

## به نام خالق نور

سوال: در متدهای `remove` و `get` با استفاده از `index` می توان یک شی را به دست آورد و یا از مجموعه حذف کرد. اگر در متدها عددی منفی یا بیشتر از تعداد عناصر ارائه داده شود. چه اتفاقی می افتد؟

با کامپایل ارور (`BoundsException`) مواجه می شویم:

Exception in thread "main" java.lang.IndexOutOfBoundsException: Index 5 out of bounds for length 4

سوال: اگر از مجموعه ی 20 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 می کند؟

تمامی اعضا از عنصر دهم تا آخر به خانه ی قبلی خود در لیست می روند یعنی یک واحد از `index` آن ها کاسته می شود در نتیجه `index` آخرین عضو برابر 18 خواهد شد.

بله. با همان دستور `add` به فرم زیر:

```
ArrayListName.add(int index, Object element)
```

برعکس حالت قبلی رخ داده و همه ی اعضای پس از آن خانه در لیست یک واحد به جلو رفته و در نتیجه `index` خانه ی آخر از 19 به 20 تغییر می کند.

(چرا؟): چرا کلاس `iterator` یک کلاس `generic` است؟

زیرا می تواند با تمامی کلاس ها کار کند: (همانند کلاس `ArrayList`)

```
Iterator<ElementType>
```

## اشکال زدایی

1. متد سازنده باید به انی کلاس اضافه شده و فضایی را به لیست اختصاص دهد.
2. حلقه باید تا قبل از سائز لیست پیش رود نه خود آن.
3. متد equals باید جایگزین contain شود.
4. یک break به if اضافه شود.
5. جاوا داک نباید فراموش شود. ☺

```
package com.company;

import java.util.ArrayList;

/**
 * This class organize music
 * @author Sayed Mohammad Ali Mirakazemi
 * @version 2020
 */
public class MusicOrganizer {
    /**
     * Constructor for fields of class Song
     */
    private ArrayList<String> tracks;
    public MusicOrganizer(){
        tracks=new ArrayList<String>();
    }

    /**
     * This method remove a track from tracks List
     * @param nameLike is name of track that you want to remove
     */
    public void removeTrack(String nameLike) {
        for (int i = 0; i < tracks.size(); i++)
            if(tracks.get(i).equals(nameLike)){
                tracks.remove(i);
                break;
            }
    }
}
```

آیا استفاده از دستوری مشابه `tracks.get(i).contains(nameLike)` مجاز است؟  
 خیر زیرا متد `contain` باید در `tracks` را جست و جو کند و مربوط به یک عضو از لیست نمی باشد.

## پاسخ دهید

### 1. تفاوت آن دو قطعه کد در چیست؟

در قطعه کد اول دو object با نام های std1 و std2 ساخته ایم سپس آن ها را به لیست اضافه کردیم اما در قطعه کد دوم از مفهوم anonymous objects استفاده کردیم بدین معنا که در این دفعه نامی به دو شی خود اختصاص ندانیم و تفاوت آن با قطعه کد اول این است که در ادامه نمی توانیم به این دو شی دست پیدا کنیم.

2. می خواهیم سیستمی برای ذخیره ی و بازیابی اطلاعات دانشجویان و نمرات آن ها در درسهای مختلف طراحی کنیم که اساتید هر درس به این سیستم دسترسی دارند. برای این سیستم چه کلاس هایی در نظر می گیرید؟

- Lesson: که شامل فیلدهایی اعم از لیست نمره های یک دانشجو در طول ترم و نام درس و نام استاد درس می باشد.
- Student: که شامل اطلاعات دانشجویان اعم از نام و نام خانوادگی و شماره دانشجویی و لیستی از کلاس lesson می باشد که مربوط به واحد های آن دانشجو و یا درس هایش می باشد.
- System: که در این کلاس لیستی از کلاس Student و غیره وجود دارد.

### 3. سه نمونه از کلاس های جاوا برای دسته بندی اشیا و کاربرد های آن ها ذکر کنید.

- آرایه که زمانی به کار می رود که یک ظرفیت ثابت و مشخصی داشته باشیم برای مثال برنامه ی برای فروش بلیط برای یک سینما.
- لیست که در زمانی کاربرد دارد که ظرفیت مشخص و ثابتی در دسترس نباشد برای مثال برنامه ای برای ثبت متولدین و فوت شدگان در یک بیمارستان.
- HashMap که زمانی کاربرد دارد که برای ما تعداد و مخصوصا ترتیب اعضا اهمیتی نداشته باشد برای مثال طراحی دفترچه تلفنی که بتوان با نام افراد به شماره ی آن ها دست یافت و یا حتی برعکس.

### 4. یک کتابخانه ی جاوا برای خواندن فایل های excel (با فرمت xlsx) پیدا کنید.

کتابخانه ی Apache POI:

org.apache.poi