

به نام خدا

جواب سوالات دستور کار سوم

سوال: در متدهای remove و get با استفاده از index می‌توان یک شی را به دست آورد و یا از مجموعه حذف کرد. اگر در این متدها، عددی منفی یا بیشتر از تعداد عناصر آرایه داده شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

اگر index منفی باشد این ارور رخ میدهد و مانع ادامه برنامه می شود.

```
Exception in thread "main" java.lang.ArrayIndexOutOfBoundsException: -1
  at java.util.ArrayList.elementData(ArrayList.java:422)
  at java.util.ArrayList.get(ArrayList.java:435)
  at Main.main(Main.java:15)
```

اگر index بیشتر از تعداد عناصر آرایه باشد این ارور رخ میدهد. (همان ارور index out of bounds رخ میدهد)

```
Exception in thread "main" java.lang.IndexOutOfBoundsException: Index: 4, Size: 2
  at java.util.ArrayList.rangeCheck(ArrayList.java:657)
  at java.util.ArrayList.get(ArrayList.java:433)
  at Main.main(Main.java:15)
```

برای جلوگیری از این اتفاق میتوانیم با گذاشتن شرط نامنفی بودن index و بزرگ یا مساوی نبودن با تعداد عناصر در متد get و remove (که خودمان آنها را نوشته ایم) از این اتفاق جلوگیری کنیم. (در صورت منفی بودن index یا مساوی بودن با تعداد عناصر آرایه یک پیام بدهیم.)

سوال: اگر از مجموعه ۲۰ تایی عنصر دهم را حذف کنید، index آخرین شی برابر با چه عددی خواهد شد؟ آیا امکان اضافه کردن یک شی در بین اشیای دیگر یک ArrayList وجود دارد؟ در این حالت index آخرین شی چه تغییری می‌کند؟

اگر عنصر دهم را حذف کنیم، از آنجایی که عنصر آخر قبل از حذف عنصر 19 ام بوده، بعد از حذف عنصر 18 ام میشود.

میشود با دادن یک index و شیئی که میخواهد اضافه شود، به متد add آن را با حفظ اشیاء بعد از آن اضافه کرد. و index آخرین شیئی یک عدد افزایش پیدا میکند.

```

ArrayList<Integer> str=new ArrayList<Integer>();
    str.add(0);
    str.add(1);
    str.add(2);
    str.add(3);
    //Result = [0, 1, 2, 3]
    str.add(1, 11);
    str.add(2, 12);
    //Result = [0, 11, 12, 1, 2, 3]

```

جواب سوال اشکال زدایی:

```

import java.util.ArrayList;
import java.util.Iterator;

public class MusicOrganizer {

    ArrayList<String> tracks = new ArrayList <String>();
    Iterator<String> it = tracks.iterator();

    public void removeTrack(String nameLike) {
        while (it.hasNext()){
            String t = it.next();
            if(nameLike.equals(t))
                it.remove();
        }
    }
}

```

- 1) Initialize نکردن ArrayList
- 2) گذاشتن access modifier برای ArrayList
- 3) استفاده از روشی نادرست برای حذف رشته nameLike

تفاوت دو قطعه کد:

ما می توانیم روی یک شیء از متد استفاده کنیم بدون اینکه آن را به هر مرجع اختصاص دهیم.

برای مثال:

```
public class Tester {  
    public String message(){  
        return "Hello World!";  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println(new Tester().message());  
    }  
}
```

در اینجا ما از متد message() در new Tester() استفاده کرده ایم که objects anonymous است.

۲- می‌خواهیم سیستمی برای ذخیره و بازیابی اطلاعات دانشجویان و نمرات آن‌ها در درس‌های مختلف طراحی کنیم که اساتید هر درس به این سیستم دسترسی دارند. برای این سیستم چه کلاس‌هایی تعریف می‌کنید؟

احتمالا کلاس Student برای نگه داری اطلاعات هر دانشجو

کلاس Teachers برای نگه داری اطلاعات هر استاد و درسی که تدریس میکند

کلاس Lessons برای کلیه دروس

کلاس System برای مدیریت کلاسها

۳- سه نمونه از کلاس‌های جاوا برای دسته‌بندی اشیا به همراه کاربرد آن‌ها ذکر کنید.

Collectors: این ساختار هیچ محدودیتی در نوع عناصر موجود در آن ندارد.

Set: این رابط برای مواردی استفاده می‌شود که هیچ عنصر تکراری در ساختار گروه بندی وجود نداشته باشد.

ArrayList: اجرای یک آرایه منعطف از نظر سایز را ارائه می‌دهد.

۴- یک کتابخانه جاوا برای خواندن فایل‌های excel (با فرمت .xlsx) پیدا کنید.

کتابخانه Apache POI که بوسیله آن میتوان فایل های متنوع Word ، Excel و Power Point را تولید کرد.