



Обработка событий

Событие – объект специального класса, описывающий изменение состояния объекта источника.

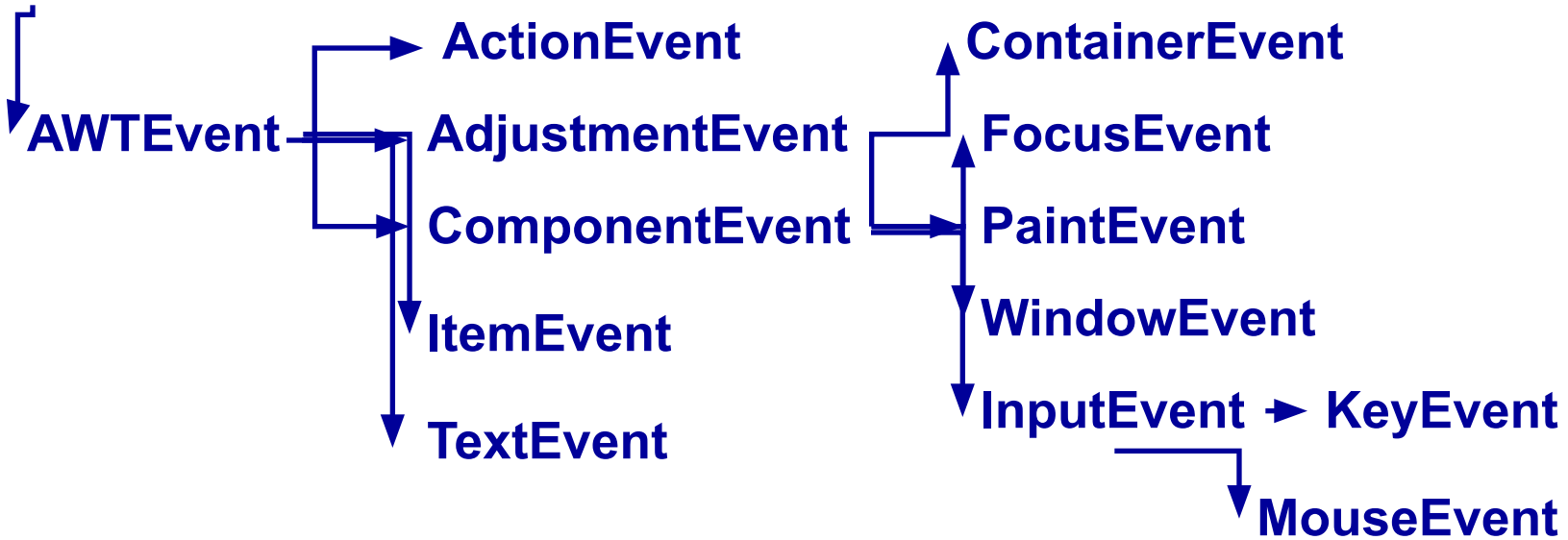
Классы для обработки событий находятся в пакете `java.awt.event`



Обработка событий

Классы событий

EventObject





Обработка событий

Классы событий

Методы класса EventObject:

- **Object getSource()** – ссылка на объект-источник события
- **String toString()** – текстовое описание события



Обработка событий

Источники событий

Источник	Событие	Когда возникает
JButton	ActionEvent	Нажата кнопка
JCheckBox	ItemEvent	Сброс/установка флажка
JRadioButton	ItemEvent	Сброс/установка флажка
JComboBox	ActionEvent ItemEvent	Выбор элемента списка Изменение состояния элемента
JList	ListSelection Event	Изменение состояния элемента
JMenuItem	ActionEvent ItemEvent	Изменилось сост-е пункта меню То же для пункта с меткой

Обработка событий

Источники событий

Источник	Событие	Когда возникает
JScrollbar	AdjustmentEvent	Манипуляции с полосами прокрутки
JTextField JTextArea	TextEvent	Ввод символов
JFrame JWindow Jdialog	WindowEvent	Любые действия с окном (открыть/закрыть, свернуть/развернуть и т.п.)
Все органы управления	FocusEvent	Компонент получает или теряет фокус ввода
Все контейнеры	ContainerEvent	Компонент добавляется или удаляется из контейнера

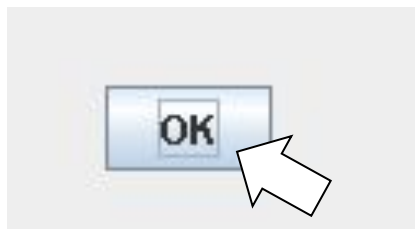


Обработка событий

Уровни событий

Высокоуровневые: все вышеперечисленные.

