Politechnika Wrocławska

Wielokrotne wykorzystanie klas

Martin Suszczyński 140893

Wstęp

http://www.netbeans.org/

https://pwrjug.dev.java.net/

Sun Academic Initiative

- Co oferuje SAI
  - ogromny zbiór Web kursów
  - brak opłat wpisowych oraz licencyjnych
  - certyfikaty Java, Solaris
  - practice exams
  - rejestracja online:

    http://learningconnection.sun.com

    Company Name: SAI-Wroclaw University of Technology
    Company ID: CUS-0000096569

Wprowadzenie do tematu

- Jedna z najbardziej użytecznych cech Javy jest możliwość powtórnego wykorzystania kodu. Aby ta cecha zasługiwała na uwagę musi być czymś więcej niż zwykłym kopiowaniem kodu i dopasowywaniem go do potrzeb

Składnia kompozycji

- Klasa SprinklerSystem skomponowana z obiektu source, który jest zbudowany z klasy WaterSource
- toString() – metoda specjalna

```
1  //: reusing/SprinklerSystem.java
2  // Kompozycja w złużbie wielokrotnego wykorzystania kodu.
3
4  class WaterSource {
5    private String s;
6    WaterSource() {
7      System.out.println("WaterSource()");
8      s = "Skonstruowano";
9    }
11   public String toString() { return s; }
11 }
12
13 public class SprinklerSystem {
14   private String valve1, valve2, valve3, valve4;
15   private WaterSource source = new WaterSource();
16   private int i;
17   private float f;
19   public String toString() {
19     return
20       "valve1 = " + valve1 + " " +
21       "valve2 = " + valve2 + " " +
22       "valve3 = " + valve3 + " " +
23       "valve4 = " + valve4 + "\n" +
24       "i = " + i + " " + "f = " + f + " " +
25       "source = " + source;
26   }
27   public static void main(String[] args) {
28     SprinklerSystem sprinklers = new SprinklerSystem();
29     System.out.println(sprinklers);
30   }
31 } /* Output:
```

```java
//: reusing/Bath.java
// Inicjalizacja wewnątrz konstruktora w przypadku kompozycji.
import static net.mindview.util.Print.*;

class Soap {
  private String s;
  Soap() {
    print("Soap()");
    s = "Skonstruowany";
  }
  public String toString() { return s; }
}

public class Bath {
  private String // Inicjalizacja w miejscu definicji:
    s1 = "Radosny",
    s2 = "Radosny",
    s3, s4;
  private Soap castille;
  private int i;
  private float toy;
  public Bath() {
    print("Wewnątrz Bath()");
    s3 = "Uradowany";
    toy = 3.14f;
    castille = new Soap();
  }
  // Blok inicjalizacji egzemplarza:
  { i = 47; }
  public String toString() {
    if(s4 == null) // Inicjalizacja leniwa:
      s4 = "Uradowany";
    return
      "s1 = " + s1 + "\n" +
      "s2 = " + s2 + "\n" +
      "s3 = " + s3 + "\n" +
      "s4 = " + s4 + "\n" +
      "i = " + i + "\n" +
      "toy = " + toy + "\n" +
      "castille = " + castille;
  }
  public static void main(String[] args) {
    Bath b = new Bath();
    print(b);
  }
} /* Output:
Wewnątrz Bath()
Soap()
s1 = Radosny
s2 = Radosny
s3 = Uradowany
s4 = Uradowany
i = 47
toy = 3.14
castille = Skonstruowany
*///:~
```

Składnia dziedziczenia

```
1  //: reusing/Detergent.java
2  // Składnia i właściwości dziedziczenia.
3  import static net.mindview.util.Print.*;
4
5  class Cleanser {
6    private String s = "Cleanser";
7    public void append(String a) { s += a; }
8    public void dilute() { append(" dilute()"); }
9    public void apply() { append(" apply()"); }
10   public void scrub() { append(" scrub()"); }
11   public String toString() { return s; }
12   public static void main(String[] args) {
13     Cleanser x = new Cleanser();
14     x.dilute(); x.apply(); x.scrub();
15     print(x);
16   }
17 }
18
```

```
19 public class Detergent extends Cleanser {
20   // Zmiana metody:
21   public void scrub() {
22     append(" Detergent.scrub()");
23     super.scrub(); // Wywołanie wersji z klasy bazowej
24   }
25   // Uzupełnienie interfejsu o nowe metody:
26   public void foam() { append(" foam()"); }
27   // Test nowej klasy pochodnej:
28   public static void main(String[] args) {
29     Detergent x = new Detergent();
30     x.dilute();
31     x.apply();
32     x.scrub();
33     x.foam();
34     print(x);
35     print("Test klasy bazowej:");
36     Cleanser.main(args);
37   }
38 } /* Output:
39 Cleanser dilute() apply() Detergent.scrub() scrub() foam()
40 Test klasy bazowej:
41 Cleanser dilute() apply() scrub()
42 *///:~
```

