SWING

Графические библиотеки

- AWT – платформозависимая, java.awt.*
- Swing – платформонезависимая, java.swing.*
- SWT – платформозависимая

Окна верхнего уровня

- Окно приложения
  - Класс JFrame
- Диалоговое окно
  - Класс JDialog
- Окно апплета
  - Класс JApplet
- Вложенное окно
  - Класс JInternalFrame

Demo

- testFrame.java
- testFrame2.java
- testFrame3.java

Закрытие окна

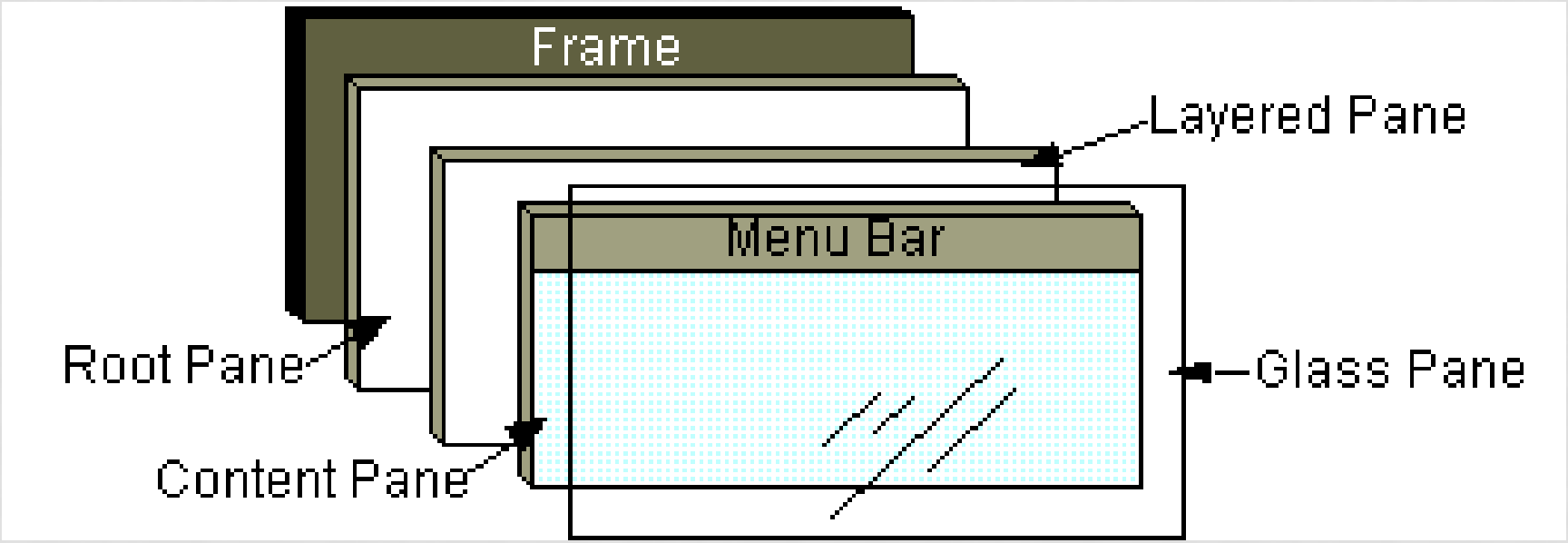
- Метод
  - setDefaultCloseOperation(operation) – установить действие при закрытии окна
    - DO_NOTHING_ON_CLOSE
    - HIDE_ON_CLOSE
    - DISPOSE_ON_CLOSE
    - EXIT_ON_CLOSE (JFrame)

Стандартные диалоги (тоже окна верхнего уровня, но особые ☺)

- Класс JOptionPane
- Методы
  - showConfirmDialog(…) – да/нет/отмена
  - showInputDialog(…) – ввод текста
  - showMessageDialog(…) – информация
  - showOptionDialog(…) – выбор из списка
- Параметры
  - parentComponent – родительская компонента
  - message – сообщение
  - optionType – набор кнопок
  - messageType – вид иконки

Панель содержимого

- Методы
  - getXXXPane() – возвращает панель
  - setXXXPane() – устанавливает панель
  - getContentPane(), setContentPane()



Demo

- testFrameButton

Контейнеры

- JPanel – панель
- JFrame – окно приложения
- JDialog – диалоговое окно
- JSrollPane – область с полосой прокрутки

- add(Component component) — добавляет в контейнер элемент component;
- remove(Component component) — удаляет из контейнера элемент component;
- removeAll() — удаляет все элементы контейнера;
- getComponentCount() — возвращает число элементов контейнера.