Низкоуровневые: KeyEvent, MouseEvent,



MouseEvent (move) - low

MouseEvent (click) – low

ActionEvent - high



Обработка событий Интерфейсы - слушатели

Для каждого типа событий существует свой интерфейс-слушатель:

ActionEvent – ActionListener

ItemEvent – ItemListener

WindowEvent – WindowListener

и т.д. ...

В интерфейсе-слушателе описаны методы, обрабатывающие события данного класса.



Обработка событий

Блоки прослушивания

Блок прослушивания – класс, реализующий интерфейс-слушатель (реализующий все его методы).

Для обработки события необходимо:

1. Создать блок прослушивания
2. Связать блок прослушивания с источником события



Обработка событий

Блоки прослушивания

Чтобы связаться с блоком прослушивания, классы-источники события должны получить ссылку на экземпляр блока прослушивания (класса-обработчика события) – зарегистрировать блок прослушивания:

```
public void addXXXListener(XXXListener obj)
```

где XXX – это имя события,

obj – ссылка на экземпляр класса-обработчика события.

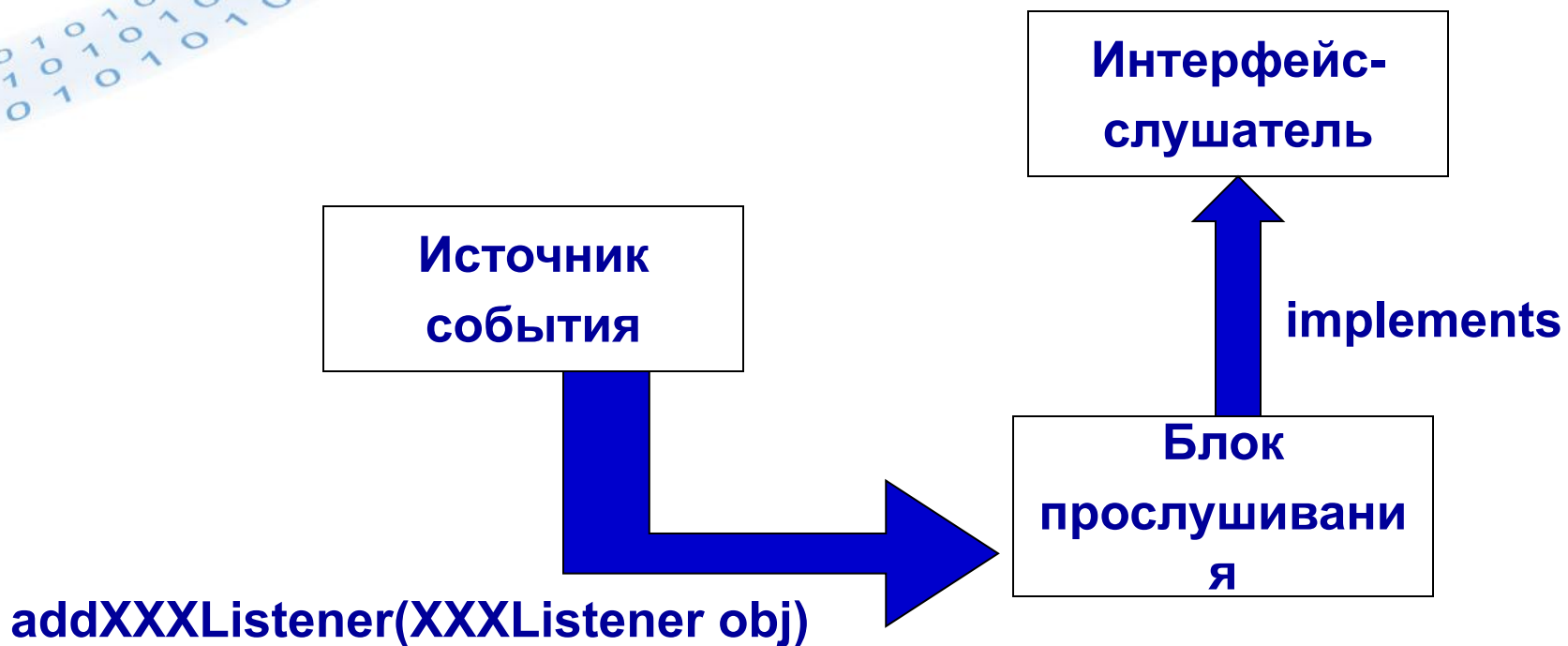
Методы, которые регистрируют блок прослушивания, обеспечиваются генерирующим событие источником.



