Objektorientierung

Objektorientierung bezeichnet eine Modellierung, in der ein Ausschnitt aus der realen Welt oder auch Gedankenkonstrukte mit Hilfe von Objekten beschrieben werden. Diese Objekte werden eindeutig durch ihre Attribute, Attributwerte und Methoden bestimmt. Durch Methoden können die Attributwerte von Objekten verändert werden. Gleichartige Objekte werden wiederum in Klassen zusammengefasst.

Durch die Objektorientierte Modellierung werden im Allgemeinen Vereinfachungen vorgenommen, die insb. von dem Kontext abhängen, unter dem die Modellierung vorgenommen wird.

Objektkarten und Klassenkarten

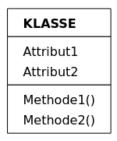
In Objektkarten werden die der Objektname, die Klasse des Objekts, die Attribute des Objekts und die Attributwerte, sowie die Methoden des Objekts untereinander dargestellt. Objektkarten haben immer abgerundete Ecken. In Klassenkarten werden der Klassenname, sowie die Attribute und Methoden, die alle Objekte dieser Klasse besitzen, dargestellt. Klassenkarten haben immer spitze Ecken.

Objekt : KLASSE

Attribut1 = Wert
Attribut2 = Wert

Methode1()
Methode2()

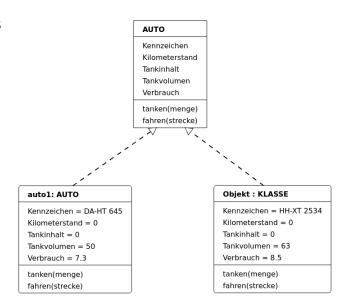






Beispiel: Modellierung von Autos

Autos soll modelliert werden. Modellieren heißt von den konkreten Details eines Autos zu abstrahieren und eine vereinfachte Beschreibung der Wirklichkeit zu finden. Wie diese Beschreibung aussieht hängt natürlich auch davon ab, zu welchem Zweck modelliert wird. In einer Simulation sollen die Tank- und Kilometerstandsanzeige von Autos modelliert werden. Die anzuzeigenden Werte werden durch tanken und fahren beeinflusst. In unser Auto-Modell gehen daher die Attribute Kennzeichen, Kilometerstand, Tankvolumen, Verbrauch und Tankinhalt und die Methoden sind tanken und fahren.



Aufgabe 1

Stellen Sie alle Objekte und Klassen aus Ihrem Programm mit Objekt- und Klassenkarten dar.

Aufgabe 2

5 Plaggen der Erde II

Welche Flaggen werden aus den Objekten in Fig. 2 gebildet? Fig. 1 zeigt die Objektkarte für die Hintergrundflächen aller Teilaufgaben. Zeichne die Fahnen mit dem Werkzeug VGS oder ins Heft. Flaggen haben normalerweise verschiedene Seitenverhältnisse, hier wurde jedoch immer das Verhältnis 3:2 verwendet. Der Mittelpunkt jeder Fahne liegt im Ursprung eines kartesischen Koordinatensystems. Sollte das von dir verwendete Werkzeug den Ursprung in eine Ecke setzen, so musst du als Flaggenmittelpunkt beispielsweise (10 cm, 10 cm) wählen und die Lagen der angegebenen Objekte entsprechend anpassen.

rechteck0: RECHTECK

linienfarbe = schwarz
linienart = durchgezogen
linienstärke = 0.1 mm
füllfarbe = weiß
länge = 6 cm
breite = 4 cm
mittelpunkt = (0 cm, 0 cm)

Fig. 1

a)

kreis1: ELLIPSE

linienfarbe = unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = rot radiusX = 1 cm radiusY = 1 cm mittelpunkt = (0 cm, 0 cm)

0)

linienfarbe = unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = rot länge = 6 cm breite = 2 cm mittelpunkt = (0 cm, -1 cm)

rechteck1: RECHTECK

dreleck1: DREIECK

linienfarbe = unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = blau eckeA = (-3 cm, -2 cm) eckeB = (-3 cm, 2 cm) eckeC = (-0.5 cm, 0 cm)

C)

rechteck2: RECHTECK

linienfarbe ~ unsichtbar
linienart = durchgezogen
linienstärke = 0.1 mm
füllfarbe = weiß
länge = 3 cm
breite = 1 cm
mittelpunkt = (0 cm, 0 cm)

rechteck3 hat die gleichen Attributwerte wie rechteck2, nur sind die Werte von Länge und Breite vertauscht.

