek (non unique)
Elemek rendezettek (ordered)	<b>SortedSet: TreeSet</b>	<b>List: ArrayList, Vector, LinkedList</b>
Elemek nem rendezettek (non ordered)	<b>Set: HashSet</b>	<b>ZZZZzzzzzzZZZZZ</b>

Húzza alá azt a módszert, amelyik a fenti osztályok példányain meghívható!

join, sleep, **wait**, interrupt, **notify**



## 2013.06.11 – 10. Feladat

Adott az alábbi **Student** generikus Java osztály, amelyet tárgy (C) típusal lehet paraméterezni.

```
public class Student<C> implements Cloneable {
    private String name; // név
    private String neptun; // neptunkód
    private Set<C> courses; // felvett tárgyak
    public Student(String na, String ne) {
        name = na;
        neptun = ne;
        courses = new HashSet<C>();
    }

    public void setName(String s) { name = s; }
    public void addCourse(C c) { courses.add(c); }
    public void delCourse(C c) { courses.remove(c); }
}
```

Implementálja meg Javában a fenti **Student** osztály következő metódusait! Nem használható ciklus és a paraméterek állapotát nem módosíthatja!

```
public boolean equals(Object o) {
    /*Két hallgató akkor egyezik, ha a nevük és a neptunkódjuk is azonos.
    Feltételezheti, hogy a metódus csak Student dinamikus típusú objektumot kap
    paraméterül.*/
    Student<C> s = (Student<C>)o;
    return (s.name.equals(name) && s.neptun.equals(neptun));
}

public Object clone() {
    /*Visszatér egy olyan Student példánnyal, amelynek tartalma azonos az
    eredetivel, de a set, add és del kezdetű metódusok hívásakor csak a hívott
    objektum tartalma változik (deep clone).*/
    Student<C> s = new Student<C>(name, neptun);
    s.courses = new HashSet<C>(courses);
    return s;
}

static <C> int numOfSharedCourses(Student<C> s1,
                                  Student<C> s2) {
    /*visszatérési értéke a két hallgató közös tárgyainak darabszáma.*/
    HashSet<C> hs = new HashSet<C>(s1.courses);
    hs.retainAll(s2.courses);
    return hs.size();
}
```

## 2013.06.18 – 2. Feladat

Mire használjuk a JUnit-ban a **@AfterClass** annotációval megjelölt metódust?

A tesztosztály közös lezárása, erőforrások felszabadítása.

Mit történt, ha a JUnit teszt eredménye **error**?

A tesztmetódus általa nem kezelt kivételt dobott.

### 2013.06.18 – 3. Feladat

A szabványos Java nyelvben az alábbiak közül mely hívások hatására hagyja el biztosan a szál a futó állapotát?

yield()	<b>sleep(1000)</b>
<b>wait()</b>	<b>stop()</b>
notify()	<b>egy másik élő szálra történő join() hívás</b>
notifyAll()	Thread.killThread()

### 2013.06.18 – 4. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** egy szál egyszerre csak egy objektum monitorában tartózkodhat.

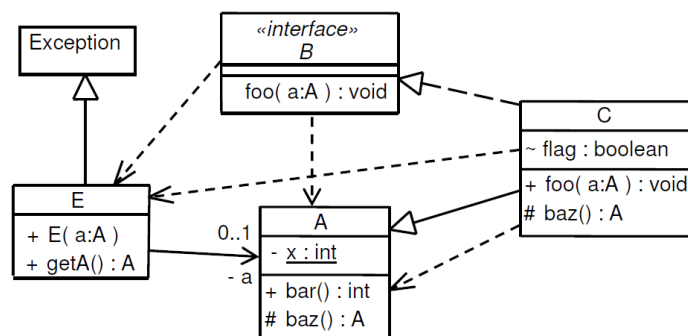
**I H** szálak nem képesek saját magukat közvetlenül *waiting* állapotból notify-jal felébreszteni.

**I H** egy változó statikus típusa nem lehet a változó dinamikus típusának leszármazottja.

### 2013.06.18 – 8. Feladat

Rajzoljon UML 2 osztálydiagramot az alábbi Java kódrészlet alapján!

<pre>class A {     private static int x = 0;     public int bar() { return ++x; }     protected A baz() {         return new A(); } }  class E extends Exception {     private A a;     public E(A a) { this.a = a; }     public A getA() { return a; } }</pre>	<pre>interface B {     void foo(A a) throws E; }  class C extends A implements B {     boolean flag;     public void foo(A a) throws E {         flag = !flag;         if(a.bar()&gt;5&amp;&amp;flag) throw new E(baz());     }     protected A baz() { return new C(); } }</pre>
---	---



### 2014.01.07 – 2. Feladat

JUnittal tesztelni akarjuk a nem kezelt kivételt. Az alábbi lehetőségek közül mely tesztmetódusok futnak le sikeresen, ha a program nem kezelt `ArithmeticException` (pl. nullával osztáskor) kivételt dob? Jelölje X-szel a helyes választ!

