

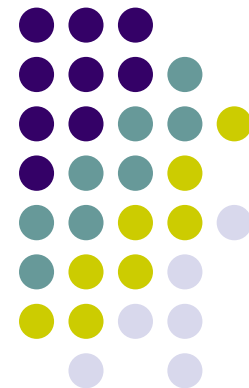
Aplikace s grafickým uživatelským rozhraním

doc. Ing. Miroslav Beneš, Ph.D.
katedra informatiky FEI VŠB-TUO

A-1007 / 597 324 213

<http://www.cs.vsb.cz/benes>

Miroslav.Benes@vsb.cz





Typy aplikací

- Konzolová aplikace
 - příkazový řádek, System.in, System.out
- Aplet
 - aplikace spouštěná uvnitř WWW prohlížeče
- (GUI) Aplikace
 - plnohodnotná aplikace s grafickým uživatelským rozhraním

Aplet



- Spouští se otevřením HTML dokumentu
- Omezený přístup k prostředkům počítače
 - zajištění bezpečnosti (spouštíme potenciálně nebezpečné aplikace z Internetu!)
 - nesmí přistupovat k souborům na straně klienta (prohlížeče)
 - nesmí navazovat síťová spojení na další servery
 - nesmí spouštět programy na klientovi
 - ...

Aplet - příklad



```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Stránka s apletem</TITLE>
</HEAD>
<BODY>

  <APPLET CODE="HelloWorld.class"
          WIDTH="400"
          HEIGHT="300">

</APPLET>
</BODY>
</HTML>
```

Aplet - příklad



```
import java.applet.Applet;
import java.awt.Graphics;

public class HelloWorld extends Applet
{
    /** vykreslení obsahu apletu */
    public void paint(Graphics g) {
        g.drawString("Hello world!", 50, 25);
    }
}
```

GUI Aplikace



- Spouští se běžným způsobem
 - `public static void main(String[] args) {...}`
 - `java cviceni12.Priklad1`
- Běží v samostatném okně
 - vazba na hostitelské GUI (Windows API, X Window API, ...)
 - aplikace musí sama toto okno vytvořit
- Žádná zvláštní omezení

GUI Aplikace - příklad



```
import javax.swing.*;

public class HelloWorld {
    public static void main(String[] args) {
        JFrame frame = new JFrame("Hello");
        final JLabel label =
            new JLabel("Hello World");
        frame.getContentPane().add(label);
        frame.setDefaultCloseOperation(
            JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.pack();
        frame.setVisible(true);
    }
}
```



Knihovny tříd pro GUI

- AWT – Abstract Window Toolkit
 - základní implementace GUI
 - nezávislost na konkrétní platformě
 - jednotný vzhled na všech platformách
- Swing
 - nadstavba/náhrada AWT
 - možnost změny vzhledu a chování (Look & Feel)
 - „odlehčené“ komponenty

Knihovna AWT – java.awt



Component

- **Button**
- **Canvas**
- **Checkbox**
- **Choice**
- **Container**
- **Label**
- **List**
- **Scrollbar**
- **TextComponent**
 - **TextArea**
 - **TextField**

