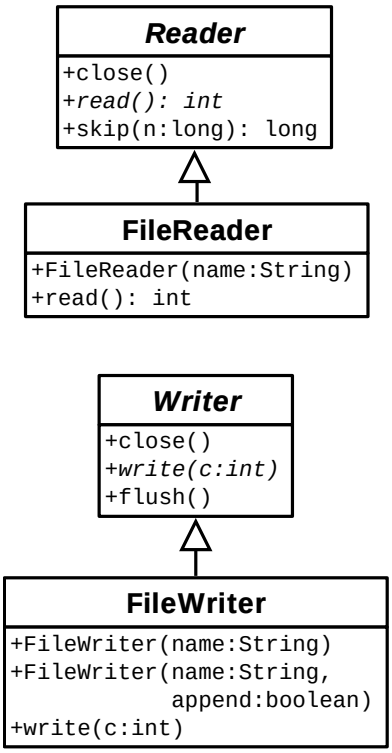


1.
Was ist bei der `read`-Methode der InputStream-Klassen „seltsam“ bzw. „ungeschickt“?

Beispielmethode zum Kopieren einer Textdatei:

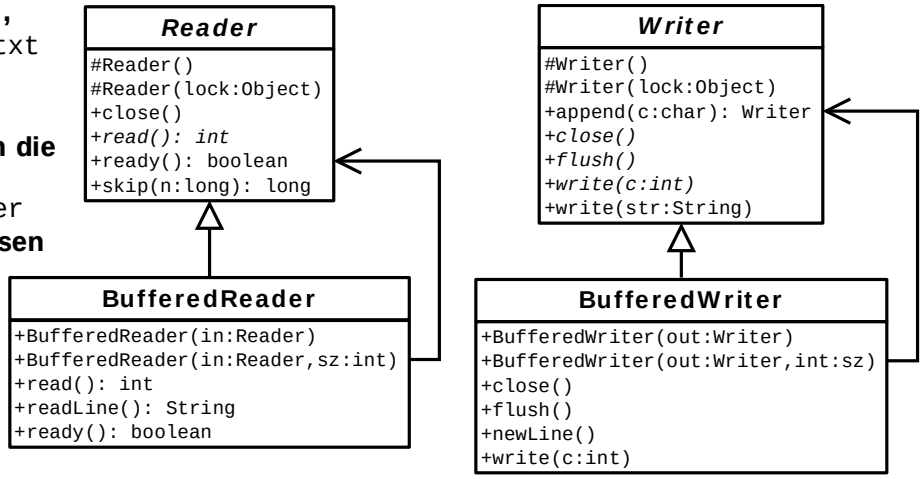
```
public static void copy(String src, String dest) {
  // Variante mit "try-with-resources" Statement:
  // - Alle im try deklarierten Ressourcen werden am
  //   Blockende automatisch wieder geschlossen!
  try (FileReader in = new FileReader(src);
       FileWriter out = new FileWriter(dest)) {
      int c;
      while ((c = in.read()) != -1) {
        out.write(c);
      }
  } catch (IOException e) {
       e.printStackTrace();
  }
}
public static void main(String[] args) {
  copy("xanadu.txt", "xanadu_copy.txt");
}
```

2.
Erweitern sie den nebenstehenden Quelltext so, dass die Ausgaben in eine Text-Datei geschrieben werden. Verwenden sie dazu die Klasse(n) `FileWriter` und/oder `PrintWriter`. Lesen ggf. in der Java-Doku nach.

```
import java.util.Scanner;

public class TextSaver {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner aScanner = new Scanner ( System.in );
        String  zeile;
        do {
            zeile = aScanner.nextLine();
            System.out.println(zeile);
        } while ( !zeile.equalsIgnoreCase("exit") );
        System.out.println("Tschüss...");
    }
}
```

3.
Schreiben sie ein Programm, das eine Textdatei `xanadu.txt` zeilenweise in eine Datei `xanadu_kopie.txt` kopiert. Verwenden sie zum Einlesen die Klassen `BufferedReader/FileReader` und zum Schreiben die Klassen `PrintWriter/ FileWriter`.



4.
Schreiben sie ein Programm, das einen Buchstaben in der Kommandozeile übergeben bekommt und zählt wie häufig dieser in einer Textdatei vorkommt. Verwenden sie zum Lesen der Datei die Klassen `File`, `FileInputStream`, `InputStreamReader` und `BufferedReader`.

