

אירועי Action

דוגמה בלי אירוע:

הצגת טופס MyForm למילוי:

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class MyForm extends Frame {
    protected JTextField nameField = new JTextField(20);
    protected JTextField salaryField = new JTextField(20);
    protected Choice countries = new Choice();
    protected JTextArea resultArea = new JTextArea(10,10);
    protected JButton finishButton = new JButton("Finish");
    protected JButton clearButton = new JButton("Clear");

    public MyForm()
    {
        super("Your details:");
        countries.add("France");
        countries.add("Israel");
        countries.add("UK");
        countries.add("USA");

        //עיצוב . ומדינה משכורת, שם עבור פאנל
        JPanel p = new JPanel(new GridLayout(0,2));
        p.add(new Label("name"));
        p.add(nameField);
        p.add(new JLabel("salary:"));
        p.add(salaryField);
        p.add(new Label("country:"));
        p.add(countries);

        JPanel p2 = new JPanel(new FlowLayout());
        p2.add(finishButton);
        p2.add(clearButton);

        setLayout(new BorderLayout()); //עיצוב: ראשי חלון
        // Border
        add(p,BorderLayout.NORTH); // לעיל שהוספנו הפאנלים את מכיל
        add(p2,BorderLayout.CENTER); // את וכן resultArea
        add(resultArea,BorderLayout.SOUTH);

        pack();
    }
}
```

```

    public static void main(String[] args) {
        MyForm f = new MyForm();
        f.setVisible(true);
    }
}

```

בדוגמא הקודמת טיפלנו בעיצוב, אבל לא בתגובות ללחיצת כפתורים. נגדיר שלחיצה על כפתור "clear" תנקה את שדות הטקסט. לחיצה על "finish" תקלוט את הפרטים שמסר המשתמש, ותדפיס הודעה (ברכה + הערה) הקוד המודגש הוא זה שיש להוסיף על הקוד הקודם.

```

import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class MyForm extends Frame implements ActionListener{
    protected JTextField nameField = new JTextField(20);
    protected JTextField salaryField = new JTextField(20);
    protected Choice countries = new Choice();
    protected JTextArea resultArea = new JTextArea(10,10);
    protected JButton finishButton = new JButton("Finish");
    protected JButton clearButton = new JButton("Clear");

    public MyForm()
    {
        super("Your details:");
        countries.add("France");
        countries.add("Israel");
        countries.add("UK");
        countries.add("USA");

        //עיצוב . ומדינה משכורת, שם עבור פאנל
        JPanel p = new JPanel(new GridLayout(0,2));
        p.add(new Label("name"));
        p.add(nameField);
        p.add(new JLabel("salary:"));
        p.add(salaryField);
        p.add(new Label("country:"));
        p.add(countries);

        JPanel p2 = new JPanel(new FlowLayout());
        p2.add(finishButton);
        p2.add(clearButton);
    }
}

```

```

        setLayout(new BorderLayout()); // עיצוב: ראשי חלון
        // Border
        add(p, BorderLayout.NORTH); // לעיל שהוספנו הפאנלים את מכיל
        add(p2, BorderLayout.CENTER); // resultArea ה את וכן
        add(resultArea, BorderLayout.SOUTH);

        pack();
        finishButton.addActionListener(this);
        clearButton.addActionListener(this);
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent ev)
    {
        String arg = ev.getActionCommand();
        if(arg.equals("Clear"))
        {
            nameField.setText("");
            salaryField.setText("");
            countries.select("Israel");
            resultArea.setText("");
        }
        else if (arg.equals("Finish"))
        {
            String name = nameField.getText();
            String country = countries.getSelectedItem();
            String salString = salaryField.getText();
            int salary = Integer.parseInt(salString);

            resultArea.setText("Hello, " + name + " from " + country + "\n");

            if(salary > 20000)
                resultArea.append("You're quite rich ! \n");
            else
                resultArea.append("You're not that rich ! \n");
        }
    }
}