Container

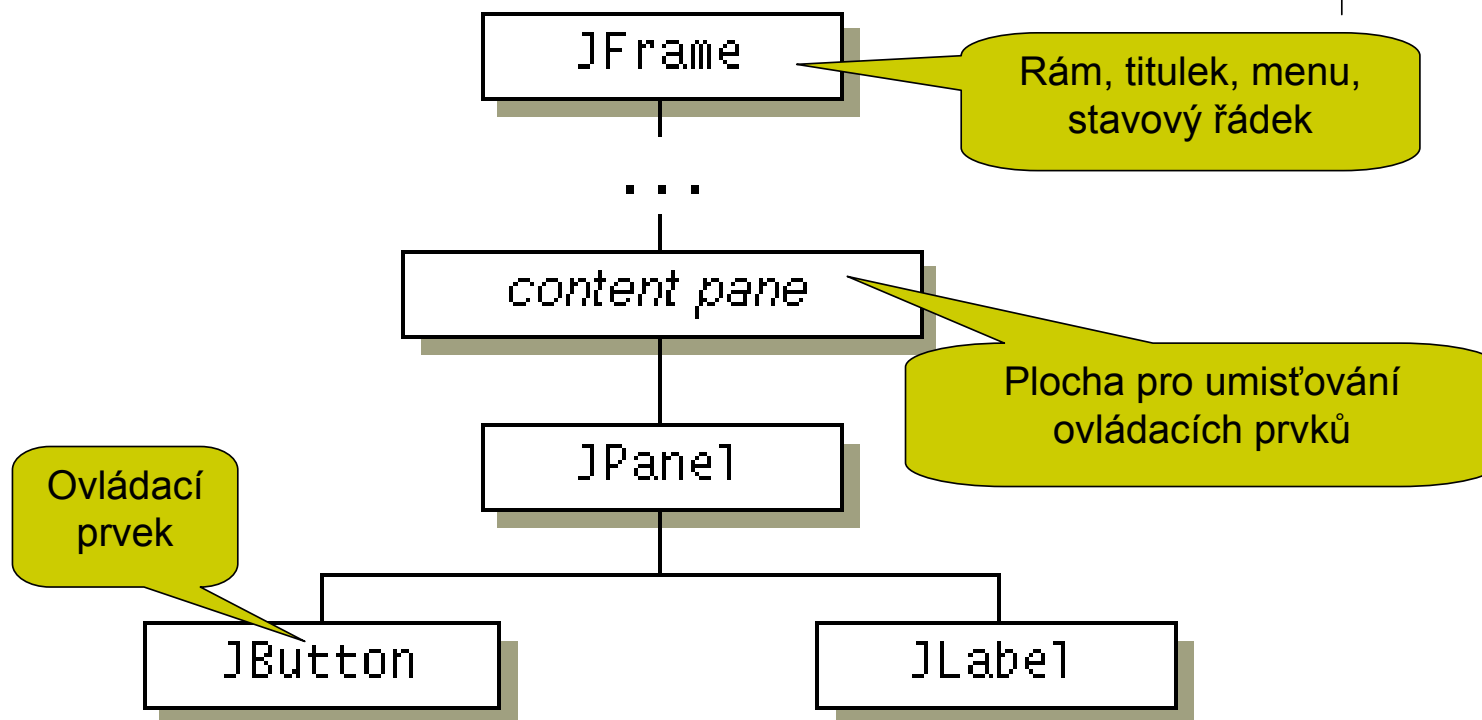
- **Panel**
 - **java.applet.Applet**
- **ScrollPane**
- **Window**
 - **Dialog**
 - **FileDialog**
 - **Frame**

Knihovna Swing – javax.swing



- **JComponent**
 - **AbstractButton**
 - **JButton**
 - **JToggleButton**
 - **JCheckBox**
 - **JRadioButton**
 - **JMenuItem**
 - **JMenu**
 - **JRadioButtonMenuItem**
 - **JCheckBoxMenuItem**
 - **JColorChooser**
 - **JComboBox**
 - **JFileChooser**
 - **JLabel**
 - **JMenuBar**
 - **JPanel**
 - **JPopupMenu**
 - **JScrollBar**
 - **JSlider**
 - ...
 - **JTree**
 - **JViewport**

Hierarchie prvků GUI



Události



- Základní události
 - stisknutí klávesy
 - pohyb myši, stisknutí tlačítka myši
 - ...
- Odvozené události
 - aktivace položky v menu
 - komponenta se stane viditelnou
 - uzavření okna aplikace
 - změna vybrané položky v seznamu
 - ...

Události



- Každá událost je reprezentována objektem
 - java.awt.AWTEvent
 - java.awt.event.ActionEvent
 - java.awt.event.KeyEvent
 - ...
- Objekt (posluchač, Listener), který chce být o události informován, se musí zaregistrovat
- Při vzniku události jsou informováni všichni zaregistrovaní posluchači



Zpracování události

```
public class MyClass
    implements ActionListener
{
    public void actionPerformed(ActionEvent e)
    {
        // reakce na událost
    }
    public void init() {
        JButton button = new JButton("OK");
        button.addActionListener(posluchač);
        ...
    }
}
```

rozhraní posluchače

registrace posluchače

Adaptéry



- Jak ošetřit uzavření hlavního okna aplikace?

```
frame.addWindowListener(new WindowAdapter() {  
    public void windowClosing(WindowEvent e) {  
        System.exit(0);  
    }  
});
```

- **class WindowAdapter implements WindowListener**
 - všechny metody rozhraní WindowListener implementuje jako prázdné
 - předefinujeme pouze ty metody, které chceme změnit
 - využijeme anonymní vnitřní třídy

Příklady pro cvičení



1. Ukázka apletu s využitím knihovny AWT.
2. Úkol – doplnění reakce na stisknutí tlačítka.
3. Ukázka aplikace s využitím knihovny Swing.