

Obiektowe Języki Programowania Interfejsy

Łukasz Rybka · Gdańsk 2016/17

Interfejsy

“ *Interfejsy i klasy abstrakcyjne to strukturyzowane środki oddzielenia interfejsu od implementacji.*

— Bruce Eckel

Interfejsy

“ *Słowo kluczowe **interface** generuje (...) abstrakcyjną klasę bazową, która jest całkowicie pozbawiona (...) implementacji.*

— Bruce Eckel

Przykład prostego interfejsu

```
public interface Drawable {  
    public void draw();  
  
    public void erase();  
}  
  
public class Circle implements Drawable {  
    @Override  
    public void draw() {  
        // ...  
    }  
  
    @Override  
    public void erase() {  
        // ...  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Drawable drawable = new Circle();  
    }  
}
```

Przykład prostego interfejsu

```
public class Painting implements Drawable {
    @Override
    public void draw() {
        // ...
    }

    @Override
    public void erase() {
        // ...
    }

    public static void main(String[] args) {
        Drawable circle = new Circle();
        circle.draw();
        circle.erase();

        Drawable painting = new Painting();
        painting.draw();
        painting.erase();
    }
}
```

Zasady tworzenia interfejsów

Zasady tworzenia interfejsów

Interfejsy nie posiadają implementacji (*)

Zasady tworzenia interfejsów

Interfejsy nie posiadają implementacji (*)

Mogą podlegać dziedziczeniu (!)

Zasady tworzenia interfejsów

Interfejsy nie posiadają implementacji (*)

Mogą podlegać dziedziczeniu (!)

Wszystkie pola interfejsu są domyślnie (niejawnie) statyczne i finalne

Implementacja wielu interfejsow

Implementacja wielu interfejsow

**Pozwala na osiągnięcie efektu
niedostępnego dla dziedziczenia - klasa
może być wielu niezależnych typów**

Implementacja wielu interfejsow

Pozwala na osiągnięcie efektu niedostępnego dla dziedziczenia - klasa może być wielu niezależnych typów

Lepsza enkapsulacja - ukrywanie części implementacji niezwiązanej z danym typem

Implementacja wielu interfejsow

Pozwala na osiągnięcie efektu niedostępnego dla dziedziczenia - klasa może być wielu niezależnych typów

Lepsza enkapsulacja - ukrywanie części implementacji niezwiązanej z danym typem

Nie jest idealna...

Implementacja wielu interfejsów

```
public interface Drawable {  
    public void draw();  
  
    public void erase();  
}
```

```
public interface Printable {  
    public void print();  
}
```

Implementacja wielu interfejsów

```
public class Paiting implements Drawable, Printable {  
    @Override  
    public void draw() {  
        // ...  
    }  
  
    @Override  
    public void erase() {  
        // ...  
    }  
  
    @Override  
    public void print() {  
        // ...  
    }  
}
```

Implementacja wielu interfejsów

```
public class Printer {  
    public static void print(Printable printable) {  
        printable.print();  
    }  
}
```

```
public class Drawer {  
    public static void draw(Drawable drawable) {  
        drawable.draw();  
    }  
    public static void erase(Drawable drawable) {  
        drawable.erase();  
    }  
}
```

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Painting painting = new Painting();  
        Drawer.draw(painting);  
        Printer.print(painting);  
        Drawer.erase(painting);  
    }  
}
```

Problemy implementacji wielu interfejsów

```
public interface Interface1 {  
    void func();  
}
```

```
public interface Interface2 {  
    int func(int i);  
}
```

```
public interface Interface3 {  
    int func();  
}
```

Problemy implementacji wielu interfejsów

```
public interface Interface1 { void func(); }
public interface Interface2 { int func(int i); }
public interface Interface3 { int func(); }
```

```
public class Impl1 implements Interface1 {
    @Override
    void func() {
        // ...
    }
}
```

```
public class Impl2 implements Interface2 {
    @Override
    int func(int i) {
        // ...
    }
}
```

