nächste Woche

VL Di, Do, Fr

UE Mi

schriftliche Rücksprache letzte VL-Woche vor Weihnachten, vermutlich 14.12 oder 15.12

Datenstrukturen

Kennen bereits Arrays, Strings

Heute: Records, Listen

5.5. Records

Kennzeichen:
- feste Komponentenzahl ← wie Arrays
- direkter Zugriff auf Komponenten über Namen der Komponenten ← bei Arrays über Indices
- heterogene Komponententypen ↖ allgemeiner als Arrays

Komponenten heißen (Daten-) Felder eines Records

Pseudocode:

```
type StudentRec = record
        String  name;
        String  adresse;
        int     matrikelnr;
        String  fach;
    end record
```

} Komponenten Typen und Namen

Zugriff auf Komponenten erfolgt mit .

```
StudentRec student;
student.matrikelnr = 12758;
```

In Java gibt es keine Records, aber Klassen

allgemeiner als Records
da sie neben Datenfeldern
auch Methoden umfassen

Bsp: Java Klasse für Studenten

```
public class Student {
    public String name;
    public String adresse;
    public int    matrikelnr;
    public String fach;
    public int    fachsemester;
        :
    // Methoden:
    // Konstruktor für Neueinschreibung
    public Student ( String aktName, String aktAdr,
                     int aktMatrNr, String aktFach ) {

        name = aktName;
        adresse = aktAdresse;
```

Datenfelder

Konstruktoren heißen wie die Klasse, haben keinen Rückgabetyp

```
        matrikelnr = aktMatrNr;
        fach       = aktFach;
        fachsemester = 1;
    }

    public void changeAddress ( String neuAdr ) {
        adresse = neuAdr;
    }
    // viele weitere Methoden
}
```

Verwendung der Klasse Student in einer Datenbank:

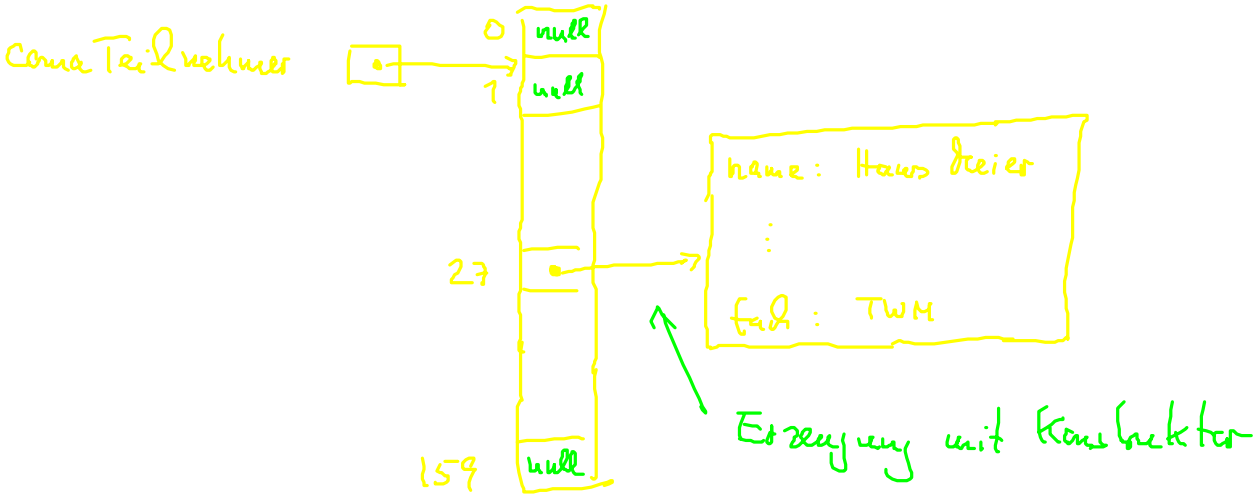
Array von Student

```
Student [] comaTeilnehmer = new Student [160];
...
comaTeilnehmer [27] = new Student ( "Hans Meier", "unbekannt",
                                    20307, "TUM" );
```

Aufruf Konstruktor aus Klasse Student

```
comaTeilnehmer [27].changeAddress ( "Unter den Linden 27" );
```