Außerdem gilt: rechteckű.füllfarbe -- rot.

d)

rechteck4: RECHTECK

linlenfarbe = unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = blau länge = 6 cm breite = 0.6 cm mittelpunkt = (0 cm, -1.3 cm)

dreieck2: DREIECK

linienfarbe = blau linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = unsichtbar eckeA = (-0.7 cm, -0.5 cm) eckeB = (0.7 cm, -0.5 cm) eckeC = (0 cm, 0.9 cm)

e)

linienfarbe = unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = schwarz eckeA = (-3 cm, -1.7 cm) eckeB = (-3 cm, 1.7 cm) éckeC = (-0.3 cm, 0 cm)

dreieck4: DREIECK

dreieck5: DREIECK

linienfarbe = unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = schwarz eckeA = (3 cm, -1.7 cm) eckeB = (3 cm, 1.7 cm) eckeC = (0.3 cm, 0 cm)

dreieck6: DREIECK

linienfarbe – unsichtbar linienart = durchgezogen linienstärke = 0.1 mm füllfarbe = grün eckeA = (-2.7 cm, 2 cm) eckeB = (2.7 cm, 2 cm) eckeC = (0 cm, 0.3 cm)

dreieck7 hat die gleichen Attributwerte wie dreieck6, ist aber horizontal gespiegelt worden und hat somit folgende Eckpunkte: eckeA ~ (-2,7cm, -2cm), eckeB ~ (2.7cm, -2cm), eckeC = (0 cm, -0.3 cm).

Außerdem gilt: rechteck0.fullfarbe = gelb.

rechteck5 hat bis auf mittelpunkt = (0 cm, +1.3 cm) die gleichen Attributwerte wie rechteck4.

dreieck3 hat die gleichen Attributwerte wie dreieck2, ist aber horizontal gespiegelt worden und hat somit folgende Eckpunkte: eckeA = (-0.7cm, 0.5cm), eckeB = (0.7cm, 0.5cm), eckeC = (0 cm, -0.9cm).

Quelle: Informatik 3, Klett Verlag 2008

Aufgabe 3

Ordnen Sie folgende Begriffe zu, ob es sich um Objekte, Objektattribute, Methoden, Klassen Klassen nattribute handelt. Stellen Sie die Objekte und Klassen anschließend in Objekt- und Klassenkarten dar (die Methoden müssen Sie dazu mehrfach verwenden).

 V Hinweis:
 Es werden zwei Formel-1 Autos beschrieben.

Chassis-Material, Motor: Mercedes-F1-M11, Ferrari-SF1000, Gewicht, Gewicht: 740kg, beschleunigen(), Farbe: rot, Chassis-Material: CFK, Motor, Rennauto, Motor: Ferrari-065, Mercedes-F1-W11, bremsen(), Chassis-Material: CFK, Farbe: schwarz, lenken(), Gewicht: 740kg, Farbe

Aufgabe 4

Wählen Sie einen Bereich aus Ihrem Alltag, den Sie mittels Objektorientierung modellieren. Überlegen Sie sich dabei auch einen Fokus, unter dem Sie den Bereichs modellieren wollen. Beschreiben und analysieren Sie zunächst den Bereich, welche Objekte und Klassen darin enthalten sind und welche Methoden und Attribute sie besitzen. Stellen Sie dies anschließend mit Objekt- und Klassenkarten dar.

₹ Hinweis: Führen Sie dies analog zu dem Beispiel auf S. 1 durch.