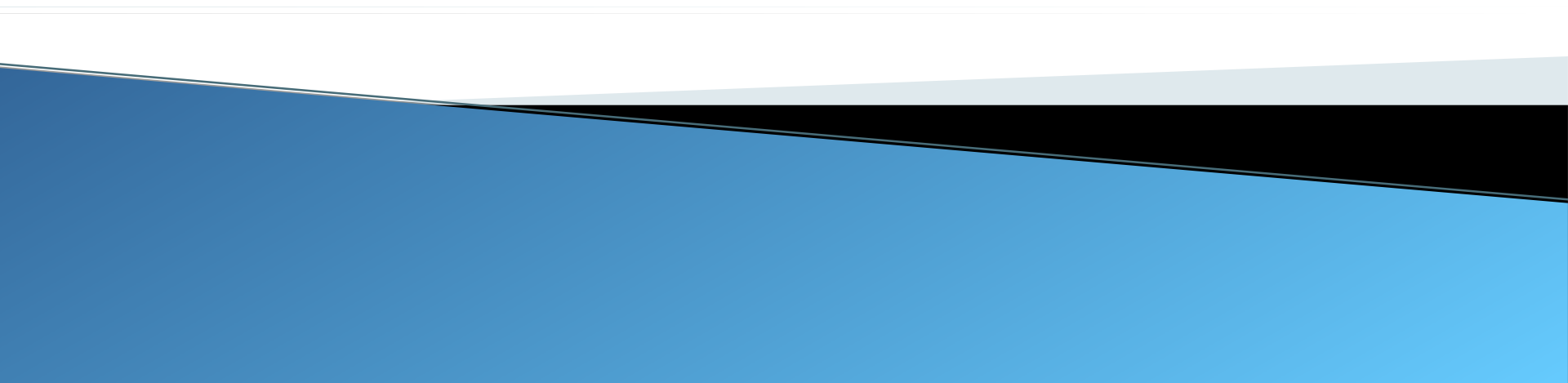


Gertaerei bideratutako programazioa

SOFTWARE INGENIARITZA



Gertaerei bideratutako programazioa

- ▶ Programaren egitura eta exekuzioa, sistemako gertaeren menpe.
- ▶ Erabiltzaileak edo programak berak sor ditzake gertaerak.
- ▶ Progaman definituko dira **gertaera** baten aurrean egin beharrekoak; hots, **ekintzak**.

Gertaeren kudeaketa

- ▶ Interfaze grafiko batetan:

Erabiltzaile ekintzak → gertaerak

Gertaerak prozesatzeko → ekintzak

Gertaeren kudeaketa

▶ Gertaera bat

- erabiltzailearen elkarrekintzak sortua
- interfazearen osagaien batekin lotua
- Adibideak: tekla bat sakatu, xagua mugitu, leiho bat itxi, leiho bat minimizatu, botoi bat sakatu...

Gertaeren kudeaketa

```
import javax.swing.*;

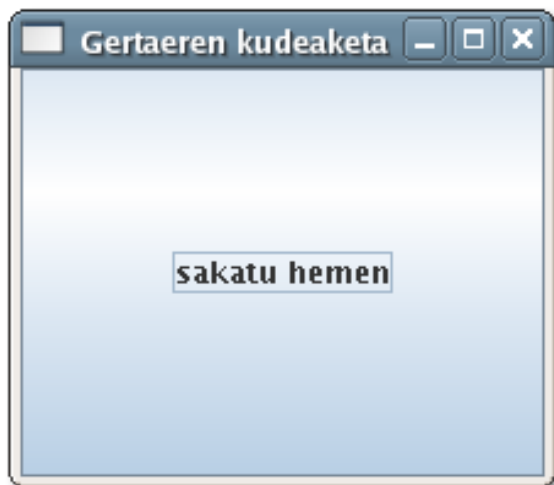
public class SimpleGUI extends JFrame {

    JButton button;

    public void ekin(){
        button = new JButton("sakatu hemen");
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        getContentPane().add(button);
        setSize(300,300);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args){
        SimpleGUI frame = new SimpleGUI();
        frame.setTitle("gertaeren kudeaketa");
        frame.ekin();
    }
}
```

Gertaeren kudeaketa



Zer egin botoia sakatzerakoan ekintza burutu gura badugu?

