

Programmierausrbeitung

Was ist OO

Methode für die Strukturierung von Computerprogrammen, bei der Daten und der zur Verarbeitung dieser Daten notwendige Programmcode als Einheit behandelt werden. Diese Einheiten werden Objekte genannt, die Datentypen der Einheiten werden als Klassen bezeichnet.

Wie entstand Java?

Ganz am Anfang war Java als Programmiersprache für Fernseher vorgesehen (Name = Green, Jahr 1991). Der Nachfolger war dann „Oak“ welcher wegen eines Namenskonflikts in „Java“ umbenannt werden musste. Seit 1995 als Sprache im Internet eingesetzt.

Klasse versus Instanz, Unterschied?

| Klasse: | Instanz: |
|--|---|
| Ist der Bauplan für ein Objekt der alle Parameter beinhaltet. | Eine Instanz ist das Ergebnis der Ausführung einer Klasse. Objekt = Instanz einer Klasse |

Objekt versus Referenz, Unterschied?

| Objekt: | Referenz: |
|--|---|
| Das Objekt stellt den Körper dar,..... | Die Referenz ist der dazugehörige Name. |

Was sind Attribute/Methoden?

| Attribute: | Methoden: |
|-----------------------------------|--|
| Sind Eigenschaften eines Objektes | Sind die Fähigkeiten eines Objektes Anm.: Funktionen in C sind Methoden in Java |

Was ist Vererbung?

Alles was eine Klasse kann (alle Attribute, Methoden,...) werden an eine andere Klasse weitergegeben sodass diese genau die gleichen Fähigkeiten hat.

ZB: die DNA des Vaters wird weitergegeben an den Sohn

Was ist Polimorphismus?

Wenn die zuvor vererbten Fähigkeiten in der Sohn-Klasse überschrieben werden.

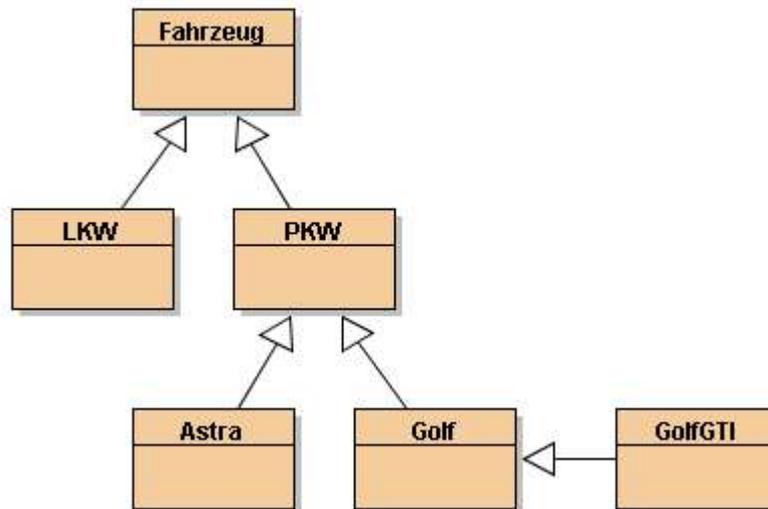
ZB: Sohn bekommt vom Vater das Autofahren vererbt.

Vater ist Busfahrer – Sohn ist Ralleyfahrer

Nenne 5 Beispiele für Vererbung

Vater – Kind
 Ball – Fussball
 Fahrzeug – PKW
 Bildungseinrichtung – FH
 Computer – PDA

Vererbungsbaum für: Fahrzeug, PKW, LKW, Golf, Astra, Golf-GTI



Wie bezeichnet man die Summe aller Attributen eines Objektes?

Status

Definiert Klasse Singer mit 3 Attributen

```

class Singer
{
    String name = "Pavarotti";
    long gewicht = 250;
    int gehalt;
}
  
```

Getter/setter einer Klasse hinzufügen

```

class Singer
{
    long gewicht = 250;

    long getGewicht() {
        return gewicht;
    }
    void setGewicht(long gewicht) {
        this.gewicht = gewicht;
    }
}
  
```

Was ist „this“ und wozu braucht man es?