5.
Gegeben ist die Textdatei „`wetterdaten_feldberg.txt`“, mit den Wetterdaten eines Monats:

```
Oktober_2019
# Monatstatistik Station: Feldberg-Feldberger Hof
Datum       Tmin      Tmit      Tmax      Sges      Rges      RFmit     Wmit      WBmax
01.10.2019   7.7      10.1      13.5       4.2      15.7      92.7       15        56
02.10.2019   1.6       5.6       8.8       0.0      21.3      99.8       13        48
03.10.2019   0.0       3.3       7.3       6.3       0.0      92.9        5        19
04.10.2019   2.4       4.3       6.3       0.0      17.8      97.9       14        50
05.10.2019   5.3       5.9       7.3       0.0      14.8     100.0        6        39
06.10.2019   3.5       5.9       7.2       0.0      27.5     100.0       12        57
...
```

Die Formatierung wird durch eine entsprechende Anzahl von Leerzeichen erreicht. Zeilen die mit # beginnen sind Kommentarzeilen, in der ersten Zeile steht der Monatsname.

a.) Schreiben Sie ein Java-Programm, das die Textdatei einliest und daraus eine CSV-Datei mit einer Kopfzeile der Spaltenüberschriften und dem Trennzeichen ';' erzeugt. Kommazahlen sollen im deutschen Format mit Komma statt Punkt eingefügt werden. Die Ergebnisdatei „`wetterdaten_feldberg.csv`“ enthält dann nachstehende Daten:

```
Oktober_2019;Tmin;Tmit;Tmax;Sges;Rges;RFmit;Wmit;WBmax
01;7,7;10,1;13,5;4,2;15,7;92,7;15;56
02;1,6;5,6;8,8;0,0;21,3;99,8;13;48
03;0,0;3,3;7,3;6,3;0,0;92,9;5;19
04;2,4;4,3;6,3;0,0;17,8;97,9;14;50
05;5,3;5,9;7,3;0,0;14,8;100,0;6;39
06;3,5;5,9;7,2;0,0;27,5;100,0;12;57
...
```

<u>Hinweis</u>: Um eine Textzeile, deren einzelne Wörtern mit mehreren Leerzeichen getrennt sind, in ein Array von Strings zu zerlegen, kann bei der String-split-Methode auch eine Regular-Expression (hier dann " +") übergeben werden.

b.) Schreiben Sie ein Java-Programm, das die Textdatei einliest und eine Auswertung der Wetterdaten vornimmt. Dabei sollen Minimum, Mittelwert, Maximum aller Tageswetterdaten berechnet und eine Textdatei folgenden Aufbaus geschrieben werden:

```
Oktober_2019
# Monatstatistik Station: Feldberg-Feldberger Hof
            Tmin     Tmit     Tmax     Sges     Rges    RFmit     Wmit    WBmax

 Minimum     0,0      1,3      3,1      0,0      0,0     53,7      5,0     19,0
  Mittel     5,3      7,9     10,9      3,2      7,7     90,4     10,2     40,3
 Maximum     9,8     15,1     19,1      9,4     34,0    100,0     16,0     63,0
```

Die Spalten sollen jeweils eine Breite von Zeichen besitzen.

<u>Hinweise</u>:

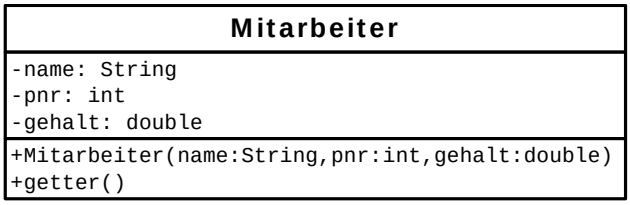
- **Ein String der eine Zahl mit mehreren Zeichen enthält kann mit Hilfe von parseXXX()-Methoden der jeweiligen Wrapper-Klassen in eine Zahl umgewandelt werden. Bsp.:**

```
float zahl = Float.parseFloat("47.11");
```