- 1) Metodo bat programatu, gertaera kudeatzeko
- 2) Gertaera noiz sortu den jakin

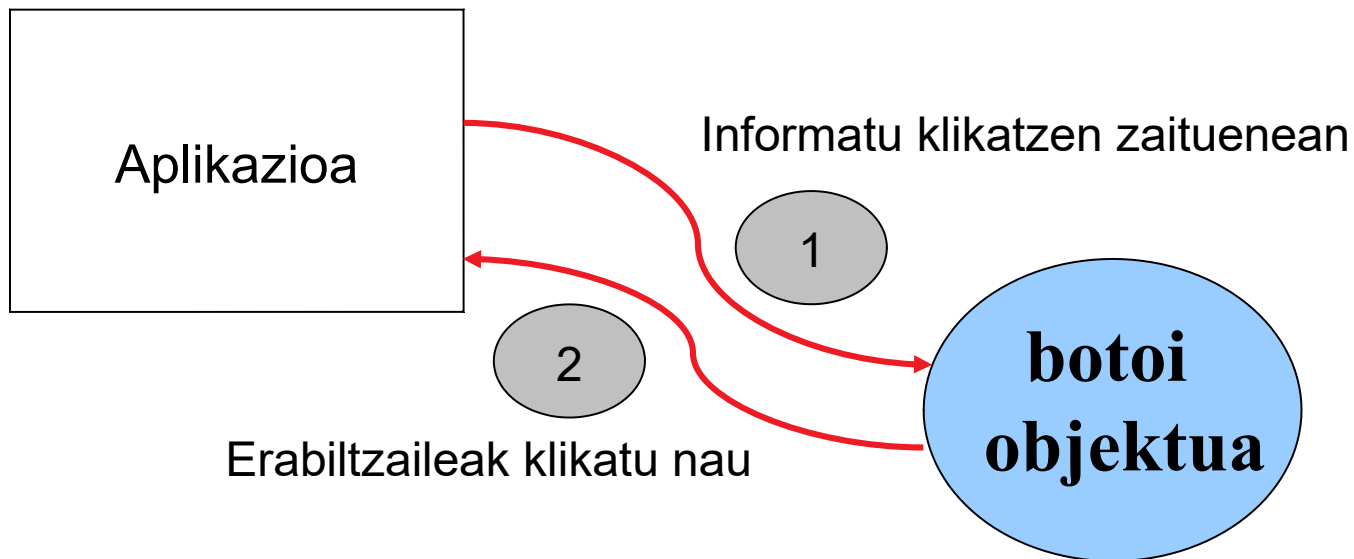
Gertaeren kudeaketa

1 Gertaera kudeatzeko metodoa (ekintza):

```
public void textuaAldatu(){  
    button.setText("ok! botoia sakatu duzu");  
}
```

2 Nola jakin daiteke erabiltzaileak botoia noiz sakatu duen?

Gertaeren kudeaketa



Gertaeren kudeaketa



Informatu klikatzen
zaituenean



```
public class SimpleGUI extends JFrame{
```

```
    JButton button;
```

```
    public void ekin(){
```

```
        button = new JButton("sakatu hemen");
```

```
        button.addActionListener(this);
```

```
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
```

```
        getContentPane().add(button);
```

```
        setSize(300,300);
```

```
        setVisible(true);
```

```
    }
```

```
}
```

Gertaera “entzun”:
- Botoia noiz ikutu da?

