

Faculteit der Exacte Wetenschappen

toets Datastructuren

Vrije Universiteit

22 maart 1999

uur

tijdsduur : 1.5

-----

Opgave 1

- a) gegeven is de onderstaande class

```
class X {
```

```
    String string;
```

```
    int i;
```

```
    ....
```

```
    ....
```

```
}
```

schrijf de onderstaande methode voor deze class X

```
    public boolean equals (Object rhs);
```

```
    /* PRE -
```

POST - TRUE : de inhoud van de objecten waar this en rhs

naar refereren is gelijk

FALSE : de inhoud van de objecten waar this en rhs

naar refereren is niet gelijk

\*/

- b) Welke twee toepassingen zijn er voor het java-woord 'this'?
- Welke twee toepassingen zijn er voor het java-woord 'super'?
- c) gegeven zijn de onderstaande stukken van de classes Y en Z

```
class Y {  
    int v;  
  
    ....  
  
    ....  
  
    void put (int i) {  
        v = i;  
    }  
  
    int f () {  
        return 2*v;  
    }  
}
```

```
class Z extends Y {
```

```
....
```

```
....
```

```
int f () {
```

```
    return v;
```

```
}
```

```
}
```

als in een programma de volgende variabelen gedeclareerd zijn

```
Y y = new Y();
```

```
Z z = new Z();
```

```
Output out = new Output();
```

wat wordt er dan door de onderstaande statements afgedrukt?

```
y = z;
```

```
z.put(10);
```

```
out.println(y.v);
```

```
out.println(y.f());
```

```
out.println(z.v);
```

```
out.println(z.f());
```

- d) Declareer een array met maximaal 100 elementen. Doe dit zodanig dat aan de elementen van dit array instanties van ieder mogelijke class kunnen worden toegekend.

Wat moet er veranderen in de declaraties indien aan de elementen van het array alleen objecten die de methode clone() geherdefinieerd hebben mogen worden toegekend?

Z.O.Z. VOOR OPGAVE 2

#### Opdracht 2.

Gegeven zijn de volgende interfaces

```
public interface Data {  
    public Object clone();  
    /* PRE -  
        POST - een kopie van this is geretourneerd  
    */  
  
    public int compareTo(Data d);  
    /* PRE - this heeft hetzelfde type als d  
        POST - er is geretourneerd  
            een negatief getal, als this < d
```

1999-03-22 Tentamen.txt

nul,            als this = d  
een positief getal, als this > d

\*/

}

public interface BagInterface {

/\* Elementen: objecten van het type Data

Structuur: geen

Domein:            alle groepen (dubbelen toegestaan) van objecten van  
het type Data

\*/

/\* Constructors

Bag ();

PRE -

POST - de nieuwe bag is leeg

Bag (Bag b);

PRE -

POST - de nieuwe bag bevat een kopie van 'b'

\*/

Bag include (Data x, int aantal);

/\* PRE -

POST - 'aantal' kopieën van 'x' zijn toegevoegd aan bag-PRE

bag-POST bevat het element 'x' 'aantal' maal meer dan

bag-PRE

bag-POST is geretourneerd

\*/

Bag exclude (Data x, int aantal);

/\* PRE - bag-PRE bevat het element 'x' 'n' maal ( $n \geq 0$ )

POST - bag-POST bevat het element 'x' 'n'-'aantal' maal

als 'n'  $\geq$  'aantal' en 0 maal als 'n'  $<$  'aantal'

bag-POST is geretourneerd

\*/

Bag init ();

/\* PRE -

POST - bag-POST is leeg

\*/

int size ();

/\* PRE -

POST - het aantal elementen in de bag is geretourneerd

\*/

int aantal (Data x);

/\* PRE -

POST - het aantal malen dat 'x' in de bag zit is geretourneerd

```
*/  
}
```

- a) Gegeven dat de eerste regel van de class Bag er als volgt uitziet

```
public class Bag implements BagInterface {
```

Het is de bedoeling om in de class Bag een bag te realiseren met een enkelvoudig gelinkte lijst.

Voor de knopen van deze lijst wordt de onderstaande class Knoop gegeven:

```
class Knoop {  
  
    Data data;  
    Knoop next;  
  
    Knoop () {  
        this(null, null);  
    }  
  
    Knoop (Knoop k) {
```

```
        this(k.data, k.next);
    }

    Knoop (Data d, Knoop k) {
        data = (d == null ? null : (Data) d.clone());
        next = k;
    }
}
```

Declareer de variabele(n) in de class Bag waarmee een enkelvoudige gelinkte lijst gerealiseerd kan worden.

N.B. Denk er over na of deze variabelen public, protected, friendly of private moeten zijn.

- b) Maak de default constructor Bag() voor de class Bag.
- c) Maak ook een copy constructor voor de class Bag.
- d) Implementeer de methodes include(), init(), size() en aantal() voor de class Bag.

Beoordelingstabel    opgave | a | b | c | d | e | f | totaal

-----  
1   | 4 | 4 | 4 | 4 |   |   | 16  
Page 8

1999-03-22 Tentamen.txt

2 | 2 | 2 | 4 | 12 | | | 20

-----  
TOTAAL 36

Het eindcijfer E wordt als volgt uit het totaal T verkregen :  $E = T/4 + 1$  .