

# תרגיל 9 בקורס תוכנה 1

## הוראות הגשה:

1. קראו בעיון את [קובץ נוהלי הגשת התרגילים](#) אשר נמצא באתר הקורס.
2. הגשת התרגיל תעשה ע"י המערכת VirtualTAU
3. הגשת התרגיל תתבצע ע"י יצירת קובץ zip שנושא את שם המשתמש. לדוגמא, עבור המשתמש zvainer יקרא הקובץ zvainer.zip.  
קובץ ה zip יכיל:
  - א. קובץ פרטים אישיים בשם details.txt המכיל את שמכם ומספר ת.ז. הזהות שלכם.
  - ב. קבצי ה-java. של התכניות שהתבקשתם לכתוב.
  - ג. קובץ טקסט עם העתק של כל קבצי ה Java.

## חלק ראשון: Enum

המתכנתת אוימה כתבה זה עתה את המחלקה MyCar המציגה פרטים של מכוניות שונות. להלן המחלקה וכן דוגמא לשימוש במחלקה:

```
public class MyCar {  
  
    public static final int LAMBORGHINI = 2;  
    public static final int SUSITA = 4;  
    public static final int RENAULT = 5;  
  
    private int type;  
  
    public MyCar(int type) {  
        this.type = type;  
    }  
  
    public String getManufacturerName() {  
        switch (type) {  
            case LAMBORGHINI:  
                return "LAMBORGHINI";  
            case RENAULT:  
                return "RENAULT";  
            case SUSITA:  
                return "SUSITA";  
            default:  
                return "Manufacturer Unknown";  
        }  
    }  
  
    public int getNumOfDoors() {  
        switch (type) {  
            case LAMBORGHINI:  
                return LAMBORGHINI;  
            case RENAULT:  
                return RENAULT;  
            case SUSITA:  
                return SUSITA;  
            default:  
                return -1;  
        }  
    }  
}
```

## דוגמא לשימוש במחלקה:

```
public class MyCarDemo {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        MyCar bimba = new MyCar(MyCar.LAMBORGHINI);  
        System.out.println("bimba was manufactured by " +  
            bimba.getManufacturerName());  
        System.out.println("bimba has " + bimba.getNumOfDoors() +  
            " door" + (bimba.getNumOfDoors() == 1 ? "" : "s"));  
    }  
}
```

א.

1) צייני את הבעיה הגדולה ביותר לדעתך במחלקה MyCar. אם יש בעיות נוספות צייני גם אותן. מדוע לדעתך הקוד של אומה לוקה בבעיות שציינת?

2) עזרי לאומה לשכתב את המחלקה בעזרת ירושה בשני אופנים שונים כדי לפתור את הבעיות שציינת בסעיף הקודם. ממשי בקוד את כל רכיבי התוכנה.  
i. מימוש אחד צריך למזער את כמות הקוד (רמז: מחלקת אב משותפת)  
ii. המימוש האחר צריך למזער את הזיכרון הדרוש למופעי המחלקה (רמז: ע"י דריסה)

ב.

1) צייני את הבעיה הגדולה ביותר העולה מפתרון הסעיף הקודם בעזרת ירושה. אם יש בעיות נוספות צייני גם אותן. מדוע ירושה במקרה זה גורמת לבעיות שציינת? (רמז חלקי: האם יש הבדל בהתנהגות בין מחלקות של מכוניות שונות?)

2) עזרי לאומה לשכתב את המחלקה MyCar ע"י שימוש במחלקה אחת בלבד (ללא ירושה) כדי לפתור את הבעיות שציינת בסעיף הקודם. ממשי בקוד את המחלקה במלואה.

ג. שכתבי את המחלקה MyCar ע"י הגדרתה כ enum.

ד. האם קיימות נסיבות (כגון אילוצים על המחלקה, הקשרי שימוש, דרישות עיצוב של המערכת וכו') שבהן יש העדפה לאסטרטגיית מימוש מסוימת על פני אחרות (מבין חמש הגישות לעיל כפי שעולה מהמחלקה המקורית וארבע החלופות)? דוני בקצרה במקרים השונים.