Gertaeren kudeaketa

Botoi baten gertaerei buruz informatuta egoteko
ActionListener interfazea implementatu

```
public class SimpleGUI extends JFrame implements ActionListener {
```

```
    JButton button;
```

```
    public void ekin() {  
        button = new JButton("sakatu hemen");  
        button.addActionListener(this);  
    }
```

```
    public void actionPerformed(ActionEvent e) {  
        button.setText("ados! botoia sakatu duzu!");  
    }
```

```
}
```

Aplikazioa

Erabiltzaileak
klikatu egin nau!

2

botoi
objektua

Ekintza gauzatu:
- Testua aldatu

Listener interfazeak

- ▶ Gertaerak kudeatzeko, Javak **Listener** interfaze “entzuleak” ditu
 - Inplementatu beharreko metodoak.
- ▶ Metodo bakoitzaren inplementazioak gertaera bakoitzari erantzun egokia eman.
- ▶ Objektu grafiko baten gaineko hainbat gertaera kontrolatzeko, *listener* bat esleitu:

`objGraf.addXXXListener(objListener)`



Gertaeren kudeaketa: 1. bertsioa

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

public class SimpleGUI extends JFrame implements ActionListener {
    JButton button;

    public void ekin(){
        button = new JButton("sakatu hemen");
        button.addActionListener(this);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        getContentPane().add(button);
        setSize(300,300);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args){
        SimpleGUI frame = new SimpleGUI();
        frame.ekin();
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e){ button.setText("ados! botoia sakatu duzu!");}
}
```

Ekintza klase nagusiaren
metodo bat da

Gertaeren kudeaketa: 2. bertsioa

```
import java.awt.BorderLayout;
import java.awt.FlowLayout;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import javax.swing.*;

public class Aukerak2 extends JFrame{

    JLabel jLabel1 = new JLabel("Palkoa:");
    JLabel jLabel2 = new JLabel("Aukeratu duzun palkoa:");
    JLabel emaitza = new JLabel();
    JRadioButton goian = new JRadioButton("Goian", true);
    JRadioButton behean = new JRadioButton("Behean", false);
    ButtonGroup bg = new ButtonGroup();

    public Aukerak2() {
        super("Gertaerak kudeatzen...");
    }
}
```

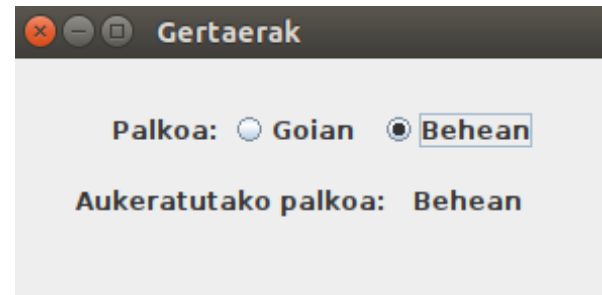
```
public void go(){
    bg.add(goian);
    bg.add(behean);
    goian.addActionListener(new Kontroladore());
    behean.addActionListener(new Kontroladore());
    this.getContentPane().setLayout(new FlowLayout());
    getContentPane().add(jLabel1,null);
    getContentPane().add(goian,null);
    getContentPane().add(behean,null);
    getContentPane().add(jLabel2,null);
    getContentPane().add(emaitza,null);
    setSize(300,200);
    setVisible(true);
}
```

```
private class Kontroladore implements ActionListener {

    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        emaitza.setText(e.getActionCommand());
    }
}
```