Bei Namensgleichheit muss man Attribute von lokalen Variablen oder Übergabeparametern unterscheiden. Menschen nennen sich Ich, Objekte nennen sich „this“.

LückenText Methoden aufrufen**Was sind Konstruktoren und wozu?**

- Konstruktoren sind die Macher der Objekte
- Sie formen die frischgeborenen Objekte
- Sie werden von der Klasse benutzt, um die ihr zugehörige Objekte zu initialisieren
- eine Klasse kann viele Konstruktoren haben

Welchen Namen haben Konstruktoren?

Den ihrer Klasse

Was macht aufruf: this(„Hallo Du!“);?

1. Kann in dieser Form nur in einem Konstruktor aufgerufen werden
2. Ruft den Konstrukt der eigenen Klasse auf, welcher einen String als Übergabewert besitzt

Code: Doppelt definiertes Attribut erkennen!**Warum getter/setter?**

1. Kann Zugriffe auf Attribute besser kontrollieren
2. Bei weiterverwendung können getter & setter Methoden überschrieben werden -> somit braucht kein fremder Code geändert werden.
3. Kann Attribute verstecken (private) und mittels getter & setter trotzdem verändern

Was bedeutet: Methode überschreiben?

Eine Methode überschreibt man, indem man Ihre Definition in der Sohn-Klasse wiederholt, und das exakt.

Was bedeutet super. Vor einem Namen?

Um auf die überschriebene Methode des Vaters in der Sohnklasse zugreifen zu können verwendet man „super.name“

Was bedeutet der Aufruf super(„Nix“);?

1. Kann in dieser Form nur in einem Konstruktor aufgerufen werden
2. Ruft den Konstruktor der Vater-Klasse auf, welcher einen String als Übergabewert besitzt
3. Nicht verwechseln mit this(„Nix“)

Was sind abstrakte Klassen/Methoden?

- Eine abstrakte Klasse ist das gleiche wie eine normale Klasse, nur kann man kein Objekt davon erzeugen
- Abstrakte Klassen sind Klassen bei denen manche Methoden abstrakt sind
- Abstrakte Methoden sind nicht implementierte Methoden - entsprechen in etwa einem Funktions-Prototyp in C
- Von Abstrakten Klassen kann man erben
- abstrakte Methoden können nur in abstrakten Klassen verwendet werden
- diese brauchen auch keine {} sondern können ohne Inhalt definiert werden
zB: `abstract void magNimma();`

Gibt es abstrakte Objekte? (warum?)

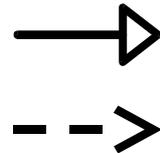
Nein, da man aus abstrakten Klassen keine Objekte generieren kann. Sie dienen lediglich zum festlegen der Attribute & Methoden bei der Vererbung

Code: Abstrakte Methode draw() hinzu!

```
abstract void draw();
```

Folgende „hat ein“, „ist ein“ Sätze zeichnen!

- Vererbung - „ist ein“
Zusammenhang zwischen allgemeinem und speziellen
zB: ein Auto „ist ein“ Fahrzeug
- Verknüpfung - „hat ein“
Ist enthalten, verbunden mit, bestehend aus, braucht ein, ist abhängig von
zB: ein Auto „hat ein“ oder mehrere Räder



Objektreferenz vom Typ MyClass Definieren

```
MyClass neueklasse;
```

Vervollständigen so dass möglich wird:

```
class Volkswagen extends Auto
{
    Auto meinAuto = new Volkswagen();
}
```

Vieviel bit hat ein Zeichen in Java?

16 bit (Unicode)

Was sind primitive Typen?

- erben nicht von Object
 - Zeichen (char)
 - Ganze Zahlen (byte, short, int, long)
 - Kommazahlen (float, double)
 - Logische Typen (boolean)

Die 4 Typen für ganze Zahlen?

byte, short, int, long

Was ist 5L, 6l, 0x4f, 34d, .5f 6. 78.4F?

