

Павел Степанов  
Кафедра компьютерной математики и  
программирования СПб ГУАП

**ЯЗЫК**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  
**JAVA**

# Тема 8 Графика

- AWT
- swing
- Java FX

# 8.1 Старый графический стек

- ⦿ 2d – обработка фигур, принтеров, звука
  - Разбросан по пакетам `java.awt` и `javax.swing`
- ⦿ AWT – старая графическая библиотека, а также буфер обмена и DnD
  - Пакет `java.awt`
  - AWT- самая первая графическая библиотека, по большей части сейчас deprecated
- ⦿ Swing – собственно графическая библиотека
  - ⦿ Пакет `javax.swing`

## 8.2 Поддержка IDE

- Большое количество функционала существует только для поддержки IDE.
- Руками и через IDE интерфейсы создаются по-разному

## 8.3 Контейнеры верхнего уровня

- Класс JFrame
- Класс JDialog
- Класс JApplet

## 8.4 пример простой программы

```
import javax.swing.*;

public class Sample_8_4 {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        JFrame frame = new JFrame();
        frame.setVisible(true);
    }
}
```

# 8.5 Недостатки простой программы

- Не завершается
- Окно минимального размера где-то в углу

# 8.6 Простая\* программа

```
package sample_8_4;

import java.awt.Dimension;
import java.awt.Toolkit;
import java.awt.event.ActionEvent;
import java.awt.event.ActionListener;
import javax.swing.*;

public class Sample_8_4 {

    public static void main(String[] args) {
        JFrame frame = new JFrame();
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        JButton button = new JButton("OK");
        button.addActionListener(new ActionListener() {

            @Override
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                frame.setVisible(false);
                frame.dispose();
            }
        });
        frame.add(button);
        frame.pack();

        Dimension dimension = Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
        int x = (int) ((dimension.getWidth() - frame.getWidth()) / 2);
        int y = (int) ((dimension.getHeight() - frame.getHeight()) / 2);
        frame.setLocation(x, y);
        frame.setVisible(true);
    }
}
```



# 8.7 Принцип обработки событий

- ◎ ActionListener
- ◎ EventObject
  - getSource
- ◎ Адаптеры событий
  - MouseListener
  - Всего адаптеров более 30, см.
    - <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/events/api.html>
    - <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/events/eventsandcomponents.html>

# 8.8 Event Dispatch Thread

- ⦿ EDT- системный поток, обрабатывающий взаимодействие с экранной формой
- ⦿ Все листенеры выполняются в контексте этого потока
- ⦿ Любые действия с экранной формой должны выполняться в контексте EDT
  - Не соблюдая это правило вы допускаете для программы возможность зависания даже в тривиальном коде
- ⦿ Многопоточное программирование требует специальной обработки
  - SwingWorker

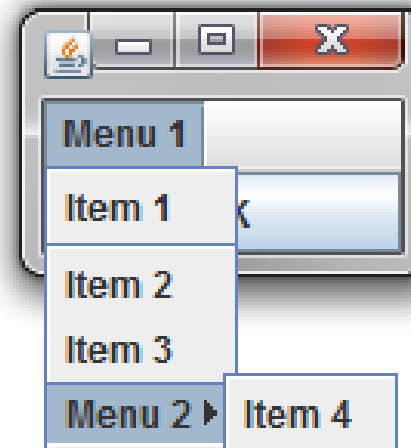
# 8.9 Основные компоненты

- Меню
- Панели
- Кнопки
- Поля ввода
- Комбобоксы
- Радиобаттоны
- Чекбоксы
- И много еще всего

# 8.10 Использование меню

```
JMenu menu1 = new JMenu("Menu 1");
JMenuItem item1= new JMenuItem("Item 1");
menu1.add(item1);
menu1.addSeparator();
JMenuItem item2= new JMenuItem("Item 2");
menu1.add(item2);
JMenuItem item3= new JMenuItem("Item 3");
menu1.add(item3);
JMenuBar menuBar=new JMenuBar();
menuBar.add(menu1);
frame.setJMenuBar(menuBar);

JMenu menu2 = new JMenu("Menu 2");
JMenuItem item4= new JMenuItem("Item 4");
menu2.add(item4);
menu1.add(menu2);
frame.setJMenuBar(menuBar);
```



# 8.11 PopUp меню

- JPopupMenu.show()

