Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

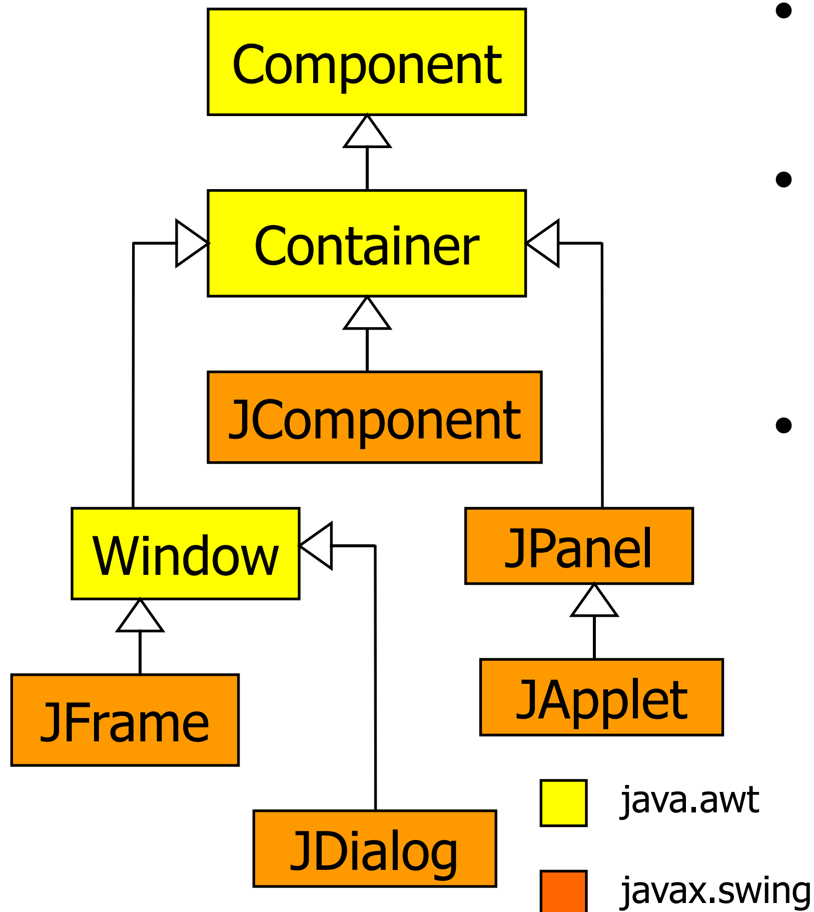
Progetto di Applicazioni Software

Creare una GUI con JFC/Swing

Claudio Corona

Le slide sono state prodotte dall' Ing. de Leoni per il corso di Progettazione del Software II

Package



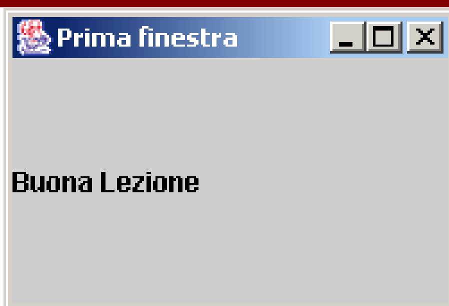
- Gli oggetti grafici Swing derivano da quelli AWT
- I 70 e più controlli Swing derivano per lo più da **JComponent**
- JComponent eredita da **Container**, una sorta di controllo contenitore che offre la possibilità di disporre altri componenti all'interno mediante il metodo:
  - `void add(Component)`

I *top-level* Container

- I ***top-level*** **Container** sono i componenti all'interno dei quali si creano le interfacce
  - Noi useremo **JFrame** ma esistono anche JDialog, JApplet, ecc.
- Si può creare un oggetto JFrame usando il costruttore:
  - `JFrame([String titoloFinestra])`
- JFrame ha una struttura a strati piuttosto complessa. Noi useremo solo il "pannello dei contenuti" (*ContentPane*). I componenti, infatti, non si aggiungono direttamente al JFrame ma a tale pannello. Il riferimento al *ContentPane* di un JFrame si ottiene attraverso il metodo:
  - `Container getContentPane()`

Come era da aspettarsi il ContentPane è una istanza di ***Container***

Esempio




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

public class Application
{
 public static void main(String args[])
 {
   JFrame win;
   win = new JFrame("Prima finestra");
   Container c = win.getContentPane();
   c.add(new JLabel("Buona Lezione"));
   win.setSize(200,200);
   win.setDefaultCloseOperation
        (JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
   win.setVisible(true);
 }
}
```

Aggiunge una etichetta di testo al ContentPane

Imposta la dim. della finestra (di default 0 x 0)

Imposta il comportamento alla chiusura della finestra

Rende visibile la finestra (di default è nascosta)

EXIT_ON_CLOSE indica che il processo termina alla chiusura della finestra (di default la finestra non viene distrutta ma semplicemente nascosta e il processo non viene terminato)

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

Estendere JFrame

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

class MyFrame extends JFrame
{
 JLabel jl = new JLabel("Buona
    Lezione");
 MyFrame() {
  super("Prima finestra");
  Container c = this.getContentPane();
  c.add(jl);
  this.setSize(200,200);
  this.setDefaultCloseOperation
          (JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
  this.setVisible(true);
 }
}
public class Application
{
 public ... main(String args[])
 {
    ... = new MyFrame();
 }
}
```