Darstellung von Literalen

ganze Zahlen können als

- Oktalzahl (beginnend mit „0“)
- Hexadezimalzahl (beginnend mit „0x“...**0x4f**)
- Dezimalzahl dargestellt werden

- Zahlen des Typs Long definieren: mit „L“ oder „l“ (**5L, 6l**)
- Gleitkommazahlen werden mit Dezimalpunkt dargestellt
 - sind automatisch double (auch mit angehängtem „D“ oder „d“...**34d**), ausser angehängtes „F“ oder „f“ legt Wert als Float Typ fest ... **.5f**)

Gegeben: if(ok) i++; Definiere: ok

```
boolean ok = true;
```

Definiert die Main Methode!

```
public static void main(String[] args){}
```

Gegeben Klassenhierarchie, Methodentabelle Ausfüllen!

Neues Datumsobjekt ohne import:

```
java.util.Date d = new java.util.Date();
```

Ausschließlich Date und Vector importieren

```
import java.util.Date;
import java.util.Vector;
```

www.meinefirma.com -> Package: ???

?????

com.meinefirma.www -> als java package definition

www/meinefirma/www -> ordnerstruktur

Was private/public/protected/final ?

- private – nur ich darf
- public – alle dürfen
- protected – alle meine Nachfahren dürfen
- final – keiner darf be- oder überschreiben

Was ist statisch Methode/Attribut?

Attribut

- ein Attribut, das für alle Objekte einer Klasse gleich ist
- wenn ein Objekt der Klasse den Wert ändert, dann ändert es den Wert gleichzeitig für alle anderen Objekte der Klasse

Methode

- kann man nur auf dem Klassennamen aufrufen und können nur auf Klassenattributen zugreifen

```
static klassenname.attribut/methode
```

mehr Infos: block11_datenkapselung – ab folie 17

Statische Methode aufrufen!

```
static Fahrzeug.fahren();  
static klassenname.methode();
```

Automatische Nummernvergabe mit statischem Attribut: Lückentext!

Private String/int Konstante definieren

```
private static final String name = "herbert";  
private static final int alter = 22;
```

Methode die sich nicht überschreiben läßt

```
final void methode(){}
```

final – Attribut darf nicht beschrieben werden, Methode darf nicht überschrieben werden, von dieser Klasse darf nicht geerbt werden

Unterschied javac und java Programm?

Der Compiler: javac

- Macht aus Quelltext sog. Bytecode der in .class Dateien abgespeichert wird.
- Erzeugt kein Eigenständiges Programm
- Es gibt in Java geschrieben Java-Kompiler

Die VM: java

- Das Programm das Java Programme ausführt
- Die Laufzeitumgebung (Runtime) für Java Klassen
- Für jedes Betriebssystem eine andere Implementierung
- Führt systemunabhängigen Bytecode als systemspezifische Befehle aus

Was ist/Wozu CLASSPATH?

- Kompiler und Runtime müssen die Klassen finden, die benutzt werden
- Seit 1.2 CLASSPATH Umgebungsvariable als Liste aller Orte die nach Java Klassen durchsucht werden.

Prog schreiben mit mit Ausgabe:

```
P:>java at.fhb.test.MeinProg
P:>Hallo Welt!
```

```
class MeinProg
{
    public static void main(String[] args){
        System.out.print("P:>Hallo Welt!");
    }
}
```

Kommandozeilenparameter auslesen!

Alle Parameter werden in einem Array (args[]) übergeben

```
public static void main(String[] args){}
```

Auslesen aller Parameter:

```
public static void main(String[] args){
    for (int i=0; i < args.length; i++){
        System.out.println("Parameter " + i + " = "+ args[i]);
    }
}
```

String nach double umwandeln!

```
double wert = Double.parseDouble("12.34");
```

Was ist: / @author */ ?**

- „externer“ Kommentar /** ... */
- @author – Name der Urhebers, merfache Angabe möglich

String s = new String(„ABC“); Kürzer?

```
String s = "ABC";
```

„def“.substring(2, 3); was gibt es zurück?

```
f
```

Wie kann man 2 Strings verbinden?

```
String name = "";
name = name.concat("Herbert");
name = name.concat(" Feutl");
```

Wie funktioniert + Operator bei Strings?