```
public static void main(String[] args){
    Aukerak2 proba = new Aukerak2();
    proba.go();
    proba.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
}
}
```

**Ekintza edozein elementok
implementatu: barne klase bat da**



Gertaeren kudeaketa: 3. bertsioa

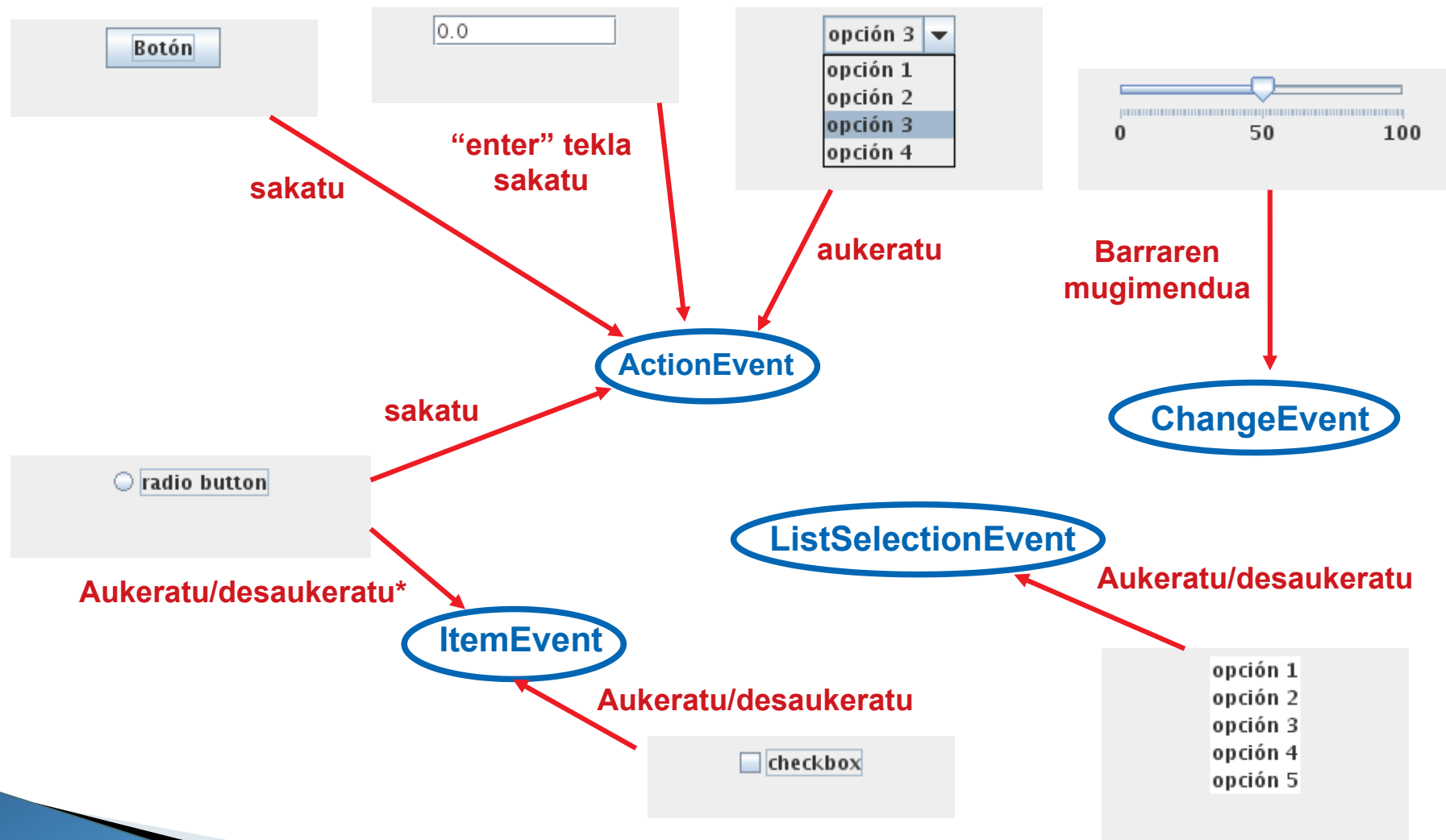
```
public void go(){
    bg.add(goian);
    bg.add(behean);
    goian.addActionListener(new ActionListener(){
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            emaitza.setText(e.getActionCommand());
        }
    });

    behean.addActionListener(new ActionListener(){
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            emaitza.setText(e.getActionCommand());
        }
    });