	<code>@Test(throwable=ArithmeticException)</code> <code>public void test() {program, ami kivételt dob}</code>
	<code>@Test</code> <code>public void test() throws ArithmeticException</code> <code>{program, ami kivételt dob}</code>
X	<code>@Test(expected=ArithmeticException.class)</code> <code>public void test() {program, ami kivételt dob}</code>
	JUnittal nem kezelt kivétel nem tesztelhető.

### 2014.01.07 – 4. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** *final* osztálynak nem lehet *abstract* metódusa.

**I H** minden generikus osztály használható *Object* paraméterezéssel.

**I H** generikus osztály paramétere nem lehet primitív típus.

**I H** primitív típus tömbje is a primitív típusok közé számít.

**I H** ha egy szál véget ért, akkor *start()* metódushívással újraindítható.

**I H** egy szál csak akkor hajthat végre *wait()* metódushívást, ha a hívott objektum monitorában tartózkodik.

**I H** ha egy szál *notify()* hívás hatására hagyja el a *WAIT* állapotot, akkor *RUNNABLE* állapotba kerül.

**I H** *String* objektum tartalma bármikor megváltoztatható.

**I H** egy osztály statikus metódusát csak statikus metódusból lehet meghívni.

### 2014.01.14 – 3. Feladat

Jelölje az alábbi, Java nyelvre vonatkozó állítások igazságtartalmát!

**I H** catch blokkjában lehet újonnan létrehozott kivételt dobni.

**I H** statikus metódus nem dobhat kivételt.

**I H** abstract osztálynak lehet final metódusa.

**I H** final metódus módosíthatja az objektum állapotát.

**I H** egy szál csak akkor hajthat végre *notify()* metódushívást, ha a hívott objektum monitorában tartózkodik.

**I H** generikus osztály példányosításakor lehet másik generikus osztály a paraméter.

**I H** csak primitív típusokon értelmezett a "természetes rendezés" (natural ordering).

### 2014.01.21 – 3. Feladat

Tekintsük a következő Java kódot! Jelölje be a táblázatban, hogy a fejlécben szereplő változók által mutatott objektumok a program mely pontján válhatnak először a garbage collector áldozatává!

<pre>class X {     private String f = "fff";     public String g = "ggg";     public void gee() {         System.out.println(f+g);         this.g = null;     }      @Override     public void finalize() {         this.f = null;     } }</pre>	<pre>public class Program {     public static void main(String[] args) {         X x1 = new X();         X x2 = new X();         x1.finalize(); /*A*/         x2.gee(); /*B*/         x2 = null; /*C*/     } /*D*/ }</pre>
--	--

	x1	x1.f	x1.g	x2	x2.f	x2.g
/*A*/						
/*B*/						
/*C*/						
/*D*/						

### 2014.01.21 – 8. Feladat

Jelölje az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** minden primitív típusnak van csomagoló (wrapper) osztálya.

**I H** primitív típus is lehet generikus osztály template-paramétere.

**I H** ha egy szál véget ért, nem lehet újraindítani.

**I H** szálakat a *run()* metódus meghívásával indíthatunk.

**I H** szerializálás körkörös hivatkozású adatszerkezeten (pl. *gy\_r\_*) kivételt dob.

**I H** minden objektumnak van *wait()* metódusa.

**I H** nincs olyan várakozó szál, amelyik egyből RUNNABLE állapotú lesz a *notifyAll()* hatására.

**I H** szálakon a *join()* metódust csak az indításuk sorrendjében szabad meghívni.

### 2014.05.27 – 3. Feladat

Jelölje az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** Lehet olyan objektumot létrehozni, amely nem dobható kivételként.

**I H** Ha a standard inputról ciklusban olvasunk be sorokat, akkor a *BufferedReader(new InputStreamReader(System.in))* objektum létrehozását a cikluson kívül kell elhelyezni, nem pedig a cikluson belül.

**I H** A standard *Java.lang* csomagban vannak olyan osztályok, amelyek példányai nem szerializálhatók.

**I H** A primitív típusokhoz tartozó csomagoló osztályok (wrapper classes) nem változtathatók (immutable)

**I H** Egy szálakat csak a szál *start()* függvényével szabad elindítani, és csak a *stop()* függvényével szabad leállítani.

**I H** A *wait()* függvény csak olyan objektumon hívható, amelyre rászinkronizáltunk.

**I H** Egy változó statikus típusa nem lehet a változó dinamikus típusának leszármazottja

**I H** A *String* osztályhoz úgy adhatunk saját függvényeket, hogy egy leszármazottat készítünk belőle.

**I H** Egy szál egyszerre csak egy objektum monitorában tartózkodhat.

### 2014.06.03 – 3. Feladat

Jelölje az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk!