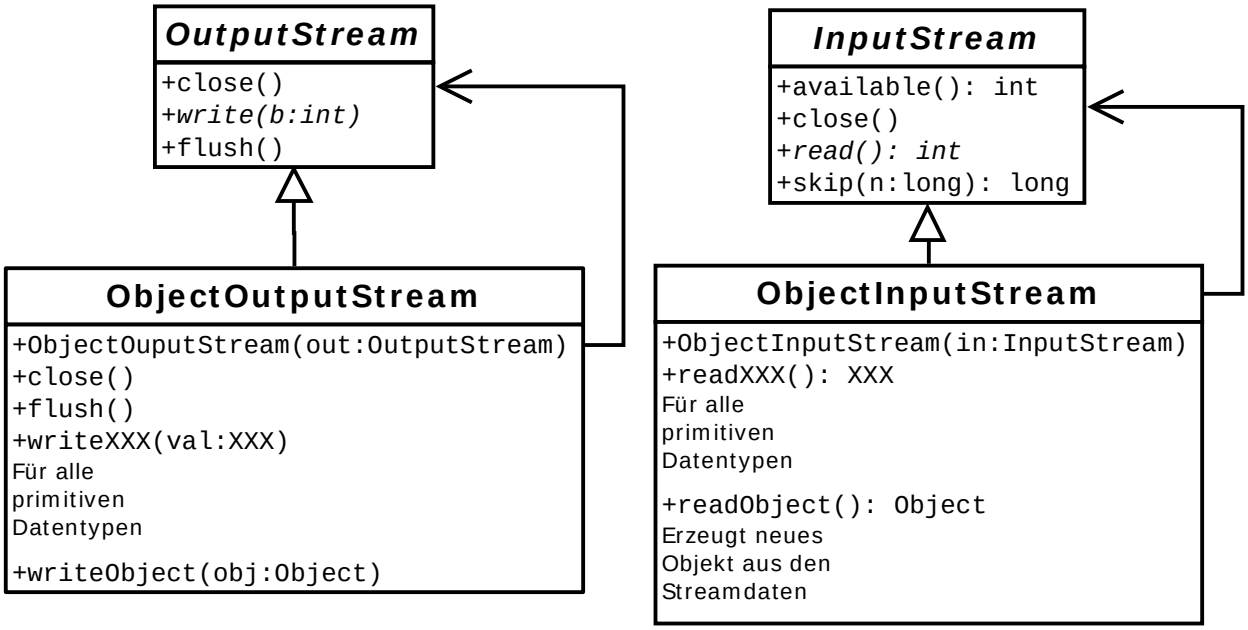
- **Informationen zur Formatierten Ausgabe mittels der printf-Methode finden sie unter <u>https://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/data/numberformat.html</u>**

6.

In der Klasse `a6.DataStorage` wird ein Array von Mitarbeiter-Objekten mit Hilfe der `DataOutput-/DataInputStream`-Klasse attributweise in eine Binärdatei geschrieben und wieder eingelesen.



Schreiben Sie das Programm so um, dass ganze Mitarbeiter-Objekte geschrieben werden. Verwenden Sie dazu die Klassen `ObjectOutput`- bzw. `ObjectInputStream` .



a.) Beim Speichern soll zunächst ein Zeitstempel (Datum) geschrieben werden. Das Mitarbeiter-Array ist im Anschluss als „Ganzes“ zu speichern.
<u>Hinweis:</u> Mit `LocalDate.now();` kann ein serialisierbares Datum-Objekt (aus dem package `java.time`) mit aktuellem Datum abgefragt werden.

b.) Welche Exceptions müssen beim Einlesen zusätzlich behandelt werden? Warum?

c.) Vor dem Einlesen soll das bestehende Mitarbeiter-Array gelöscht werden.

d.) Nach dem Einlesen der Daten sollen diese in der Form:

```
Datum
Mitarbeiter1
Mitarbeiter2
…
```

ausgegeben werden. Für die Ausgabe des Datums eignet sich folgendes Codefragment:

```
System.out.printf("%td.%<tm.%<tY %n", date);
```

7. Übungsaufgabe

a.) Die (Binär-)Datei `datafile.dat` beginnt mit einem einzelnen `long`-Wert, der den Offset (in Bytes) zu einem Integer-Wert beinhaltet. Schreiben sie eine Java-Anwendung, die diesen `int`-Wert ausliest. Welchen Wert hat dieser Integer?

b.) Untersuchen sie alternativ zur Lösung von a.) die Klasse RandomAccessFile und implementieren sie eine Lösung mithilfe dieser Klasse.