



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

דף משימות למעבדה מס' 2

את הפתרון יש להגיש לכל סטודנט (לא בזוגות) בקובץ **zip** עם שם שכולל מסי מעבדה ומספר ת.ז.
 (לדוגמא: **lab2_123456789.zip**) שכולל קובץ/ים עם סיומת **java** לתיבת הגשה במעבדה מס' 2 במודל
 (הגשה פעם לשבועיים), יחד עם קובץ הגשה ממעבדה מס' 1 עד תאריך **14/03/2021** שעה **23:55**.

כתיבת מחלקות הגדרת מחסנית באמצעות מערך

אנחנו מעוניינים להגדיר מחסנית ב-**Java** באמצעות מערך רגיל.
1. פעולות המחסנית:

- בנאי: אתחול מחסנית חדשה
- דחוף למחסנית – הוספת איבר לראש המחסנית.
- שלוף ממחסנית – הוצאת איבר בראש המחסנית.
- הצף למחסנית – צפייה באיבר בראש המחסנית.
- מחסנית ריקה? בדיקה אם יש איברים במחסנית.

2. ייצוג מחסנית

בהנחה שהמחסנית שלנו מכילה רק מספרים שלמים אנחנו צריכים לשמור 2 סוגי נתונים:

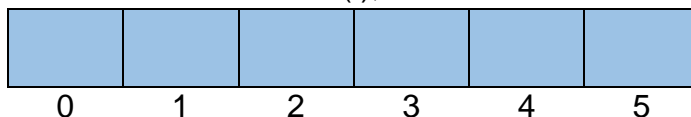
- מערך של מספרים
- מצביע לראש המחסנית

תרגום ל-**Java**

```
int[] data;  
int top;
```

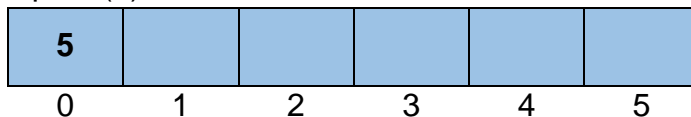
top שומר את המקום שבו נמצאת ראש המחסנית**3. דוגמא:**

```
Stack1 s = new Stack1( );
```



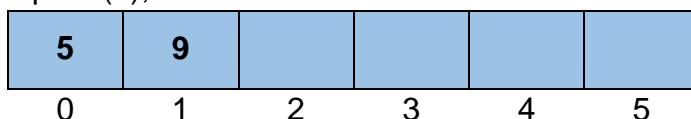
top = -1

```
s.push(5);
```



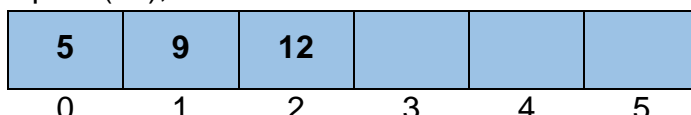
top = 0

```
s.push(9);
```



top = 1

```
s.push(12);
```



top = 2



המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון

s.pop(); // 12

5	9				
0	1	2	3	4	5

top = 1

s.pop(); // 9

5					
0	1	2	3	4	5

top = 0

4. טיפול במצב של גלישה:

מה קורה אם מספר האיברים במחסנית הוא **10** ואנו מנסים לדחוף עוד איבר למחסנית? ב-Java כמו בשפות דומות אחרות, ניסיון לגשת למקום שהוא חורג מתחום המחסנית הוא שגיאת ריצה. האם ניתן לפתור את זה?

5. רמז לפתרון בקוד:

כן, וודאי שאפשר. נגדיל דינאמית את אורך המערך בעת בדיקת גלישה. נקצה מקום חדש, גדול יותר. היעזרו בקוד הבא:

```
int[ ] temp = new int[data.length + 5]
```

* לא לשכוח להעתיק את הנתונים מהמקום הישן לחדש...

6. הנחיות לתרגיל:

- בנו מחלקה **Stack1** ובה השלד הבא:

```
class Stack1
{
    private int[] data;
    private int top1;
    public Stack1()
    {
        top1 = -1;
        data = new int[10];
    }
    // השלימו את ההמשך
}
```

7. בנו מחלקה **MainClass**, בה הגדירו את פונקציית **main**:

- צרו מופע מסוג **Stack** (שמוגדר ב-Java) ובדקו את המחלקה עבור מספרים שלמים
`Stack<Integer> s = new Stack<>();`
- צרו מופע מסוג **Stack1** ובדקו את המחלקה.
- כתבו ותפעילו פונקציות עבור שני סוגי מחסנית:
 - כתובו פונקציה בשם **getReverseStack** שמקבלת מחסנית. לפונקציה להחזיר מחסנית חדשה כך שסדר מספרים יהיה הפוך ממה שהתקבל.
 - כתובו פונקציה בשם **getMaxStack** שמקבלת מחסנית. לפונקציה להחזיר מחסנית, כאשר בראש המחסנית יהיה המספר הגדול ביותר.
 - כתובו פונקציה בשם **getEvenStack** שמקבלת מחסנית. למתודה להחזיר מחסנית חדשה שמורכבת רק ממספרים זוגיים.

בהצלחה !