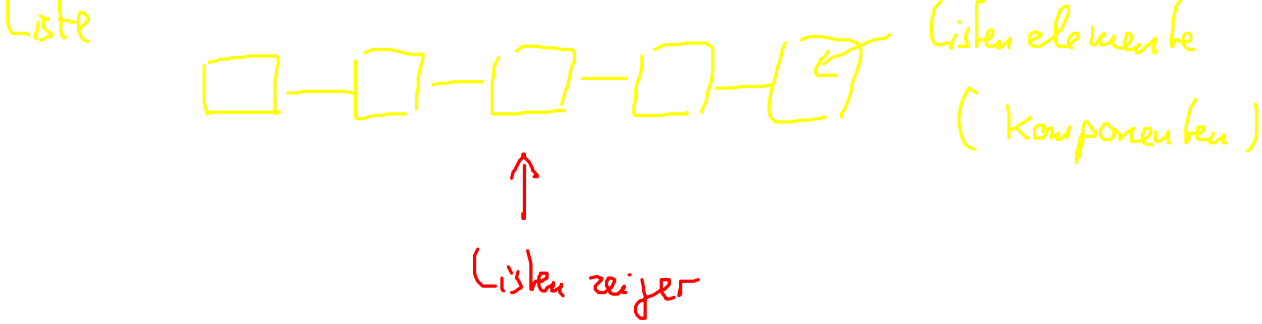
Im Speicher:



5.6 Listen

Kennzeichen:
- veränderliche Länge (wachsen, schrumpfen)
- homogene Komponenten (elementar oder strukturiert)
- sequentieller Zugriff

Vorstellung: Zugriff über Listenzeiger, der immer nur um eins weitergesetzt werden kann



"Güterwagen am Verladebahnhof"

Listenoperationen:

- Einfügen eines neuen Elementes
- Löschen eines Elementes
- Ändern der Daten eines Elementes

⋮

Listen sehr wichtig wenn zusammengesetzte Daten sich im Umfang ändern können

Bsp: Textverarbeitung

Zeile = Liste von Wörtern

Paragraph = Liste von Zeilen

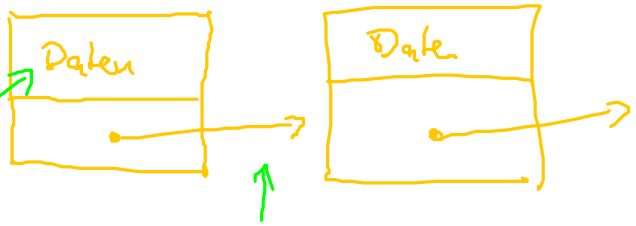
....

Mathematik: Netzwerke

Nachbarn eines Knoten in Liste verwaltet

Wollen eigene Klasse für Listen entwerfen und in einer Testdemo verwenden

Elemente:
Listenknoten



Datenteil
(allgemeine Java Objekte)

Referenzen auf Listenknoten

Klasse für Listenknoten: Datenfelder: data (allg. Objekt)
next (Referenz auf Listenknoten)

Methoden u. Konstruktoren

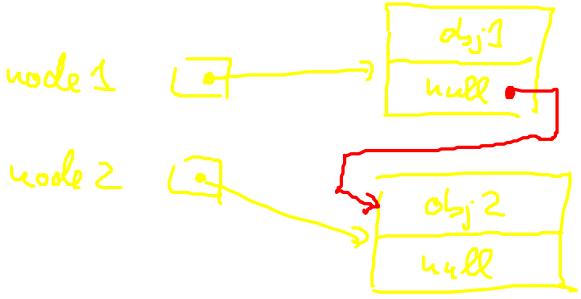
Zugriff (lesend und schreibend) auf Datenfelder

mit set, get Methoden

Java Code ansehen

Verwendung:

```
ListNode node1 = new ListNode( obj1);
ListNode node2 = new ListNode( obj2);
```



will node 1 auf node 2 zeigen lassen
(next von)

```
node1.setNext(node2);
```

5.6.1 Einschub javadoc (Lösung nächsten Mittwoch mehr)

Kommentare in /** .... */

↑

werden von Programm javadoc verarbeitet,

erzeugt hieraus html Seiten zu Dokumentation

Kommentare können Tags verwenden

- @see
- @author
- @param ← info über Parameter
- @return ← info über Rückgabewert
- @exception

Außerdem html code verwendbar

<code> .... </code>

für diesen Text wird Schreibmaschinentext erzeugt.

