

Tweede deeltentamen Imperatief Programmeren (IMFOIMP) 10 oktober 2008

Opgave 1

(30%)

In de klasse `String` zit een methode `equals`, waarmee je kunt vergelijken of twee strings dezelfde symbolen bevatten. De methode `equalsIgnoreCase` doet hetzelfde, maar maakt daarbij geen onderscheid tussen hoofdletters en kleine letters. Dus “aap”, “Aap”, “aAP” zijn volgens deze methode allemaal gelijk.

Je mag er in deze opgave van uitgaan dat een string alleen symbolen met code kleiner dan 128 bevat. Je hoeft dus geen rekening te houden met letters met accenten of met exotische alfabetten.

Stel je voor dat de klasse `String` nog niet bestaat, en dat je die zelf aan het schrijven bent. Maak twee versies van de methode `equalsIgnoreCase`, waarbij ...

- ...je gebruik mag maken van de andere methoden die er in de klasse `String` zitten, maar *niet* van `toUpperCase` en `toLowerCase`
- ...je gebruik mag maken van de andere methoden die er in de klasse `String` zitten, maar *niet* van `substring` en `charAt`

Opgave 2

(30 %)

Bekijk de listing hieronder, waarin de drie klassen `Knop`, `Ruimte` en `Test` worden gedefinieerd. Dit programma wordt door de compiler zonder foutmeldingen geaccepteerd. In de HTML-file staat:

```
<APPLET code='Test.class' width='500' height='120'>
```

- Maak een schets van hoe de applet in werking er uit komt te zien.
- Geef voor elk van de drie klassen `Knop`, `Ruimte` en `Test` aan:
 - wat moet er achter **implements** worden geschreven?
 - waarom is dat nodig?
 - welke methode(n) moet(en) er nog worden gedefinieerd in de klasse?
- Wat gebeurt er als gevolg van de aanroep `t.start()` ?
(Beschrijf dit in termen van de betrokken Java-objecten en methoden, dus niet alleen maar ‘de thread wordt gestart’).
Wat is er speciaal aan het aanroepen van de methode `start`?
- Hoe kan zo’n thread tijdelijk worden gestopt?
En hoe kan hij definitief worden gestopt?
(Je mag hiebij geen verouderde methodes uit eerdere versies van Java gebruiken)

```
class Knop extends Button implements ?????
(
    public Knop()
    {
        super("Klik hier");
    }
    ?????
)

class Ruimte extends Canvas implements ?????
(
    Scrollbar s;

    public Ruimte(Container c, Color b)
    {
        this.setSize(100,100);
        this.setBackground(b);
        s = new Scrollbar(Scrollbar.HORIZONTAL, 0, 1, 0, 100);
        c.add(s);
        s.addAdjustmentListener(this);
    }
    public void paint(Graphics g)
    {
        g.fillOval(25,25,50,50);
    }
    ?????
)

public class Test extends Applet implements ?????
(
    Knop k; Ruimte r1, r2; Thread t;

    public void init()
    {
        r1 = new Ruimte(this, Color.YELLOW);
        this.add(r1);
        k = new Knop();
        r1.addMouseMotionListener(k);
        this.add(k);
        k.addActionListener(this);
        r2 = new Ruimte(this, Color.BLACK);
        this.add(r2);
        t = new Thread(r2);
        t.start();
    }
    public void paint(Graphics g)
    {
        g.drawLine(0,50,500,50);
    }
    ?????
)
}
```

Opgave 3

(40 %)

Om het schrijfwerk te beperken mag je in deze opgave:

- De HTML-file weglaten: je hoeft alleen de Java-file te schrijven
- De import-regels bovenaan het programma weglaten
- De methoden die een lege body hebben weglaten

Schrijf een applet met de volgende eigenschappen:

1. De gebruiker ziet twee knoppen met het opschrift “leeg” en “rood”.
2. De gebruiker kan verder overal in het window klikken. De aangeklikte punten worden verbonden door lijnen. (Na de eerste klik ziet de gebruiker nog niets, bij de tweede klik verschijnt er een lijn, bij de derde klik een tweede lijn, etc.)
3. Er zijn maximaal 100 lijnen zichtbaar. Als de gebruiker daarna toch meer punten aanklikt, gebeurt er niets (ook geen foutmelding!)
4. Na het indrukken van de “rood” knop wordt de langste lijn in rood getekend. Als er meerdere lijnen precies zo lang zijn als de langste, worden die allemaal in rood getekend.
5. Na het nogmaals indrukken van “rood” verdwijnt de kleur weer, bij een derde keer worden de langste lijnen weer rood, enz.
6. Na het indrukken van “leeg” verdwijnen alle lijnen. De gebruiker kan dan weer met 100 nieuwe lijnen beginnen.