Компоновщики

Компоновщики

- Размещают компоненты внутри контейнера
- Интерфейс java.awt.LayoutManager

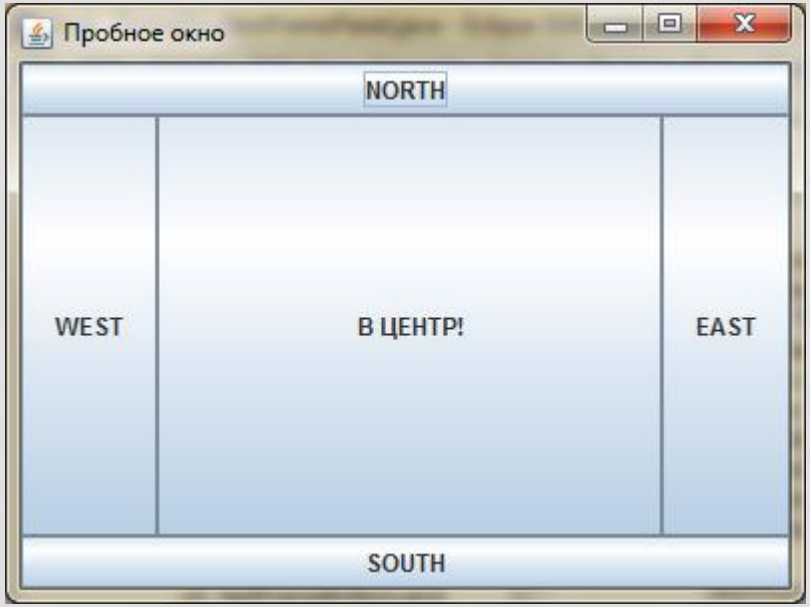
- panel.setLayout(new FlowLayout());

FlowLayout

- Компоненты выкладываются одна за другой, с переносом строк
- Свойства
  - alignment – выравнивание
    - LEADING, CENTER, TRAILING
  - vgap / hgap – расстояние по горизонтали / вертикали

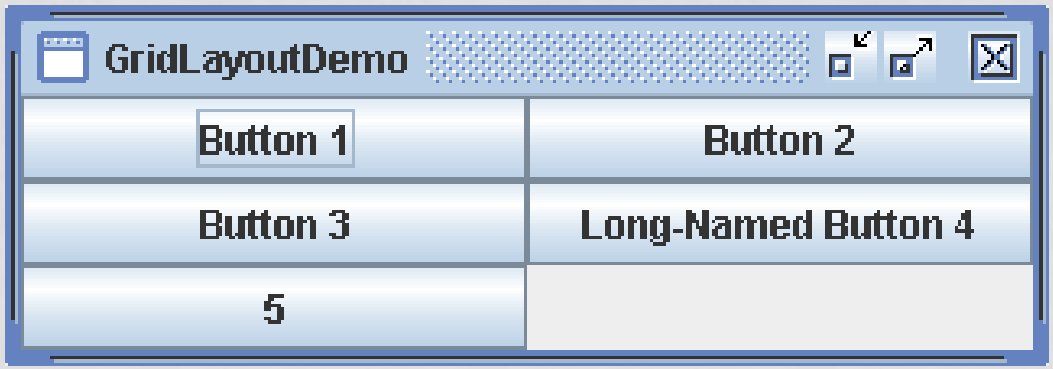
BorderLayout

- Компоненты располагаются по краям
- Свойства
  - vgap / hgap – расстояние по вертикали / горизонтали



GridLayout

- Компоненты располагаются в виде таблицы
- Свойства
  - rows / columns – количество строк / столбцов
  - vgap / hgap – расстояние по вертикали / горизонтали



BoxLayout

- Выкладывает компоненты горизонтально / вертикально
- Box.createHorizontalBox()
- Box.createVerticalBox()

- Box box = Box.createVerticalBox();
- box.add(new JButton("Кнопка"));
- box.add(Box.createVerticalStrut(10));
- box.add(Box.createVerticalGlue());

Demo

- testFramePanel.java

Обрамление

Обрамление

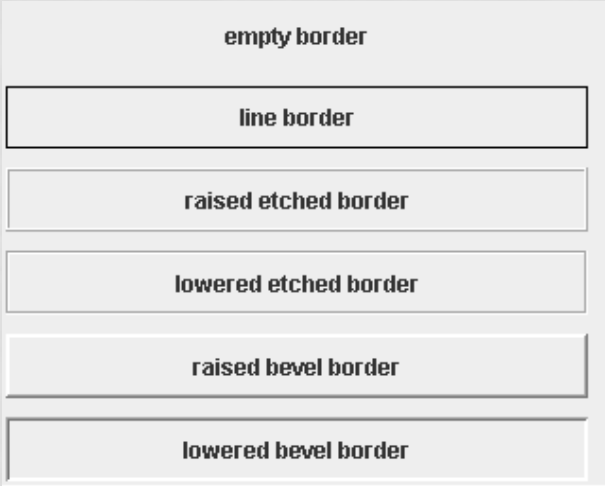
- Каждая компонента может иметь обрамление в виде рамки
- Пакет javax.swing.border
- Класс Border
- Метод
  - Component.setBorder(Border)