```
public class Impl3 implements Interface3 {
    @Override
    int func() {
        // ...
    }
}
```

Problemy implementacji wielu interfejsów

```
public interface Interface1 { void func(); }
public interface Interface2 { int func(int i); }
public interface Interface3 { int func(); }

public class Impl1And2 implements Interface1, Interface2 {
    @Override
    void func() {
        // ...
    }

    @Override
    int func(int i) {
        // ...
    }
}
```

Problemy implementacji wielu interfejsów

```
public interface Interface1 { void func(); }
public interface Interface2 { int func(int i); }
public interface Interface3 { int func(); }

public class FullImplementation implements Interface1, Interface2, Interface3
{
    // ...
}
```

Problemy implementacji wielu interfejsów

```
public interface Interface1 { void func(); }
public interface Interface2 { int func(int i); }
public interface Interface3 { int func(); }

public class FullImplementation implements Interface1, Interface2, Interface3
{
    @Override
    void func() {
        // ...
    }

    @Override
    int func(int i) {
        // ...
    }

    @Override
    int func() {
        // ...
    }
}
```

Dziedziczenie interfejsów

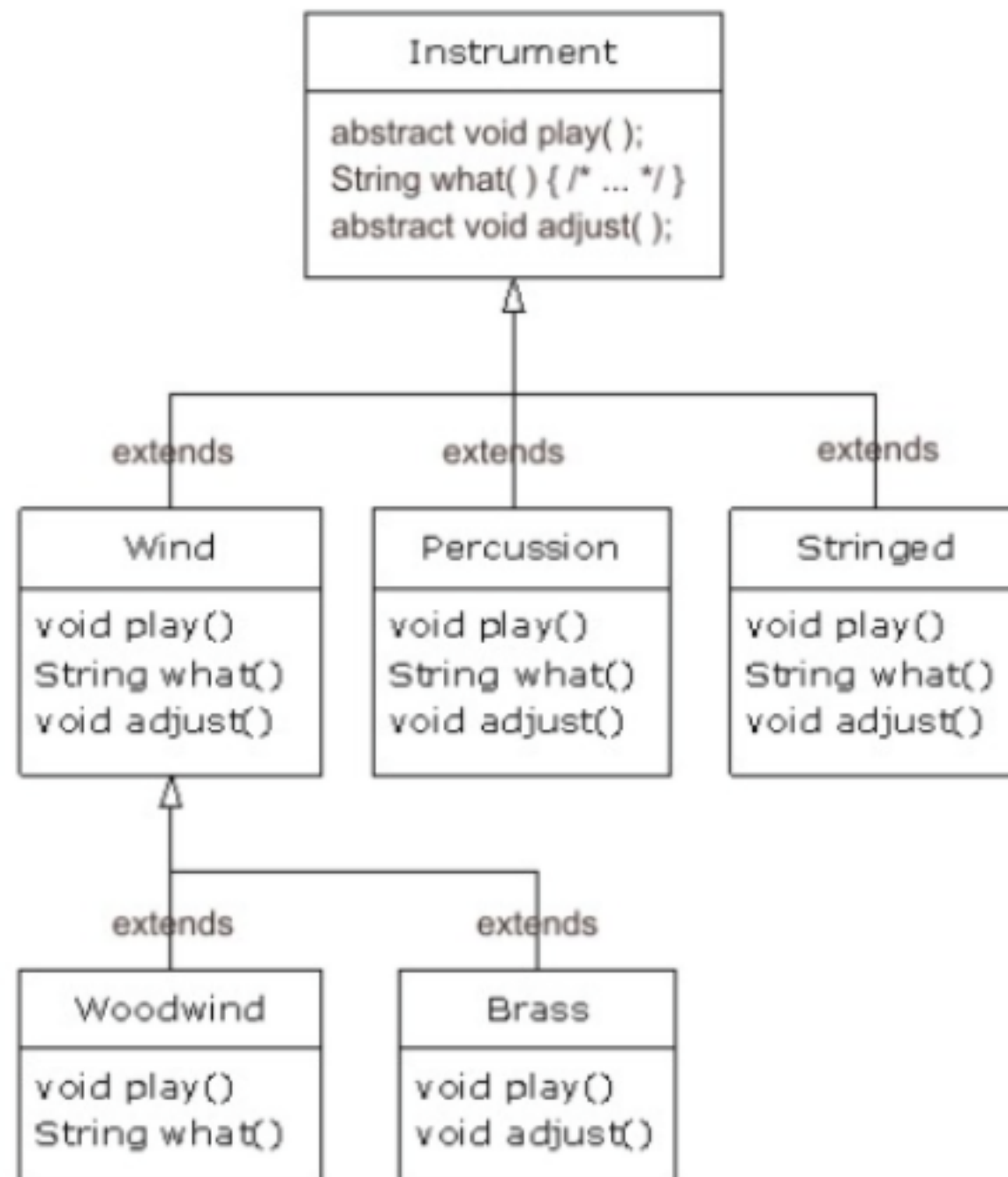
```
public interface Printable {  
    public void print();  
}  
  