Tipp: Zusammenhang mit toString() Methode

```
String name = "Herbert" + " Feutl";
```

Wenn man irgendein Objekt einem String addiert (+), dann wird am Objekt die toString() Methode aufgerufen und der Rückgabewert dem String hinzugefügt

```
String s = „HEUTE“; s.toLowerCase(); System.out.print(s);
```

```
    heute
```

Wie vergleicht man 2 Strings?

case sensitive

```
boolean wert = text1.equals(text2);  
int wert = text1.compareTo(text2); //zeigt wie sehr sich die  
                                   //beiden Strings unterscheiden
```

Was bedeutet a.compareTo(b)?

Vergleichen 2er Strings (case sensitive)

Rückgabewert (int) zeigt wie sehr sich die beiden Strings unterscheiden

Kann man Klasse String überschreiben?

nein

Wozu verwendet man Klasse StringBuffer ?

- Wird hauptsächlich zum Anhängen und Einfügen von Texten verwenden
- Dabei wird der benötigte Speicherplatz AUTOMATISCH in der Größe angepasst

Int Array mit 72 elementen erzeugen!

```
int[] a = new int [72];
```

Codefragmente a la Tier[] oder Konto[]

Definiere Array für 10 beliebige Objekte!

```
Object[] ramsch = new Object[10]  
ramsch[0] = new Wolf();  
ramsch[1] = new Kaefig();  
ramsch[2] = ...  
ramsch[9] = new SchlafenWill();
```

For Schleife für Array vervollständigen!

Speicherchaos wie im Java Tutorial

vielleicht war des gemeint, fragma nach

Speichermanagment - bei Java automatisch

- Garbage Collector sucht periodisch nach Objekten, die nicht mehr referenziert werden, um den durch sie belegten Speicher freizugeben

Multidimensionales Array erzeugen!

```
int[][] a = new int[2][3];
```

2+ Paare eckiger Klammern: a[][][]...

Welches Package für Collections?

```
import java.util.*
```

Nenne 5 Collection Klassen in Java!

- Vector
- Stack
- Hashtable
- Bitset
- Properties

Im Code Array durch Vector/ArrayList ersetzen

```
public void ausgebenMitEnum()
{
    for (Enumeration e1=g.elements(); e1.hasMoreElements();){
        ((Grundstueck)e1.nextElement()).print();
    }
}

public void ausgebenMitIT()
{
    it = list.iterator();
    while(it.hasNext()){
        System.out.println((String) it.next());
    }
}
```

Welche Typen kann man nicht zu einer Collection hinzufügen?

Primitive Datentypen

(können in Wrapper-Klassen verpackt hinzugefügt werden)

Was ist eine Enumeration/Iterator in Java?

- Enumeration == Iteratior (Iteratior kann aber noch mehr)
- = ein Interface
- wird zum „durchblättern“ eines Vectors verwendet

Code: Alle Elemente aus Vector/ArrayList mit Enumeration/Iterator Objekt ausgeben!**Wozu braucht man HashTable in Java?**

- effizienter Zugriff auf Elemente über Schlüssel
- Schlüssel & Elemente können beliebige Elemente sein

Code: put() und get() vervollständigen

```
Object put(Object key, Object value)
Object get(Object key)
```

Code bezüglich Typumwandlungen ergänzen**Wie kann man Collections sortieren/mischen?**

```
Collections.sort(konten);
Collections.shuffle(cards);
```