public static void main(String[] args) {
    MyForm f = new MyForm();
    f.setVisible(true);
}
}

```

הערה 1: בתוכנית הנתונה יתעוררו בעיות אם המשתמש יכניס ערך לא מספרי בשדה "משכורת". בהמשך, ניתן להשתמש במנגנון החריגות, ונוכל לטפל בשגיאה כזו באופן ידידותי יותר. (הדפסת הודעת שגיאה, ובקשה מהמשתמש לתקן את ההקלדה).

הערה 2: סגירת חלון משתמשים בפונקציה dispose();

אירועי Item :

לעיתים נרצה להגיב ברגע שהמשתמש משנה את הבחירה ב List, (לחיצה בודדת) או ב choices. התוכניות שכתבנו עד כה, למשל MyForm, לא אפשרו זאת. הן הסתפקו בתגובה שאירעה מאוחר יותר, כשהמשתמש לחץ Finish. תגובה כזו מטופלת במסגרת ItemEvent, לרשימה ניתן לרשום מאזינים מסוג ItemListener, כל מאזין כזה מתחייב לממש את המתודה public void itemStateChanged(ItemEvent ev) המפרטת את הפעולות שצריך לעשות במידה והמשתמש בחר שורה ברשימה.

מידע זמין מתוך ItemEvent:

הרכיב ממנו הגיע האירוע (למשל רשימה או choice) -. Object ev.getItemSelectable()

הפריט הנבחר-() Object ev.getItem()

שימו לב:

לא כל רשימה דורשת שימוש ב ItemEvents ובפעמים רבות מספיק להגיב רק בסוף, למשל בעת לחיצת כפתור "submit". במקרה זה התגובה היא רק דרך הגדרת תגובה לכפתור. אירועי Item נועדו רק למקרים שנמתכנת רוצה להגיב מיד ברגע שהמשתמש שנה בחירה ברשימה. במקרה זה יש להשתמש ב itemStateChanged(ItemEvent).

דוגמא:

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

public class TravelFrame extends Frame implements ActionListener ,
ItemListener{
    protected List countries = new List();
    protected TextArea info = new TextArea(3,30);
    protected Button order = new Button("Order now");
    protected TextArea orderMessage = new TextArea(10,20);
    protected String[] names = {"Israel","France","USA"};
    protected String[] messages = {
        "Visit Jerusalem \n and the dead sea",
        "Visit the Eiffel Tower \n enjoy exquisite cooking",
        "Visut the State of Liberty \n and mount Rushmore"};

    public TravelFrame()
    {
```

```

        super("Where would you like to travel");
        for(int i=0;i<names.length;i++)
            countries.add(names[i]);
        countries.addItemListener(this);

        info.setEditable(false);
        orderMessage.setEditable(false);
        order.addActionListener(this);

        Panel p1 = new Panel(new FlowLayout());
        p1.add(countries);
        p1.add(info);
        Panel p2 = new Panel(new FlowLayout());
        p2.add(order);
        setLayout(new BorderLayout());
        add(p1,BorderLayout.NORTH);
        add(p2,BorderLayout.CENTER);
        add(orderMessage,BorderLayout.SOUTH);
        pack();
    }

    public void itemStateChanged(ItemEvent ev)
    {
        int i = countries.getSelectedIndex();
        String msg = messages[i];
        info.setText(msg);
    }
    public void actionPerformed(ActionEvent ev)
    {
        String arg = ev.getActionCommand();
        if(arg.equals("Order now")){
            String cn = countries.getSelectedItem();
            String msg = "Congratulations ! \n" + "You've just booked a
flight \n" +
            "to " + cn;
            orderMessage.setText(msg);
        }
    }

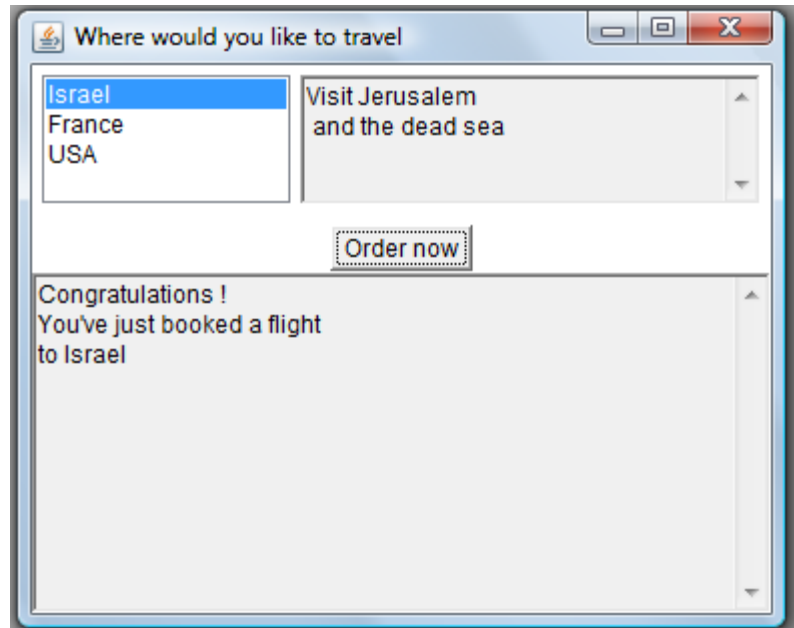
    public static void main(String[] args) {
        TravelFrame f = new TravelFrame();
        f.setVisible(true);
    }
}

```

הפלט:

כשבחרים מדינה (לחיצה יחידה), מופיע מימין תיאור של האטרקציות התיירותיות בה.

