

Übungsblatt 8

Abgabe: 9. - 11.01.06 in den Übungen

Die Lösung dieses Übungsblatts soll in Gruppen von je 2 Personen erfolgen.
Die Lösungen sind inklusive Lösungsweg auf Papier abzugeben. Auf jedem Lösungsblatt sind die Matrikelnummern beider Gruppenmitglieder anzugeben!

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Eine gegebene Zeichenkette soll gespiegelt werden ("Beispiel" → "leipsieB"). Hierzu ist eine geeignete Klasse (**StrMirror**) in Java zu schreiben. Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Konstruktoren: der erste Konstruktor setzt den Parameter (die zu spiegelnde Zeichenkette), wobei der zweite Konstruktor den ersten Konstruktor mit der leeren Zeichenkette aufruft (→ Standard-Konstruktor).
- Die Zeichenkette ist in einer Instanzvariablen abzulegen; der Zugriff erfolgt nicht direkt, sondern über zwei Instanzmethoden (**getString()** bzw. **setString()**). Der Wert der Zeichenkette kann nachträglich über die **setString()**-Methode verändert werden.
- Die Methode **mirror()** spiegelt die Zeichenkette unter der Verwendung eines Feldes (Array) und gibt diese zurück.
- Die Methode **mirrorR()** spiegelt die Zeichenkette unter der Verwendung von Rekursion und gibt diese zurück.

Ihre Klasse sollte sich wie folgt verwenden lassen können:

```
StrMirror m = new StrMirror("Beispiel");  
System.out.println(m.getString() + " --> " + m.mirror());  
m.setString("Rekursion");  
System.out.println(m.getString() + " --> " + m.mirrorR());
```

Hinweis:

- Auf der Klasse String sind eine Reihe von nützlichen Methoden definiert wie z.B. **toCharArray()** zur Umwandlung eines Strings in ein Character-Feld (**char[]**) (siehe <http://java.sun.com/j2se/1.5.0/docs/api/>)

Aufgabe 2 (10 Punkte)

Die Effektivität von Such- und Sortieralgorithmen wird mit der erforderlichen Anzahl von Vergleichen bzw. Vergleichen und Vertauschungen beschrieben.

Gegeben sei ein Feld, das mit den natürlichen Zahlen 1 bis 8 beliebig gefüllt ist, wobei jede Zahl genau einmal vorkommt. Untersuchen Sie für die folgenden in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen, welche Anfangsbelegung des Feldes zu minimaler bzw. maximaler Anzahl von Vergleichen und Vertauschungen führt. Geben Sie die ermittelten Anfangsbelegungen und die aus diesen Belegungen jeweils resultierende Zahl der Vergleiche und Vertauschungen an.

- (a) (2 Punkte) lineare Suche (Angabe des Feldes und der Zahl)
- (b) (2 Punkte) binäre Suche (Angabe des Feldes und der Zahl)
- (c) (2 Punkte) Selectionsort
- (d) (2 Punkte) Bubblesort
- (e) (2 Punkte) Quicksort mit mittlerem Element als Pivot-Element