

26.2.1999

מבחן במבוא לשימושי מחשב א' לסטטיסטיקאים (52299)

המורים: רועי כנעני, אורי קרן, יובל פיינשטיין  
משך המבחן שעתיים  
כל חומר עזר כתוב מותר לשימוש

קולנוע "חד-מסך" מנהל את הזמנת הכרטיסים הטלפונית שלו בעזרת אפלט JAVA. הכיסאות באולם מאוחסנים במערך דו-ממדי של ערכים בוליאניים, בשם places. כיסא פנוי מיוצג ע"י ערך false, וכיסא שכבר הוזמן - ע"י true. המערך מוגדר באובייקט מסוג Hall. להלן הגדרות מחלקות, משתנים ושיטות משני הקבצים, בהם תוכלו להשתמש (אין צורך להעתיק אותם):

הקובץ Orders.java

```
import java.awt.*;
import java.applet.*;
import java.awt.event.*;

public class Orders extends Applet implements ActionListener {
    Hall h = new Hall();
    Label rLabel, sLabel, oLabel, gLabel, fLabel;
    TextField rField, sField, oField;

    public void init() {
        rLabel = new Label("what row?");
        add(rLabel);
        rField = new TextField(2);
        add(rField);
        sLabel = new Label("from what seat?");
        add(sLabel);
        sField = new TextField(2);
        add(sField);
        oLabel = new Label("how many tickets?");
        add(oLabel);
        oField = new TextField(2);
        add(oField);
        oField.addActionListener(this);
        gLabel = new Label(" ");
        add(gLabel);
        fLabel = new Label(" ");
        add(fLabel);
    }
    public void paint(Graphics g) {
        h.print(g);
    }
}
```

הקובץ Hall.java

```
public class Hall{
    private final int ROWS = 20;
    private final int SEATS = 30;
    private boolean [][] places;

    public Hall()
    {
        places = new boolean[ROWS][SEATS];
    }
}
```

```
//shows the hall on a window
public void print(Graphics g)
{
    int xpos,ypos=50;
    for (int i = 0;i<ROWS;i++)
    {
        xpos = 5;
        for (int j=0;j<SEATS;j++)
        {
            if(places[i][j])
                g.drawString("**",xpos,ypos);
            else
                g.drawString("-",xpos,ypos);
            xpos = xpos+30;
        }
        ypos = ypos+20;
    }
}
}
```

כתבו את השיטות הבאות. ענו על כל השאלות.

שאלה 1 (20 נקודות):

כתבו את השיטה (של אובייקט מסוג Hall):

```
public int vacant()
```

המחזירה את מספר הכיסאות הפנויים באולם.

שאלה 2 (35 נקודות):

כתבו את השיטה (של האפלט):

```
public void actionPerformed(ActionEvent e)
```

הקוראת אינפורמציה משלושת שדות הקלט בתגובה להכנסת מספר כיסאות נדרש, בודקת האם ניתן לספק את ההזמנה, מחזירה להזמנה תשובה דרך התווית gLabel, מציגה על המסך את מספר הכיסאות הפנויים שנותרו בתווית fLabel, ומנקה את שדות הקלט כדי להכין אותם לקלט חדש. על השיטה גם לגרום להצגת האולם על המסך לאחר בדיקת ההזמנה. בכתיבת התשובה לשאלה זו, אפשר להניח שכבר קיימות השיטות משאלות 1 ו 3.

שאלה 3 (45 נקודות):

כתבו שיטה (של אובייקט מסוג Hall):

```
public boolean order(int row,int startSeat,int numSeats)
```

המקבלת מספר שורה, מספר כיסא התחלתי, ומספר כיסאות נדרש. השיטה מחפשת כיסאות פנויים ברצף מהכיסא ההתחלתי (כולל) ימינה. אם היא מצליחה למצוא רצף פנוי ארוך מספיק של כיסאות, היא מסמנת אותם כתפוסים במערך (ערך true לכל כיסא) ומחזירה ערך true. אחרת, היא מחזירה ערך false, בלי לשנות את המערך.

בהצלחה!