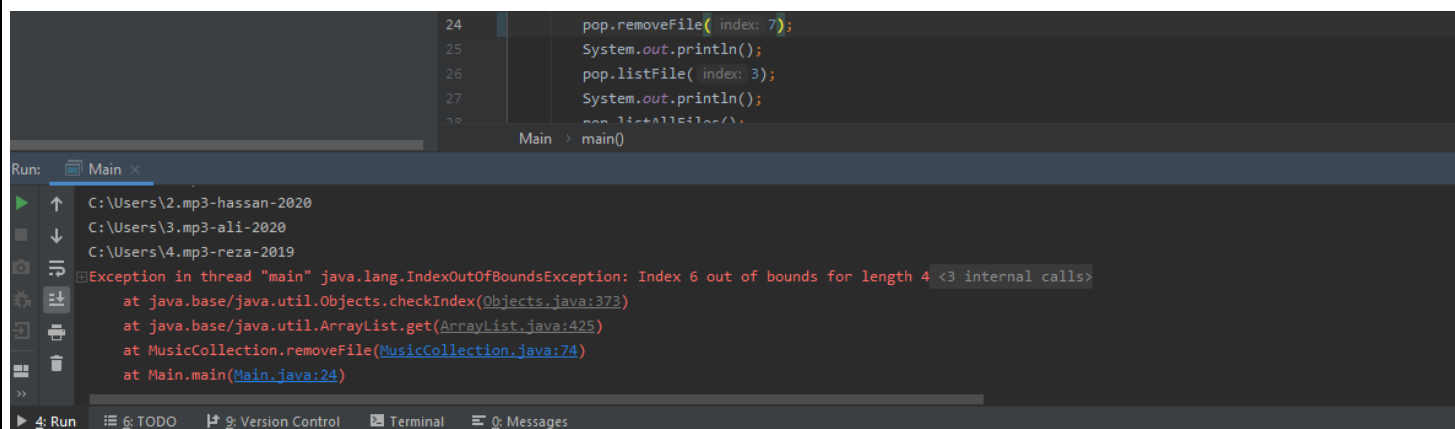


پاسخ سوالات دستور کار جلسه سوم کارگاه برنامه نویسی پیشرفته

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؟

جواب:

ارور IndexOutOfBoundsException می‌دهد.



```
24 pop.removeFile( index: 7);
25 System.out.println();
26 pop.listFiles( index: 3);
27 System.out.println();
28 pop.listFiles();
Main > main()

Run: Main
C:\Users\2.mp3-hassan-2020
C:\Users\3.mp3-ali-2020
C:\Users\4.mp3-reza-2019
Exception in thread "main" java.lang.IndexOutOfBoundsException: Index 6 out of bounds for length 4 <3 internal calls>
    at java.base/java.util.Objects.checkIndex(Objects.java:373)
    at java.base/java.util.ArrayList.get(ArrayList.java:425)
    at MusicCollection.removeFile(MusicCollection.java:74)
    at Main.main(Main.java:24)
```

چهار تا آبجکت تعریف کرده بودم و در فراخوانی متد ریموو index را ۷ داده‌ام.

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؟

جواب:

با حذف یک عنصر، index آخرین شیء ۱۸ می‌شود.

بله با استفاده از متد add با دو پارامتر index و شیء در کلاس ArrayList می‌توان یک شیء بین اشیای دیگر اضافه کرد.

اگر به مجموعه‌ی ۲۰ تایی یکی اضافه شود، index آخرین شی ۲۰ می‌شود.

سوال: استفاده از while و index: چگونه با استفاده از while می‌توان یک مجموعه را پیمایش کرد؟

جواب:

```
int i = 0;
while (i < collection.size())
{
    loop body
    i++;
}
```

سوال: Iterator یک کلاس است که امکان حرکت روی عناصر یک collection را فراهم می‌کند. این کلاس در کتابخانه java.util تعریف شده است و یک کلاس generic است (چرا؟).

جواب:

چون دارای قسمت پارامتر نوع است که درون علامت بزرگتر و کوچکتر (> <) قرار می‌گیرد و می‌تواند با آرگومان‌هایی از نوع داده‌های گوناگون صدا زده شود. کامپایلر بر اساس نوع داده‌ی آرگومان ارسال شده به تابع Generic، فراخوانی تابع مناسب را تشخیص می‌دهد.

اشکال زدایی

قطعه کد زیر سه اشکال دارد. آنها را بیابید و فرم صحیح آن را بنویسید.

```
import java.util.ArrayList;

public class MusicOrganizer {
    private ArrayList<String> tracks;

    public void removeTrack(String nameLike) {
        for (int i = 0; i <= tracks.size(); i++)
            if(tracks.get(i).contains(nameLike))
                tracks.remove(i);
    }
}
```

آیا استفاده از دستوری مشابه `tracks.get(i).contains(nameLike)` مجاز است؟ (راهنمایی: chaining method calls)

جواب:

- 1- نداشتن Constructor برای `tracks = new ArrayList<>();`
- 2- نداشتن مساوی در علامت بزرگتر مساوی شرط حلقه.
- 3- مشکل از بین رفتن داده در پیمایش دارد. حل با استفاده از `Iterator` یا تغییر پیمایش `for` از آخر به اول.

```
import java.util.ArrayList;

public class MusicOrganizer {
    private ArrayList<String> tracks;

    public MusicOrganizer(){
        tracks = new ArrayList<>();
    }

    public void removeTrack(String nameLike) {
        for (int i = tracks.size() - 1; i >= 0; i--)
            if(tracks.get(i).contains(nameLike))
                tracks.remove(i);
    }
}
```

بله مجاز است برای مثال می‌توانیم از فراخوانی زنجیره‌ای استفاده نکنیم و در یک متغیر موقتی بریزیم بعد فراخوانی کنیم.

```
String temp = tracks.get(i);
if(temp.contains(nameLike))
    tracks.remove(i);
```

۱- تفاوت این دو قطعه کد در چیست؟ (راهنمایی: anonymous objects)

قطعه کد اول

```
ArrayList<Student> studentList = new ArrayList<Student>(2);
Student std1 = new Student("seyed", 9031806);
studentList.add(std1);
Student std2 = new Student("saleh", 9131089);
stringList.add(std2);
```

قطعه کد دوم

```
ArrayList<Student> studentList = new ArrayList<Student>(2);
studentList.add(new Student("seyed", 9031806));
stringList.add(new Student("saleh", 9131089));
```

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؟

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

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

جواب ۱:

قطعه کد دوم تفاوتی در اجرای برنامه با قطعه کد اول ندارد ولی مانند اولی اسم std1 و std2 نداریم و اگر بخواهیم دوباره از آبجکت‌ها استفاده کنیم نمی‌توانیم.

جواب ۲:

- Course
- Student
- Teacher
- System

جواب ۳:

- ArrayList: AbstractCollection را گسترش داده و بیش‌ترین بخش از اینترفیس List را اجرا می‌کند.
- LinkedList: با گسترش ArrayList یک ردیف پویا را اجرا می‌کند.
- TreeSet: یک لیست لینک شده را با گسترش AbstractSequentialList اجرا می‌کند.
- HashSet: AbstractSet را برای استفاده با یک جدول hash گسترش می‌دهد.

جواب ۴:

- apache.poi