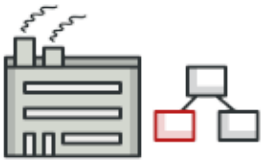


# Java 工厂方法模式讲解和代码示例

**工厂方法**是一种创建型设计模式，解决了在不指定具体类的情况下创建产品对象的问题。

工厂方法定义了一个方法，且必须使用该方法代替通过直接调用构造函数来创建对象（`new`操作符）的方式。子类可重写该方法来更改将被创建的对象所属类。

> 如果你不清楚**工厂**、**工厂方法**和**抽象工厂**模式之间的区别，请参阅**工厂模式比较**。

进一步了解工厂方法模式 →

## 在 Java 中使用模式

**复杂度：** ★☆☆

**流行度：** ★★★

**使用示例：**工厂方法模式在 Java 代码中得到了广泛使用。当你需要在代码中提供高层次的灵活性时，该模式会非常实用。

核心 Java 程序库中有该模式的应用：

- `java.util.Calendar#getInstance()`

- `java.util.ResourceBundle#getBundle()`
- `java.text.NumberFormat#getInstance()`
- `java.nio.charset.Charset#forName()`
- `java.net.URLStreamHandlerFactory#createURLStreamHandler(String)`（根据协议返回不同的单例对象）
- `java.util.EnumSet#of()`
- `javax.xml.bind.JAXBContext#createMarshaller()` 及其他类似的方法。

**识别方法：**工厂方法可通过构建方法来识别，它会创建具体类的对象，但以抽象类型或接口的形式返回这些对象。


## 导航

简介

生成跨平台的 GUI 元素

buttons

Button

HtmlButton

WindowsButton

factory

Dialog

HtmlDialog

WindowsDialog

Demo

OutputDemo

OutputDemo


# 生成跨平台的 GUI 元素

在本例中，按钮担任产品的角色，对话框担任创建者的角色。

不同类型的对话框需要其各自类型的元素。因此我们可为每个对话框类型创建子类并重写其工厂方法。

现在，每种对话框类型都将对合适的按钮类进行初始化。对话框基类使用其通用接口与对象进行交互，因此代码更改后仍能正常工作。

# buttons

## buttons/Button.java: 通用产品接口

```
package refactoring_guru.factory_method.example.buttons;

/**
 * Common interface for all buttons.
 */
public interface Button {
    void render();
    void onClick();
}
```

## buttons/HtmlButton.java: 具体产品

```
package refactoring_guru.factory_method.example.buttons;

/**
 * HTML button implementation.
 */
public class HtmlButton implements Button {

    public void render() {
        System.out.println("<button>Test Button</button>");
        onClick();
    }

    public void onClick() {
        System.out.println("Click! Button says - 'Hello World!'");
    }
}
```

## buttons/WindowsButton.java: 另一个具体产品

```
package refactoring_guru.factory_method.example.buttons;

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

```
import java.awt.event.ActionListener;

/**
 * Windows button implementation.
 */
public class WindowsButton implements Button {
    JPanel panel = new JPanel();
    JFrame frame = new JFrame();
    JButton button;

    public void render() {
        frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        JLabel label = new JLabel("Hello World!");
        label.setOpaque(true);
        label.setBackground(new Color(235, 233, 126));
        label.setFont(new Font("Dialog", Font.BOLD, 44));
        label.setHorizontalAlignment(SwingConstants.CENTER);
        panel.setLayout(new FlowLayout(FlowLayout.CENTER));
        frame.getContentPane().add(panel);
        panel.add(label);
        onClick();
        panel.add(button);

        frame.setSize(320, 200);
        frame.setVisible(true);
        onClick();
    }

    public void onClick() {
        button = new JButton("Exit");
        button.addActionListener(new ActionListener() {
            public void actionPerformed(ActionEvent e) {
                frame.setVisible(false);
                System.exit(0);
            }
        });
    }
}
```

# factory

## factory/Dialog.java: 基础创建者

```
package refactoring_guru.factory_method.example.factory;

import refactoring_guru.factory_method.example.buttons.Button;

/**
 * Base factory class. Note that "factory" is merely a role for the class. It
 * should have some core business logic which needs different products to be
```

```
 * created.
 */
public abstract class Dialog {

    public void renderWindow() {
        // ... other code ...

        Button okButton = createButton();
        okButton.render();
    }

    /**
     * Subclasses will override this method in order to create specific button
     * objects.
     */
    public abstract Button createButton();
}
```

## factory/HtmlDialog.java: 具体创建者

```
package refactoring_guru.factory_method.example.factory;

import refactoring_guru.factory_method.example.buttons.Button;
import refactoring_guru.factory_method.example.buttons.HtmlButton;

/**
 * HTML Dialog will produce HTML buttons.
 */
public class HtmlDialog extends Dialog {

    @Override
    public Button createButton() {
        return new HtmlButton();
    }
}
```

## factory/WindowsDialog.java: 另一个具体创建者

```
package refactoring_guru.factory_method.example.factory;

import refactoring_guru.factory_method.example.buttons.Button;
import refactoring_guru.factory_method.example.buttons.WindowsButton;

/**
 * Windows Dialog will produce Windows buttons.
 */
public class WindowsDialog extends Dialog {
```

```
    @Override
    public Button createButton() {
        return new WindowsButton();
    }
}
```

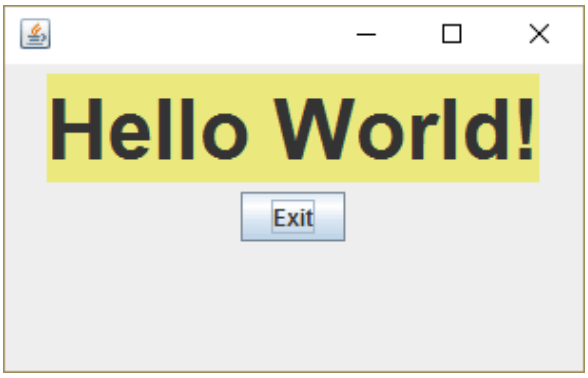
## Demo.java: 客户端代码

```
package refactoring_guru.factory_method.example;

import refactoring_guru.factory_method.example.factory.Dialog;
import refactoring_guru.factory_method.example.factory.HtmlDialog;
import refactoring_guru.factory_method.example.factory.WindowsDialog;

/**
 * Demo class. Everything comes together here.
 */
public class Demo {
    private static Dialog dialog;

    public static void main(String[] args) {
        configure();
        runBusinessLogic();
    }

    /**
     * The concrete factory is usually chosen depending on configuration or
     * environment options.
     */
    static void configure() {
        if (System.getProperty("os.name").equals("Windows 10")) {
            dialog = new WindowsDialog();
        } else {
            dialog = new HtmlDialog();
        }
    }

    /**
     * All of the client code should work with factories and products through
     * abstract interfaces. This way it does not care which factory it works
     * with and what kind of product it returns.
     */
    static void runBusinessLogic() {
        dialog.renderWindow();
    }
}
```

## OutputDemo.txt: 执行结果（HtmlDialog）

```
<button>Test Button</button>
Click! Button says - 'Hello World!'
```

**OutputDemo.png: 执行结果（WindowsDialog）**




继续阅读

Java 原型模式讲解和代码示例 →

返回

← Java 生成器模式讲解和代码示例

## 工厂方法在其他编程语言中的实现




Khmelnitske shosse 19 / 27, Kamianets-Podilskyi, 乌克兰, 32305
Email: support@refactoring.guru