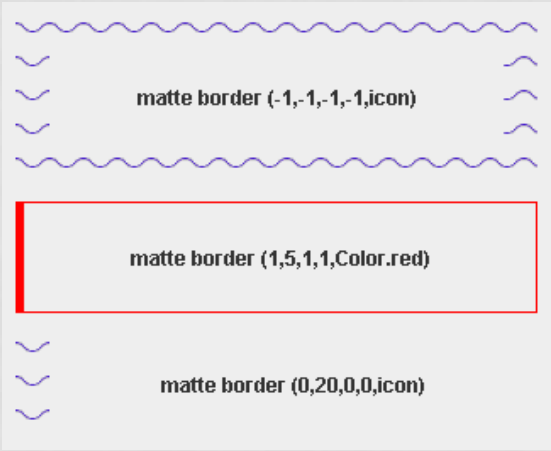
Размер обрамления

- Размер обрамления вычитается из размера компоненты
- Класс Insets
- Конструктор Insets(left, right, bottom, top)
- Поля
  - left – отступ слева
  - right – отступ справа
  - bottom – отступ снизу
  - top – отступ сверху

Типы обрамлений (простые)

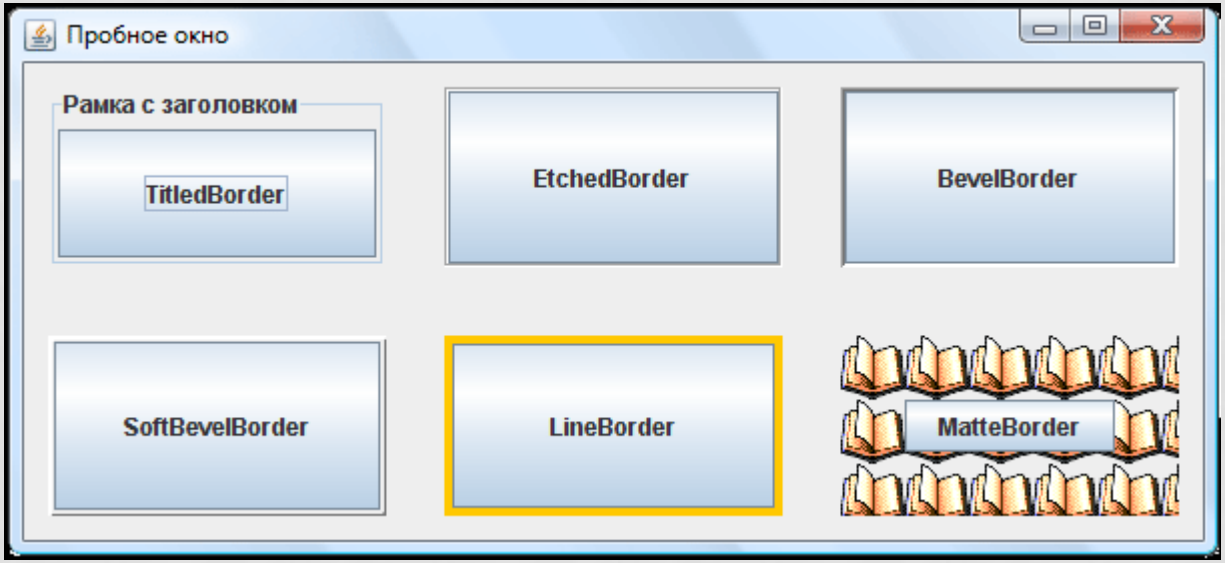
- Классы
  - EmptyBorder – пустое место
  - LineBorder – линия
  - EtchedBorder – объемность
  - BevelBorder – выпуклость / вдавленность
  - MatteBorder - Обрамление “набирается” из рисунка





Типы обрамлений (составные)

- TitledBorder – обрамление с заголовком. Создается на основе другого обрамления
- CompoundBorder – объединяет два обрамления
  - CompoundBorder(insideBorder, outsideBorder)



Визуальные компоненты

Визуальные компоненты

- JLabel - Метка с текстом
- Конструктор
  - JLabel(text?, icon?)
- Свойства
  - text – надпись на метке
  - icon – картинка

