Unidade II

Componentes no Java SE

- Java
- Java SE
- JavaBeans
- Componentes Gráficos

Java

- Linguagem de Programação Java
  - Orientada a objetos
  - Possui um conjunto amplo de APIs
  - Multi-plataforma: *Java Virtual Machine* (JVM)
  - Integrada à Internet: *applets*, JSP, Servlets, ..
  - De fácil aprendizagem
  - Bem aceita por programadores e empresas
  - Suportada por vários fabricantes de software
  - Possui suporte para componentes
    - *JavaBeans*
    - *Enterprise JavaBeans*

Java

- Java está disponível em três edições:
  - Java ME (*Micro Edition*): para PDAs, celulares e outros dispositivos com pouca memória e poder de processamento limitado
  - Java SE (*Standard Edition*): versão padrão do Java, com tudo que o usuário comum necessita
  - Java EE (*Enterprise Edition*): versão mais completa, para empresas utilizarem em seus servidores

Java SE

- A plataforma Java *Standard Edition* (Java SE) oferece suporte a:
  - Serviços gerais como nomeação (JNDI), bancos de dados (JDBC), segurança (*JavaSecurity*), etc.
  - APIs para comunicação e remota:
    - Comunicação local usando pipes
    - Comunicação remota usando sockets
    - Chamadas remotas de métodos usando Java RMI ou CORBA
  - Componentes: *JavaBeans*

Java SE

- *Java Naming and Directory Interface* (JNDI)
  - Associa nomes e atributos a objetos Java
  - Permite a procura de objetos por nome ou atributos
- *Java DataBase Connectivity* (JDBC)
  - Permite que aplicações Java efetuem consultas em SQL em bancos de dados relacionais
  - *Drivers* JDBC permitem acesso aos BDs

Java SE

- *JavaSecurity*
  - Fornece suporte a criptografia de dados
  - Permite a criação e a manipulação de chaves, certificados e listas de controle de acesso
- Pipes
  - Canais de comunicação locais e unidirecionais
  - Ligam duas threads na mesma máquina virtual
  - Pacote java.io.*

Java SE

- Sockets
  - Representam uma porta de comunicação associada a uma aplicação
  - Podem usar vários protocolos: TCP, UDP, etc.
  - Pacote java.net.*
- RMI (*Remote Method Invocation*)
  - Segue o modelo Cliente/Servidor
  - Fornece um suporte simples para RPC
  - Permite que um objeto Java chame métodos de outro objeto Java rodando em outra máquina virtual

Java SE

- CORBA (*Commom Object Request Broker Architecture*)
  - Padrão da OMG (*Object Management Group*)
  - Permite efetuar chamadas remotas de métodos em sistemas abertos, distribuídos e heterogêneos
    - Diferentes máquinas, sistemas operacionais e linguagens de programação
  - Fornece um suporte completo para aplicações distribuídas orientadas a objetos

JavaBeans

- JavaBeans
  - São componentes escritos em Java
  - Situados na camada de aplicação
  - Podem ser usados em aplicações, *applets*, servlets, páginas JSP, ...
  - API JavaBeans: java.beans.*
- JavaBeans possuem:
  - Métodos e atributos, como qualquer classe Java
  - Propriedades: modificadas em tempo de projeto

JavaBeans

- Comunicação entre Beans
  - Chamadas de métodos locais
  - Canais de eventos locais
    - Produtor: envia objetos java.util.EventObject
    - Consumidor: implementa java.util.EventListener
  - Não possui suporte nativo para comunicação remota

JavaBeans

- JavaBeans seguem os seguintes padrões:
  - São classes públicas
  - Possuem um construtor sem parâmetros
  - Nomes de métodos para acesso a propriedades e eventos:
    - Propriedade *X* acessada por métodos:
      - *setX()* e *isX()* se *X* for do tipo *boolean*
      - *setX()* e *getX()* para qualquer outro tipo
    - Tratador do evento *Y* registrado com o método *addYListener()* e removido com *removeYListener()*

JavaBeans

- Métodos de acesso a propriedades
  - Atributo (opcional)
    private *Tipo propriedade* ;
  - *Setter* (para propriedades modificáveis)
    public void set*Propriedade* (*Tipo propriedade*) {
    this.*propriedade* = *propriedade* ;
    }
  - *Getter*
    public *Tipo* get*Propriedade* () {
    return this.*propriedade* ;
    }

JavaBeans

- Evento

```
import java.util.EventObject;
public class MyEvent extends EventObject  {
    private Tipo valor;
    public MyEvent (Object source, Tipo valor) {
        super(source);
        this.valor = valor ;
    }
    public Tipo getValor () {
       return this.valor ;
    }
}
```

JavaBeans

- Interface de um tratador de eventos

```
import java.util.EventListener;
public interface MyEventListener extends EventListener {
    public void myHandler (MyEvent evt);
    ...
}
```

JavaBeans

- Lista que armazena tratadores de um evento

```
protected javax.swing.event.EventListenerList my ListenerList =
        new javax.swing.event.EventListenerList();
```

- Método que registra um tratador de evento

```
public void addMy EventListener(My EventListener listener) {
    my ListenerList.add(My EventListener.class, listener);
}
```

