

Java GUI程序设计基础

北京理工大学计算机学院

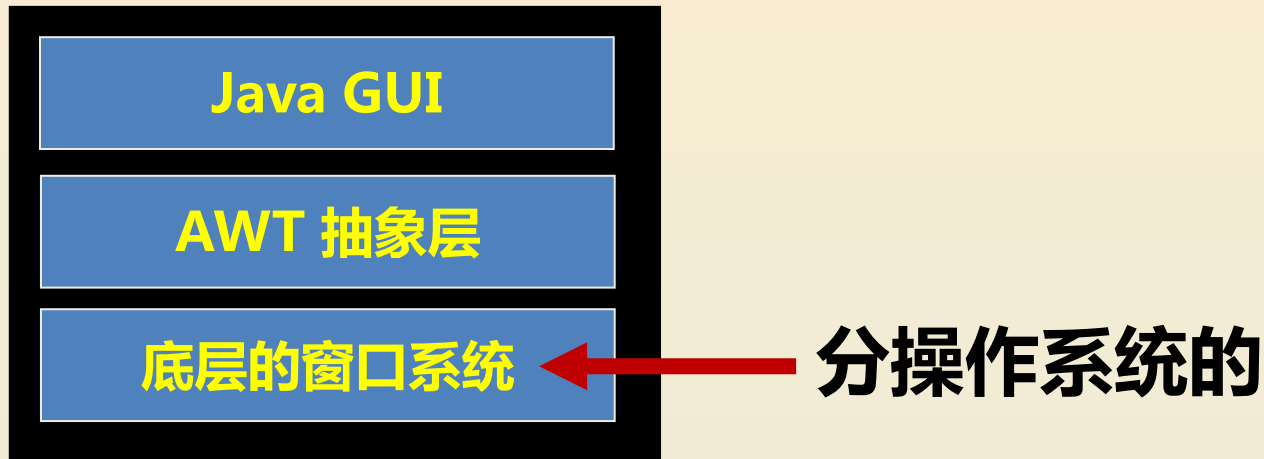
金旭亮

Java GUI界面技术的特点

- **GUI: Graphical User Interface**
- **希望只写一次代码，却能在各种不同的计算平台上都有满意的显示效果和交互特性。**

AWT

- **Abstract Window ToolKit(抽象窗口工具集)**



- **AWT主要分为两个包：**
 1. **java.awt**：提供基本GUI组件、视觉控制和绘图工具API。
 2. **java.awt.event**：提供Java GUI事件处理API

AWT的问题

- 不同平台有着完全不同的UI界面和用户交互特性，AWT只能取其交集，功能较弱。
- 不同平台也有着不同的BUG，结果是：

write once, debug everywhere!

JFC

- **JFC (Java Foundation Class):是一组与GUI有关的类，是为解决不同的AWT平台问题而创建的，它支持：**
 - (1) 可插入风格：运行时可动态选择外观**
 - (2) 用于访问大型文本文件的API；**
 - (3) Java 2D API;**
 - (4) 拖放库和Undo功能库**
 - (5) Swing组件集**

轻量级组件与重量级组件

- 重量级组件（**AWT**）由不同平台的操作系统负责绘制。
- 轻量级组件**SWING**完全由Java“画出”，只需要底层支持窗口和在窗口上绘图即可，其性能不如AWT。
- **SWING**并未完全替换掉了**AWT**，而是建构于**AWT**之上，并重用了**AWT**的部分组件，比如其事件模型。
- **Eclipse**提供了另一种被称为**SWT**的界面组件，其特点是为每个平台都提供一套独立的界面组件，这些组件直接调用底层操作系统的功能，因而性能占优，其运行效率要强于**SWING**。

GUI组件

- “**组件 (Component)**” 是图形用户界面的基本组成元素，凡是能够以图形化方式显示在屏幕上并能与用户进行交互的对象均为组件，比如菜单、按钮等。
- 大多数GUI组件必须放置于某个**GUI容器**中才能显示。
- `java.awt.Component`是除Menu相关组件之外所有AWT组件类的根父类，该类定义了GUI组件的基本特性，比如尺寸、位置和颜色等，并实现了作为一个GUI组件所应具备的基本功能。

