
Programmierstarthilfe SS 2008
Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik

6. Blatt
Für den 2. und 3.6.2008

Organisatorisches

Um auf die Mailingliste aufgenommen zu werden schicke einfach eine Mail an `guido.de-melo@uni-ulm.de`.

Die Webseiten zur Veranstaltung sind unter `http://www.uni-ulm.de/in/mi/lehre/ss2008/programmierstarthilfe.html` zu finden.

1. Mehr Arrays und Schleifen

1.1. Symmetrie in Arrays

Schreibe eine Methode, die ein Array übergeben bekommt. Die Methode soll prüfen ob das Array symmetrisch gefüllt ist, also der Inhalt des ersten Wertes gleich dem letzten ist, der des zweiten gleich dem vorletzten usw.

- a) Schreibe eine Variante für Integer-Werte.
- b) Erstelle nun eine Methode mit einem Palindromtest, also mit Char-Werten
- b) Können auch Arrays mit Strings verglichen werden? Wenn ja, wie sieht die Methode dazu aus?

1.2. Suchen in Arrays

Schreibe eine Methode, die in einem Array von char-Werten nach einem übergebenen Zeichen sucht und dessen Index zurückgibt.

Beispiel:

```
1 char [] buchstaben = { 'a', 'u', 'b', 'd', 'f', 's', 'k' };  
2 int index = search(buchstaben, 'd'); // liefert 3 zurueck
```

1.3. Vertauschen im Array

Viele Algorithmen, die auf und mit Arrays arbeiten, müssen oft den Inhalt zweier Arrayfelder tauschen. Schreibe hierfür eine Methode, der du ein Array übergibst, sowie die zwei Indizes der zu tauschenden Felder. Die Methode soll anschließend das Array mit den getauschten Werten wieder zurückgeben. Achte hierbei auch darauf, dass du ungültige Parameter abfängst.

1.4. Sortieren in Arrays

Schreibe eine Methode, die ein Array aus Integer-Werten übergeben bekommt und der Größe nach sortiert.

Benutze dazu den Bubblesort Algorithmus: das Array wird von vorne nach hinten durchlaufen. Wird eine Zahl gefunden, die größer ist als ihr Nachfolger im Array, so werden diese zwei Zahlen vertauscht. Wurde das Array durchlaufen, fängt man wieder von vorne an, bis das Array komplett sortiert ist.

Hinweis: Hierzu kannst du die Tauschfunktion der vorigen Aufgabe verwenden. Außerdem solltest du dir "merken", ob Vertauschungen notwendig waren, da der Sortiervorgang sonst zu beenden ist.

1.5. Umstellen (Klausuraufgabe letztes Semester)

Schreiben Sie eine Java-Methode **void** umstellen(**int** [][] matrix), die die Einträge einer $n \times n$ - Matrix an der von links unten nach rechts oben steigenden Diagonalen \diagup spiegelt. Ihre Lösung soll für alle quadratischen Matrizen (also für eine $n \times n$ -Matrix mit beliebigem positiven Integer n) richtige Ergebnisse liefern.

Beispiel:

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 2 & 1 & 8 \\ 7 & 9 & 6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 6 & 8 & 4 \\ 9 & 1 & 5 \\ 7 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

1.6. Matrix-Welle (Klausuraufgabe letztes Semester)

Schreiben Sie eine Methode in Java, die eine $n \times n$ -Matrix wie folgt initialisiert und geben Sie einen Aufruf der Methode zur Erzeugung einer 5×5 -Matrix an.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n \\ 2 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n \\ 3 & 3 & 3 & \dots & n-1 & n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & n-1 & n \\ n-1 & n-1 & n-1 & n-1 & n-1 & n \\ n & n & n & n & n & n \end{pmatrix}$$