

# Пользовательский интерфейс

(Часть 1. Swing)

Владимир Поляков

[vladimir.p.polyakov@gmail.com](mailto:vladimir.p.polyakov@gmail.com)

<https://github.com/drxaos-edu/lecture-java-swing>

# Библиотеки GUI

- Abstract Windowing Toolkit (AWT)
- Swing
- SWT
- JavaFX
- Qt Jambi
- ...

# Swing

- ООП
- Кроссплатформенность
- Легковесность  
(не использует элементы OS)
- Подключаемые стили (L&F)

# Терминология

## window

- Контейнер верхнего уровня
- frame, dialog box, applet

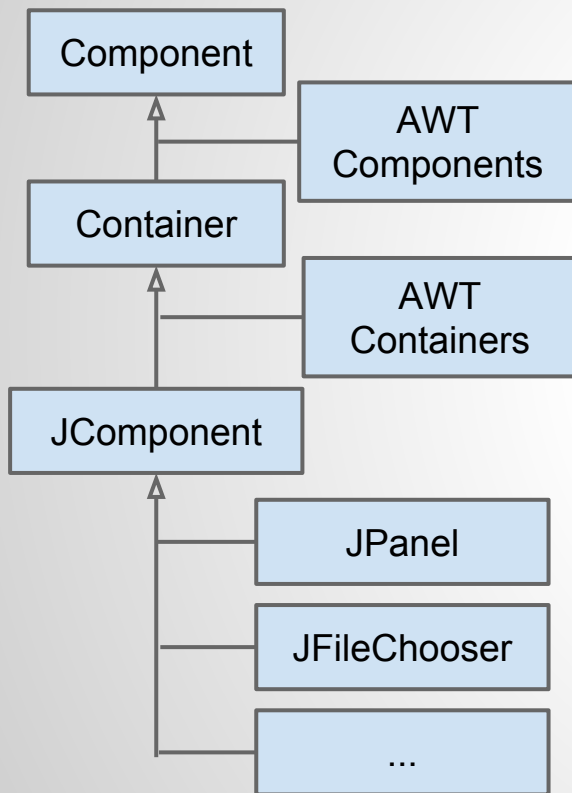
## component

- Виджет (элемент управления) внутри окна
- button, text box, label

## container

- Компонент, содержащий другие компоненты
- panel, box

# Компоненты



JButton 	JCheckBox 	JRadioButton 	JLabel  Text-Only Label														
JTextField 	JSlider 	JToolBar 															
JComboBox 	JList 	JMenuBar, JMenu, JMenuItem 															
JColorChooser 	JFileChooser 	JTable <table><thead><tr><th>First Name</th><th>Last Name</th><th>Favorite F</th></tr></thead><tbody><tr><td>Jeff</td><td>Dinkins</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>Ewan</td><td>Dinkins</td></tr><tr><td>Amy</td><td>Fowler</td></tr><tr><td>Hania</td><td>Gajewska</td></tr><tr><td>David</td><td>Gray</td></tr></tbody></table>	First Name	Last Name	Favorite F	Jeff	Dinkins		Ewan	Dinkins	Amy	Fowler	Hania	Gajewska	David	Gray	JTree 
First Name	Last Name	Favorite F															
Jeff	Dinkins																
Ewan	Dinkins																
Amy	Fowler																
Hania	Gajewska																
David	Gray																

# Иерархия компонентов

Component (AWT)

Window

Frame

JFrame (Swing)

JDialog

Container

Jcomponent (Swing)

JButton JColorChooser JFileChooser

JComboBox JLabel JList

JMenuBar JOptionPane JPanel

JPopupMenu JProgressBar JScrollbar

JScrollPane JSlider JSpinner

JSplitPane JTabbedPane JTable

JToolBar JTree JTextArea

JTextField ...

# Свойства компонентов

- background / foreground
- border
- enabled
- focusable / visible
- font
- height / width / size

# Контейнеры

- Top-level: JFrame, JDialog, ...  
Окна OS, не вложены
- Mid-level: JPanel, JScrollPane, JToolBar, ...  
Могут иметь вложенные контейнеры
- Специальные: JMenu, JListbox
- Технически, все J-компоненты –  
контейнеры



