

תרגיל 5 Generic & Stream

חלק א – תיאורטי:

חלק זה מכיל מספר שאלות בנושא generics את התשובות יש לצרף בקובץ PDF.

שאלה 1:

להלן ממשק. רשום אותו כגנרי, כך שהפונקציה consume תקבל פרמטר מטיפוס גנרי.

```
public interface Consumer {  
    public void consume(String parameter);  
}
```

תשובה

```
public interface Consumer<T> {  
    public void consume(T parameter);  
}
```

שאלה 2:

להלן שני קטעי קוד:

קטע 1:

```
List list = new ArrayList();  
list.add(1);  
Object o = list.get(0);  
String str = (String) o;
```

קטע 2:

```
List<String> list = new ArrayList ();  
list.add(1);  
Object o = list.get(0);  
String str = (String) o;
```

באיזה מהם תהיה שגיאת קומפילציה ובאיזה מהם שגיאת זמן ריצה? הסבר מדוע.

בקטע הראשון תהיה שגיאת ריצה, ובקטע השני תהיה שגיאת קומפילציה.

בקטע הראשון לא הגדרנו את סוג הרשמיה, ולכן השגיאה תהיה רק כאשר התוכנה מניחה שזה מחרוזת. בקטע השני הוגדרת שהרשימה היא מסוג מחרוזת, ולכן בזמן קומפילציה הקומפיילר יזהה שיש שגיאה שמכניסים ערך מספרי.

שאלה 3:

בהינתן מחלקה גנרית, האם ניתן לקבוע בזמן ריצה מהו פרמטר הטיפוס של מופע נתון של מחלקה? מדוע?

לא. הקומפיילר ממיר את המימוש הגנרי למימוש כללי באמצעות Object, ולכן לא ניתן לדעת בזמן הריצה את טיפוס המופע של המחלקה.

שאלה 4:

נתונה הפונקציה הגנרית הבאה:

```
class Program {  
    public static <T> T returnType(T argument) { return argument; }  
}
```

האם הקוד הבא יעבור קומפילציה וריצה? אם לא הסבר מה צריך לתקן בו.

```
Integer inferredInteger = Program.returnType(1);  
String inferredString = Program.returnType("String");
```

כן הוא יעבור

שאלה 5:

נתונה המחלקה הבאה:

```
public class Farm {  
    private List<Animal> animals = new ArrayList<Animal>();  
    public void addAnimals(Collection<Animal> newAnimals) {  
        animals.addAll(newAnimals);  
    }  
}
```

נתון שהמחלקות Cat ו Dog יורשות ממחלקת Animal.

לאחר שהוקצה אובייקט farm מסוג Farm. נכתב הקוד הבא שגרר טעויות קומפילציה:

```
List<Cat> cats = new ArrayList<Cat>();  
List<Dog> dogs = new ArrayList<Dog>();  
Farm farm = new Farm();  
farm.addAnimals(cats); // Compilation error  
farm.addAnimals(dogs); // Compilation error
```

הסבר למה יש טעויות קומפילציה, וכיצד תתקן את הקוד של המחלקה Farm כדי שיוכל לרוץ ללא שגיאות.

אמורים להכניס את הטיפוס Animal, ולא את היורשים שלו.

כדי לתקן זאת צריך לרשום <? extends Animal> במקום <Animal>