

Informatik

in der Sekundarstufe II

Kontaktmöglichkeiten per E-Mail:

kohl@mgwat.de

voel@mgwat.de

1. Vorurteile & Mythen
2. Die „Wahrheit“
3. Schwerpunkte (EF, Q1, Q2)
4. Beispiel-Aufgaben
5. Zusammenfassung

1. Vorurteile & Mythen

- Das Fach Informatik ist nur etwas für Jungen.
- Wer in Mathe gut ist, ist automatisch auch in Informatik gut.
- Wer nicht gut in Mathe ist, für den ist das Fach Informatik nichts.
- ...

1. Vorurteile & Mythen

- Informatik ist einfach. Man muss kaum etwas tun und bekommt trotzdem gute Noten.
- Man kann (heimlich) im Unterricht Browser Spiele spielen.
- Es gibt keine Hausaufgaben.
- ...

2. Die „Wahrheit“

Informatik ist die Wissenschaft der systematischen und automatisierten Verarbeitung von Informationen

→ Informatik ist auch ohne Verwendung von PCs möglich

- Informatik ist kein Word, Excel & Powerpoint -Kurs
- Informatik ist kein reiner Programmierkurs

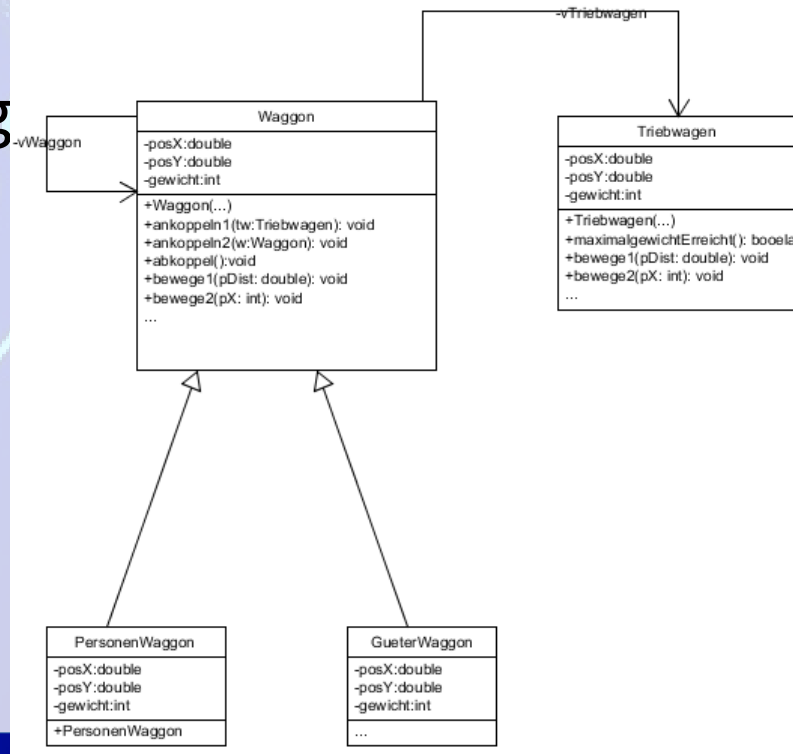
3. Schwerpunkte

Themenschwerpunkte in der Einführungsphase (1):

- Einführung in die Nutzung von Informatiksystemen und in grundlegende Begrifflichkeiten
- Grundlagen der objektorientierten Analyse, Modellierung und Implementierung anhand von statischen Grafiken
- Grundlagen der objektorientierten Programmierung und algorithmischer Grundstrukturen in Java anhand von einfachen Animationen

3. Beispiel-Modellierung

Beispiel:
UML-Modellierung

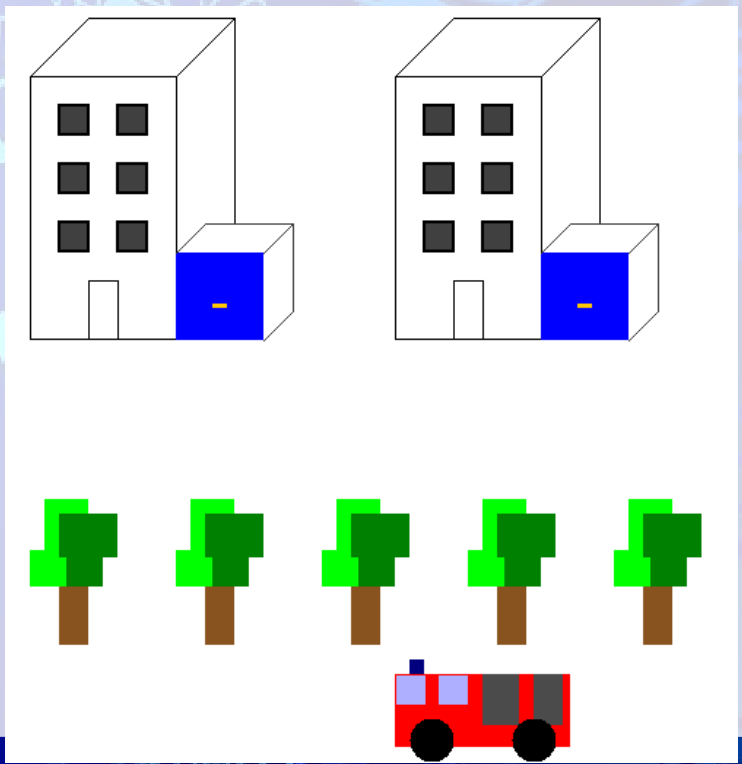


3. Schwerpunkte

Themenschwerpunkte in der Einführungsphase (2):