# Пример

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

public class SimpleFrameMain {
    public static void main(String[] args) {
        SimpleFrame frame = new SimpleFrame("A Window");
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setVisible(true);
    }
}

class SimpleFrame extends JFrame {
    public SimpleFrame(String title) {
        super(title);
        setSize(300,200);
    }
}
```

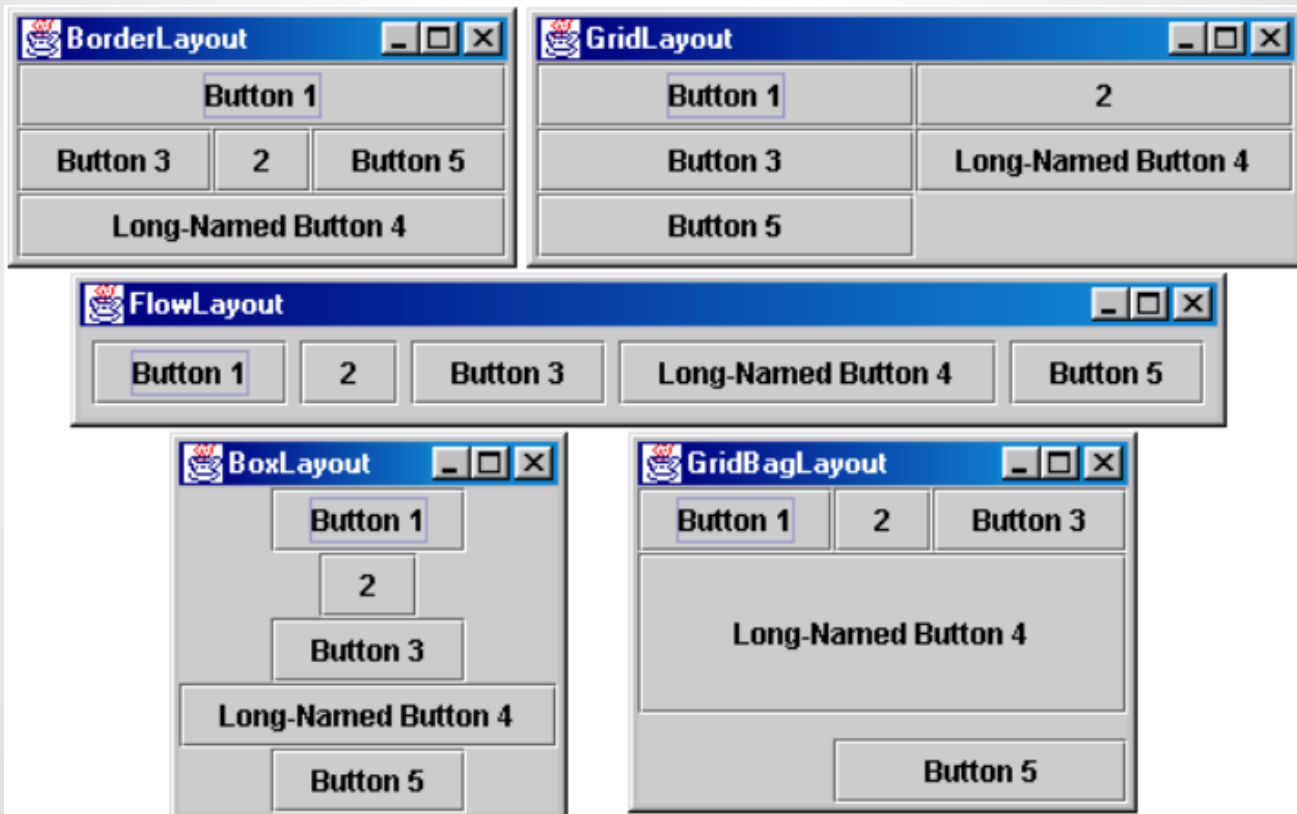
# Layout

Для размещения нескольких компонентов требуется их компоновка

В swing есть Layout Managers

- FlowLayout (слева направо, сверху вниз) – JPanel
- BorderLayout (“center”, “north”, “south”, “east”, “west”) – JFrame
- GridLayout (2-мерная сетка)
- и другие

# Layout



# pack()

После добавления всех элементов нужно отобразить окно:

```
pack ( ) ;
```

```
setVisible (true) ;
```

- pack() определяет размеры всех компонентов и вызывает Layout Manager для размещения их в контейнере

# Пример

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

public class SimpleLayoutMain {

    public static void main(String[] args) {
        JFrame frame = new JFrame("Simple Layout Example");
        JPanel panel = new JPanel();
        panel.setPreferredSize(new Dimension(300,200));
        JLabel label = new JLabel("Smile!!");
        label.setHorizontalAlignment(SwingConstants.CENTER);
        frame.add(panel,BorderLayout.CENTER);
        frame.add(label,BorderLayout.SOUTH);
        frame.pack();
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        frame.setVisible(true);
    }
}
```

