

---

**Informatik II**<http://www-pu.informatik.uni-tuebingen.de/info-ii-y2k/>

---

## Blatt 8

Abgabe: 13.7.2000

1. [11 Punkte] Schreibe eine Klasse `FinancialHistory` für das Management eines Kontos, in dem über Einnahmequellen und Ausgabezwecke Buch geführt wird. Der Einfachheit halber sollen alle Beträge in (ganzzahligen) Pfennigen geführt werden. Es soll einen Konstruktor geben, der als Parameter den anfänglichen Kontostand hat und außerdem folgende Methoden:

`void receive(int amount, String source)` meldet beim Konto an, daß `amount` Pfennige von der Quelle mit Namen `source` eingenommen wurden.

`void spend(int amount, String reason)` meldet beim Konto an, daß `amount` Pfennige für den Zweck mit Namen `reason` ausgegeben wurden.

`int cashOnHand()` liefert den noch auf dem Konto verbleibenden Betrag.

`int totalReceivedFrom(String source)` gibt den Betrag zurück, der insgesamt von der Quelle mit Namen `source` eingenommen wurde.

`int totalSpentFor(String reason)` gibt den Betrag zurück, der insgesamt für den Zweck mit Namen `reason` ausgegeben wurde.

Beispiel:

```
FinancialHistory h = new FinancialHistory(100000);

h.spend(10000, "Ferrari");
h.receive(20000, "0mi");
h.spend(20000, "Bier");
h.receive(10000, "0mi");
h.spend(8000, "Bier");

// h.cashOnHand() liefert 92000
// h.totalReceivedFrom("0mi") liefert 30000
// h.totalSpentFor("Bier") liefert 28000
```

Anleitung:

- Schreibe zunächst das Skelett der Klasse mit den Deklarationen aller Methoden.
- Um Buch über die Einnahmequellen und Ausgabezwecke zu führen, bietet sich die Klasse `java.util.Hashtable` an. Lies die Dokumentation dazu! Ist ein `java.util.Hashtable`-Objekt geeignet, um Zahlen vom Typ `int` aufzunehmen? Wie kann die Klasse `java.lang.Integer` benutzt werden, um das Problem zu lösen.
- Schreibe den Konstruktor.
- Schreibe nun die Rümpfe der Methoden.
- Ergänze die Klasse um eine `main`-Methode mit Test-Code für alle Methoden.
- Teste Deine Arbeit!

2. [11 Punkte] Entwirf und realisiere Listen in Java!

- Rufe Dir die induktive Definition von Listen aus der Informatik I ins Gedächtnis! Identifiziere Konstruktoren, Selektoren, Mutatoren und Prädikate des Datentyps.
- Überlege Dir eine Möglichkeit, den Datentyp Liste mit einer oder mehreren Klassen darzustellen. (Es gibt mehrere.)
- Schreibe die Deklarationen der Konstruktoren und Methoden, welche die Konstruktoren, Selektoren, Mutatoren und Prädikate des Datentyps darstellen.
- Vervollständige die Implementation der Klasse(n).
- Schreibe ein main-Programm, das die neuen Klassen testet.
- Fallen Dir im Nachhinein noch andere Möglichkeiten ein, Listen abzubilden? Sind Vor- bzw. Nachteile erkennbar?

3. [8 Punkte] Schreibe ein Programm, das den Inhalt einer festen Datei `tosort.txt` liest und die Zeilen der Datei alphabetisch wieder ausgibt!

Anleitung:

- Der folgende Code für die main-Methode legt einen sogenannten `BufferedReader` für `tosort.txt` an, aus dem dann mit `reader.readLine()` eine Zeile ausgelesen werden kann, die als `String`-Objekt zurückgegeben wird. `readLine` gibt `null` zurück, wenn das Ende der Datei erreicht ist.

```
public static void main(String[] args)
    throws java.io.FileNotFoundException, java.io.IOException
{
    java.io.BufferedReader reader =
        new java.io.BufferedReader(new java.io.FileReader("tosort.txt"));

    // ...
}
```

- Lies die Dokumentation zur Klasse `java.util.Vector`!
- Schreibe eine Unterklasse `SortedStringVector` zu `java.util.Vector`, die einen sortierten Vektor aus `String`-Objekten verwaltet. Implementiere dazu eine Methode

```
void insertSorted(String s)
```

die einen neuen `String` in den Vektor an der richtigen Stelle einfügt, so daß er, wenn er vorher sortiert war, er es auch hinterher ist. Verwende für den Vergleich zweier Strings die Methode `compareTo` der Klasse `String`.

- Schreibe in main Code, der ein `SortedStringVector`-Objekt für die sortierten Zeilen anlegt, dann wiederholt eine Zeile aus der Datei einliest und diese in das `SortedStringVector`-Objekt einfügt. Schreibe Code, der danach alle Elemente des Objekts in der richtigen Reihenfolge ausdrückt.