

Teil 7: Abstrakte Klassen und das Schlüsselwort static

-- deckt Lektion 6 des Kursbuches ab --

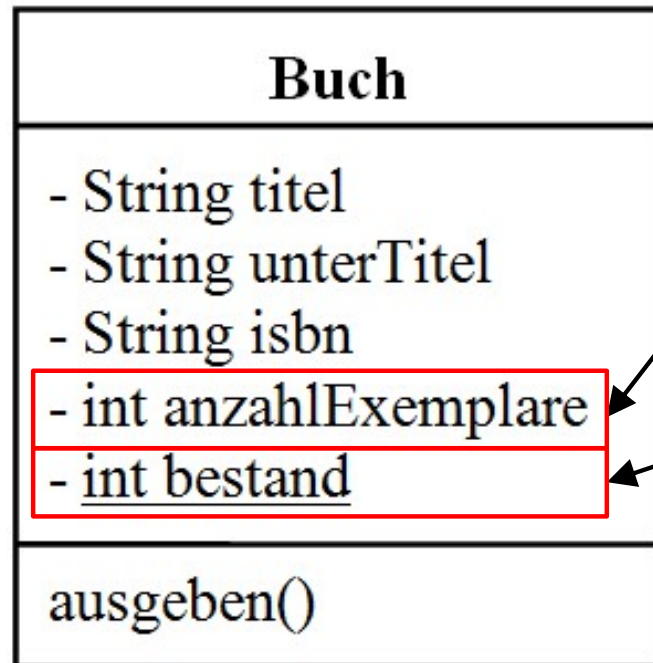
Modul „Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java“

Prof. Dr. Cornelia Heinisch

Agenda

- Klassenmethoden und Klassenvariable
- Abstrakte Klassen

Instanzvariable und Klassenvariable



Instanzvariable `anzahlExemplare`:

- Anzahl der geführten Exemplare eines Buches speichern.
- Zum Beispiel 5 Exemplare des Buches „Java als erste Programmiersprache“

Klassenvariable `bestand`:

- Anzahl der verschiedenen Bücher in der Bibliothek speichern.
- Zum Beispiel 100 verschiedene Bücher.
- Keine Eigenschaft eines Buch-Objektes.
- Eigenschaft der Klasse `Buch`.



Eine Klassenvariable gehört zur Klasse und existiert für alle Objekte nur ein einziges Mal. Eine Instanzvariable wird für jedes Objekt angelegt und kann entsprechend auch für jedes Objekt einen individuellen Wert aufnehmen.

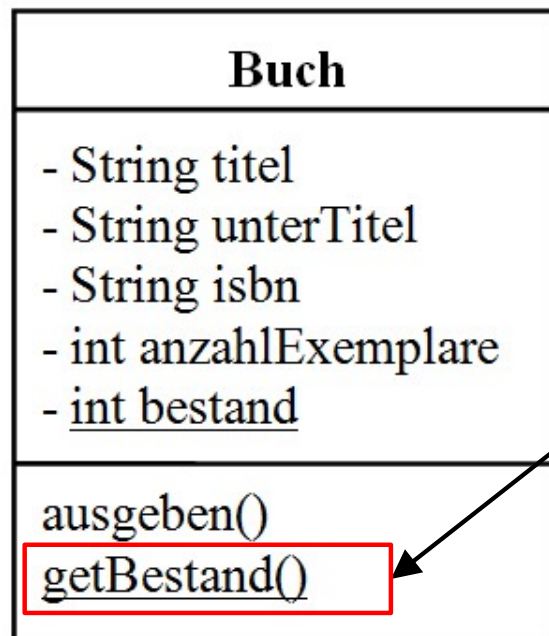
Klassenvariable und -methoden



Auf eine **Klassenvariable** kann ohne die Existenz eines Objektes zugegriffen werden, da eine Klassenvariable zur Klasse gehört.



Eine **Klassenmethode** kann ohne die Existenz eines Objektes aufgerufen werden. Klassenmethoden besitzen keine `this`-Referenz.



Klassenmethode `getBestand()`:

- Gibt die Anzahl der verschiedenen Bücher in der Bibliothek zurück.
- Kann ohne die Existenz eines Objektes aufgerufen werden.

Implementierung Klassenvariable und -methoden



Für die Definition von Klassenmethoden und Klassenvariablen wird das Schlüsselwort `static` benötigt.

```
public class Buch
{
```

```
    private static int bestand = 0;
```

← Klassenvariable `bestand` einführen!

```
    // Konstruktor zur Initialisierung der Datenfelder.
```

```
    public Buch (String titel, String isbn, int anzahlExemplare)
```

```
    {
```

```
        . . . . .
```

```
        // Bei jeder Objekterzeugung wird die Klassenvariable
```

```
        // bestand um eins erhöht.
```

```
        bestand++;
```

```
    }
```

```
    public static int getBestand()
```

```
    {
```

```
        return bestand;
```

```
    }
```

```
}
```

← Klassenmethode `getBestand()`
einführen!

Zusammenfassung

- Klassenmethoden können direkt zu einer Klasse mit `Klassenname.klassenmethode()` aufgerufen werden.
- Um eine Klassenmethode aufrufen zu können, wird keine Referenz auf ein Objekt der Klasse benötigt.
- Instanzmethoden können hingegen nur zu einem Objekt aufgerufen werden, da die Instanzmethoden auf die Objekt-individuellen Datenfelder – das heißt, auf die Instanzvariablen – zugreifen.
- Mit Hilfe des Schlüsselwortes `static` werden Datenfelder zu Klassenvariablen und Methoden zu Klassenmethoden.
- Die Methode `main()` in den Testklassen muss stets `static` sein: Der Interpreter soll die Methode `main()` direkt über den Klassennamen – das heißt, ohne das vorherige Erzeugen eines Objektes – aufrufen können.

Agenda

- Klassenmethoden und Klassenvariable
- Abstrakte Klassen

Was sind abstrakte Klassen?

Eigenschaften

- kann nicht instanziiert werden (keine Objekte erzeugen).
- kann nicht implementierte (abstrakte) Methoden beinhalten.



Gibt es Entsprechungen für abstrakte Klassen in der Realität?



Welches **Getränk** möchten Sie bestellen?

Ich möchte bitte ein **Cola**.



Ein **Rezept** besteht aus **Zutaten**.



Oberbegriffe werden häufig zu abstrakten Klassen.