

(vyplňte tlačенým písmom)

Priezvisko:

Meno:

1 b	
2 b	
3 b	

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	

Skúška trvá 70 minút.

Odpovede na otázky 1–11 vpíšte do tabuľky. Pri týchto otázkach sa hodnotia len odpovede v tabuľke (bez postupu). Odpoveď musí byť jednoznačná a čitateľná, inak má hodnotu 0 bodov. V otázkach s ponúknutými odpoveďami je len jedna možnosť správna – do tabuľky píšete len písmeno, ktorým je označená odpoveď, ktorú vyberáte.

Odpoveď na otázku 12 píšete výlučne na list, na ktorom sa nachádza jej znenie.

Poškodený list nebude uznaný.

1. (1 b) Je možné v jazyku AspectJ zabezpečiť vykonávanie metód, pri ktorých je to potrebné, prostredníctvom odosielacej nite rámcu Swing?

- (a) nie, lebo ich nie je možné jednoznačne špecifikovať
- (b) áno, ale je potrebné vykonať isté zásahy do volaní týchto metód
- (c) áno, ale je potrebné vykonať isté zásahy do tiel týchto metód
- (d) nie, lebo ich nie je možné posunúť na vykonávanie do inej nite
- (e) áno, jednoduchým zahrnutím príslušného aspektu do kompilácie

2. (3 b) Súčasťou grafického používateľského rozhrania počítačovej hry je aj tlačidlo t (objekt typu JButton), v súvislosti s ktorým sa v hre vyskytuje nasledujúci kód v Jave:

```
...
class DecreaseEnergy implements ActionListener() {
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        if (player.hasShield())
            player.setEnergy(player.getEnergy() - 1);
        else
            player.setEnergy(player.getEnergy() - 2);
    }
}
...
```

t.addActionListener(new DecreaseEnergy());

Primárny problém tohto kódu z hľadiska objektovo-orientovaného návrhu je to, že

- (a) prijímač nebol realizovaný prostredníctvom anonymnej triedy
- (b) aplikačná logika figuruje v používateľskom rozhraní
- (c) nebol použitý polymorfizmus
- (d) nebolo použité zapuzdrenie
- (e) neobsahuje komentár

3. (1 b) V jazyku C++ prekonávanie sa použitím špeciálneho kľúčového slova

- (a) môže v prípade, že nie je potrebné, deaktivovať
- (b) musí v prípade potreby aktivovať, a následne sa môže deaktivovať
- (c) musí v prípade potreby aktivovať
- (d) musí v prípade, že nie je potrebné, deaktivovať
- (e) musí v prípade potreby aktivovať, a následne sa musí aj deaktivovať

4. (2 b) Pre ktorý návrhový vzor je charakteristická notifikácia určitých objektov pri zmene stavu iného objektu?

5. (2 b) Daná je trieda T v Jave:

```
class T {
    void m() {
        try {
            new C().f();
        } catch (MyException e) {
            ...
        }
    }
}
```

Z tohto kódu možno usúdiť, že kód naznačený tromi bodkami

- (a) sa vykoná, ak metóda f() nevyhodí výnimku typu MyException
- (b) sa vykoná vždy
- (c) má zabezpečiť zachytenie výnimky typu MyException
- (d) sa vykoná, ak metóda f() vyhodí výnimku typu MyException
- (e) má zabezpečiť zachytenie a spracovanie výnimky typu MyException

6. (1 b) Viacnásobné dedenie v jazyku C++

- (a) môže prispieť k lepšiemu oddeleniu záležitostí
- (b) slúži na zníženie počtu tried
- (c) nahrádza mechanizmus friend
- (d) je to isté, čo opakované dedenie
- (e) predstavuje alternatívu k virtuálnym funkciám

7. (3 b) Čo sa vypíše po spustení nasledujúceho programu v Jave?

```
interface I {
    void m();
}
abstract class K implements I {
    public void m() {
        System.out.print("K");
    }
}
class L extends K {
    public void m() {
        super.m();
        System.out.print("L");
    }
}
class M extends L {
    public void m() {
        super.m();
        System.out.print("M");
    }
}
class C {
    public static void exe(I... a) {
        for (I e : a)
            e.m();
    }
    public static void main(String[] args) {
        I a = new M();
        M b = new M();
        K c = new L();
        I d = new L();

        exe(a, (L)b, c, d);
    }
}
```

