

## **דו"ח הכנה - ניסוי 111**


נדב אשכנזי – 313326811

איתי סלפיאן – 316296482

## שאלות הכנה:

(יש להגיש את הפתרון במפגש הראשון)

1. כתבו תכנית המקבלת כארגומנט מספר, ומדפיסה באלכסון כוכביות, כך שמספר השורות (וכן מספר הכוכביות) שווה למספר שהתקבל מהמשתמש.  
לדוגמא: עבור קלט 3 יודפס :



**יש להגיש את הקוד, וכן דוגמת הרצה עבור שני קלטים שונים.**

```
package PreReport;

public class Q1 {
    public static void main(String args[]){
        int lines = Integer.parseInt(args[0]);
        for (int i = 0; i < lines; i++){
            System.out.println(" ".repeat(i) + '*');
        }
    }
}
```

```
C:\Program Files\Java\jdk-18\bin\java.exe -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath C:\Technion\semester_9\EE_Lab4\044174_EE_LAB4\111\HW0\pre_report_0\out\production\pre_report PreReport.Q1 7
```

```
*  
*  
*  
*  
*  
*
```

Process finished with exit code 0

```
C:\Program Files\Java\jdk-18\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\lib\idea_rt.jar=50371:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath C:\Technion\semester_9\EE_Lab4\044174_EE_LAB4\111\HW0\pre_report_0\out\production\pre_report PreReport.Q1 5
*
*
*
*
*
Process finished with exit code 0
```

2. כתבו תכנית המדפיסה סידרה חשבונית, התוכנית תקבל כקלט: את האיבר הראשון של הסדרה, ההפרש בין האיברים, ומספר האיברים בסדרה. לדוגמא: עבור הקלט :

3 2 5

יודפס:

3 5 7 9 11

יש להגיש את הקוד, וכן דוגמת הרצה עבור שני קלטים שונים.

```
package PreReport;

public class Q2 {
    public static void main(String args[]){
        int a1 = Integer.parseInt(args[0]);
        int d = Integer.parseInt(args[1]);
        int len = Integer.parseInt(args[2]);
        int an = a1;
        for (int i = 0; i < len; i++){
            System.out.print(an+ " ");
            an += d;
        }
        System.out.print("\n");
    }
}
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-18\bin\java.exe" -agentlib:jdwp=transport=dt_socket,address=127.0.0.1:58400,suspend=y,server=n -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath
"C:\Technion\semester_9\EE_Lab4\044174_EE_LAB4\111\HW0\pre_report_0\out\production\pre_report;C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\lib\idea_rt.jar" PreReport
.Q2 3 2 5
Connected to the target VM, address: '127.0.0.1:58400', transport: 'socket'
3 5 7 9 11
Disconnected from the target VM, address: '127.0.0.1:58400', transport: 'socket'

Process finished with exit code 0
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-18\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\lib\idea_rt.jar=58409:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA
2020.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath C:\Technion\semester_9\EE_Lab4\044174_EE_LAB4\111\HW0\pre_report_0\out\production\pre_report PreReport.Q2 0 -1 11
0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10

Process finished with exit code 0
```

3. כתבו תכנית שבוונה ומדפיסה מערך דו ממדי (בחרו את גודלו כרצונכם), תאי המערך יקבלו ערכים אקראיים של 0 או 1.

לדוגמא: עבור מערך בגודל  $3 \times 3$  יודפס:

```
1 0 1
0 0 0
1 1 0
```

יש להגיש את הקוד, וכן דוגמת הרצה.

```
package PreReport;
import java.util.Random;
import java.lang.Math;

public class Q3 {
    public static void main(String args[]){
        Random rnd = new Random();
        int dim = Math.abs(rnd.nextInt()) % 10 + 2;
        int[][] matrix = new int[dim][dim];
        for (int i = 0; i < dim; i++){
            for (int j = 0; j < dim; j++){
                matrix[i][j] = (Math.abs(rnd.nextInt()) % 2);
                System.out.print(matrix[i][j] + " ");
            }
            System.out.println("");
        }
        return;
    }
}
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-18\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\lib\idea_rt.jar=56275:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA
2020.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath C:\Technion\semester_9\EE_Lab4\044174_EE_LAB4\111\HW0\pre_report_0\out\production\pre_report PreReport.Q3
1 1 0 0 0 0
0 1 0 1 0 0
1 1 1 1 0 0
0 1 0 1 0 0
0 0 1 0 0 1
1 1 0 1 1 0

Process finished with exit code 0
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-18\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\lib\idea_rt.jar=56299:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA
2020.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath C:\Technion\semester_9\EE_Lab4\044174_EE_LAB4\111\HW0\pre_report_0\out\production\pre_report PreReport.Q3
0 0 0 1 0 1 0 1
1 1 1 1 1 0 0 0
1 0 0 0 0 0 1 1
1 1 0 1 1 1 0 1
1 0 1 0 1 0 1 0
1 1 1 0 1 1 0 1
0 1 1 1 1 1 0 0
0 0 1 1 0 0 1 1

Process finished with exit code 0
```

4. לפניכם קטע קוד (שכבר מוכר לכם מנושא הזרימה). כתבו תכנית המריצה את קטע הקוד הנ"ל ובצעו את המשימות הבאות:

```
List<String>strings = Arrays.asList("abc", "", "bc", "efg", "abcd", "", "jkl");

//get count of empty string
int count = strings.stream().filter(string -> string.isEmpty()).count();
```

- a. שנו את קטע הקוד כך שיספור את המחרוזות שאינן ריקות.
- b. שנו את קטע הקוד כך שידפיס את המחרוזות שאינן ריקות.