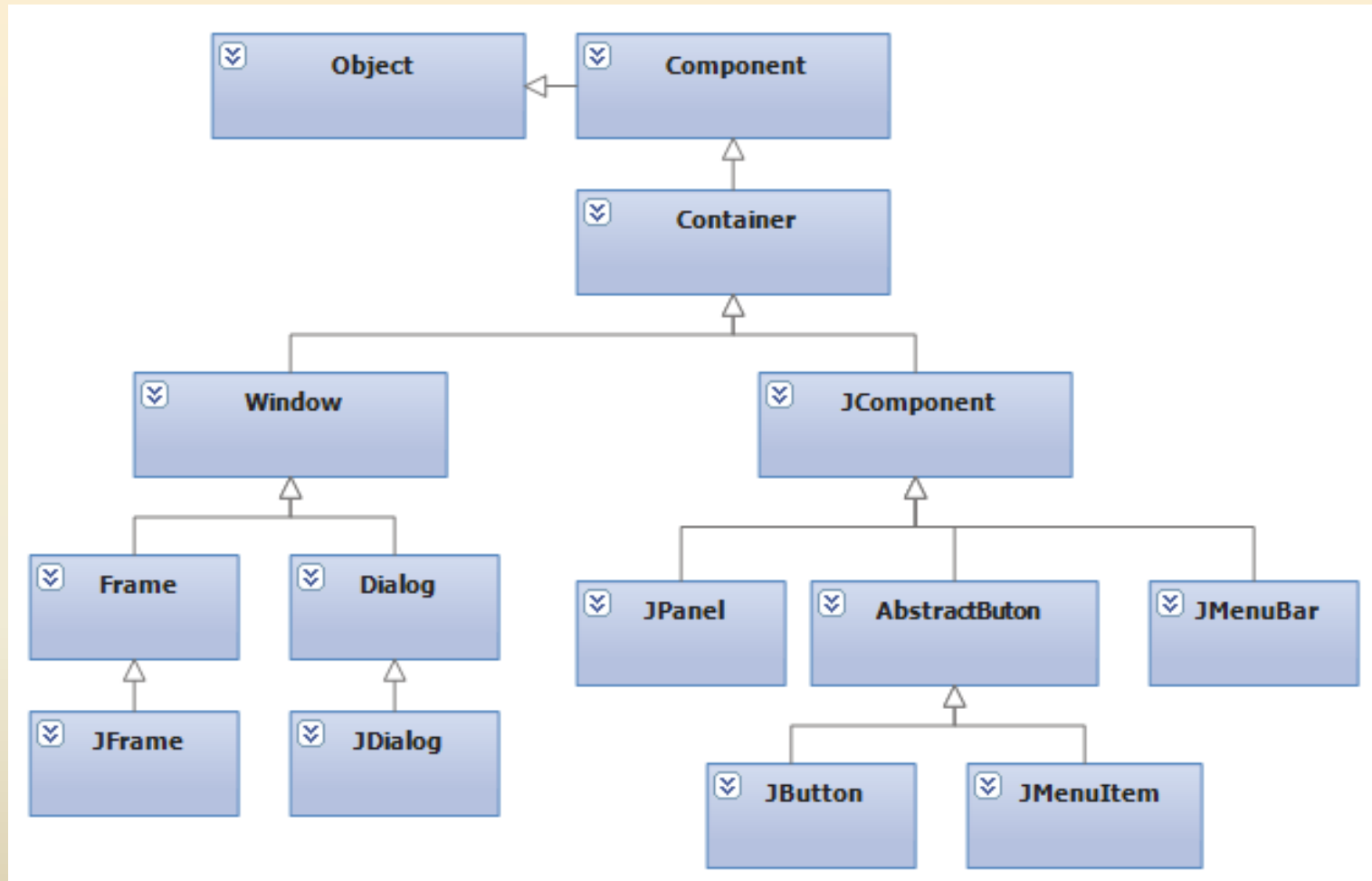
容器

- **容器（Container）**：是一些实际上含有多组控件或其他容器的屏幕窗口。在一个操作中，可以移动、隐藏或显示一个容器及其所有内容。顶级容器可以显示在屏幕上，非顶级容器必须处于顶级容器中才可以被显示。
- 容器类对象可以使用add方法添加“子”组件。
- AWT中包容两种主要的容器类型：
 1. `java.awt.Window`：顶级容器，不能被放入另一个容器中。
 2. `java.awt.Panel`：不能独立存在，必须放到另一个容器中。

SWING容器以 “J” 打头

- **JRootPane**
- **JLayerPane**
- **JContentPane**
- **JGlassPane**
- **JPane**
- **JFrame** : 完整的窗口 , 有标题栏等
- **JApplet**
- **JWindow**: 空白窗口 , 甚至没有边框

Swing中常用控件的继承树（部分）



Swing组件通常都以“J”开头。

GUI程序设计的基本思路

- **1.声明一个控件变量并创建控件实例**
- **2.实现若干事件接口，提供事件处理程序，以响应事件**
- **3.往GUI容器中添加控件**

设计GUI界面示例

- 控件显示前需要加入到容器中。
- **Demo: GUIDemo.java**

```
JFrame frame = .... ;  
JButton jb=new JButton("pressure");  
frame.getContentPane().add(jb);  
frame.setVisible(true);
```

