

UML Klassendiagramm

Klasse Document

Klasse Page

[https://www.springboot.ch/Online Kurs Java OO lernen Übung Document Class](https://www.springboot.ch/Online%20Kurs%20Java%20OO%20lernen/%C3%9Cbung%20Document%20Class)

30 Apr 24 19:51 +0000

Nun erstellen wir die Klasse Element gemäss dem folgenden Diagramm: Da wir noch nicht genau wissen, was ein Element konkret ist, definieren wir die Klasse abstrakt (abstract) in der Datei Element.java und programmieren Sie das Klassengerüst (z.B. wie folgt):

```
package ch.std.jnoo.document;
public abstract class Element {
    // ...
}
```

Abstrakte Klassen in Java sind als solche zu markieren und enthalten in der Regel mindestens eine abstrakte Methode. Abstrakte Methoden werden nur angedeutet und nicht implementiert. Wir benötigen für die Klasse Element zur Zeit die abstrakte Methode print() wie folgt:

```
public abstract void print();
```

Eine abstrakte Klasse ist in Java nicht instanziiierbar. Solche Klassen werden durch Subklassen abgeleitet, welche alsdann in der Regel die abstrakten Methoden der Superklasse implementieren. Nun fehlt noch die Komposition oder Assoziation zwischen Page und Element. Es handelt sich hier um eine 1:n Beziehung, welche wiederum am besten über eine Liste abgebildet wird. Wir verwenden für unsere Beziehung in der Klasse Page ein Attribut `elementList` vom Type `java.util.List`. Im Page Konstruktor weisen wir dem Attribut eine Instanz der Klasse `java.util.ArrayList` zu. Programmieren Sie in der Klasse auch noch die entsprechenden Methoden für die Verwaltung der Elemente (addElement/removeElement). Für den Test dieses Schrittes können wir auf die Klasse DocumentTest des letzten Schrittes Page zurückgreifen und diese Klasse unverändert wiederverwenden. Das Testresultat sollte gleich bleiben. Wir haben nun somit das folgende Klassendiagramm implementiert:

Nun erstellen wir die Shape Klassen gemäss dem folgenden Diagramm: Alle Shape Klassen sind aus der Klasse Element abgeleitet und implementieren die Methode print(). Weiter enthalten die Klassen Attribute gemäss Diagramm und die entsprechenden Setter und Getter Methoden. Alle Shape Klassen liegen im gleichen Package. Jede Klasse implementiert die Methode toString() und definiert die sinnvollen Konstruktoren. Als Beispiel zeigt das folgende Listing die Klasse

```

Line:package ch.std.jnoo.document;
public class Line extends Element {
    private int x1;
    private int y1;
    private int x2;
    private int y2;
    public Line() {
        this(0, 0, 0, 0);
    }
    public Line(int x1, int y1, int x2, int y2) {
        this.x1 = x1;
        this.y1 = y1;
        this.x2 = x2;
        this.y2 = y2;
    }
    public int getX1() {
        return x1;
    }
    public int getX2() {
        return x2;
    }
    public int getY1() {
        return y1;
    }
    public int getY2() {
        return y2;
    }
    public void setX1(int x1) {
        this.x1 = x1;
    }
    public void setX2(int x2) {
        this.x2 = x2;
    }
    public void setY1(int y1) {
        this.y1 = y1;
    }
    public void setY2(int y2) {
        this.y2 = y2;
    }
    public void print() {
        System.out.println("Line
[x1: + x1 + ,y1: + y1 + ,x2: + x2 + ,y2: + y2 +
]&#34;);
    }
    public String toString() {
        return "Line: " + x1 + " " + y1 + " " + x2 + " " + y2 + "
";
    }
}

```

Implementieren Sie alle Shape Klassen. Für das Testen der neuen Klassen benötigen wir ein anderes Testprogramm. Das folgende Listing zeigt ein mögliches Testprogramm auf:

```

package ch.std.jnoo.document.test;
import ch.std.jnoo.document.Document;
import ch.std.jnoo.document.Line;
import ch.std.jnoo.document.Oval;
import ch.std.jnoo.document.Page;
import ch.std.jnoo.document.Rect;
import ch.std.jnoo.document.Text;
public class DocumentTest {
    public static void main(String[] args) {
        Document document = new Document("Java Basics", "Any");
        Page one = new Page(1);
        document.addPage(one);
        one.addElement(new Text("this is text"));
        one.addElement(new Line(1, 1, 5, 5));
        one.addElement(new Rect(1, 1, 50, 50));
        one.addElement(new Oval(100, 10, 50, 50));
        document.print();
    }
}

```

Das Programm zeigt jedoch die einzelnen

Elemente nicht an (siehe ScreenShot unten): Was ist da falsch? Nehmen Sie die entsprechenden Korrekturen vor, so dass die Shapes über die Methode print() ausgegeben werden (z.B. so): Wir haben nun das folgende Klassendiagramm implementiert:

Klasse Group

Nun fehlt noch die Gruppenbeziehung über die Klasse Group, welche gemäss dem folgenden Diagramm implementiert werden soll: Programmieren Sie nun die Klasse Group, so dass das folgende Testprogramm korrekt funktioniert:

```
package ch.std.jnoo.document.test;
import ch.std.jnoo.document.Document;
import ch.std.jnoo.document.Group;
import ch.std.jnoo.document.Line;
import ch.std.jnoo.document.Oval;
import ch.std.jnoo.document.Page;
import ch.std.jnoo.document.Rect;
import ch.std.jnoo.document.Text;

public class DocumentTest {
    public static void main(String[] args) {
        Document document = new Document("Java Basics", "Any");
        Page one = new Page(1);
        document.addPage(one);
        Group g1 = new Group();
        one.addElement(g1);
        g1.addElement(new Text("this is text for group 1"));
        g1.addElement(new Line(1,1,5,5));
        g1.addElement(new Rect(1,1,50,50));
        g1.addElement(new Oval(100,10,50,50));
        Group g2 = new Group();
        one.addElement(g2);
        g2.addElement(new Text("this is text for group 2"));
        document.print();
    }
}
```

Lösung

Sie finden die Lösung hier.

Kontakt

Simtech AG
Finkenweg 23
3110 Münsingen
Schweiz

Impressum

Das Copyright für sämtliche Inhalte dieser Website liegt bei Simtech AG, Schweiz. Beachten Sie auch unsere Hinweise zum Urheberrecht, Datenschutz und Haftungsausschluss. Jeder Hinweis auf Fehler nehmen wir gerne entgegen.

Copyright

2024 Simtech AG, All rights reserved, Powered by stack.ch written in Golang by Daniel Schmutz

[https://www.simtech-ag.ch/Online Kurs Java OO lernen Übung Document Class](https://www.simtech-ag.ch/Online%20Kurs%20Java%20OO%20lernen%20Übung%20Document%20Class)