# Размеры и позиция

Layout Manager решает где и как размещать компоненты, основываясь на общих правилах

“Разместить эти 4 кнопки в сетке 2x2, а эти текстовые поля горизонтально друг за другом в нижней части окна”

# Preferred size

Каждый компонент знает какого размера он хотел бы быть (например чтобы вместить все содержимое)

Некоторые менеджеры компоновки учитывают этот размер, некоторые – нет

# Рисование

Метод `paintComponent()`

>> `SimplePaintMain.java`

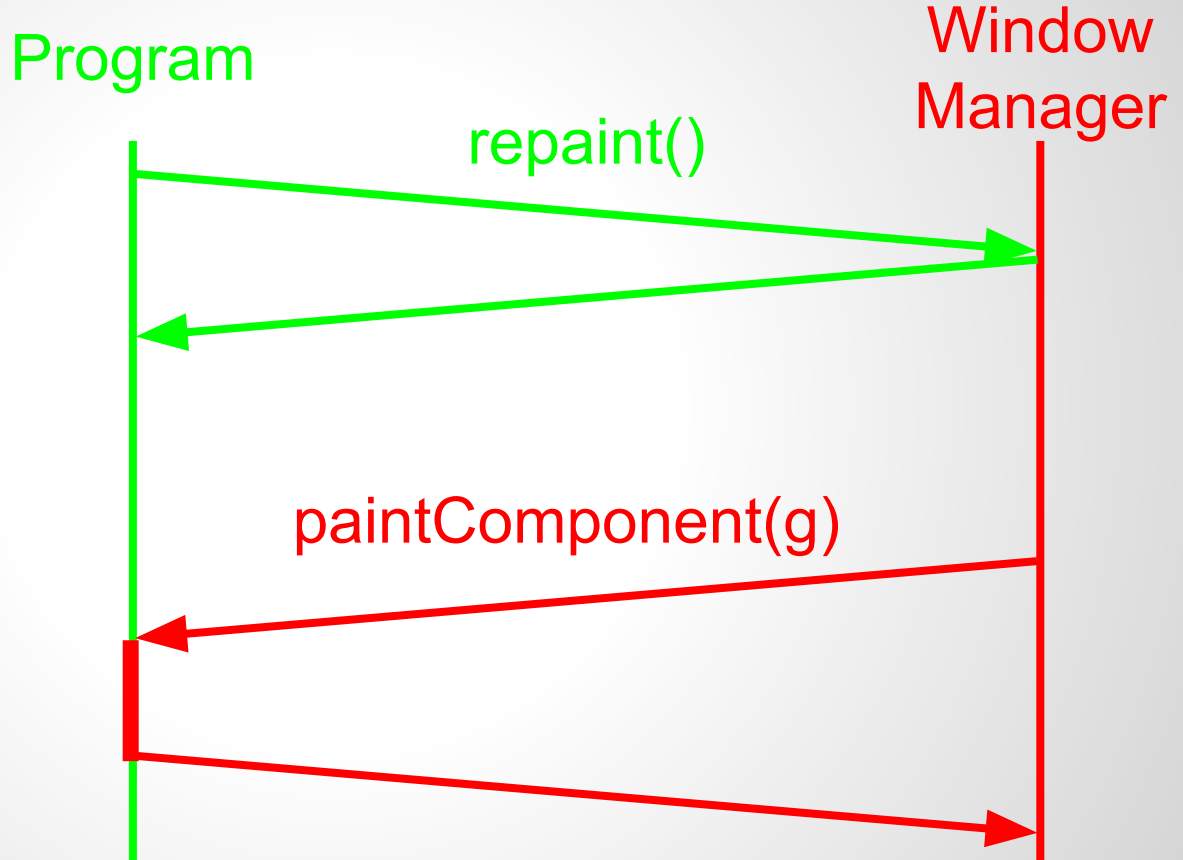