8. (1 b) V jazyku C# zástupca (delegate) reprezentuje

- (a) ukazovateľ na objekt
- (b) vlastnosť zodpovedajúceho typu
- (c) funkciu zodpovedajúcich typov parametrov a návratovej hodnoty
- (d) hocijakú funkciu
- (e) hocijakú vlastnosť

9. (2 b) V programe je každý druh geometrického útvaru reprezentovaný triedou. Rozmery útvarov sú reprezentované atribútmi a ich čítanie a zmena zabezpečené prostredníctvom metód. Je vhodné odvodiť triedu, ktorá reprezentuje štvorec, od triedy, ktorá reprezentuje obdĺžnik?

- (a) áno
- (b) nie, lebo to porušuje Liskovej princíp substitúcie
- (c) nie, lebo to porušuje princíp otvorenosti a uzavretosti
- (d) áno, ale prekonaním metód musí byť zabezpečené, aby sa pri štvorci výška menila zároveň so šírkou
- (e) nie, lebo sa tým zbytočne zväčší program

10. (3 b) Daný je nasledujúci program v Jave:

```
class A {
    private static int a = 'a', b = 'b';
    public static void m() {
        if (a == 'a') {
            a = 'b';
            b = 'a';
        }
        else {
            a = 'a';
            b = 'b';
        }
        if (a == b)
            System.out.println("=");
    }
    public static void main(String[] args) {
        A a = new A();
        (new B(a)).start();
        (new B(a)).start();
    }
}
class B extends Thread {
    A a;
    public B(A a) {
        this.a = a;
    }
    public void run() {
        for (int i = 1; i < 100000; i++)
            a.m();
    }
}
```

Ktoré metódy musia byť synchronizované, aby sa nikdy ne-vypísal znak =?

11. (1 b) Bodový prierez v jazyku AspectJ

- (a) okrem iného, mení hodnoty parametrov metód
- (b) rozdeľuje program v stanovených bodoch
- (c) ovplyvňuje program v stanovených miestach
- (d) pridáva nové prvky do jestvujúcich tried
- (e) zachytáva miesta, v ktorých program môže byť ovplyvnený

(vypláte tlačným písmom)

Priezvisko:

Meno:

12. (10 b) Virtuálny priestor pozostáva z poprepájaných buniek. Bunka môže byť nečleniteľná alebo členiteľná. Členiteľná bunka môže obsahovať ďalšie nečleniteľné a členiteľné bunky. Bunky môžu byť prepojené bez ohľadu na to, či sú nečleniteľné alebo členiteľné. Pri každej bunke je možné získať zoznam buniek, do ktorých možno z tejto bunky vstúpiť, čo sú bunky, s ktorými je daná bunka priamo prepojená, a – v prípade členiteľnej bunky – bunky, z ktorých daná bunka bezprostredne pozostáva (prvá úroveň).

Nakreslite diagram tried s najvýznamnejšími vzťahmi, operáciami a atribútmi, ktoré vyplývajú z uvedeného opisu vnútorného modelu programu (GUI nie je predmetom otázky). Napíšte zodpovedajúci kód v Jave vrátane (vykonštruovaného) príkladu použitia, v ktorom vytvoríte príslušné objekty a spustíte ich interakciu. Aplikujte adekvátne mechanizmy objektovo-orientovaného programovania. Ak je to vhodné, aplikujte niektorý z návrhových vzorov a vysvetlite, čo sa ním dosahuje.

Objektovo-orientované programovanie

doc. Ing. Valentino Vranić, PhD., ÚISI FIIT STU
Skúška – 29. máj 2014

A

1 e

2 b

3 c

4 Observer

5 d

6 a

7 KLMKLMKLKL

8 c

9 b

10 A.m() (akceptovateľné aj len m())

11 e

30