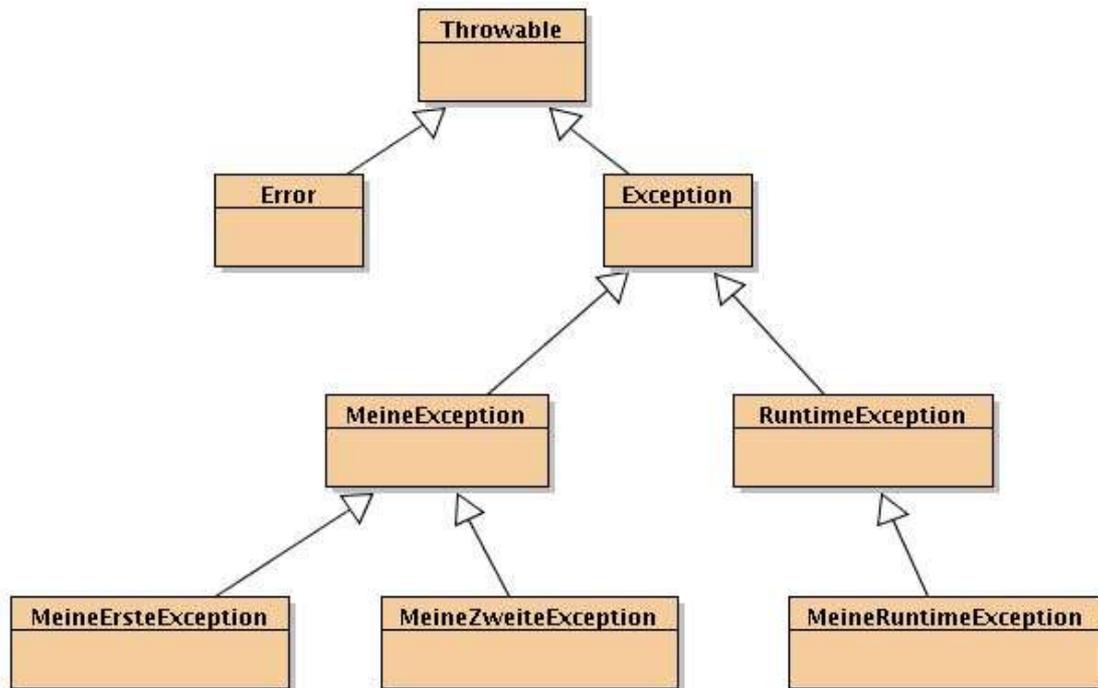
Was sind/wozu gibt's Exceptions?

- Exceptions sind Ausnahmen (welche einen Fehler Beschreiben der aufgetreten ist)
 - Beim Auftreten eines Fehlers wird eine Ausnahme ausgelöst
normaler Ablauf wird unterbrochen
 - Ausnahme wird entweder ...
im auslösenden Programmteil behandeln
an Aufrufer weitergegeben
 - wird die Ausnahme nirgends behandelt wird das Programm abgebrochen

Code interpretation: Was geschieht bei Exception soundso?

```
try {
    ...
} catch (Ausnahmetyp x){
    ...
}
```

Welche Grundtypen gibt es?



Wozu der finally Block?

wird IMMER ausgeführt, egal ob eine Exception auftritt oder nicht

Throws Liste der Methode vervollständigen

MeineException mit Parameterlosen und Stringparameter Konstruktor definieren

```

class MeineException extends Exception
{
    public MeineException () {
        super();
    }

    public MeineException(String text){
        super(text);
    }
}
  
```

Welches Package für Streams?

```
import java.io*
```

Was ist System.out/System.in?

- Die standard Aus- und Eingabe
- Byte Stream

Code für ...Writer/...Reader vervollständigen!

```
public void write(int c)
public FileWriter(String fileName)
    throws IOException
```

Code für File kopierer vervollständigen!

```
try {
    FileInputStream in = new FileInputStream("EinFile.dat");
    FileOutputStream out = new FileOutputStream("AnderesFile.dat");

    byte[] buffer = new byte[1024];
    int numRead = in.read(buffer);
    while (numRead > 0) {
        out.write(buffer, 0, numRead);
        numRead = in.read(buffer);
    }
    in.close();
    out.close();
} catch (IOException e) {
    // Fehlerbehandlung
}
```

Code zum Einlesen von Konsole schreiben!

```
BufferedReader input =
    new BufferedReader(
        new InputStreamReader(System.in));
```

Welche besonderen ByteStreams kennen Sie?

- Speichern von Objekten auf Datei
 - ObjectOutputStream
 - ObjectInputStream
 - auch für primitive Datentypen
- Speichern von primitiven Datentypen auf Datei
 - DataOutputStream
 - DataInputStream
 - portabel zwischen Systemen (Byteorder)
- Dateien komprimieren
 - "Standard" ZIP-Format
 - ZipOutputStream, ZipInputStream
 - UNIX GZIP-Format
 - GZIPOutputStream, GZIPInputStream
 - Java JAR-Format
 - Erweitertes ZIP-Format
 - Abspeichern von Klassenbibliotheken in einer Datei
 - JarOutputStream, JarInputStream