

Faculteit Wiskunde & Informatica

Toets Datastructuren

Vrije Universiteit

23 maart 1998

uur

tijdsduur : 1.5

UITWERKINGEN

Opgave 1.

- a) De twee methodes die na instelling van een maximaal aantal elementen veranderd moeten worden zijn: `putFirst()` en `putLast()`.

De gewijzigde specificaties zijn:

`void putFirst (Cloneable x) throws Exception;`

`/* PRE -`

POST - SUCCESS: een kopie van x is toegevoegd aan sequence-PRE en

zit als eerste element in sequence-POST

FAILURE: de sequence is vol

`*/`

`void putLast (Cloneable x) throws Exception;`

`/* PRE -`

POST - SUCCESS: een kopie van x is toegevoegd aan sequence-PRE en

zit als laatste element in sequence-POST

FAILURE: de sequence is vol

*/

- b) De operator waarmee getest kan worden of de variabele 'ref' een referentie is van het type Cloneable luidt:

instanceof

De gevraagde expressie is:

ref instanceof Cloneable

- c) Het verbeterde assignment-statement luidt:

cirkel2 = (Cirkel) cirkel1.clone();

- d) Een abstract class kan, in tegenstelling tot een interface, buiten constanten en abstracte methodes, ook constructors, variabelen en niet-abstracte methodes bevatten.

♀

Opgave 2.

- a) `public static final int MAX_AANTAL_ELEMENTEN = 100;`

```
private Cloneable[] circulairArray;  
private int eerste, laatste, aantalElementen;
```

- b) public Sequence () {
 circulairArray = new Cloneable[MAX_AANTAL_ELEMENTEN];
 init();
 }
- c) public Sequence (Sequence src) {
 circulairArray = new Cloneable[MAX_AANTAL_ELEMENTEN];
 eerste = src.eerste;
 laatste = src.laatste;
 aantalElementen = src.aantalElementen;
 for (int i = eerste, int j = 0;
 j < aantalElementen; j++, i = (i+1) % MAX_AANTAL_ELEMENTEN) {
 circulairArray = (Cloneable) src.circulairArray[i].clone();
 }
 }
- d) public int size () {
 return aantalElementen;
 }

```
public void putFirst (Cloneable x) throws Exception {
```

```
// Kan er eigenlijk wel worden toegevoegd?
if (aantalElementen == MAX_AANTAL_ELEMENTEN) {
    throw new Exception("Sequence is vol");
}

// Bepaal op welke plaats moet worden toegevoegd.
eerste = (eerste == 0 ? MAX_AANTAL_ELEMENTEN : eerste-1);

// Voeg toe op die plaats.
circulairArray[eerste] = (Cloneable) x.clone();

// Pas laatste aan indien aan een lege sequence werd toegevoegd
if (aantalElementen == 0) {
    laatste = eerste;
}

// We hebben nu 1 element meer in de sequence.
aantalElementen += 1;
}

public Cloneable first () {
    return (Cloneable) circulairArray[eerste].clone();
}

public boolean removeFirst() {
```

```
if (aantalElementen == 0) {  
    return false;  
}  
  
eerste = (eerste+1) % MAX_AANTAL_ELEMENTEN;  
aantalElementen -= 1;  
return true;  
}
```