

שאלת חזרה בנושא שימוש בעצמים

צב מצייר גרף עמודות

מטרות

שימוש בעצמים.

רמת השאלה

בינונית.

מה עליכם לעשות?

א. ממשו את הפעולה הבאה:

```
public static void drawSticksGraph(Turtle turtle, int[] grades)
```

הפעולה מקבלת מערך של ציונים (מספרים שלמים בין 1 ל-100 כולל), וצב באמצעותו תצייר גרף עמודות המתאר את הציונים במערך. כל עמודה בגרף מייצגת ציון – גובה העמודה הוא כערך הציון, ורוחבה יהיה 10 יחידות. בין עמודה לעמודה יהיה רווח ברוחב 5 יחידות. עמודה של ציון נכשל (קטן מ-56) תצבע בצבע אדום, ועמודה של ציון עובר – בצבע כחול.

ב. ממשו את הפעולה הבאה:

```
public static void drawHistogram(Turtle turtle, int[] grades)
```

הפעולה מקבלת מערך של ציונים (מספרים שלמים בין 1 ל-100 כולל), וצב באמצעותו תצייר גרף עמודות המתאר את היסטוגרמת הציונים במערך. ההיסטוגרמה תורכב מ-10 תחומים: 1-10, 11-20, 21-30 ... 91-100. גרף ההיסטוגרמה יציג 10 עמודות (עמודה לכל תחום) כך שכל עמודה בגרף מייצגת את כמות הציונים בתחום. רוחב העמודה יהיה 10 יחידות. בין עמודה לעמודה יהיה רווח ברוחב 5 יחידות. העמודות יצבעו בשחור.

הנחיות מיוחדות

- שאלה זו בודקת את היכולת של התלמיד להשתמש בעצמים קיימים (צב ומערך).
- השאלה נחמדה בשל התוצאות הגרפיות שלה.
- רצוי לממש פעולת עזר שיודעת לצייר עמודה אחת בגרף ואז לזמן אותה.
- ניתן להרחיב שאלה זו ולבקש לצייר גרף של ציונים ממוין בסדר עולה.

א+ב: מימוש הפעולות כולל תוכנית בדיקה:

```

import unit4.turtleLib.Turtle;

public class Histogram
{
    public static void main(String[] args)
    {
        // יצירת מערך של ציונים בצורה אקראית
        int [] arr = new int [25];

        for(int i = 0; i<arr.length;i++)
        {
            arr[i]= (int) ((Math.random()*100)+1);
            System.out.print(arr[i]+",");
        }

        // יצירת צב באמצעותו נצייר את תרשימי העמודות
        Turtle turtle = new Turtle();
        turtle.setDelay(10);
        turtle.turnLeft(90);
        turtle.moveForward(100);
        turtle.turnRight(90);

        // א. ציור גרף עמודות לציונים
        drawSticksGraph(turtle, arr);

        // ב. ציור גרף עמודות להיסטוגרמת הציונים
        drawHistogram(turtle, arr);
    }

    // א. ציור גרף עמודות לציונים
    public static void drawSticksGraph(Turtle turtle, int[] grades)
    {
        for(int i = 0; i<grades.length;i++)
        {
            if(grades[i]<56)
                drawCol(turtle, 10, "Red", grades[i]);
            else
                drawCol(turtle, 10, "Blue", grades[i]);
        }
    }

    // ב. ציור גרף עמודות להיסטוגרמת הציונים
    public static void drawHistogram(Turtle turtle, int[] grades)
    {
        int[] histogram = new int[10];

        for (int i = 0; i < histogram.length; i++)
            histogram[i]=0;

        for(int i = 0; i<grades.length;i++)
            histogram[(grades[i]-1)%10]++;

        for(int i = 0; i<histogram.length;i++)
            drawCol(turtle, 10, "Black", histogram[i]*10);
    }

    // פעולת עזר לציור עמודה אחת
    public static void drawCol(Turtle t, int b, String color, int grade)
    {

```

```
t.setTailColor(color);
t.tailDown();
for(int i=1; i<=b; i++)
{
    t.moveForward(grade);
    t.moveBackward(grade);
    t.turnRight(90);
    if(i!=b)
        t.moveForward(1);
    t.turnLeft(90);
}
t.setTailColor("white");
t.turnLeft(90);
t.tailUp();
t.turnRight(180);
t.moveForward(b/2);
t.turnLeft(90);
}
}
```

מקור השאלה

צוות הפיתוח.