



Grundwissen Informatik JS 9

20. Juni 2018

Klassen und Objekte

1. Erkläre die Begriffe „Klasse“, „Attribut“, „Attributwert“ und „Objekt“. Beispiel!

Lösung

Allgemein	Beispiel
Eine Klasse ist eine Bauanleitung (Vorstellungshilfe Fabrik) die gleichartige Objekte mit gleichen Attributen (Eigenschaften) erzeugen kann.	Klasse Rechteck mit den Attributen <code>länge</code> , <code>füllfarbe</code> , ...
Objekte haben einen eindeutigen Namen und haben ggf. verschiedene Attributwerte .	Das Objekt <code>tür</code> der Klasse Rechteck mit den Attributwerten <code>länge=50</code> und <code>füllfarbe="rot"</code> .

2. a) Erkläre was man unter einer Methode versteht.

b) Erkläre an einem Beispiel, wie eine Methode aufgerufen wird.

Lösung

- a) Eine Methode führt gewisse Dienste bei einem Objekt aus. Genauso wie eine mathematische Funktion kann sie aus bestimmten Eingabeparametern bestimmte Werte bestimmen oder Tätigkeiten ausführen.
- b) Methoden werden mit dem `.`-Operator ausgeführt. Z.B. verändert der Methodenaufruf `tür.füllfarbeSetzen("rot")` die Farbe des Objektes `tür` in rot.

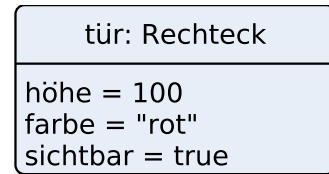
3. Beschreibe das Aussehen, den Inhalt und Schreibkonventionen bei Klassenkarten.

Lösung Scharfe Ecken, Klassenname groß, Attribute klein geschrieben mit Datentyp (Doppelpunkt dazwischen); Methoden (klein geschrieben) stets mit runden Klammern in denen ggf. die Übergabeparameter mit Datentypen stehen.

Rechteck
höhe: Integer farbe: Farbe sichtbar: boolean ...
verschieben(xR : Integer, yR : Integer) füllfarbeSetzen(f : Farbe) ...

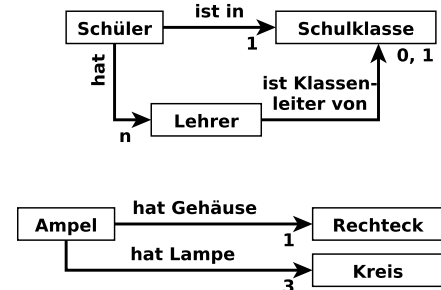
4. Beschreibe das Aussehen, den Inhalt und Schreibkonventionen bei Objektkarten.

Lösung Runde Ecken, Objektname klein mit dazugehöriger Klasse (Doppelpunkt dazwischen), den Attributen werden durch „=" konkrete Attributwerte zugewiesen; keine Methoden.



5. Erkläre an einem Beispiel, wie ein Klassendiagramm aufgebaut ist und wozu es nützlich ist.

Lösung Das Klassendiagramm stellt die Beziehungen zwischen den Klassen dar. Die Verbindungspfeile benennen die Beziehung und geben die Kardinalität der Beziehung an, d.h. wie viele Objekte der „Zielklasse“ zu **einem** Objekt der „Startklasse“ diese Beziehung haben.



6. a) Was versteht man unter einer Wertzuweisung? Beispiele!

Lösung

b) Worin besteht der Unterschied zwischen einer Wertzuweisung und einem mathematischen „=" Zeichen?

a) Bei einer Wertzuweisung der Form $A := B$ wird der Variable mit der Bezeichnung A der Inhalt der Variable mit der Bezeichnung B zugeordnet.

$x := 3 + 4;$ // x erhält den Wert 7

$x := x + 1;$ // x wird um 1 erhöht

- b)
- Auf der linken Seite darf nur ein Attribut stehen,
 - vertauscht man die beiden Seiten, erhält man ggf. ein anderes Ergebnis (oder eine Fehlermeldung)
 - Gleichungsketten sind nicht zugelassen.

7. Was versteht man unter einem Algorithmus? Beispiele!

Lösung Ein Algorithmus ist eine Verarbeitungsvorschrift, die aus **endlich vielen, eindeutig ausführbaren** Anweisungen besteht.

Beispiel:

- schriftlicher Multiplikations-Algorithmus
- Computerprogramme
- Kochrezepte und Gebrauchsanweisungen mit Einschränkungen, weil die Anweisungen oft nicht eindeutig sind.

8. a) Was versteht man allgemein unter einer Programmverzweigung?

b) Gib ein aussagekräftiges Beispiel für eine Programmverzweigung an.

Lösung

a) Abhängig davon, ob eine Bedingung erfüllt ist, wird die eine oder die andere Anweisung abgearbeitet.

```
wenn (<Bedingung>) dann
  <Anweisungen>
sonst
  <Anweisungen>
*wenn
```

```
b) wenn ( zustand = 1 ) dann
  lo . füllfarbeSetzen (schwarz)
  lu . füllfarbeSetzen (grün)
  zustand := 2
sonst
  lu . füllfarbeSetzen (schwarz)
  lo . füllfarbeSetzen (rot)
  zustand := 1
*wenn
```

9. Gib jeweils ein Aussagekräftiges Beispiel für eine Wiederholung mit fester Anzahl und einer Bedingten Wiederholung.

Lösung

a) Objekt **schrittweise** einmal im Kreis drehen

```
wiederhole 360 mal
  g . drehen (1)
*wiederhole
```

b) Objekt schrittweise beschleunigen

```
solange ( i < 10 ) tue
  auto . verschieben ( i , 0 )
  i := i + 1
*solange
```