Meglio una classe per ogni finestra

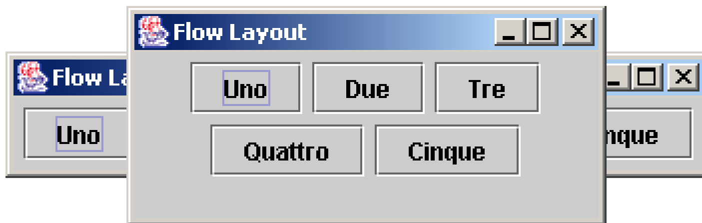
- La soluzione usata nell'esempio precedente non è preferibile perché non sfrutta le potenzialità dell'OO:
  - Non permette l'information hiding dei controlli.
  - Non sfrutta l'incapsulamento mettendo insieme concetti eterogenei e finestre diverse tra loro
    - Nel caso limite il *main* contiene le definizione di tutte le finestre del programma

I Layout Manager

- In molti Container i controlli sono inseriti da sinistra verso destra come su una riga ideale ⇨ può non essere sempre la politica della GUI desiderata
  - Per superare questo problema è nato il concetto di Gestore di Layout
- Un **Layout Manager** è una politica di posizionamento dei componenti in un *Container*. Ogni Container ha un *Layout Manager*
  - Un gestore di layout è una qualsiasi classe che implementa *LayoutManager*
  - Ogni qualvolta occorre ridimensionare o dimensionare la prima volta un Container viene richiamato il Gestore di Layout.
- Per impostare un certo Layout per un Container si usa il metodo
  - `void setLayout(LayoutManager)`

FlowLayout

```
public class MyFrame extends JFrame {
  JButton uno=new JButton("Uno");
  ...
  JButton cinque = new JButton("Cinque");
  public MyFrame() {
   super("Flow Layout");
   Container c = this.getContentPane();
   c.setLayout(new FlowLayout());
   c.add(uno);
   ...
   c.add(cinque);
   setSize(300,100);
   setVisible(true);
  }
}
```



- I componenti sono inseriti in ipotetiche "righe" da sinistra verso destra.
  - Quando un componente non entra in una riga viene posizionato nella riga successiva
- Costruttore:

```
FlowLayout([int allin])
```

Specifica l'allineamento dei controlli su una riga:
FlowLayout.LEFT
FlowLayout.CENTER (Default)
FlowLayout.RIGHT

GridLayout

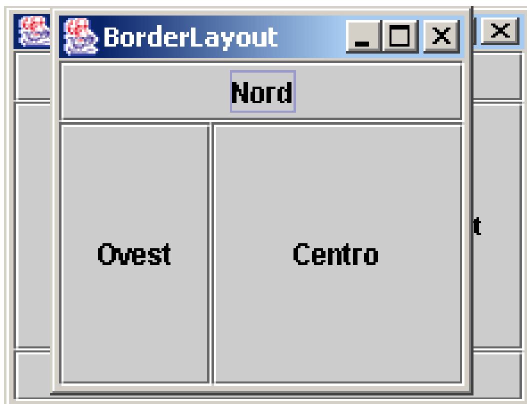
```
public class MyFrame extends JFrame
{
  public MyFrame() {
    super("Grid Layout");
    Container c = this.getContentPane();
    c.setLayout(new GridLayout(4,4));
    for(int i = 0; i<15; i++)
      c.add(new JButton(String.valueOf(i));
    setSize(300,300);
    setVisible(true);
  }
}
```

- Il Container viene suddiviso in una griglia di celle di uguali dimensioni
  - Diversamente dal FlowLayout, i componenti all'interno della griglia assumono tutti la stessa dimensione
- La dimensione della griglia viene impostata dal costruttore:
  - `GridLayout(int r, int c)`

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

BorderLayout

```
public class MyFrame extends JFrame {
  JButton nord = new JButton("Nord");
  ...
  public MyFrame() {
    super("Border Layout");
    Container c = this.getContentPane();
    c.setLayout(new BorderLayout());
    c.add(nord,BorderLayout.NORTH);
    c.add(centro,BorderLayout.CENTER);
    c.add(est,BorderLayout.EAST);
    c.add(ovest,BorderLayout.WEST);
    c.add(sud,BorderLayout.SOUTH);
    setSize(300,300);setVisible(true);
  }
}
```