# Изображения

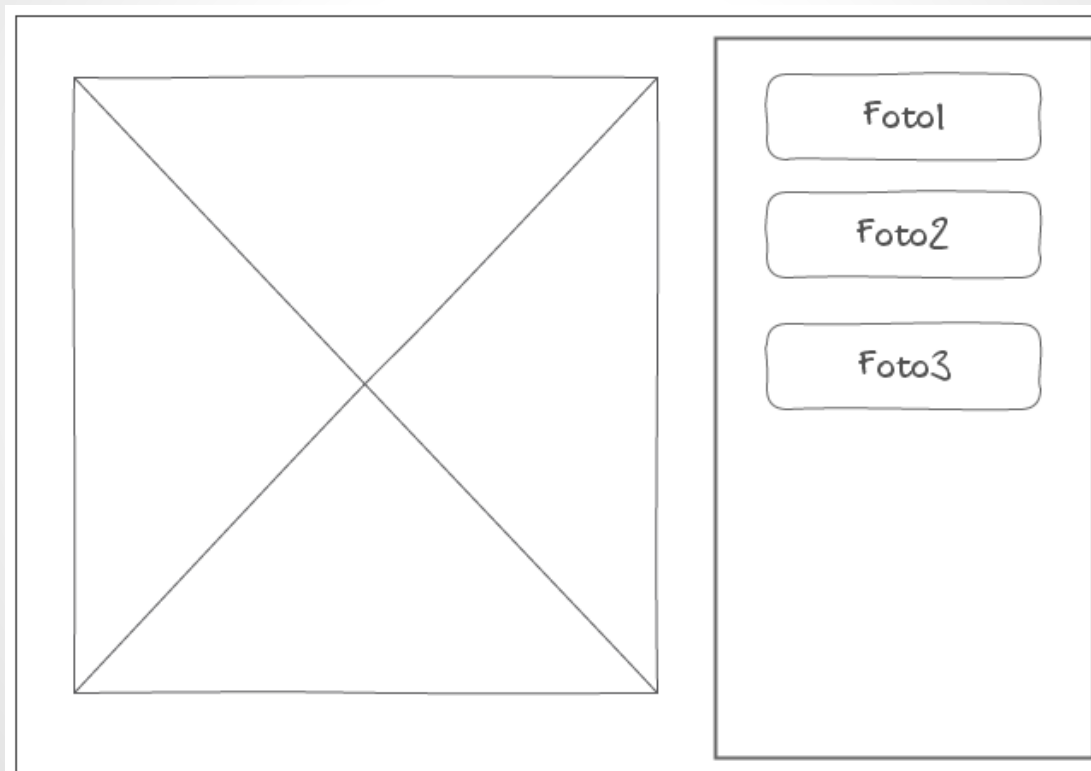
```
Image pic = Toolkit.getDefaultToolkit()  
            .getImage(image path);  
  
...  
  
public void paintComponent(Graphics g) {  
    g.drawImage(pic, ...);  
}
```

# repaint

- Program thread
- WM thread



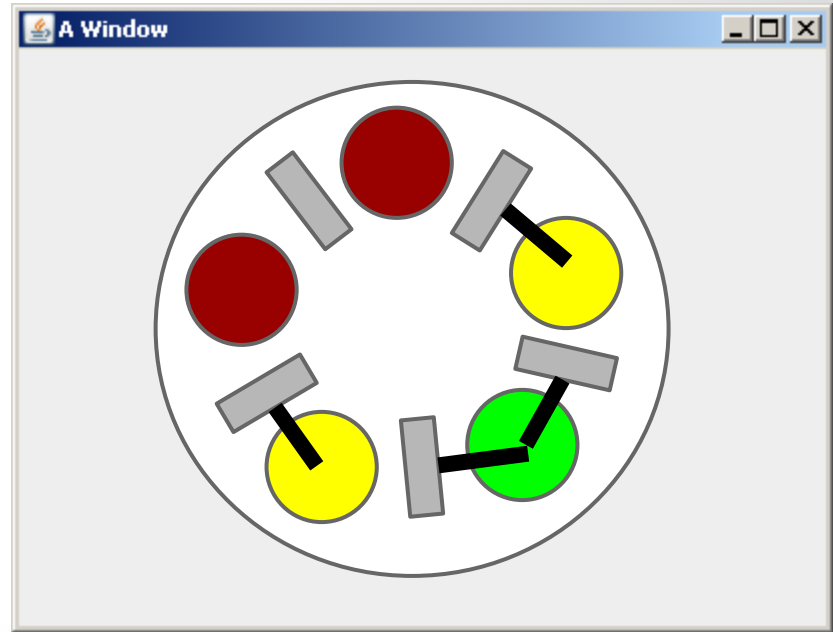
# Фотоальбом



# Обедающие философы

- Философы
- Вилки
- Их состояния

Чтение состояний  
должно быть  
синхронизировано!



# Вопросы



[vladimir.p.polyakov@gmail.com](mailto:vladimir.p.polyakov@gmail.com)  
<https://github.com/drxaos-edu>