public interface MobilePrintable extends Printable {  
    public void mobilePrint();  
}  
  
public class Paiting implements MobilePrintable {  
    @Override  
    public void print() {  
        // ...  
    }  
  
    @Override  
    public void mobilePrint() {  
        // ...  
    }  
}
```

Polimorfizm raz jeszcze...

“ (...) przypisania, w których typ źródła jest inny niż typ celu są nazywane ***przypisaniami polimorficznymi***.

— Bertrand Meyer

Przykład dziedziczenia



Nowości dotyczące interfejsów w Java 8

Nowości dotyczące interfejsów w Java 8

Domyślne (**default**) implementacje metod

Nowości dotyczące interfejsów w Java 8

Domyślne (**default**) implementacje metod

Metody statyczne

Nowości dotyczące interfejsów w Java 8

Domyślne (**default**) implementacje metod

Metody statyczne

Nowe problemy...

Metody domyślne

```
public interface Interfacel {  
    void method1(String str);  
  
    default void log(String str) {  
        System.out.println("I1 logging::"+str);  
        print(str);  
    }  
}
```

```
public class Impl1 implements Interfacel {  
    @Override  
    void method1(String str) {  
        // ...  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Impl1 impl = new Impl1();  
  
        impl.method1();  
        impl.log("Something...");  
    }  
}
```

Metody domyślne

```
public interface Interface2 {
    void method2();

    default void log(String str) {
        System.out.println("I2 logging::"+str);
    }
}

public class Impl1 implements Interface1, Interface2 {
    @Override void method1(String str) { /** ... */ }
    @Override void method2(String str) { /** ... */ }

    public static void main(String[] args) {
        Impl1 impl = new Impl1();
        impl.log("Something..."); // ???
    }
}
```

Metody domyślne

```
public class Impl1 implements Interfacel, Interface2 {
    @Override void method1(String str) { /** ... */ }
    @Override void method2(String str) { /** ... */ }

    @Override
    public void log(String str){
        System.out.println("Impl1 logging::"+str);
        Interfacel.print("abc");
    }

    public static void main(String[] args) {
        Impl1 impl = new Impl1();
        impl.log("Something...");
    }
}
```

Statyczne metody w interfejsie

```
public interface StringUtils {  
    default void print(String str) {  
        if (!isNull(str)) {  
            System.out.println("MyData Print::" + str);  
        }  
    }  
  
    static boolean isNull(String str) {  
        System.out.println("Interface Null Check");  
  
        return str == null ? true : "".equals(str) ? true : false;  
    }  
}
```


Statyczne metody w interfejsie - main (!?)

```
public interface StringUtils {  
    default void print(String str) {  
        if (!isNull(str)) {  
            System.out.println("MyData Print::" + str);  
        }  
    }  
  
    static boolean isNull(String str) {  
        System.out.println("Interface Null Check");  
  
        return str == null ? true : "".equals(str) ? true : false;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
        /**  
         * _ _ _ "  
         */  
    }  
}
```

ANY
QUESTIONS
?