לחיצת "order now" מאשרת שבוצעה הזמנה.



אירועי חלון window Events

אירועים לדוגמא:

- לחיצה על כפתור x בפינה העליונה של החלון.
- לרוב, נרצה לזהות לחיצה זו ולבקש לסגור את החלון ולסיים את ריצת היישום.
- צמצום החלון בתגובה לחיצה על כפתור – בפינה העליונה של החלון.
- (הצמצום נעשה אוטומטית. נדרשת התערבות רק אם נדרש להשהות חשובים/אנימציה).
- פתיחת החלון אחרי שהיה מצומצם.

טיפול באירועים אלה:

הוסיפו לחלון צאזין WindowListener

מאזין כזה מתחייב לממש את כל המתודות הבאות:

(שימו לב : יש לממש את כולן, אבל בחלקן אפשר לבקש לא לעשות כלום {}).

```
void windowActivated(WindowEvent ev)
```

```
void windowDeactivated(WindowEvent ev)
```

```

void windowClosed(WindowEvent ev)

void windowClosing(WindowEvent ev)

void windowOpened(WindowEvent ev)

void windowIconified(WindowEvent ev)

void windowDeiconified(WindowEvent ev)

```

```

import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class ClosableFrame extends Frame{

    public ClosableFrame(){
        setSize(100,100);
        addWindowListener(new WindowAdapter()
        {
            public void windowClosing(WindowEvent ev)
            {
                System.exit(0);
            }
        });
    }

    public static void main(String[] args) {
        ClosableFrame f = new ClosableFrame();
        f.show();
    }
}

```

אירועי עכבר:

ניתן להגדיר מאזינים לעכבר, כך שיגיבו על תזוזה/ לחיצה שלו. מטעמי יעילות, יש 2 סוגי מאזינים לעכבר:

א.MouseListener - חייב לממש את המתודות

```

public void mousePressed(MouseEvent ev)

public void mouseReleased(MouseEvent ev)

public void mouseClicked(MouseEvent ev)

public void mouseEntered(MouseEvent ev)

public void mouseExited(MouseEvent ev)

```

ב. MousMotionListener חייב לממש

```
public void mouseMoved(MouseEvent ev)
public void mouseDragged(MouseEvent ev)
```

מידע שמגיע במסגרת MouseEvent

להלן חלק מהמידע הנמסר

```
int getX();           הקואורדינטות בהן נמצא העכבר ברגע האירוע
int getY();
Point getPoint();
int getClickCount();  מספר הלחיצות (לזיהוי לחיצה כפולה למשל)
boolean isMetaDown(); האם זו לחיצה על כפתור ימני:
```

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
public class ClickTest extends Frame implements MouseListener{

    TextField tf = new TextField(20);
    public ClickTest()
    {
        super("Click mouse and see the location");
        setSize(200,200);
        addMouseListener(this);
    }
    public void mousePressed(MouseEvent ev){}
    public void mouseReleased(MouseEvent ev){}
    public void mouseEntered(MouseEvent ev){}
    public void mouseExited(MouseEvent ev){}
    public void mouseClicked(MouseEvent ev){
        int x = ev.getX();
        int y = ev.getY();
        tf.setText("Clicked at " +x+ " "+y);
    }

    public static void main(String[] args) {
        ClickTest f = new ClickTest();
        f.show();
    }
}
```

```
String str  JOptionPane.showInputDialog(f."id?");
```


תרגיל כיתה 1:

הכניסו Action Events לתוכנית ה Calculator. בלחיצה על הכפתור red יצבע ה Panel האמצעי באדום (צבע הרקע). ובלחיצה על blue יצבע ה panel האמצעי בכחול.

תרגיל כיתה 2:

הפעילו את המחשבון! ☺

- בלחיצה על סגירת החלון (X). ייסגר ה Frame ותודפס הודעה למשתמש.
- בלחיצה על כפתור שעליו מספר, המספר ייכתב בתוך שדה הטקסט
- בלחיצה על "+" יסוכם המספר המופיע בשדה הטקסט למספר הבא הנלחץ.
- בלחיצה על "-" תופיע תוצאת הסכום (באם נעשה).
- בלחיצה על "C" ימחק שדה הטקסט וייפסק החישוב.