  - Demo: testFrameComponents.java

JButton - кнопка

- JButton(String text?, Icon icon?)
- setRolloverIcon(Icon icon)
- setPressedIcon(Icon icon)
- setMargin(Insets margin)

JToggleButton, JCheckBox, JRadioButton

- JToggleButton - кнопка, которая может находиться в двух состояниях: нажатом и отпущенном
- JCheckBox, JRadioButton – наследники

- ButtonGroup – взаимоисключающий контейнер

- Demo: SimpleWindowToggles
- Ask to change

Визуальные компоненты

- **JTextField**
  - setText(String text)
  - getText(int offset, int length)
- **JPasswordField**
  - set(get)EchoChar(char echo)
- **JTextArea**
  - append(String text)
  - insert(String text, int position)

Панель прокрутки JScrollPane

- Панель с полосами прокрутки
- Конструктор
  - JScrollPane(Component?, vsbPolicy?, hsbPolicy?)
    - <dir>_SCROLLBAR_AS_NEEDED
    - <dir>_SCROLLBAR_NEVER
    - <dir>_SCROLLBAR_ALWAYS

- getContentPane().add(new JScrollPane(textArea));

Визуальные компоненты

- **JToolBar**
- **JComboBox**
- **JSlider**
- **JTabbedPane**
- **JList**
- **JProgressBar**

Обработка событий

Слушатели

- Оповещаются о возникновении события
- Интерфейсы XXXListener
- Управление слушателями
  - Метод addXXXListener(XXXListener listener) – добавить слушателя
  - Метод removeXXXListener(XXXListener listener) – убрать слушателя

Создание слушателя

- Реализация слушателя
  1. Реализовать интерфейс
  2. Добавить слушателя к компоненту
  3. Реагировать на события
- Вспомогательные классы
  - XXXAdapter – для реализации слушателей с несколькими методами

MouseListener

- Слушатель событий от мыши должен реализовать интерфейс MouseListener. В этом интерфейсе перечислены следующие методы:
- mouseClicked(MouseEvent event) — выполнен щелчок мышкой на наблюдаемом объекте
- mouseEntered(MouseEvent event) — курсор мыши вошел в область наблюдаемого объекта
- mouseExited(MouseEvent event) — курсор мыши вышел из области наблюдаемого объекта
- mousePressed(MouseEvent event) — кнопка мыши нажата в момент, когда курсор находится над наблюдаемым объектом
- mouseReleased(MouseEvent event) — кнопка мыши отпущена в момент, когда курсор находится над наблюдаемым объектом

Demo

- mouseListener

Слушатели

- FocusListener
- MouseWheelListener
- KeyListener
- ChangeListener
- WindowListener
- ComponentListener – смена положения, размера…
- ActionListener – универсальный слушатель
  - actionPerformed(ActionEvent event)

DEMO

ActionListener

- Параметр - событие ActionEvent
  - Свойства
    - getActionCommand() – название команды
    - getModifiers() – состояние клавиш-модификаторов
    - getWhen() – когда произошло
- Слушатель ActionListener
  - Метод actionPerformed(ActionEvent e)

Actions

Действия

- Действие – абстракция действия которое можно произвести
- Интерфейс Action
- Методы
  - actionPerformed(ActionEvent) – совершить действие
  - setEnabled(boolean) – запретить / разрешить
  - isEnabled() – проверить разрешение
  - putValue(key, value) – записать значение свойства
  - getValue(key) – прочитать значение свойства

Свойства действий

- Константы интерфейса Action
  - NAME – название действия
  - SHORT_DESCRIPTION –описание для всплывающих подсказок
  - LONG_DESCRIPTION –описание для контекстной помощи
  - ACTION_COMMAND_KEY – имя команды
  - SMALL_ICON – иконка

- DEMO

Swing. Поток выполнения

Swing и потоки

- Обработка сообщений и перерисовка интерфейса пользователя происходят в потоке событий (EventThread)
- Если занять EventThread, GUI “зависнет”
- С видимыми компонентами можно оперировать только в EventThread
- GUI рекомендуется создавать в EventThread

Видимые компоненты

- Компонента считается видимой, если
  - Она добавлена к видимому контейнеру
- Окна считаются видимой
  - После вызова метода pack()
  - После вызова setVisible(true)

Исполнение действий в EventThread

- Класс SwingUtilities
- Методы
  - invokeLater(Runnable) – выполнить метод run() в EventThread
  - invokeAndWait(Runnable) – выполнить метод run() в EventThread и дождаться окончания

- DEMO