

## Aufgabe 5: Listen

(Wörterbuch)

**Stichwörter:** Einfach-verkettete Liste, Kompositum (Composite)

Erstellen Sie ein Deutsch-Englisch Wörterbuch. Verwenden Sie dazu eine einfach verkettete Liste mit Kompositum. Identifizieren Sie die benötigten Klassen, legen Sie das Wörterbuch an und implementieren Sie anschließend die geforderten Methoden.

- Ein Listenelement, welches immer jeweils auf seinen Nachfolger verweisen kann, enthält jeweils einen Eintrag des Wörterbuchs. Ein Eintrag besteht aus dem deutschen und dem zugehörigen englischen Wort. Diese können natürlich jeweils zurückgegeben werden.
- Mit der Methode `einfuegen (String deutsch, String englisch)` soll ein neuer Eintrag in das Wörterbuch eingefügt werden können. Wie in jedem Wörterbuch müssen die (deutschen) Einträge jedoch alphabetisch sortiert sein, sodass nicht an einer beliebigen Stelle eingefügt werden kann. Um die korrekte Einfügeposition zu finden, ist das Vergleichen von Strings notwendig. Recherchieren Sie dazu, wie die Methode `compareTo()` in Java funktioniert!
- Der Aufruf der Methode `uebersetze(String deutsch)` auf der Liste soll nun für ein übergebenes deutsches Wort die englische Übersetzung ausgeben.

Lösungsvorschlag

### Klasse WörterbuchEintrag

Die abstrakte Klasse im Kompositumentwurfsmuster von der sowohl die primitive Klasse als auch die Behälterklasse erben.

```
public abstract class WoerterbuchEintrag {
    protected WortPaar nächstes;

    protected WortPaar gibNächstes () {
        return nächstes;
    }

    protected void setzeNächstes (WortPaar wortPaar) {
        nächstes = wortPaar;
    }
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/WoerterbuchEintrag.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/WoerterbuchEintrag.java)

### Klasse WortPaar

Das Listenelement (die primitive Klasse im Kompositumentwurfsmuster).

```
public class WortPaar extends WoerterbuchEintrag {
    private final String deutsch;
```

```

private final String englisch;

public WortPaar(String deutsch, String englisch) {
    this.deutsch = deutsch;
    this.englisch = englisch;
}

public String gibDeutschesWort() {
    return deutsch;
}

public String gibEnglischesWort() {
    return englisch;
}
}

```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/WortPaar.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/WortPaar.java)

## Klasse Wörterbuch

Die Behälterklasse im Kompositumentwurfsmuster.

```

*/
public class Woerterbuch extends WoerterbuchEintrag {

    public void einfügen(String deutsch, String englisch) {
        WortPaar wort = new WortPaar(deutsch, englisch);

        // Spezialbehandlung, wenn vor das erste Wortpaar des Wörterbuchs eingefügt
        // werden muss.
        WortPaar kopf = gibNächstes();
        if (kopf == null || kopf.gibDeutschesWort().compareTo(wort.gibDeutschesWort()) >= 0)
            ↪ {
                wort.setzeNächstes(kopf);
                setzeNächstes(wort);
                return;
            }
        WortPaar vergleichsWort = gibNächstes();
        while (vergleichsWort.gibNächstes() != null
            &&
            ↪ vergleichsWort.gibNächstes().gibDeutschesWort().compareTo(wort.gibDeutschesWort())
            ↪ < 0) {
                vergleichsWort = vergleichsWort.gibNächstes();
            }
        wort.setzeNächstes(vergleichsWort.gibNächstes());
        vergleichsWort.setzeNächstes(wort);
    }

    public String übersetze(String deutsch) {
        if (gibNächstes() == null) {
            return "Noch keine Wörter im Wörterbuch.";
        }
        WortPaar wort = gibNächstes();
    }
}

```

```
while (wort != null) {
    if (wort.gibDeutschesWort().equals(deutsch)) {
        return wort.gibEnglischesWort();
    }
    wort = wort.gibNächstes();
}
return "Es konnte keine passende Übersetzung gefunden werden";
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/Woerterbuch.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/blob/main/java/org/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/Woerterbuch.java)

## Test

```
import static org.junit.Assert.assertEquals;

import org.junit.Test;

public class WoerterbuchTest {

    @Test
    public void methodeÜbersetze() {
        Woerterbuch wörterbuch = new Woerterbuch();
        assertEquals("Noch keine Wörter im Wörterbuch.",
            ↪ wörterbuch.übersetze("Wassermelone"));
    }

    @Test
    public void methodeEinfügen() {
        Woerterbuch wörterbuch = new Woerterbuch();
        wörterbuch.einfügen("Wassermelone", "Watermelon");
        assertEquals("Watermelon", wörterbuch.übersetze("Wassermelone"));
    }

    @Test
    public void sortierung() {
        Woerterbuch wörterbuch = new Woerterbuch();
        wörterbuch.einfügen("Wassermelone", "Watermelon");
        wörterbuch.einfügen("Apfel", "Apple");
        wörterbuch.einfügen("Zitrone", "Lemon");
        wörterbuch.einfügen("Birne", "Pear");
        wörterbuch.einfügen("Klementine", "Clementine");

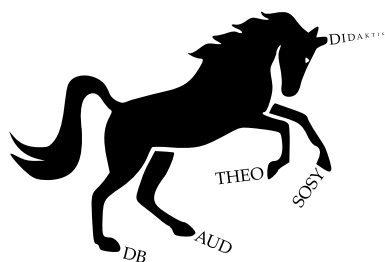
        WortPaar paar;
        paar = wörterbuch.gibNächstes();
        assertEquals("Apfel", paar.gibDeutschesWort());

        paar = paar.gibNächstes();
        assertEquals("Birne", paar.gibDeutschesWort());

        paar = paar.gibNächstes();
        assertEquals("Klementine", paar.gibDeutschesWort());
    }
}
```

```
    paar = paar.gibNächstes();  
    assertEquals("Wassermelone", paar.gibDeutschesWort());  
  
    paar = paar.gibNächstes();  
    assertEquals("Zitrone", paar.gibDeutschesWort());  
  }  
}
```

Code-Beispiel auf Github ansehen: [src/test/java/org/bschlangaul/aufgaben/aud/listen/woerterbuch/WoerterbuchTest.java](https://github.com/bschlangaul/aufgaben/blob/main/aud/listen/woerterbuch/WoerterbuchTest.java)



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: [https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/30\\_AUD/70\\_Listen/10\\_Listen/Aufgabe\\_Woerterbuch.tex](https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/30_AUD/70_Listen/10_Listen/Aufgabe_Woerterbuch.tex)