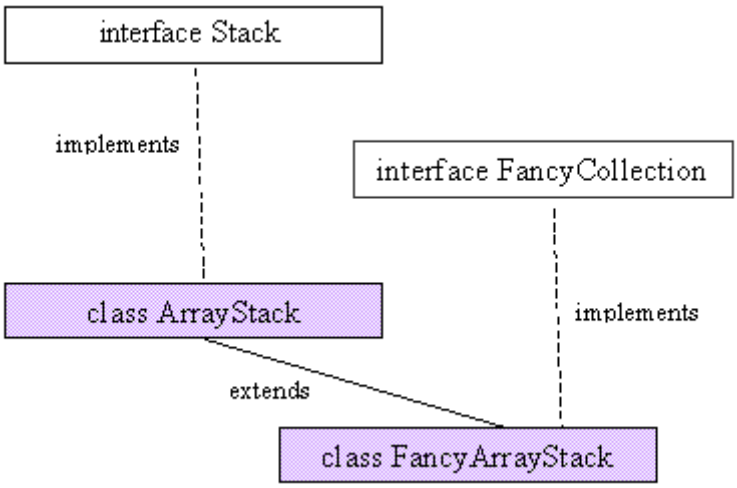
Дисциплина: *СД и ООП* **Тема:** *Стек - продължение*
Специалност: *КН 1 курс, 3 и 4 групи* **Дата**: *24.03.2010 г.*

Интерфейсът **FancyCollection** представя операции на *колекция с елементи от тип* ***Object***:

```
public interface FancyCollection  {
        public  boolean isEmpty(); //Проверява дали текущата колекция е празна
        public int size(); //Връща броя на елементите на текущата колекция
        public void clear(); //Променя състоянието на текущата колекция на празна
        public boolean contains(Object arg); //Проверява дали arg принадлежи на текущата колекция
        public Object[] toArray(); //Връща масив от елементите на текущата колекция
        public Object clone(); //Създава и връща копие на текущата колекция
        public boolean equals(Object arg); //Проверява дали текущата колекция и колекцията arg съвпадат
        public String toString(); //Създава и връща низ от елементите на текущата колекция
}
```

Задача 1: Дадена е йерархията от интерфейси и класове:



Интерфейсът **Stack** представя операции на *стек с елементи от тип* ***Object***:

```
public interface Stack {
        public  boolean isEmpty(); //Проверява дали текущия стек е пълен
        public void push(Object x); //Включва x на върха на текущия стек
        public Object pop(); //Изключва елемента на върха на текущия стек и го връща
        public Object top(); //Връща елемента на върха на текущия стек без да го изключва
}
```

Класът **ArrayStack** е реализация на стек с елементи от тип **Object**:

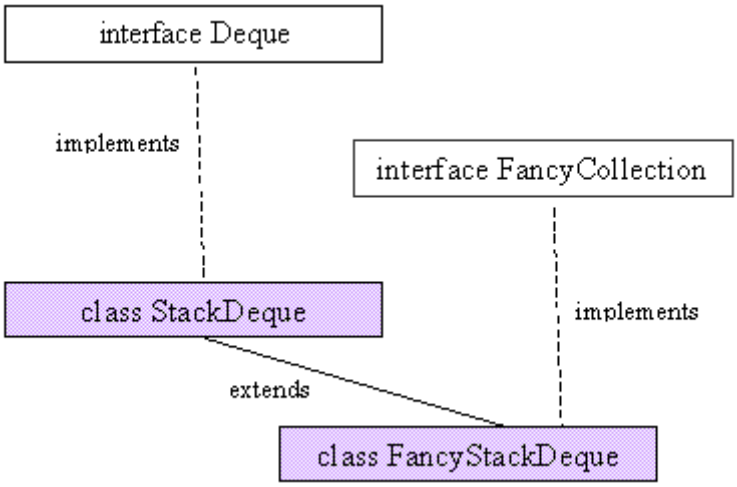
```
import java.util.EmptyStackException;

public class ArrayStack implements Stack {
        //Представяне на стек чрез масив
        protected Object[] items;
        protected int top;

        //Конструктори
        public ArrayStack() {…} //Създава празен стек
        public ArrayStack(int n) {…} //Създава празен стек с капацитет n
        public ArrayStack(Object[] arg) {…} //Създава стек от елементите на масива arg, като първият
                                            //елемент на масива е на дъното на стека, а последният елемент – на върха
        //Реализация на методите на интерфейса Stack, така че: 1) методите pop и top активират изключение
         //java.util.EmptyStackException, ако текущият стек е празен и 2) методът push активира собствено
        //изключение FullStackException, ако текущият стек е пълен

        //Други методи
        public boolean isFull() {…} //Проверява дали текущия стек е пълен
        public int capacity() {…} //Връща капацитета на текущия стек
```

```
}
```