**I H** abstract osztálynak lehet final metódusa.

**I H** primitív típus lehet generikus osztály template-paramétere.

**I H** generikus osztály példányosításakor nem lehet másik generikus osztály a paraméter.

**I H** ha egy szál véget ért, nem lehet újraindítani.

**I H** primitív típus tömbje is a primitív típusok közé számít.

**I H** szerializálás körkörös hivatkozású adatszerkezeten (pl. gyűrű) kivételt dob.

**I H** minden objektumnak van *wait()* metódusa.

**I H** nincs olyan várakozó szál, amelyik egyből RUNNABLE állapotú lesz a *notifyAll()* hatására.

### 2014.06.17 – 5. Feladat

Jellemezze az alábbi Java nyelvre vonatkozó állításokat a kulcs felhasználásával! (6 pont)

**[C]** A String osztályból nem lehet leszármazottat készíteni, mert a String osztály immutábilis.

**[E]** A *finalize()* metódust csak egyszer szabad meghívni, mert a hívás hatására a garbage collector felszabadítja az objektumot.

**[E]** Egy objektum nem szinkronizálhat saját magára, mert az holtponthoz vezetne.

**[E]** Egy szál futását nem lehet a saját *wait()* metódusával felfüggeszteni, mert egy szál futásának felfüggesztéséhez a *sleep()* függvényt kell használni.

**[B]** A RuntimeException-ből származó kivételeket kötelező elkapni, mert a RuntimeException az Exception leszármazottja.

**[D]** Egy interfész nem tartalmazhat privát láthatóságú metódusokat, mert egy interfész minden függvénye absztrakt és publikus.

### 2015.01.06 – 1. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk! (8 pont)

**I H** a primitív típusokhoz tartozó csomagoló osztályok (wrapper classes) nem változtathatók (immutable).

**I H** egy szál egyszerre csak egy objektum monitorában tartózkodhat.

**I H** *synchronized* blokkok nem ágyazhatók egymásba.

**I H** szálak nem képesek saját magukat közvetlenül *waiting* állapotból notify-jal felébreszteni.

**I H** előfordulhat, hogy két szál (T1 és T2) ugyanazon objektum ugyanazon *synchronized* metódusát futtatva T1 T2 sorrendben lép be, de T2 T1 sorrendben lép ki.

**I H** egy változó statikus típusa nem lehet a változó dinamikus típusának leszármazottja.

**I H** egy osztály lehet akkor is absztrakt, ha nincs absztrakt metódusa.

**I H** két interfész csak akkor valósítható meg egy osztályban, ha az interfészeknek nincsen közös metódusa.

### 2015.01.13 – 1. Feladat

Jelölje (karikázza be) az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk! (8 pont)

**I H** exceptionnek nem lehet *private* metódusa.

**I H** ha egy *x* objektum *package* láthatóságú metódusait meghívhatja egy másik osztályú *y* objektum, akkor *y* meghívhatja *x* *protected* metódusait is.

**I H** *RuntimeException* csak a virtuális gép beépített osztályai dobhatnak.

**I H** ha egy *FileReadert* egy *BufferedReader*-be csomagolunk, akkor a *BufferedReader* bezárása után (*close* metódus meghívása) a *FileReadert* is be kell zárunk.

**I H** a *finally* blokkot a *garbage collector* hajtja végre.

**I H** *wait* metódust csak azon az objektumon lehet hívni, aminek a hívást végrehajtó szál a monitorában tartózkodik.

**I H** *finally* blokkból szabad kivételt dobni

**I H** ha van két szálunk, akkor a *join* metódusaikat csak az elindításuk sorrendjében szabad meghívni.

### 2015.01.13 – 6. Feladat

Adja meg, hogy az alábbi UML2 kollekción-jellemzők definiálása esetén melyik *java.util*-beli kollekcióninterfészt használhatjuk! Adjon meg mindegyikhez egy tipikus *java.util*-beli megvalósítást is!

UML	Java util interfész	Java util megvalósítás
qualified	<b>Map</b>	<b>HashMap, Hashtable</b>
qualified, ordered	<b>SortedMap</b>	<b>TreeMap</b>
unique	<b>Set</b>	<b>HashSet</b>
ordered	<b>List</b>	<b>ArrayList, Vector</b>
unique, ordered	<b>SortedSet</b>	<b>TreeSet</b>

### 2015.01.20 – 1. Feladat

Jelölje az állítások igazságtartalmát, ha feltesszük, hogy szabványos Java nyelvet használunk! (8 pont)

Igen	Nem	
<b>X</b>		catch blokkból szabad exception-t dobni
<b>X</b>		<i>InputStreamReader</i> konstruktora kaphatja paraméterül a <i>System.in</i> -t
	<b>X</b>	<i>JFrame</i> layoutmanager-e csak a <i>BorderLayout</i> lehet
	<b>X</b>	ha egy <i>s String</i> objektumon meghívjuk a <i>toUpperCase()</i> metódust, akkor módosul az <i>s</i> objektum tartalma
<b>X</b>		<i>final</i> módosítójú osztálynak nem lehet <i>abstract</i> metódusa
	<b>X</b>	<i>final</i> metódus nem módosíthatja az attribútumok értékét
	<b>X</b>	<i>synchronized</i> módosítójú metódusban nem lehet <i>wait()</i> metódust hívni
<b>X</b>		<i>foreach</i> ciklusban (pl. <code>for (A a : x){...}</code> ) nem szabad az iterált kollekciónhoz (a példában <i>x</i> ) új elemet hozzáadni.

asd

asd