MERA

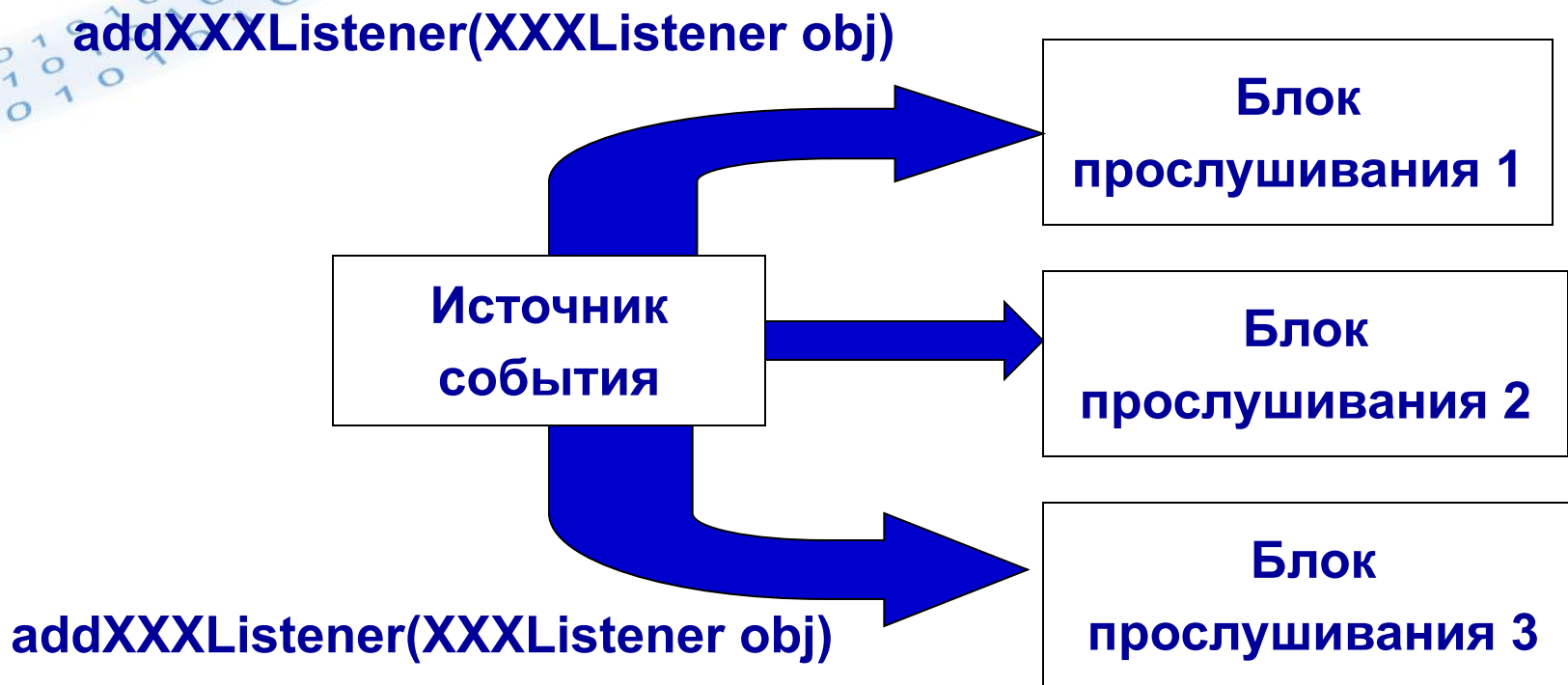
Обработка событий

Блоки прослушивания: унификация



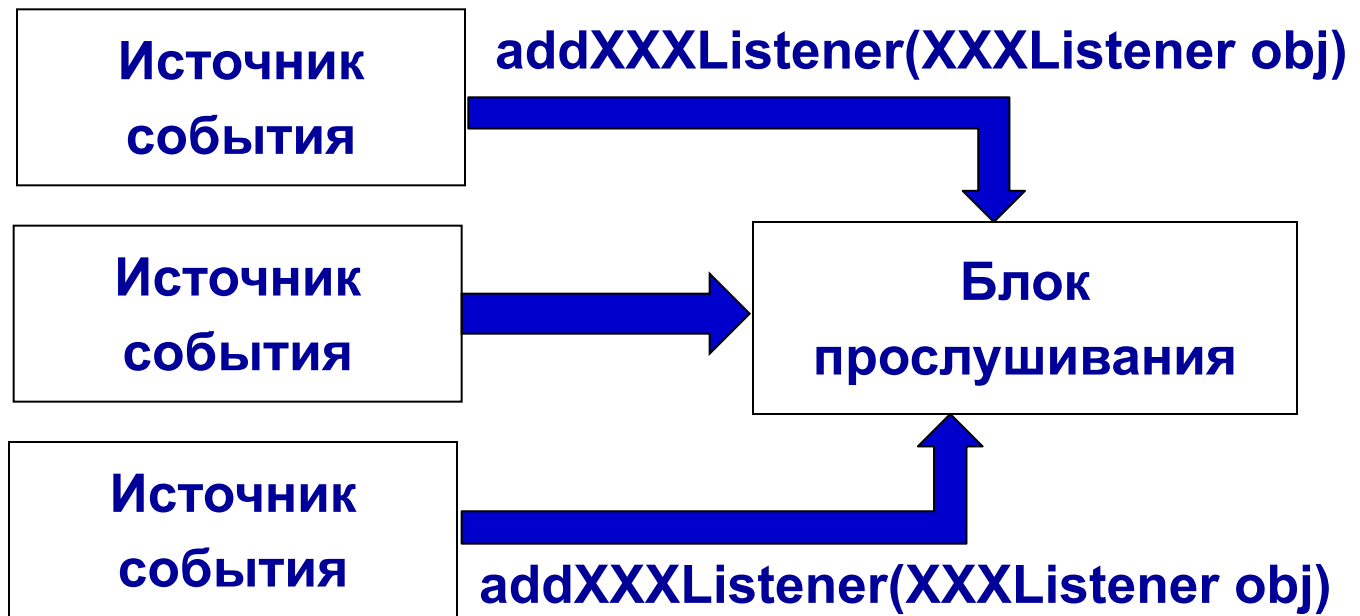
Обработка событий

Блоки прослушивания: мультивещание



Обработка событий

Блоки прослушивания: несколько
ИСТОЧНИКОВ





Обработка событий С помощью отдельного класса

```
class TextMove implements ActionListener
{
    private JTextField jtf;
    TextMove(JTextField jtf)
        { this.jtf = jtf; }
    public void actionPerformed(ActionEvent obj)
        { jtf.setText("Button pressed"); }
}
```



Обработка событий С помощью отдельного класса

```
class MyNotebook extends JFrame
{public static void main(String args[ ])
{JFrame jf = new JFrame("Обработка события(ActionEvent");
  Container cp = jf.getContentPane();
  jf.setLayout(new FlowLayout());
  JButton jb = new JButton("OK"); JTextField jtf = new JTextField(20);
  cp.add(jb);cp.add(jtf);
  jb.addActionListener(new TextMove(jtf));
  jf.setVisible(true); }
}
```



Обработка событий С помощью отдельного класса





Обработка событий Внутри класса-источника

```
class MyNotebook extends JFrame implements ActionListener
{private JTextField jtf;
public static void main(String args[ ])
{JFrame jf = new JFrame("Обработка события(ActionEvent");
Container cp = jf.getContentPane();
jf.setLayout(new FlowLayout());
JButton jb = new JButton("OK");
JTextField jtf = new JTextField(20);
```