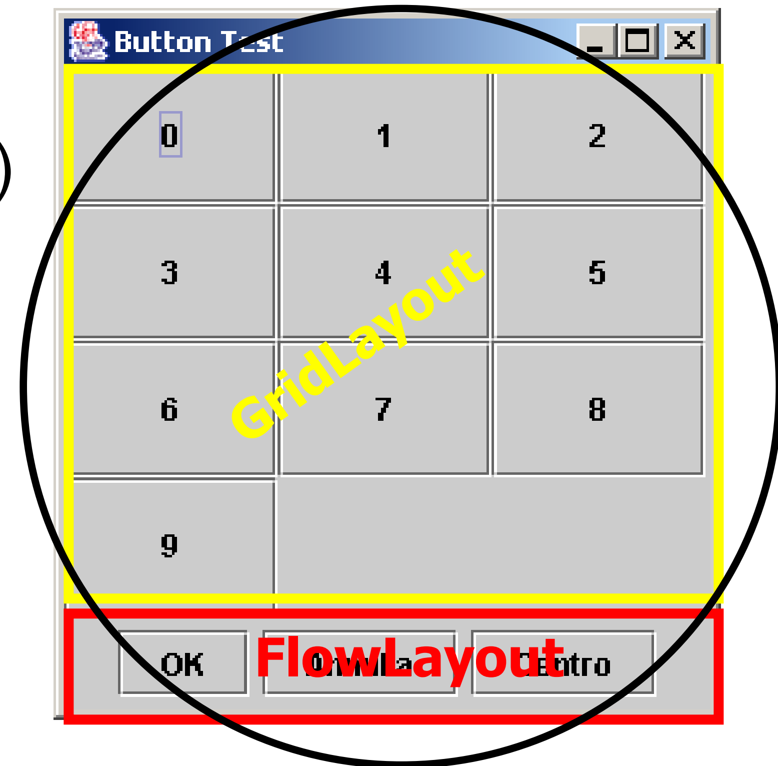
- Il Container è suddiviso in cinque aree a croce
  - Se un'area non viene riempita, le altre si estendono fino a riempirla
  - Ogni area può contenere un solo componente
    - Un secondo componente sostituisce il primo
- L'aggiunta dei componenti è realizzata con il metodo:
  - `void add(Component,String)`

Specifica la posizione in cui si intende aggiungere:
BorderLayout.CENTER, BorderLayout.NORTH, BorderLayout.SUD, BorderLayout.EAST, BorderLayout.WEST

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

Gerarchia di Contenimento

- La maggior parte delle finestre non possono essere realizzate con un solo Layout (e Container)
  - In casi come quello in figura occorre predisporre più Container, uno per ogni zona che ha un layout differente
  - La lastra dei contenuti è il Container principale ed altri Container si possono aggiungere come **JPanel** da usare come contenitori per componenti.
  - I JPanel, essendo *JComponent,* possono essere aggiunti a ContentPane



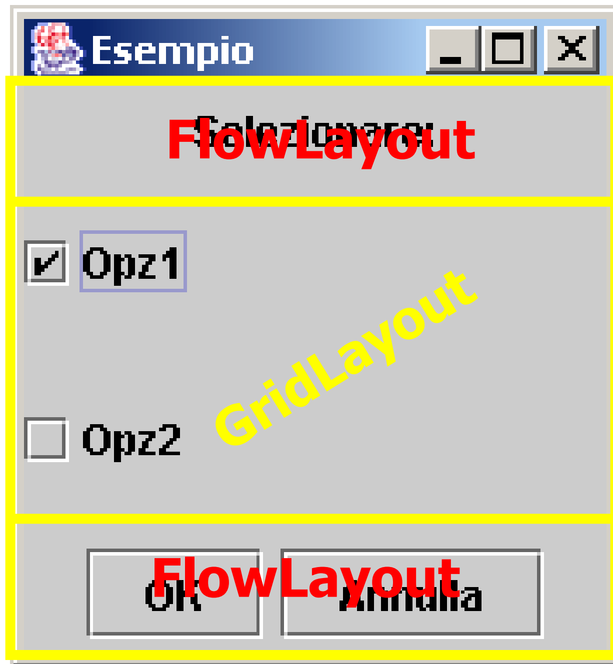
La forza di questa soluzione è data dall'alta modularità: è possibile usare un layout per il pannello interno e un altro layout per il *ContentPane*. Il pannello interno verrà inserito nella finestra coerentemente con il layout della lastra dei contenuti. Inoltre all'interno pannelli interni se ne possono inserire altri con loro layout e così via, come nel gioco delle scatole cinesi. Il numero di soluzioni diverse sono praticamente infinite.

