

L'interfaccia grafica in Java

- Java possiede due package per la creazione di interfacce grafiche
 - `java.awt`
 - `javax.swing`

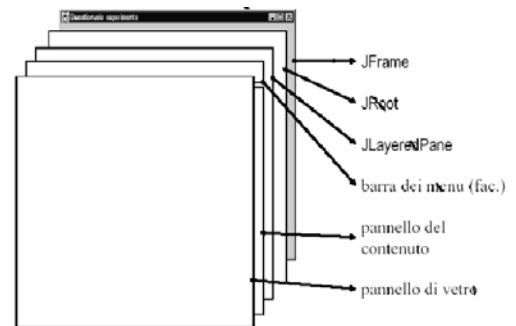
AWT

- (**Abstract Widget Toolkit**) presente già in Java 1.0, migliorato in Java 1.1. Invariato nelle versioni successive.
- più limitato nella varietà di componenti di interfaccia forniti
- componenti di interfaccia meno sofisticati (es. bottoni possono avere etichette solo testuali)

SWING

- Java Swing e' presente a partire da Java 1.2 (ma esiste estensione Swing a Java 1.1):
 - maggiore varietà di componenti di interfaccia
 - componenti più sofisticati (es. posso avere bottoni etichettati con testo e/o immagini)
 - Swing components sono "lightweight" (più efficienti)
 - aspetto riconfigurabile (la stessa interfaccia può essere visualizzata con aspetto stile Windows o stile Motif ecc.)
 - funzioni avanzate per **grafica 2D**
 - Gli elementi hanno lo stesso nome che in AWT ma con l'aggiunta di una J all'inizio del nome (es: **Frame** e **JFrame**)

Struttura di un interfaccia



Frame

- **Finestra top-level** (non contenuta all'interno di un'altra) in Java prende il nome di frame
- La libreria AWT ha una classe corrispondente denominata **Frame**. La versione SWING si chiama **JFrame**
- I frames sono **esempi di contenitori**
 - Un contenitore è un componente speciale che **può contenere altri componenti**. I contenitori e i loro layout manager determinano in che modo i componenti devono essere organizzati e visualizzati

Esempio AWT

```
import java.awt.*;

public class MioFrame extends Frame {

    public MioFrame () {

        setTitle("Frame mio");
        setSize(800, 600);
    }

    public static void main(String args[] ) {

        MioFrame mio = new MioFrame ();
        mio.show ();
    }
}
```

Esempio SWING

```
import javax.swing.*;

public class MioFrame extends JFrame {

    public MioFrame () {

        setTitle("Frame mio");
        setSize(800, 600);
    }

    public static void main(String args[]) {

        MioFrame mio = new MioFrame();
        mio.show();
    }
}
```

Visualizzare informazioni in un frame

- In Java i frame sono studiati per fungere esclusivamente da contenitori di componenti
 - Barre dei menu ed altri componenti
- I disegni vengono inglobati in un altro componente, chiamato **pannello** che viene aggiunto al **Frame**
- Il pannello di interesse per le GUI è il **pannello del contenuto**
- È in questo pannello che vengono inseriti tutti i componenti GUI

I Pannelli

- I pannelli sono realizzati dalla classe **JPanel**
- Vengono aggiunti al **pannello del contenuto**
- Sono elementi di GUI che godono di due utili proprietà:
 - Hanno una **superficie su cui è possibile disegnare**
 - Sono a loro **volta dei contenitori**; possono quindi a loro volta contenere componenti GUI quali pulsanti, barre di scorrimento, ecc.

Esempio

```
import javax.swing.*;

public class MioFrame extends JFrame {

    public MioFrame () {

        setTitle("Frame mio");
        setSize(800, 600);
    }

    public static void main(String args[]) {

        Container contentPane = mio.getContentPane();

        JPanel pp = new JPanel();
        JButton b = new JButton("START");
        JButton b2 = new JButton("STOP");
        pp.setLayout(new FlowLayout());
        pp.add(b);
        pp.add(b2);
        contentPane.add(pp);
    }
}
```

Gestione degli eventi grafici

- In Java tutte le azioni effettuate dall'utente sull'interfaccia grafica vengono detti **eventi**:
 - Pressione di un pulsante
 - Attivazione di un menu a barra
 - Movimento del mouse sulla finestra
 - ecc
- Per catturare gli eventi e' necessario installare degli "ascoltatori"
- Gli ascoltatori sono definiti in Interfacce astratte che devono essere implementate
 - ActionListener** → ascolta eventi tipo pressione di un pulsante
 - ItemListener** → ascolta eventi su item (Es checkBox)
 - MouseListener** → ascolta gli eventi del mouse
 - WindowListener** → ascolta eventi su finestre (es. chiusura)

Esempio

```
import javax.swing.*;

public class MioFrame extends JFrame implements WindowListener {

    public MioFrame () {

        setTitle("Frame mio");
        setSize(800, 600);
    }

    public static void main(String args[]) {

        MioFrame mio = new MioFrame();
        mio.show();
        mio.addWindowListener(mio);
    }

    public void windowClosing(WindowEvent e) {

        System.exit(0);
    }
}
```