# 8.12 Кнопки и поля ввода

```
public static void main(String[] args) {
    JFrame frame = new JFrame();
    frame.setLayout(new GridBagLayout());
    frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);

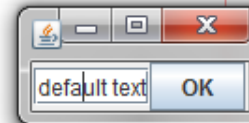
    JTextField edit = new JTextField("default text");
    frame.add(edit);

    JButton button = new JButton("OK");
    button.addActionListener(new ActionListener() {

        @Override
        public void actionPerformed(ActionEvent e) {
            System.out.println("Text is: " + edit.getText());
            frame.setVisible(false);
            frame.dispose();
        }
    });

    frame.add(button);
    frame.pack();

    Dimension dimension = Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();
    int x = (int) ((dimension.getWidth() - frame.getWidth()) / 2);
    int y = (int) ((dimension.getHeight() - frame.getHeight()) / 2);
    frame.setLocation(x, y);
    frame.setVisible(true);
}
```



# 8.13 Layout Manager

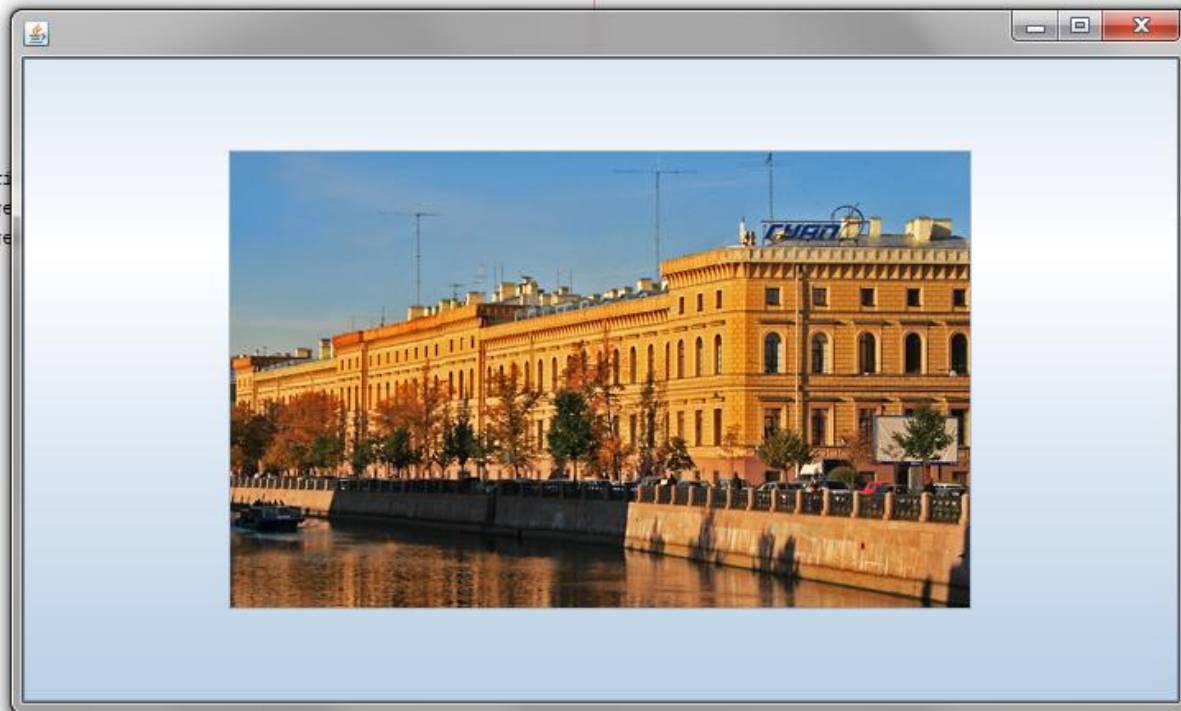
- BorderLayout
- BoxLayout
- CardLayout
- FlowLayout
- GridBagLayout (IDE)
- GroupLayout
- SpringLayout

# 8.14 Демонстрация некоторых layouts



# 8.15 HTML КОМПОНЕНТЫ

```
JFrame frame = new JFrame();  
  
JButton panel1 = new JButton("<html><body><img src=\"http://portal.guap.ru/portal/priem/start/guap.jpg\"></img></body></html>");  
frame.add(panel1);  
  
frame.add(panel1);  
  
frame.pack();  
  
Dimension dimension = Toolkit.getDefaultToolkit().getScreenSize();  
int x = (int) ((dimension.getWidth() * 0.1));  
int y = (int) ((dimension.getHeight() * 0.1));  
frame.setLocation(x, y);  
frame.setVisible(true);
```



# 8.16 Многопоточность

## ◎ SwingWorker

- Метод `publish`
- Метод `process`
- Метод `done`

## ◎ SwingUtilities

- Метод `invokeAndWait`
- Метод `invokeLater`

# 8.17 Q & A