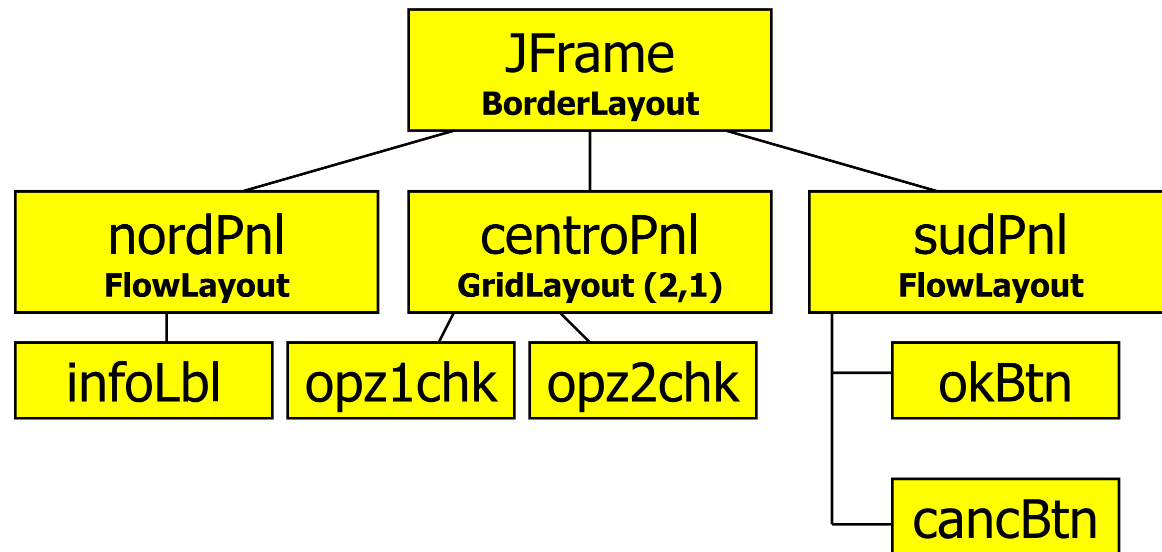
Progettazione della GUI

- Approccio Top-Down: si parte dai componenti più esterni procedendo via via verso quelli più interni
  1. Si assegna un Layout Manager al *JFrame* per suddividere l'area in zone più piccole
  2. Per ogni area a disposizione si crea un *JPanel*
     - Ogni pannello può ricorrere ad un Layout differente
  3. Ogni pannello può essere sviluppato creando all'interno altri pannelli e/o inserendo direttamente i controlli

  Il risultato della progettazione può essere rappresentato con un albero della GUI
     - Ogni componente è rappresentato da un nodo i cui figli sono i componenti contenuti all'interno e il padre è il componente che lo contiene
- Realizzazione Bottom-Up: si realizzano prima i componenti atomici, risalendo attraverso i Container fino al "pannello dei contenuti" del JFrame

Esempio/1





Come default, il "Pannello dei Contenuti" di un JFrame è in BorderLayout, mentre un JPanel è in FlowLayout con allineamento centrale

→ Occorre modificare solo il LayoutManager del *centroPnl*

Esempio/2

```
public class MyFrame extends JFrame
{
        JPanel nordPnl = new JPanel();
        JPanel centroPnl = new JPanel();
        JPanel sudPnl = new JPanel();
        JLabel infoLbl = new Label("Selezionare:");
        JCheckBox opz1Chk = new JCheckBox("Opz1");
        JCheckBox opz2Chk = new JCheckBox("Opz2");
        JButton okBtn=new JButton("OK");
        JButton cancBtn=new JButton("Annulla");
```

Esempio/3

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

```
public MyFrame() {
        super("Esempio");
        centroPnl.setLayout(new GridLayout(2,1));
        centroPnl.add(opz1Chk);
        centroPnl.add(opz2Chk);
        nordPnl.add(infoLbl);
        sudPnl.add(okBtn);
        sudPnl.add(cancBtn);
        getContentPane().add(nordPnl,BorderLayout.NORTH);
        getContentPane().add(centroPnl,BorderLayout.CENTER);
        getContentPane().add(sudPnl,BorderLayout.SOUTH);
        pack();
        Dimension dim =
                Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
        setLocation((dim.getWidth()-this.getWidth())/2,
                (dim.getHeight()-this.getHeight())/2);
        setVisible(true);
} }
```

La classe **java.awt. Dimension** possiede due proprietà **Width** e **Height**. Nel caso specifico conterranno la dimensione dello schermo in pixel

La dimensione è impostata come la minima necessaria a visualizzare tutti i controlli

Sposta la finestra al centro dello schermo con il metodo `setLocation(int x,int y)` dove `x,y` sono le coordinate dell'angolo in alto a sinistra

I Menu/1

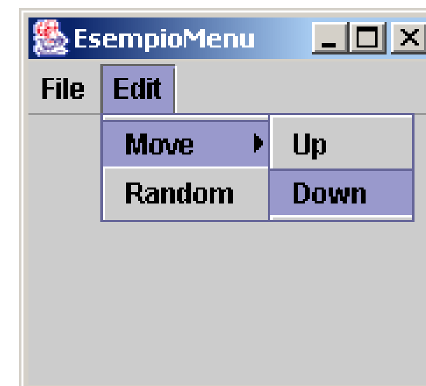
- Permettono di accedere ad un gran numero di azioni in uno spazio ridotto, organizzato gerarchicamente
- Un menu è caratterizzato da 3 elementi:

