

19.8.99

מבחן בקורס תכנות בסיסי ב-JAVA - מועד ב', סמסטר ב'

משך המבחן שעתיים.
כל חומר עזר כתוב ודומם מותר לשימוש.

מכבסה ביישוב קטן בגליל רוצה לייעל את תהליך תליית הכביסה שלה, ע"י שימוש בתכנית עזר בשפת JAVA. המחלקות בתכנית נקראות Rope ו-TestRope.
תיאור המחלקה Rope:

במחלקה מוגדרים שני מערכים, wire ו-pegVal. המערך wire מייצג חבל כביסה בו מקום ל 30 בגדים מכובסים. סוגי הבגדים מיוצגים ע"י קבועים, למשל: DRESS (שערכו 1) מייצג שמלה. אם מופיע הערך 1 במקום מסוים במערך wire, מכאן שתלויה שם שמלה. מקום ריק על החבל מיוצג ע"י הערך 0. במערך pegVal שישה מקומות, ובכל מקום רשום מספר מקלות הכביסה הדרושים לתליית בגד מהסוג המתאים על החבל, לדוגמה במקום pegVal[DRESS] רשום 3, שהוא מספר מקלות הכביסה הדרושים לתליית שמלה. המשתנה pegs של המחלקה אומר כמה מקלות כביסה פנויים יש, מאותחל כ 100, וערכו יורד עם כל בגד שנתלה. במחלקה גם השיטה print() , המדפיסה על המסך את תכולת חבל הכביסה.

להלן ההגדרות והשיטות הנתונות בקובץ Rope.java:

```
import java.awt.*;
```

```
public class Rope{
    private final int
        EMPTY=0, DRESS=1, SHIRT=2, PANTS=3, HAT=4, TOWEL=5;
    private int[] pegVal = {0,3,2,2,1,4};
    private int[] wire;
    private final int SIZE = 30;
    private int pegs;

    public Rope(){
        wire = new int[SIZE];
        pegs = 100;
    }
    public void print(Graphics g, int x, int y)
    {
        String s="";
        for (int i=0; i<wire.length; i++)
            s=s+' '+wire[i];
        g.drawString(s,x,y);
    }
    ...
}
```

האפלט TestRope מאפשר למשתמש לנסות לתלות בגדים על חבל הכביסה, ולקבל משוב על הצלחתו.

להלן הגדרות וחלק משיטות האפלט TestRope.java:

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;
import java.awt.event.*;
public class TestRope extends Applet implements ActionListener{
    Rope r;
    Label prompt1,prompt2,feedback;
    TextField t,ac;

    public void init() {
        r = new Rope();
```

```

prompt1 = new Label("please enter code of cloth");
add(prompt1);
t = new TextField(1);
add(t);
prompt2 = new Label("enter action code(1-hang, 2-search,
3-count)");
add(prompt2);
ac = new TextField(1);
add(ac);
ac.addActionListener(this);
feedback = new Label("starting hanging in place 0");
add(feedback);
}
public void paint(Graphics g) {
    r.print(g,10,100);
    g.drawString("The number of pegs is "+r.getPegs(),10,120);
}
...
}

```

עליכם לכתוב את השיטות הבאות במחלקה Rope. שיטה יכולה להשתמש בשיטות קיימות או בשיטות משאלות אחרות, גם אם עדיין לא השבתם עליהן.

1. private int search(int kind) (25%)
 המקבלת סוג של בגד (או מקום ריק) ומחפשת את המקום הראשון במערך wire בו מופיע סוג כזה. אם הוא נמצא - מחזירה את המקום. אחרת - מחזירה -1.

2. public int getPegs() (10%)
 המחזירה את מספר מקלות הכביסה הפנויים.

3. public int hang(int kind) (35%)
 שמנסה לתלות בגד מסוג kind על החבל. מותר לתלות בגד על החבל רק אם: יש מקום פנוי על החבל. ויש מספיק מקלות כביסה פנויים כדי לתלות בגד כזה. אם מתקיימים שני התנאים, השיטה צריכה לתלות את הבגד במקום הראשון האפשרי, להפחית את מספר המקלות הנחוץ לכך ממספר המקלות הפנויים, ולהחזיר את מקום התליה. אם לא, על השיטה להחזיר -1.

4. כתבו את השיטה הבאה במחלקה TestRope
 public void actionPerformed(ActionEvent e) (30%)

השיטה משתמשת בשיטות 1-3 כדי לנהל את המכבסה. השיטה קוראת את סוג הבגד (מספר בין 1 ל-5) לתוך המשתנה k. בשדה ac מוכנסת הוראה מספרית: אם הקישו 1, השיטה מנסה לתלות על החבל בגד מסוג k וכותבת אם הצליחה או לא בתווית feedback. אם הקישו 2, השיטה מחפשת בגד מסוג k על החבל וכותבת את מיקומו, אם נמצא, או הודעה שלא נמצא, בתווית feedback. השיטה צריכה גם לגרום להדפסת תצוגה מעודכנת של הבגדים התלויים על החבל. בהצלחה!