

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

GUI aplikace

2

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
 - ...

GUI aplikace

3

Aplet - příklad

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

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

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

GUI aplikace

4

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

5

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

6

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);
    }
}
```

GUI aplikace

7

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

GUI aplikace

8

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

GUI aplikace

9

Knihovna Swing – javax.swing

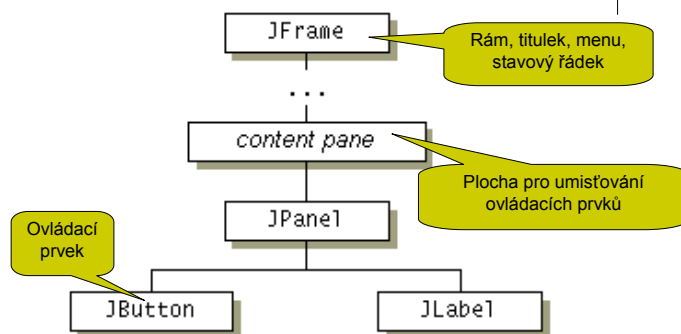
JComponent

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

GUI aplikace

10

Hierarchie prvků GUI



GUI aplikace

11

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
- ...

GUI aplikace

12

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

GUI aplikace

13

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

GUI aplikace

14

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

GUI aplikace

15

Příklady pro cvičení

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

GUI aplikace

16