1. Una sola barra dei menu che contiene gli elementi dei menu
   - In Java questo componente è un oggetto della classe *JMenuBar*
   - Una *JMenuBar* si crea a partire dal costruttore senza parametri
   - Una MenuBar per una finestra si imposta attraverso il metodo della classe *JFrame* : `void setJMenuBar(JMenuBar)`
2. Uno o più menu. Ogni menu può a sua volta contenere un sottomenu
   - In Java questo componente è un oggetto della classe *JMenu*
   - Un *JMenu* si può creare a partire dal costruttore: `JMenu(String nomeMenu)`
   - È possibile aggiungere un menu alla MenuBar con il metodo della classe *JMenuBar*: void `add(JMenu)`
   - È possibile aggiungere un sottomenu ad un menu con il metodo della classe *JMenu*: `void add(JMenu)`

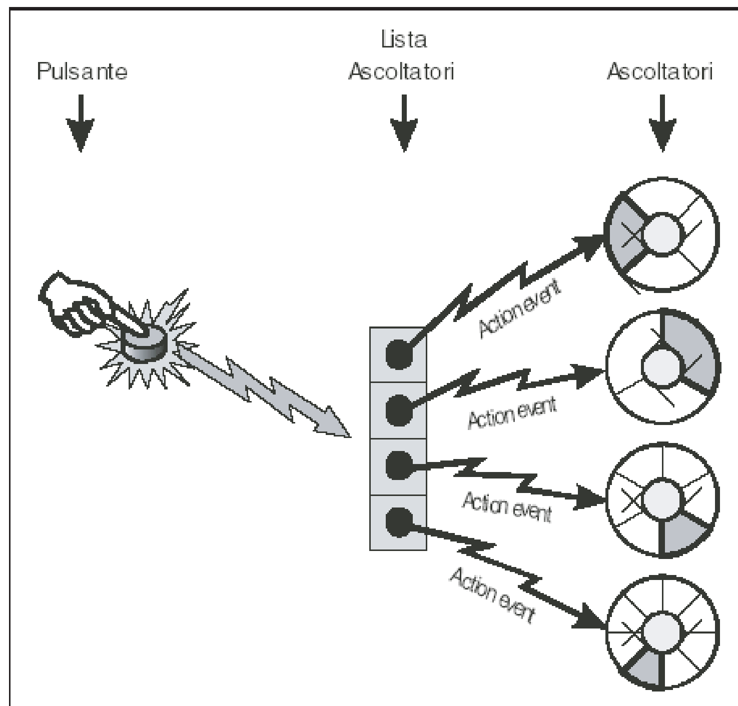
I Menu/2

```
public class MyFrame extends JFrame {
        JMenuBar bar = new JMenuBar();
        JMenu fileMnu = new JMenu("File");
        JMenu editMnu = new JMenu("Edit");
        JMenu moveMnu = new JMenu("Move");
public MyFrame() {
     ...
        setJMenuBar(bar);
        bar.add(fileMnu);
        bar.add(editMnu);
        editMnu.add(moveMnu);
        editMnu.add(new JMenuItem("Random"));
        moveMnu.add(new JMenuItem("Up"));
        moveMnu.add(new JMenuItem("Down"));
     ...
```

3. Un certo numero di voci contenute nei Menu
   - In Java ogni voce del menu è una istanza della classe *JMenuItem*
   - Un *JMenuItem* si può creare a partire dal costruttore: `JMenuItem(String nomeVoce)`
   - È possibile aggiungere una voce ad un menu con il metodo della classe *JMenu*: `void add(JMenuItem)`



Gestione degli Eventi/1



– In Java ogni componente è predisposto ad essere sollecitato dall'utente
– Le interazioni generano *eventi* su un controllo il quale si limita a *delegare* a un *ascoltatore* l'azione da svolgere (*Event Delegation*)
  • Per esempio un pulsante *non sa* cosa avverrà alla sua pressione: si limita a *notificare* ai propri ascoltatori che l'evento che attendevano è avvenuto. Saranno questi a provvedere a produrre un effetto
– Ogni componente può avere più ascoltatori per un determinato evento o per eventi differenti

– È possibile *installare* uno stesso ascoltatore su più componenti anche diversi
  • Questo ovviamente se entrambi i componenti possono gestire l'evento
  • Questo operazione è frequente: si pensi alle voci di un menu che vengono replicate su una toolbar per un più facile accesso ad alcune funzionalità frequenti

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

Gestione degli Eventi/2

Implementare un ascoltatore coinvolge 3 classi:

1. *La classe dell'ascoltatore* che implementa una particolare interfaccia del tipo `XXXListener` tipica degli eventi di una certa classe
   - I metodi dell'interfaccia che la classe dell'ascoltatore implementa contengono il codice eseguito allo scatenarsi degli eventi di una classe che l'ascoltatore intercetta
2. *La classe evento* che contiene le informazioni riguardanti le caratteristiche dell'evento generato.
   - Gli oggetti di questa classe sono istanziati direttamente dai componenti che notificano eventi agli ascoltatori
   - Formalmente sono parametri di input dei metodi dell'interfaccia implementata dall'ascoltatore
   - Possono essere utilizzati per modificare il comportamento dell'ascoltatore in base alle informazioni sull'evento scatenato
3. *L'origine dell'evento* cioè il componente che scatena l'evento per cui si vuole "installare" l'ascoltatore
   - È possibile installare un ascoltatore per un componente col metodo: `addXXXListener(XXXListener)`

Esempio: MouseListener /1

L'interfaccia `MouseListener` si occupa di intercettare gli eventi associati al mouse

```
public interface MouseListener
{   void mouseClicked(MouseEvent e);
    void mouseEntered(MouseEvent e);
    void mouseExited (MouseEvent e);
    void mousePressed(MouseEvent e);
    void mouseReleased(MouseEvent e);
}
```

Metodo invocato quando si clicca sul componente dove il listener è installato

Metodo invocato quando il mouse entra sul comp.

Metodo invocato quando si preme il mouse

Metodo invocato quando si rilascia il mouse

- I metodi `int getX()` e `int getY()` di `MouseEvent` permettono di ottenere le coordinate del mouse allo scatenarsi dell'evento
- Il metodo `int getModifiers()` permette di determinare quale bottone è stato premuto

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"

SAPIENZA Università di Roma

Esempio: MouseListener /2

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

public class MouseSpy implements MouseListener
{   public void mouseClicked(MouseEvent e) {
            System.out.println("Click su ("+e.getX()+","+e.getY()+")");
    }
    public void mousePressed(MouseEvent e) {
            ….out.println("Premuto su ("+e.getX()+","+e.getY()+")");
    }
    public void mouseReleased(MouseEvent e) {
            ….out.println("Rilasciato su ("+e.getX()+","+e.getY()+")")
    }
    public void mouseEntered(MouseEvent e) {}
    public void mouseExited(MouseEvent e) {}
}

public class MyFrame extends JFrame
{
    public MyFrame()
    {
            super("MouseTest");
            this.addMouseListener(new MouseSpy());
            setSize(200,200);
            setVisible(true);
    } }
```

Il package **java.awt.event** si occupa degli eventi

Quando il mouse entra o nella finestra viene eseguito questo metodo vuoto. Quindi è come se l'evento non venisse gestito

Ascoltatori più Importanti

Interfaccia	Descrizione
`ActionListener`	Definisce 1 metodo per ricevere eventi-azione
`ComponentListener`	Definisce 4 metodi per riconoscere quando un componente viene nascosto, spostato, mostrato o ridimensionato
`FocusListener`	Definisce 2 metodi per riconoscere quando un componente ottiene o perde il focus
`KeyListener`	Definisce 3 metodi per riconoscere quando viene premuto, rilasciato o battuto un tasto
`MouseMotionListener`	Definisce 2 metodi per riconoscere quando il mouse e trascinato o spostato
`MouseListener`	Definisce 5 metodi (se ne è già parlato)
`TextListener`	Definisce 1 metodo per riconoscere quando cambia il valore di un campo testo
`WindowListener`	Definisce 7 metodi per riconoscere quando un finestra viene attivata, chiusa, disattivata, ripristinata, ridotta a icona, ecc.

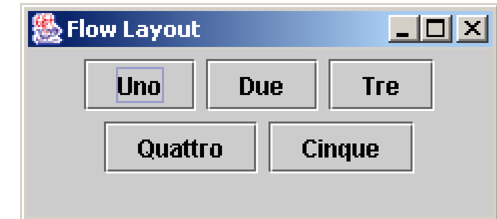
Gli Eventi Azione

- Tutti i componenti Swing generano eventi che possono essere catturati da un *actionListener*
  - I seguenti eventi ad esempio notificano un evento azione:
    - Quando si premere **INVIO** in un campo di testo
    - Quando si seleziona una checkbox, un radioButton o una voce in un ComboBox
    - Quando si seleziona una voce di un menu o si clicca su un bottone
  - È possibile installare uno stesso ascoltatore, ad esempio, per un bottone della toolbar e una voce di menu
    - Il vantaggio risiede nel fatto che sia la voce del menu che il bottone hanno lo stesso ascoltatore (invece che due ascoltatori separati che fanno la stessa cosa)
- L'interfaccia di un *actionListener* è definita:

```
public interface ActionListener
{
        public void actionPerformed(ActionEvent ae);
}
```

Esempio

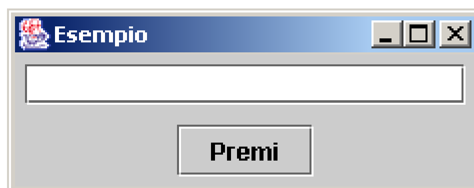
```
public class MyFrame extends JFrame {
  JButton uno = new JButton("Uno");
  ...
  JButton cinque = new JButton("Cinque");
  Ascoltatore listener = new Ascoltatore();
  public MyFrame() {
        ...
        Container c = this.getContentPane();
        c.add(uno);
        uno.addActionListener(listener);
        ...
        c.add(cinque);
        cinque.addActionListener(listener);
} }

public class Ascoltatore implements ActionListener {
        public void actionPerformed(ActionEvent event) {
          JButton b = (JButton)event.getSource();
          JOptionPane.showMessageDialog(null,
                 "È stato premuto"+b.getText());
        } }
```



Il metodo `Object getSource()` restituisce il riferimento all'oggetto che ha generato l'evento

Esempio

- Scrivere un listener che alla pressione del bottone mostri il contenuto della JTextField
- L'ascoltatore deve aver accesso al riferimento a quel JTextField di quella particolare istanza di *MyFrame*
  - Tuttavia la classe `ActionEvent` permette di accedere solo all' oggetto che ha scatenato l'evento




```
public class MyFrame extends JFrame {
  JPanel centro = new JPanel();
  JPanel sud = new JPanel();
  JTextField txt = new JTextField(20);
  JButton button = new JButton("Premi");
  public MyFrame() {
    super("Esempio");
    centro.add(txt);
    sud.add(button);
    getContentPane().add
      (centro,BorderLayout.CENTER);
    getContentPane().add
      (sud,BorderLayout.SOUTH);
    button.addActionListener(new
      Listen());
    ...
  }
}
class Listen implements ActionListener
{
  void actionPerformed(ActionEvent e)
  {
    JTextField text = new JTextField();

    JOptionPane.showMessageDialog(
      null,text.getText());
  }
}
```

Errore! Questo è un altro JTextField!

Soluzione/1

```
public class MyFrame extends JFrame {
  JPanel centro = new JPanel();
  JPanel sud = new JPanel();
  JTextField txt = new JTextField(20);
  JButton button = new JButton("Premi");
  public MyFrame() {
    super("Esempio");
    centro.add(txt);
    sud.add(button);
    getContentPane().add
      (centro,BorderLayout.CENTER);
    getContentPane().add
      (sud,BorderLayout.SOUTH);
    button.addActionListener(new
      Listen());
    ...
  }

  class Listen implements ActionListener
  { void actionPerformed(ActionEvent e) {
      JTextField text = txt;
      JOptionPane.showMessageDialog(
        null,text.getText());
    }
  }
}
```

Unica classe esterna

- Si può utilizzare una classe interna come *ActionListener*
  - Una classe interna è definita all'interno di un'altra classe
  - I metodi della classe interna possono accedere alle variabili d'istanza della classe esterna (eventualmente anche a quelli privati!)
  - Questa tecnica è accettabile se l'ascoltatore "fa poco" altrimenti la classe cresce sensibilmente in dimensioni
    - Si accorpano due classi che rappresentano due aspetti concettualmente diversi

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

Soluzione/2

```
public class MyFrame extends JFrame {
  JPanel centro = new JPanel();
  JPanel sud = new JPanel();
  JTextField txt = new JTextField(20);
  JButton button = new JButton("Premi");
  public MyFrame() {
    ...
    sud.add(button);
    button.addActionListener(new
      Listen(this));
    ...
}  }

class Listen implements ActionListener
{
  MyFrame finestra;

  public Listen(MyFrame frame) {
    finestra=frame;
  }
  void actionPerformed(ActionEvent e)
  {
    JTextField text = finestra.txt;
    JOptionPane.showMessageDialog(
      null,text.getText());
  }
}
```

- Si può progettare l'ascoltatore prevedendo un costruttore che prende in ingresso il riferimento alla finestra contenente il bottone
  - Il riferimento alla finestra, parametro del costruttore, viene memorizzato con una variabile d'istanza
  - La classe comunque resta esterna ma può accedere a tutti gli oggetti della finestra (a patto che questi non siano privati)

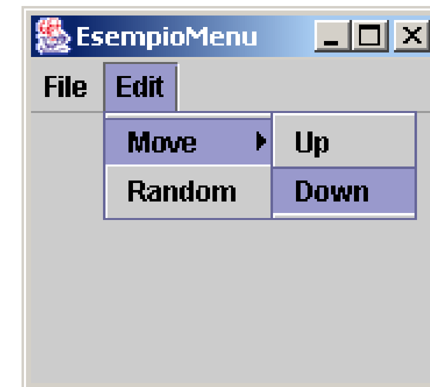
Un Listener per N Controlli/1

- Nella pratica è improponibile prevedere una classe *actionListener* per ogni bottone, voce del menu, ecc…
  - Un'applicazione, ad esempio, con 5 finestre, ognuna con 5 bottoni ed una anche con 3 menu di 4 opzioni ciascuno, avrebbe 37 classi solo per gestire la pressione dei bottoni o della voci del menu!
- Conviene prevedere, per quanto sia possibile, pochi ascoltatori *actionListener*, ognuno di essi installato su molti bottoni di una finestra o su molte voci di un menu
  - I componenti condividono lo stesso metodo `actionPerformed` che, quindi, deve essere in grado di "capire" quale controllo ha generato l'evento per poter scegliere che "comportamento" adottare
  - "Capire chi" ha generato l'evento può essere fatto in due modi:
    1. Utilizzando il metodo `getSource` e le classi interne
    2. Utilizzando la proprietà stringa `actionCommand`, implementata per ogni componente, che permette di associare una stringa identificativa ad ogni componente che scatena un evento azione

Un Listener per N Controlli/2

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