## חלק ב': קלט / פלט

כתבו תכנית בשם MyShell הקוראת שורת פקודה מהמשתמש ופועלת בהתאם. רשימת הפקודות הנתמכות הן:

הסבר	פקודה
<p>הדפסת פרטי קובץ / ספרייה. path הינו נתיב אל לקובץ / ספרייה.</p> <p>פלט:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• אם path הינו נתיב לקובץ קיים יודפסו פרטי הקובץ בפורמט: &lt;file name&gt; File &lt;read/write permission&gt; &lt;file size in bytes&gt;</li> <li>• אם path הינו נתיב לספרייה קיימת יודפסו פרטי הספרייה בפורמט: &lt;dir name&gt; Dir &lt;read/write permission&gt; &lt;dir size in bytes&gt;</li> </ul> <p>גודל מחיצה הוא סכום גדלי כל הקבצים שנמצאים בה (באופן ישיר תחתיה או בתתי ספריות). מחיצה שאינה מכילה כלל קבצים גודלה 0. בנוסף יודפסו פרטי הקבצים והמחיצות הנמצאים ישירות תחת מחיצה זו.</p>	<p><b>ls &lt;path&gt;</b></p>
<p>העתקה של קובץ / ספרייה. path1 הינו נתיב לקובץ / ספרייה קיים/ת. path2 הינו נתיב לקובץ / ספרייה שאינו קיים/ת.</p> <p>אם &lt;arg1&gt; הינו נתיב לקובץ ייווצר קובץ זהה לו בנתיב המצוין ע"י &lt;arg2&gt;.</p> <p>אם &lt;arg1&gt; הינו נתיב לספרייה תיווצר ספרייה זהה לה בנתיב המצוין ע"י &lt;arg2&gt; ותכולתה של הספרייה המקורית תועתק לגוף הספרייה החדשה באופן רקורסיבי (אם הספרייה מכילה ספרייה אחרת, ספרייה זו תועתק אף היא על כל תכולתה).</p>	<p><b>cp &lt;path1&gt; &lt;path2&gt;</b></p>
<p>יצירה של קובץ טקסט ע"י שרשור של מספרי קבצי Java.</p> <p>dir – הספרייה שבה נמצאים קבצי הג'אווה שנרצה לשרשר. הקבצים יכולים להימצא ישירות תחת ספרייה זו וגם בתתי-ספריות.</p> <p>file – פרמטר אופציונאלי, שם קובץ הטקסט אליו יש לשרשר את הפלט. במידה ולא צוין קובץ כזה הפלט יופנה ל standard output.</p> <p>עבור כל קובץ משורשר יודפס שם הקובץ (הנתיב המלא) לאחרי שורה רווח, תוכנו של הקובץ ושוב שורה רווח. בין קבצים תודפס שורה מפרידה המורכבת מרצף של 70 תווי '='.</p>	<p><b>jcat &lt;dir&gt; [file]</b></p>
<p>יודפסו bye והתוכנית תסיים את ריצתה.</p>	<p><b>exit</b></p>

עבור כל פקודה לא חוקית תודפס הודעה למשתמש המפרטת את רשימת הפקודות החוקיות המבנה שלהן (אילו פרמטרים מקבלות).  
במידה ומתרחשת שגיאה כלשהי במהלך הרצת פקודה, כגון ארגומנט לא חוקי יש להדפיס הודעת שגיאה למשתמש, ידידותית ככל האפשר.  
לדוגמה, אם בפקודה ls ה-path מצביע לקובץ שאינו קיים תודפס הודעת שגיאה כדוגמת  
ls: cannot access <path>: no such file or directory

להלן דוגמא להרצת התוכנית MyShell:

```
Enter command: ls .
.                               Dir           rw      8703
-----
.classpath                      File          rw      226
.project                        File          rw      379
ex8                             Dir           rw      8098
Enter command: ls d:\temp\test
test                            Dir           rw      10314330
-----
f1                              File          rw      5148358
f128798798798172983           File          rw      17384
f2                              File          rw      115
myDir                          Dir           rw      5148473
Enter command: cp d:\temp\test .\test2
Enter command: ls .
.                               Dir           rw      10323033
-----
.classpath                      File          rw      226
.project                        File          rw      379
ex8                             Dir           rw      8098
test2                          Dir           rw      10314330
Enter command: exit
Bye
```

#### הערות:

- שימו לב לדמיון הרב בין הפקודות cp ו-jcat. הימנעו ככל האפשר משכפול קוד במימוש של הפקודות הנ"ל.