    this.getContentPane().setLayout(new FlowLayout());
    getContentPane().add(jLabel1,null);
    getContentPane().add(goian,null);
    getContentPane().add(behean,null);
    getContentPane().add(jLabel2,null);
    getContentPane().add(emaitza,null);
    setSize(300,200);
    setVisible(true);
}
```

Ekintza edozein elementok
implementatu: **klase anonimo**
bat da

Gertaera motak



(*) gutxi erabiliak

Gertaera kudeatzaileak

Gertaerei erantzuteko, beraiei dagokien interfazea implementatzen duen **klase kudeatzaile** baten bidez

Gertaera	Interfaze kudeatzailea	Metodo kudeatzailea
ActionEvent	ActionListener	void actionPerformed(ActionEvent e)
ChangeEvent	ChangeListener	void stateChanged(ChangeEvent e)
ItemEvent	ItemListener	void itemStateChanged(ItemEvent evt)
ListSelectionEvent	ListSelectionListener	void valueChanged(ListSelectionEvent evt)

Gertaerek `java.util.EventObject`-tik gertaera sortutako osagaia itzultzen duen `Object getSource()` erabili.

Gertaerak

Osagai Grafikoa	Gertaera	Entzulea	Metodoak
Jbutton, JTextField...	ActionEvent	ActionListener	actionPerformed(ActionEvent)
Osagaiak	ComponentEvent	ComponentListener	componentHidden(ComponentEvent) componentMoved(ComponentEvent) componentResized(ComponentEvent) componentShown(ComponentEvent)
Osagaiak	FocusEvent	FocusListener	focusGained(FocusEvent) focusLost(FocusEvent)
Teklak	KeyEvent	KeyListener	keyPressed(KeyEvent) keyReleased(KeyEvent) keyTyped(KeyEvent)

Gertaerak

Osagai Grafikoa

Gertaera

Entzulea

Metodoak

Osagaiak

MouseEvent

MouseListener

MouseListener

MouseMotionListener

MouseClicked(MouseEvent)
MouseEntered(MouseEvent)
MouseExited(MouseEvent)
MousePressed(MouseEvent)
MouseReleased(MouseEvent)
MouseDragged(MouseEvent)
MouseMoved(MouseEvent)

MouseClicked(MouseEvent)
MouseEntered(MouseEvent)
MouseExited(MouseEvent)
MousePressed(MouseEvent)
MouseReleased(MouseEvent)

MouseDragged(MouseEvent)
MouseMoved(MouseEvent)

Gertaerak

Osagai Grafikoa

Gertaera

Entzulea

Metodoak

Edukiontzia

ContainerEvent

ContainerListener

ComponentAdded(ContainerEvent)
ComponentRemoved(ContainerEvent)

Leihoa

WindowEvent

WindowListener

windowActivated(WindowEvent)
windowClosed(WindowEvent)
windowClosing(WindowEvent)
windowDeactivated(WindowEvent)
windowDeiconified(WindowEvent)
windowIconified(WindowEvent)
windowOpened(WindowEvent)

Listener-en Adapterrak

- ▶ Kasu gehienetan, ez ditugu osagai baten gertaera posible guztiak kudeatu behar.
- ▶ Gertaera kudeatzaileen implementazioa sinplifikatzeko, “Adapter”-ak erabili.
- ▶ Adapter klase abstraktu batek Listener interfaza inplementatu:
 - Beharreko metodoa soilik inplementatu
 - Besteak hutsik ditu

Listener-en Adapterrak

```
import java.awt.event.WindowAdapter;
import java.awt.event.WindowEvent;
import javax.swing.JFrame;

public class Sketcher {
    JFrame window = new JFrame("Sketcher");
    public Sketcher() {
        window.setBounds(30, 30, 300, 300);
        window.addWindowListener(new WindowHandler());;
        window.setVisible(true);
    }

    private class WindowHandler extends WindowAdapter {
        public void windowClosing(WindowEvent e) {
            System.out.println("closing");
            window.dispose(); // Release the window resources
            System.exit(0); // End the application
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        new Sketcher();
    }
}
```

**Beharrezko
metodoak soilik
implementatu**