Aufruf erfolgt mit

javadoc ListNode.java

javadoc *.java

Info über javadoc z.B. über man pages

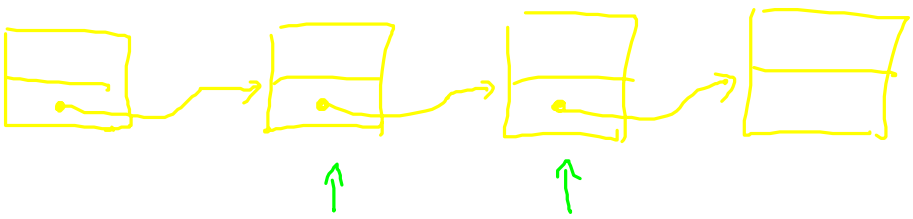
man javadoc

26.2. Eine Klasse für Listen

Objekte der Klasse sollen Listen sein (nicht einzelne Knoten wie bei ListNode)

Vorstellung:

intern, mit private verborgen



ListNode Objekte die verkettet sind wie im Bild

Operationen:

- neue Liste erzeugen (leere Liste)
- Elemente einfügen
- Elemente löschen
- set, get Methoden

Testen ob Liste leer,

Reset auf Anfang

...

Implementierung dieser Methoden (nach außen verborgen)

Verwende 3 "Listenzeiger" (Referenzen auf ListNode)

firstNode zeigt auf ersten

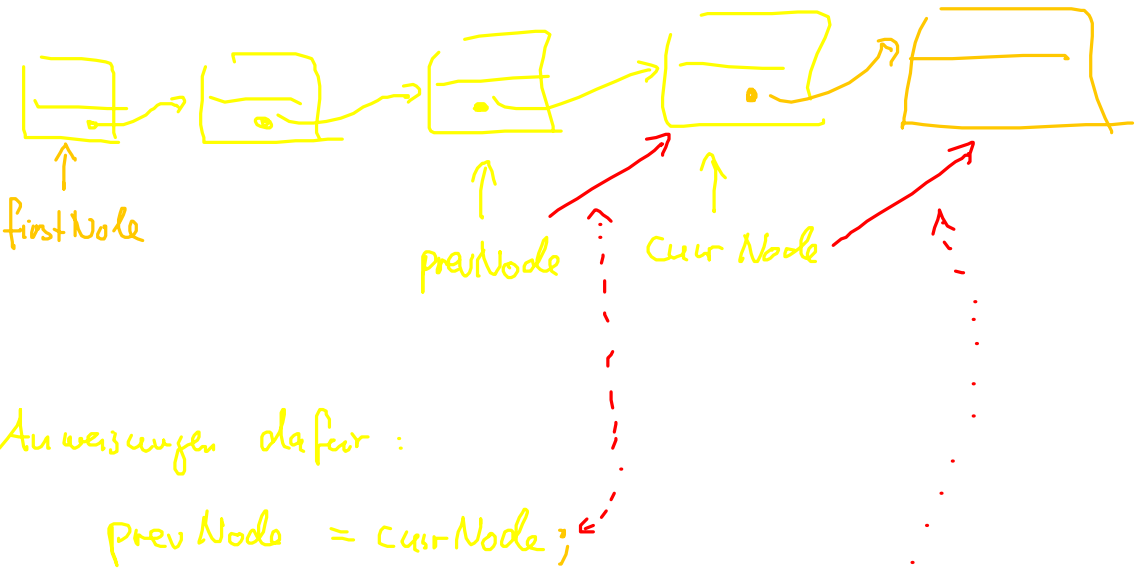
currNode zeigt auf momentanes Listenelement

prevNode zeigt auf Vorgänger des currNode

nach außen nicht sichtbar, da Implementierungs-abhängig

Java Code der Klasse

advance() im Regelfall



davor

danach

Anweisungen dafür:

prevNode = currNode;

currNode = currNode.getNext();

Exception werfen, wenn currNode == null