- Modellierung und Implementierung von Klassen- und Objektbeziehungen anhand von grafischen Spielen und Simulationen
- Such- und Sortieralgorithmen anhand kontextbezogener Beispiele
- Geschichte der digitalen Datenverarbeitung und die Grundlagen des Datenschutzes

3. Beispiel für grafische Darstellung



3. Schwerpunkte

Themenschwerpunkte in der Qualifikationsphase (1):

- Wiederholung der objektorientierten Modellierung und Programmierung anhand einer kontextbezogenen Problemstellung
- Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen, linearen Datenstrukturen
- Suchen und Sortieren auf linearen Datenstrukturen

3. Beispiel: Java-Programmcode

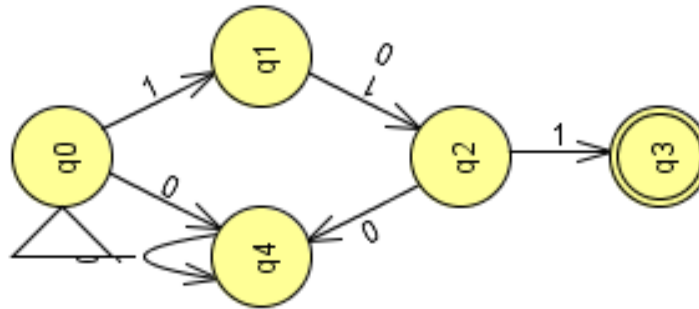
```
private void quicksort(int links, int rechts)
{
    if (links < rechts)
    {
        int l = links;
        int r = rechts - 1;
        Karte tmp;
        Karte pivot = kartenArray[rechts];
        while (l < r)
        {
            while ((l < rechts) && (kartenArray[l].getWertigkeit() <= pivot.getWertigkeit()))
            {
                l = l + 1;
            }
            while ((r > links) && (kartenArray[r].getWertigkeit() >= pivot.getWertigkeit()))
            {
                r = r - 1;
            }
            if (l < r)
            {
                tmp = kartenArray[l];
                kartenArray[l] = kartenArray[r];
                kartenArray[r] = tmp;
            }
        }
        if (kartenArray[l].getWertigkeit() > pivot.getWertigkeit())
        {
            tmp = kartenArray[rechts];
            kartenArray[rechts] = kartenArray[l];
            kartenArray[l] = tmp;
        }
        quicksort(links, l - 1);
        quicksort(l + 1, rechts);
    }
}
```

3. Schwerpunkte

Themenschwerpunkte in der Qualifikationsphase (2):

- Modellierung und Nutzung von relationalen Datenbanken in Anwendungskontexten
- Sicherheit und Datenschutz in Netzstrukturen
- Modellierung und Implementierung von Anwendungen mit dynamischen, nichtlinearen Datenstrukturen
- Endliche Automaten und formale Sprachen
- Grenzen der Automatisierbarkeit

3. Beispiel: Endlicher Automat



$$DEA_{\text{palin1}} = (S, s_0, \Sigma, F, \delta)$$

$$S = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$$

$$s_0 = q_0$$

$$\Sigma = \{1, 0\}$$

$$F = \{q_3\}$$

$$\delta = \{q_0 \times 1 \rightarrow q_1, q_0 \times 0 \rightarrow q_4, q_1 \times 1 \rightarrow q_2, q_1 \times 0 \rightarrow q_4, q_2 \times 1 \rightarrow q_3, q_2 \times 0 \rightarrow q_4, q_3 \times 1 \rightarrow q_4, q_3 \times 0 \rightarrow q_4, q_4 \times 1 \rightarrow q_4, q_4 \times 0 \rightarrow q_4\}$$

4. Beispiel-Aufgaben

Aufgabe: Grundlagen der Informatik

- a) Gib an, wie Informatik definiert ist.
- b) Beschreibe die von Neumann Architektur. Erstelle hierzu auch eine Skizze und gehe darauf ein, warum die von Neumann Architektur so bedeutsam für die Informatik ist.
- c) Rechne die angegebenen Zahlen in das jeweils andere Zahlensystem um.

$[00100]_2$
 $[1110]_2$
 $[00100]_{10}$
 $[01010]_{10}$
 $[10011]_{10}$

Hinweis: Ohne Angabe des Rechenweges gibt es keine Punkte!

- d) Erläutere ausführlich, was informatische Objekte und Klassen sind. Gehe hierbei auch auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten ein.