Inicjalizacja klasy bazowej

Dziedziczenie to nie tylko skopiowanie klasy bazowej

Kiedy tworzymy obiekt klasy pochodnej zawiera on w sobie klasę bazowa jako podobiekt

```
1  //: reusing/Cartoon.java
2  // Wywołania konstruktora przy dziedziczeniu.
3  import static net.mindview.util.Print.*;
4
5  class Art {
6    Art() { print("Konstruktor klasy Art"); }
7  }
8
9  class Drawing extends Art {
10   Drawing() { print("Konstruktor klasy Drawing"); }
11 }
12
13 public class Cartoon extends Drawing {
14   public Cartoon() { print("Konstruktor klasy Cartoon"); }
15   public static void main(String[] args) {
16     Cartoon x = new Cartoon();
17   }
18 } /* Output:
19 Konstruktor klasy Art
20 Konstruktor klasy Drawing
21 Konstruktor klasy Cartoon
22 *///:~
23
```

Konstruktor z argumentami

Jeśli klasa nie zawiera parametrów domyślnych lub gdy chcemy wywołać sparametryzowany konstrukor klasy bazowej, trzeba zastosować słowo super i podać odpowiednie argumenty

Kompilator zmusza do zamieszczenia wywołania konstruktora klasy bazowej jako pierwszej instrukcji w ciele konstruktora klasy pochodnej

```
1  //: reusing/Chess.java
2  // Dziedziczenie, konstruktory i argumenty.
3  import static net.mindview.util.Print.*;
4
5  class Game {
6    Game(int i) {
7      print("Konstruktor klasy Game");
8    }
9  }
10
11 class BoardGame extends Game {
12   BoardGame(int i) {
13     super(i);
14     print("Konstruktor klasy BoardGame");
15   }
16 }
17
18 public class Chess extends BoardGame {
19   Chess() {
20     super(11);
21     print("Konstruktor klasy Chess");
22   }
23   public static void main(String[] args) {
24     Chess x = new Chess();
25   }
26 } /* Output:
27 Konstruktor klasy Game
28 Konstruktor klasy BoardGame
29 Konstruktor klasy Chess
30 *///:~
31
```

Zapewnienie poprawnego sprzątania

- Jeśli trzeba po czymś posprzątać, to czasami lepiej nie polegać na odsmiecaczu, tylko samemu powinno się dopisać odpowiednia metodę.
- Dodatkowo należy chronić się przed wyjątkami poprzez zamieszczenie takiego sprzątania w klauzuli finally