```
public class MyFrame extends JFrame {
  ...
  JMenuItem UpOpt = new JMenuItem("Up");
  JMenuItem DownOpt = new JMenuItem("Down");
  JMenuItem RandomOpt = new JMenuItem("Random");
  Listener ascoltatore = new Listener();
  public MyFrame() {
      ...
      UpOpt.addActionListener(ascoltatore);
      DownOpt.addActionListener(ascoltatore);
      RandomOpt.addActionListener(ascoltatore);
      ... }
  class Listener implements ActionListener {
     public void actionPerformed(ActionEvent e) {
         Object src = e.getSource();
         if (src == UpOpt)
          {  codice della voce del menu Up }
          else if (src == DownOpt)
          {  codice della voce del menu Down }
         else if (src == RandomOpt)
          {  codice della voce del menu Random }
     }
  }
}
```



Se **src==UpOpt** significa che è il componente che ha scatenato l'evento è la voce del menu **Up**

Se **src==RandomOpt** significa che è il componente che ha scatenato l'evento è la voce del menu **Random**

Un Listener per N Controlli/3

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"

SAPIENZA Università di Roma

```
public class MyFrame extends JFrame {
  ...
  JMenuItem UpOpt = new JMenuItem("Up");
  JMenuItem DownOpt = new JMenuItem("Down");
  JMenuItem RandomOpt = new JMenuItem("Random");
  Listener ascolt = new Listener();
  public MyFrame() {
      ...
      UpOpt.addActionListener(ascolt);
      UpOpt.setActionCommand(ascolt.UPOPT);
      DownOpt.addActionListener(ascolt);
      DownOpt.setActionCommand(ascolt.DOWNOPT);
      RandomOpt.addActionListener(ascolt);
      RandomOpt.setActionCommand(ascolt.RANDOMOPT)
      ...
  }
}
```

– Quando si usano classi esterne, è possibile “capire” il componente che ha notificato l’evento associando ai diversi componenti un diverso valore della proprietà *actionCommand*
  - Nell’esempio i possibili diversi valori sono memorizzati come costanti della classe ascoltatore `Listener`

– Il metodo `actionPerformed` dell’*actionListener* legge il valore della proprietà *actionCommand* del componente che ha notificato l’evento e, in funzione del valore letto, sceglie la porzione di codice da eseguire
  - Associando lo stesso valore all’*actionCommand* di due componenti gestiti dallo stesso ascoltatore, questi gestiranno l’evento azione nello stesso modo

Un Listener per N Controlli/4

Dipartimento di Informatica e Sistemistica "Antonio Ruberti"
SAPIENZA Università di Roma

```
public class Listener implements ActionListener
{
    public final static String UPOPT = "up";
    public final static String DOWNOPT = "down";
    public final static String
                         RANDOMOPT = "random";

    public void actionPerformed(ActionEvent e)
    {
        String com = e.getActionCommand();
        if (com == UPOPT)
          upOpt();
        else if (src == DOWNOPT)
          downOpt();
        else if (src == RANDOMOPT)
          randomOpt();
    }

    private void upOpt()
    { ... }
    private void randomOpt()
    { ... }
    private void downOpt()
    { ... }
}
```

Le costanti *actionCommand*

Il metodo comune che legge il valore dell'*actionCommand* del componente notificatore e, in funzione del valore letto, esegue un metodo diverso specifico del componente

I metodi privati specifici di ogni componente

Riferimenti

- I concetti descritti sono in parte ottenuti a partire dal testo:

  C.S. Horstmann
  Concetti di Informatica e Fondamenti di Java 2 - Edizioni APOGEO – Capitoli 9 e 11
  - In tale testo trovate: `JLabel`, `JTextField`, `JButton`, `JTextArea`, `JComboBox`, `JRadioButton`, `JCheckBox`, `JTable` e `JOptionPane`.
  - Altri dettagli su `JTable` e su `JOptionPane` sono disponibili sulla dispensa “Complementi di Java”
- Dispensa sulle Swing disponibile sul sito del corso