- Método que remove um tratador de evento

```
public void removeMy EventListener(My EventListener lnr ) {
    my ListenerList.remove (my EventListener.class, lnr );
}
```

JavaBeans

- Método de disparo de evento

```
void fireMyEvent(Tipo valor) {
    Object[] list = myListenerList.getListenerList();
    // Cada listener ocupa 2 posições na lista:
    //       nome da classe e a instância
    for (int i = 0; i < list.length; i += 2) {
        if (list[i] == MyEventListener.class) {
            ((MyEventListener) list[i+1]).myHandler(
                                    new MyEvent(this,valor));
        }
    }
}
```

Obs.: invocar o método sempre que o evento ocorrer

JavaBeans

- Características adicionais dos JavaBeans
  - Salvar estado: interface java.io.Serializable
  - Controle de concorrência: palavra-chave synchronized; pacote java.util.concurrent.*
  - Segurança: pacote java.security.*
  - Contêineres para acesso à plataforma e a seus serviços: pacote java.beans.beancontext.*

JavaBeans

- Detalhes sobre a interface de JavaBeans são obtidos:
  - Usando a API java.lang.reflect e buscando pelos nomes de métodos padronizados para JavaBeans
    - get<Atributo>, set<Atributo>
    - add<Evento>Listener, remove<Evento>Listener
  - Através da interface java.beans.BeanInfo, que deve ser implementada por uma classe chamada <NomeDoBean>BeanInfo

JavaBeans

- Vantagens e Limitações dos JavaBeans
  - Beans são reutilizáveis e configuráveis
  - São fáceis de usar e de compor com outros Beans
  - São mais fáceis de manter e distribuir que classes
  - Seu desenvolvimento é um pouco mais complexo que o desenvolvimento de classes e *packages* Java

JavaBeans

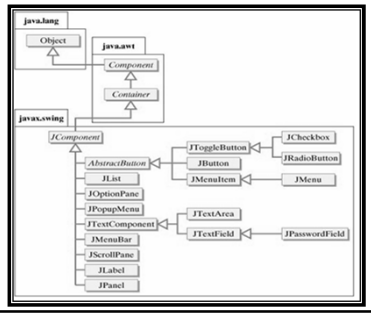
- Distribuição e Implantação
  - Beans são distribuídos em arquivos JAR
  - Arquivos JAR devem conter uma descrição do Bean
  - Para implantar o Bean, basta ter o arquivo JAR
  - Depois de implantados, os Beans podem ser configurados e compostos com outros componentes usando ferramentas de desenvolvimento

Componentes Gráficos

- Componentes gráficos da API do Java
  - AWT e Swing possuem JavaBeans gráficos (mas nem todos os JavaBeans são gráficos!)
  - Propriedades alteram a aparência ou o comportamento do componente
  - Eventos são 'contidos': se propagam somente em uma janela/contêiner da interface gráfica

Componentes Gráficos

- Componentes do Swing



Componentes Gráficos

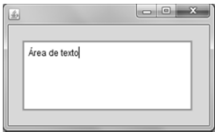
- JLabel: rótulo (texto e/ou imagem)
  - Principais propriedades:
    - font
    - icon
    - text
    - background, foreground
    - {horizontal,vertical}Alignment
  - Principais eventos:
    - mouse{Clicked, Dragged, Entered, Exited, Moved, Pressed, Released, wheelMoved}

Componentes Gráficos

- JTextField: campo de texto
  - Principais propriedades:
    - font
    - columns
    - text, editable
    - horizontalAlignment
    - background, foreground
  - Principais eventos:
    - actionPerformed, mouse*
    - key{Typed, Pressed, Released}

Componentes Gráficos

- JTextArea: área de texto
  - Principais propriedades:
    - font
    - text, editable
    - lineWrap
    - rows, columns
    - background, foreground
  - Principais eventos:
    - key*
    - mouse*



Componentes Gráficos

- JButton: botão de ação
  - Principais propriedades:
    - font
    - icon
    - text, mnemonic
    - background, foreground
  - Principais eventos:
    - actionPerformed
    - key*
    - mouse*

Componentes Gráficos

- JCheckBox: caixa de seleção
- JRadioButton: botão de opção
  - Principais propriedades:
    - font, text, mnemonic
    - background, foreground
    - buttonGroup, selected
  - Principais eventos:
    - actionPerformed
    - key*, mouse*
    - stateChanged

Componentes Gráficos

- JList: lista
  - Principais propriedades
    - font
    - background, foreground
    - model
    - selectionMode
  - Principais eventos:
    - key*, mouse*
    - valueChanged

Componentes Gráficos

- JComboBox: caixa de combinação
  - Principais propriedades
    - font
    - background, foreground
    - model
    - selectedIndex, selectedItem
  - Principais eventos:
    - actionPerformed
    - key*, mouse*

Componentes Gráficos

- Contêineres
  - JFrame: janela
  - JPanel: painel
  - JTabbedPane: painel tabulado
  - JScrollPane: painel de rolagem
  - JToolBar: barra de ferramentas
  - etc.

Componentes Gráficos

- Gerenciadores de Layout
  - BorderLayout
  - FlowLayout
  - GridLayout
  - BoxLayout
  - NullLayout
  - etc.
- Extensões
  - FreeDesign
  - AbsoluteLayout