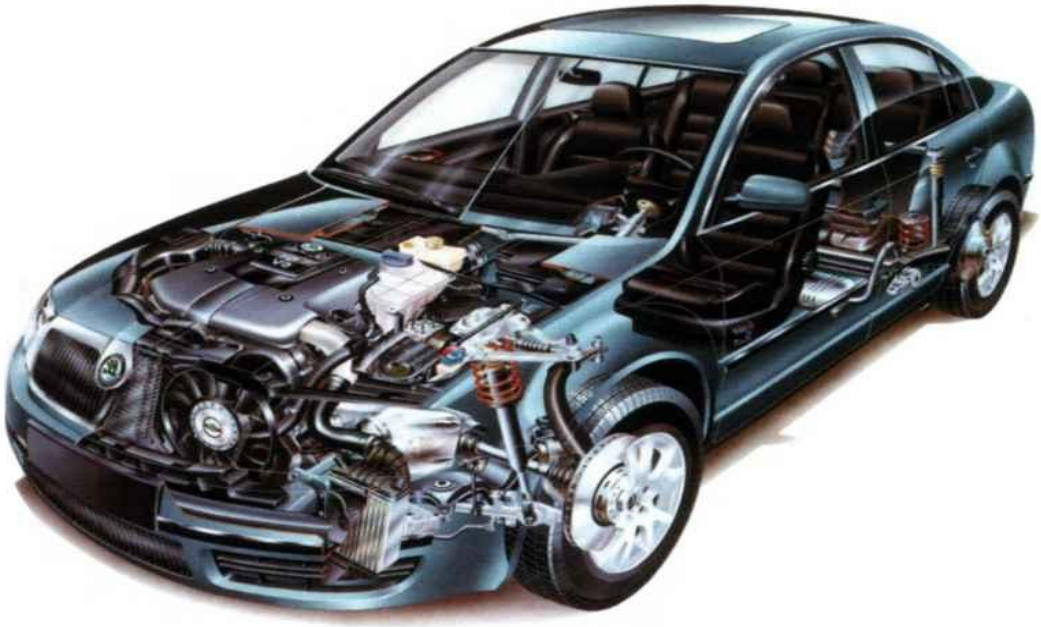
Ukrywanie nazw

```
1  //: reusing/Hide.java
2  // Przeciążanie nazwy metody klasy bazowej w klasie
3  // pochodnej nie ukrywa wersji z klasy bazowej.
4  import static net.mindview.util.Print.*;
5
6  class Homer {
7    char doh(char c) {
8      print("doh(char)");
9      return 'd';
10   }
11   float doh(float f) {
12     print("doh(float)");
13     return 1.0f;
14   }
15 }
16
17 class Milhouse {}
18
19 class Bart extends Homer {
20   void doh(Milhouse m) {
21     print("doh(Milhouse)");
22   }
23 }
24
25 public class Hide {
26   public static void main(String[] args) {
27     Bart b = new Bart();
28     b.doh(1);
29     b.doh('x');
30     b.doh(1.0f);
31     b.doh(new Milhouse());
32   }
33 } /* Output:
34 doh(float)
35 doh(char)
36 doh(float)
37 doh(Milhouse)
38 *///:~
39
```

Wybor miedzy kompozycja a dziedziczeniem

- Oba mechanizmy pozwalają na zamieszczanie podobiektów wewnątrz nowo tworzonej klasy

- „jest”
- „ma”



Przyrostowe tworzenie oprogramowania

- Rozwój oprogramowania jest procesem przyrostowym, tj np. nauka
- Trzeba pamiętać, ze dziedziczenie służy wyrażeniu związku oznaczającego, ze „ta nowa klasa jest tupu tamtej klasy”

Rzutowanie w górę

Konwersja referencji do obiektu klasy Wind na referencje do obiektu Instrument nazywamy „rzutowaniem w gore”

Jedyne, co może się zdarzyć z interfejsem klasy podczas rzutowania w gore, to utrata metod, ale nie jego rozszerzenia

Czy potrzebuje rzutowania w gore ??

```
1  //: reusing/Wind.java
2  // Dziedziczenie a rzutowanie w górę.
3
4  class Instrument {
5    public void play() {}
6    static void tune(Instrument i) {
7      // ...
8      i.play();
9    }
10 }
11
12 // Obiekty Wind są równocześnie typu Instrument
13 // bo mają identyczny interfejs:
14 public class Wind extends Instrument {
15   public static void main(String[] args) {
16     Wind flute = new Wind();
17     Instrument.tune(flute); // Rzutowanie w górę
18   }
19 } ///:~
20
```

Słowo kluczowe final

- Słowo kluczowe final dostępne w Javie może mieć różne znaczenie w zależności od kontekstu, w jakim się go użyje, ale ogólnie oznacza: „To cos nie może być zmienione”. Możemy bowiem chcieć uniemożliwić dokonywania zmian z dwóch względów: projektowania lub wydajności. Ponieważ oba powody różnią się zasadniczo, słowo final może być stosowane niewłaściwie

Podsumowanie

- Oba mechanizmy dziedziczenia i kompozycji pozwalają na stworzenie nowych typów danych z typów już istniejących.
- Mimo silnego nacisku na dziedziczenie w programowaniu obiektowym powinno się preferować kompozycje podczas pierwszego podejścia i stosować dziedziczenie tylko wtedy, gdy jest naprawdę konieczne

koniec

Dziękuję za uwagę