



## برنامه سازی پیشرفته

دانشکده م. کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف

تمرین سری اول

زمان تحویل : ۲۵ فروردین ۸۶

تمرین ها را تا نیمه شب زبان تحویل به آدرس ای-میل درس ارسال نمایید.

email	<a href="mailto:advprog85@gmail.com">advprog85@gmail.com</a>
subject	hw1-StudentID
Body	خالی بماند
Attachment	hw1.java

در این تمرین شما می بایست یک صف<sup>۱</sup> را پیاده سازی نمایید. برای اینکار واسط<sup>۲</sup> `java.util.Collection` را پیاده سازی نمایید یا از کلاس `java.util.AbstractQueue` مشتق بگیرید. توجه کنید که شما **به هیچ عنوان مجاز نیستید** که از هیچ یک از `container` های موجود در بسته `java.util` (منجمله خود `queue`) استفاده نمایید. بنابر این نوشتن صف از پایه بر عهده شما می باشد.

واسط `Collection` به صورت زیر می باشد.

```
public interface Collection<E> extends Iterable<E> {
    int size();
    boolean isEmpty();
    boolean contains(Object o);
    Iterator<E> iterator();
    Object[] toArray();
    <T> T[] toArray(T[] a);
    boolean add(E o);
    boolean remove(Object o);
    boolean containsAll(Collection<?> c);
    boolean addAll(Collection<? extends E> c);
    boolean removeAll(Collection<?> c);
    boolean retainAll(Collection<?> c);
    void clear();
    boolean equals(Object o);
    int hashCode();
}
```

نیازی به استفاده از `Generic Programming` نمی باشد. می توانید از `Object` به صورت عام یا کلاس `node` (که زحمت نوشتنش را خودتان می کشید!) برای عناصری که در صف نگه می دارید استفاده کنید. پیاده سازی متد هایی که مشخص شده اند الزامی می باشد. برای باقی متد ها از یک بلوک خالی استفاده نمایید.

شما باید در کلاس hwl ( کلاس اصلی برنامه ) کلاس صفی را که نوشته اید تست نمایید. برای اینکار توسط `javax.swing.JOptionPane.showInputDialog` تعدادی شیئی را از کاربر دریافت نموده و در صف درج نمایید و بر روی آنها عملیات مختلف صف را تست کنید.

## مختصری درباره صف

صف ها از جمله ساده ترین داده ساختار های موجود می باشند که عموماً به دو صورت <sup>۳</sup>FIFO یا صف اولویت <sup>۴</sup> پیاده سازی می شوند.

در پیاده سازی به شکل FIFO ( که ساده ترین نوع می باشد و توسط آرایه یا `linkList` قابل انجام است ) اشیاء به همان ترتیبی که به صف وارد می شوند از صف خارج هم می شوند. در پیاده سازی صف اولویت اشیاء بدون توجه به ترتیب درجشان و تنها بر اساس اولویتی که به آنها اختصاص داده شده است از روی صف برداشته می شوند. رایج ترین راه پیاده سازی صف اولویت استفاده از درخت یا هیپ می باشد. بنابراین این یک پیاده سازی آسان برای صف می تواند به صورت زیر باشد:

```
public class adel{
    public static void main(String... args){
        queue a = new queue() ;
        a.add(1);
        a.add(2);
        System.out.println("removed from q:" + a.remove());
        for( Object o : a ){
            System.out.println("remaining object:" + o);
        }
    }
}

class queue extends java.util.LinkedList{
    public Object remove(){
        return removeFirst() ;
    }
}
```

موفق باشید.