Обработка событий Внутри класса-источника

```
cp.add(jb);  
cp.add(jtf);  
jb.addActionListener(this);  
jtf.setVisible(true);  
}  
public void actionPerformed(ActionEvent obj)  
{  
    jtf.setText("Button pressed");  
}  
}
```

Обработка событий С помощью вложенного класса

```
class MyNotebook extends JFrame  
{private JTextField jtf;  
public static void main(String args[ ])  
{JFrame jf = new JFrame("Обработка события(ActionEvent");  
Container cp = jf.getContentPane();  
jf.setLayout(new FlowLayout());  
JButton jb = new JButton("OK");  
JTextField jtf = new JTextField(20);
```



Обработка событий С помощью вложенного класса

```
cp.add(jb);  
cp.add(jtf);  
jb.addActionListener(new TextMove());  
jf.setVisible(true);  
}  
class TextMove implements ActionListener  
{public void actionPerformed(ActionEvent obj)  
  { jtf.setText("Button pressed"); }  
}
```



Обработка событий С помощью анонимного вложенного класса

```
jb.addActionListener(new ActionListener() {  
    public void actionPerformed(ActionEvent obj)  
        { jtf.setText("Button pressed"); }  
});
```



Обработка событий

Методы интерфейса ActionListener

```
void actionPerformed(ActionEvent obj)
```

Методы интерфейса AdjustmentListener

```
void adjustmentValueChanged(AdjustmentEvent obj)
```



Обработка событий

Методы интерфейса `ComponentListener`

```
void ComponentResized(ComponentEvent obj)  
void ComponentMoved(ComponentEvent obj)  
void ComponentShown(ComponentEvent obj)  
void ComponentHidden(ComponentEvent obj)
```

Методы интерфейса `ContainerListener`

```
void componentAdded(ContainerEvent obj)  
void componentRemoved(ContainerEvent obj)
```



Обработка событий

Методы интерфейса FocusListener

```
void focusGained(FocusEvent obj)
```

```
void focusLost(FocusEvent obj)
```

Методы интерфейса ItemListener

```
void ItemStateChanged(ItemEvent obj)
```

Методы интерфейса KeyListener

```
public void keyTyped(KeyEvent obj);
```

```
public void keyPressed(KeyEvent obj);
```

```
public void keyReleased(KeyEvent obj);
```



Обработка событий

Методы интерфейса `MouseListener`

```
public void mouseClicked(MouseEvent obj);  
public void mousePressed(MouseEvent obj);  
public void mouseReleased(MouseEvent obj);  
public void mouseEntered(MouseEvent obj);  
public void mouseExited(MouseEvent obj);
```

Методы интерфейса `MouseMotionListener`

```
public void mouseDragged(MouseEvent obj);  
public void mouseMoved(MouseEvent obj);
```




Обработка событий Методы интерфейса `TextListener`

```
void textValueChanged(TextEvent obj)
```

Методы интерфейса `WindowListener`

```
public void windowOpened(WindowEvent obj);  
public void windowClosed(WindowEvent obj);  
public void windowClosing(WindowEvent obj);  
public void windowActivated(WindowEvent obj);  
public void windowDeactivated(WindowEvent obj);  
public void windowIconified(WindowEvent obj);  
public void windowDeiconified(WindowEvent obj);
```



Обработка событий Классы-адаптеры

Для реализации интерфейса-слушателя необходимо определить все его методы. Если необходимо обрабатывать в программе только некоторые из событий, обработка которых предусматривается конкретным интерфейсом-слушателем, а все прочие игнорировать, то можно воспользоваться специальным классами, которые называются классами-адаптерами. Классы-адаптеры обеспечивают пустую реализацию всех методов интерфейса, что дает возможность наследовать класс-обработчик события от класса-адаптера и реализовывать в нем не все методы интерфейса, а лишь те которые необходимы.



Обработка событий Классы-адаптеры

Список классов-адаптеров:

- **ComponentAdapter**
- **ContainerAdapter**
- **FocusAdapter**
- **KeyAdapter**
- **MouseAdapter**
- **MouseMotionAdapter**
- **WindowAdapter**