Да се реализира клас **FancyArrayStack**, съгласно спецификацията:

```
public class FancyArrayStack extends ArrayStack implements FancyCollection {
        //Конструктори
        public FancyArrayStack() {…} //Създава празен стек
        public FancyArrayStack(int n) {…} //Създава празен стек с капацитет n
        public FancyArrayStack(FancyCollection arg) {…} //Създава стек от елементите на  колекцията arg
        public FancyArrayStack(Object[] arg) {…} //Създава стек от елементите на масива arg, като първият
                                        //елемент на масива е на дъното на стека, а последният елемент – на върха
        //Наследяване на методите на класа ArrayStack
        //Реализация на методите на интерфейса FancyCollection
        //Предефиниране на методите, наследени от клас Object
}
```

Задача 2: Дадена е йерархията от интерфейси и класове:



Интерфейсът **Deque** представя операции на *дек с елементи от тип **Object***:

```
public interface Deque {
        public  boolean isEmpty(); //Проверява дали текущия дек е празен
        public void addFront(Object x); //Включва x в началото (левия край)  на текущия дек
        public void addRear(Object x); //Включва x накрая (десния край) на текущия дек
        public Object removeFront(); //Изключва елемента в началото на текущия дек и го връща
        public Object removeRear(); //Изключва  елемента накрая на текущия дек и го връща
        public Object getFirst(); //Връща първия елемент (в началото) на текущия дек без да го изключва
        public Object getLast(); //Връща последния елемент (накрая) на текущия дек без да го изключва
}
```

1.Да се реализира клас **StackDeque**, съгласно спецификацията:

```
public class StackDeque implements Deque {
        //Представяне на дек чрез два стека

        //Конструктори
        public StackDeque() {…} //Създава празен дек
        public StackDeque(int n) {…} //Създава празен дек с начален капацитет n
        public StackDeque(Object[] arg) {…} //Създава дек от елементите на масива arg, като първият
                                        //елемент на масива е в началото на дека, а последният елемент – накрая
        //Реализация на методите на интерфейса Deque, така че: 1) методите removeFront, removeRear, getFirst и
        //getLast активират собствено изключение EmptyDequeException, ако текущият дек е празен и
        2) //методите addFront и addRear увеличават капацитета на текущия дек, ако е необходимо

        //Други методи
}
```

2.Да се реализира клас **FancyStackDeque**, съгласно спецификацията:

```
public class FancyStackDeque extends StackDeque implements FancyCollection {
        //Конструктори
        public FancyStackDeque() {…} //Създава празен дек
        public FancyStackDeque(FancyCollection arg) {…} //Създава дек от елементите на  колекцията arg
        public FancyStackDeque(Object[] arg) {…} //Създава дек от елементите на масива arg, като първият
                                //елемент на масива е в началото на дека, а последният елемент - накрая
        //Наследяване на методите на интерфейса Deque
        //Реализация на методите на интерфейса FancyCollection
        //Предефиниране на методите, наследени от клас Object
}
```

Задача 3: Пример за използване на клас **StackDeque**: клас **PalindromChecker3** за проверка дали дума е палиндром:

```
public class PalindromChecker3 {

        public void check(String str) {
                Deque charDeque = new StackDeque();

                for(int i = 0; i < str.length(); i++)
                        charDeque.addRear(str.charAt(i));

                boolean flag = true;
                while( !charDeque.isEmpty() ) {
                        char charLeft = (Character)charDeque.removeFront();
                        if( charDeque.isEmpty() ) break;
                        char charRight = (Character)charDeque.removeRear();
                        if(charLeft != charRight) {
                                flag = false;
                                break;
                        }
                }
                System.out.println(flag ? "Yes" : "No");
        }
}
```

Задача 4: Пример за използване на интерфейс **FancyCollection**: клас **CollectionPrinter** за извеждане на елементите на колекция:

```
public class CollectionPrinter {

        public void print( FancyCollection arg ) {
                System.out.println( arg.toString() );
        }
}

class TestCollectionPrinter {
        public static void main(String[] args) {
                CollectionPrinter w = new CollectionPrinter();

                Character[] d = { 'H', 'e', 'l', 'l', 'o', '!' };

                System.out.println("Printing stack...");
                w.print(new FancyArrayStack(d));

                System.out.println("Printing deque...");
                w.print(new FancyStackDeque(d));
        }
}
```

Задача за упражнение: Променете клас **PalindromChecker3**, така че да се използва родов клас **java.util ArrayDeque<E> -** виж http://java.sun.com/javase/6/docs/api/.