c. כתבו קטע קוד אשר בעזרת שימוש ב-stream מחשב את סכום הריבועים של מספרים הנמצאים ברשימה והדפיסו את הסכום. תוכלו לאתחל את הרשימה עם ערכים לבחירתכם או ליצור רשימה בעזרת Random.

```
import java.util.List;
import java.util.Random;
import java.util.stream.Collectors;
import java.util.stream.Stream;
import java.lang.Math;

public class Q4 {
    public static void main(String[] args) {

        List<String> strings = Arrays.asList("abc", "", "bc", "efg", "abcd", "", "jkl");
        List<String> nonEmptyStrings = new ArrayList<>();

        // get count of empty strings
        int count = (int) strings.stream().filter(string -> !string.isEmpty()).count();
        System.out.println("Q4.a: Non-Empty words count: " + count);
        for (String s: strings){
            if (!s.isEmpty()){
                nonEmptyStrings.add(s);
                System.out.println(s);
            }
        }
        System.out.println("Q4.b: Non-Empty words: " + nonEmptyStrings);
        Random rnd = new Random();
        int size = Math.abs(rnd.nextInt()) % 5 + 2;
        List<Integer> numsArray = Stream.generate(() -> (rnd.nextInt() % 10)).limit(size).collect(Collectors.toList());
        List<Integer> numsSquareArray = numsArray.stream().mapToInt(i -> i*i).boxed().collect(Collectors.toList());
        System.out.println("Q4.c: Squares: " + numsSquareArray);
        System.out.println("        Squares sum: " + numsSquareArray.stream().mapToInt(i-> i).sum());
    }
}
```

```
"C:\Program Files\Java\jdk-10\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\lib\idea_rt.jar=62284:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA 2020.3\bin" -Dfile.encoding=UTF-8 -classpath
C:\Technique\semester_0\EF_L04\044174_EF_L04\11\HW0\pre-report_0\out\production\pre-report PreReport.Q4
Q4.a: Non-Empty words count: 5
Q4.b: Non-Empty words: [abc, bc, efg, abcd, jkl]
Q4.c: Squares: [9, 36, 1, 1, 49, 36]
        Squares sum: 132

Process finished with exit code 0
```

5. קראו על ה-Design patterns הבאים והסבירו בקצרה למה הם משמשים:

a. Observer (publish/subscribe)

b. Singleton

a. **Observer** – Pattern זה מאפשר הפרדה בין האובייקטים המשקיפים לסובייקט עליו הם משקיפים. שימושי כאשר שינוי באובייקט אחד דורש שינוי באובייקטים אחרים, ולא ניתן לדעת מראש כמה אובייקטים יש לשנות

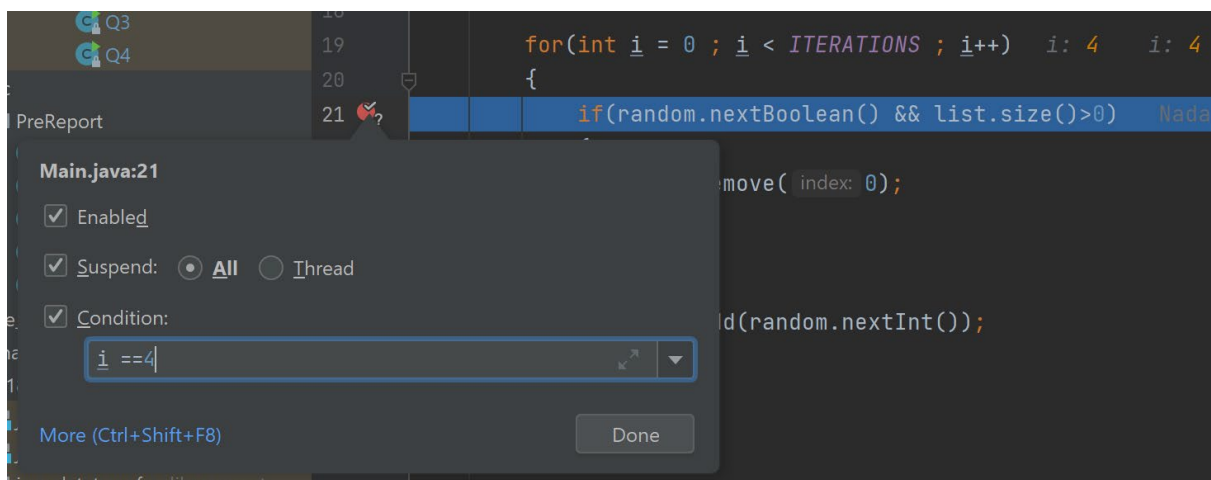
b. **Singleton** – מטרת design pattern זה הוא לוודא לקיים רק instance יחיד של אובייקט זה לאורך כל ריצת התוכנית. לדוג' אובייקט לקריאת port מסוים שנוצר בmain וכלל התוכנית תשתמש באותו אובייקט בדיוק לגישה לאותו port

6. הורידו את התכנית [הבאה](#) מ-github (על ידי git clone או download). השתמשו ב-debugger של ממשק הפיתוח שלכם על מנת לענות על השאלות בקוד. צרפו לדו"ח ההכנה צילום מסך בו רואים את הערכים הנדרשים. תוכלו ללמוד על ה-debugger בקישורים הבאים:

Eclipse - <https://www.youtube.com/watch?v=IAWnIP1S6UA>

IntelliJ - <https://www.youtube.com/watch?v=6cYhUd7nGRI>

```
System.out.println("What are the size and first element of list at the end of the 5th iteration?");
System.out.println("Submit screenshots of the debugger with the answer.");
System.out.println("Repeat this experiment with your instructor.");
```



כאשר `i == 4` אנו בתחילת הלולאה החמישית.

בסוף הלולאה יראה כך : (ערך הראשון מופיע במקום 0 בלולאה)