Aufgabe: Linearen statische Datenstrukturen & Sortieren

- a) Wende entweder InsertionSort, SelectionSort oder BubbleSort an um schrittweise die zwei nachfolgenden Arrays zu sortieren.
`menge1={"i", "n", "f", "o"}`
`menge2={"f", "e", "r", "i", "e", "n"}`

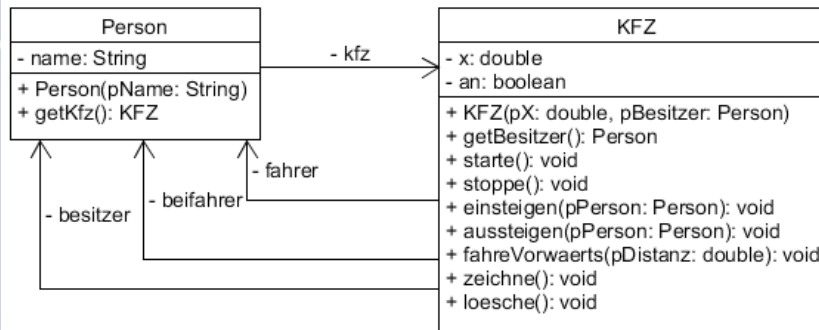
Hinweis: Schrittweise bedeutet, dass mindestens jeder Tauschvorgang dargestellt und ggf. erläutert wird.

- b) Entwickle eine Implementierung von InsertionSort, SelectionSort oder BubbleSort. Diese Implementierung soll ein als Parameter übergebenes Array, bestehend aus einzelnen Buchstaben (siehe z.B. menge1 und menge2) sortieren. Das sortierte Array soll dann von der Methode zurückgegeben werden.

4. Beispiel-Aufgaben

Aufgabe Objektorientierte Implementierung unter besonderer Berücksichtigung von Assoziationen

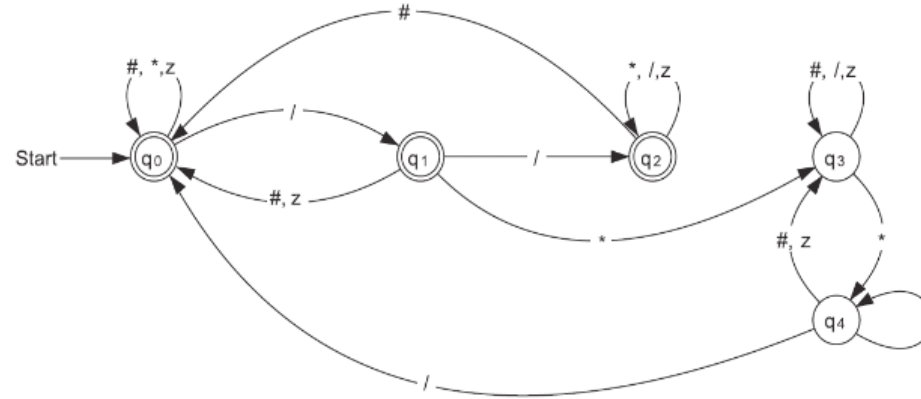
Betrachte das nachfolgende Klassendiagramm und die dazu gehörigen Erläuterungen. Bearbeite im Anschluss die darunter stehenden Teilaufgaben.



- Der Konstruktor der Klasse Person soll ein neues Objekt der Klasse KFZ erzeugen, welches an der Position x=0 positioniert werden soll
- Die erste Person, die in ein KFZ einsteigt, ist immer der Fahrer
- Die erste Person, die aus dem KFZ aussteigt ist immer der Beifahrer
- Das Ein- und Aussteigen funktioniert nur, wenn das KFZ gestoppt, also aus ist
- Fahren ist nur möglich, wenn das KFZ einen Fahrer hat und gestartet wurde, also an ist
- Die fahre-Methode soll das Objekt unter Verwendung der ~~zeichne-~~ und ~~loesche-~~ Methoden mit Hilfe einer Wiederholungsanweisung schrittweise um die angegebene Distanz bewegen

- a) Fasse kurz zusammen, was Assoziationen sind und benenne alle im Klassendiagramm enthaltenen Assoziationen
- b) Entwickle eine Implementierung der im Klassendiagramm dargestellten Klassen. Hebe hierbei die Deklaration und Initialisierung der Assoziation hervor. Vernachlässige die grafische Darstellung, d.h. die Methoden `zeichne()` und `lösche()` müssen nicht mit Inhalt versehen werden.

4. Beispiel-Aufgaben



- a) Bestimmen Sie die Zustandsfolge des in Abbildung 2 dargestellten Automaten bei der Eingabe der Wörter
#*z*/z
zz**/z
*/*z*/
und erläutern Sie im Sachzusammenhang das Akzeptanzverhalten des Automaten.

5. Zusammenfassung

- Informatik ist ein interessantes, vielfältiges und anspruchsvolles Fach für Jungen und Mädchen: Es geht vor allem um die systematische und automatisierte Verarbeitung von Informationen
- Man kann an Informatik Spaß haben / Man kann gut in Informatik sein,
 - ohne ein PC-Profi zu sein
 - ohne ein Mathe-Ass zu sein

Kontaktmöglichkeiten per E-Mail:

kohl@mgwat.de

voel@mgwat.de