

**Toets Inleiding Programmeren (IN1608WI), 20 oktober 2009, 9.00-11.00,
Technische Universiteit Delft, Faculteit EWI, Afdeling 2.**

Open boek tentamen, je mag bij het tentamen alleen gebruik maken van het studieboek, dus **niet** van college slides of ander materiaal.

Opgave 1 (18 punten)

Gegeven een array gevuld met gehele getallen. Gevraagd een methode tel die telt hoeveel van deze getallen eindigen op een 0, hoeveel op een 1, enz. Het resultaat van de tellingen dient te worden opgeslagen in een array van 10 lang.

Gevraagd wordt om de implementatie van methode tel.

```
public static int[] tel(int[] rij)
pre: rij is volledig gevuld
post: retourneert een array van tien getallen. Het eerste
element van het array is gelijk aan het aantal getallen uit
rij die eindigen op een 0, het tweede getal is gelijk aan het
aantal getallen uit rij die eindigen op een 1, enz.
```

Toelichting: als `rij = [1,20,101,2,9,3,1]` is het resultaat van `tel(rij)` `-> [1,3,1,1,0,0,0,0,0,1]`.

Opgave 2(17 punten)

Gegeven de implementatie van methode generator, die een rij van 12 letters genereert bestaande uit de letters A, B, C en D.

```
public static void generator(int p, int q, int r){
    for(int i = 0; i < 12; i++){
        if(p < i && i < q)
            if (i == r)
                System.out.print('A');
            else
                System.out.print('B');
        else
            if (i == r)
                System.out.print('C');
            else
                System.out.print('D');
    }
}
```

Voor welke waarden van p, q en r wordt de rij DDDDDCDBBBDD gegenereerd? Laat zien hoe je de waarden hebt afgeleid.

Opgave 3(20 punten)

De bijlage bevat de code van de klassen Punt en Lijn. Klasse Lijn stelt een lijnstuk voor met hoekpunten punt1 en punt2. Bestudeer de inhoud van de bijlage grondig voordat je begint aan het uitwerken van deze opgave.

Gegeven de volgende declaraties en opdrachten:

```
Punt p1 = new Punt(0,0);
Punt p2 = new Punt(1,0);

Lijn l1 = new Lijn(p1,p2);
Lijn l2 = new Lijn(p2,p1);
Lijn l3 = l2;
l2 = null;
```

Wat is nadien de waarde van elk van de volgende expressies? Licht je antwoord toe! Mocht een van de expressies aanleiding geven tot een compile of run-time fout, dan dien je dat aan te geven samen met de reden van de fout.

- a. (l1 == l2)
- b. l1.equals(l3)
- c. l1.getPunt1() == l2.getPunt2()
- d. l3.getPunt2().equals(l1.getPunt1())

Opgave 4(35 punten)

Gegeven de specificatie van klasse Datum die een datum voorstelt. Een datum wordt opgeslagen als String in het formaat: dd/mm/yyyy, bijv. "20/10/2009".

Datum
-datum : String
+Datum(d : String) post: heeft een Datum-object gecreëerd met datum = d
+getDatum() : String post: retourneert datum
+getDag() : int post: retourneert de dag behorende bij datum
+getMaand() : int post: retourneert de maand behorende bij datum
+getJaar() : int post: retourneert het jaar behorende bij datum
+toString() : String post: retourneert String-representatie van Datum
+equals(other: Object) : boolean post: retourneert true als de datum van other gelijk aan datum, retourneert anders false
+isEerder(other: Datum) : boolean post: retourneert true als datum eerder valt dan de datum van other, retourneert anders false

Aanwijzing1: een voorbeeld van de waarde van toString() is <Datum(20/10/2009)>

Aanwijzing 2: maak gebruik bij de implementatie van getDag, getMaand en getJaar van methode Integer.parseInt(String s), die een String omzet in een integer.

Integer.parseInt("32") -> 32

Geef een implementatie van klasse Datum.

Bijlage:

```
public class Lijn{

    private Punt punt1;
    private Punt punt2;

    public Lijn(Punt p1, Punt p2){
        punt1 = p1;
        punt2 = p2;
    }

    public Punt getPunt1(){
        return punt1;
    }

    public Punt getPunt2(){
        return punt2;
    }

    public boolean equals(Object other){
        Lijn that = (Lijn)other;
        return getPunt1().equals(that.getPunt1()) &&
            getPunt2().equals(that.getPunt2());
    }
}

public class Punt{

    private double xPos;
    private double yPos;

    public Punt(double x, double y){
        xPos = x;
        yPos = y;
    }

    public double getX(){
        return xPos;
    }

    public double getY(){
        return yPos;
    }

    public boolean equals(Object other){
        Punt that = (Punt)other;
        return (getX() == that.getX()) &&
            (getY() == that.getY());
    }
}
```