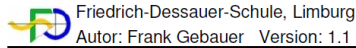


Information

Sehr häufig müssen Arrays sortiert werden. Dafür stehen sehr viele Suchalgorithmen zur Verfügung.

1. Aufgabe

Informieren Sie sich über den Sortieralgorithmus **Bubblesort**. Empfohlene Quelle (Moodle):



Unterrichtsskript zum Thema:
Strukturierte Programmierung mit Java

Seite 20

4. Sortieralgorithmen**2. Aufgaben**

Eine Klasse `ArrayVerwaltung` soll eine Methode `sortieren` besitzen. Diese Methode soll ein ihr übergebenes Integer-Array mittels Bubblesort aufsteigend sortieren und zurückgeben.

- Stellen Sie den inneren Ablauf der Methode als Struktogramm dar.
- Erstellen Sie den Javacode der Methode.
- Jetzt soll der Methode neben dem Array noch ein weiterer Parameter übergeben werden. Durch diesen wird festgelegt, ob das Array auf- oder absteigend sortiert werden soll. Erweitern Sie entsprechend Ihren in b) erstellten Code.

3. Aufgabe

In einem Array `kunden` sind Objekte der Klassen `Kunde` gespeichert. Der Aufbau der Klasse `Kunde` ist hier als Klassendiagramm dargestellt:

Kunde
- kundennummer: int - nachname: String
c Kunde(kundennummer: int, nachname: String) + getKundennummer(): int + getNachname(): String

Erstellen Sie eine Methode `sortieren`, welche die Kundenobjekte anhand ihrer Kundennummer aufsteigend sortiert. Dieser Methode ist das unsortierte Array zu übergeben und sie gibt es am Ende zurück.

1. Aufgabe

Neben dem Bubblesort gibt es noch andere Algorithmen, mit denen Arrays sortiert werden können.

Beschreibung eines Algorithmus anhand eines Beispiels:

Im Zustand A ist das Array noch unsortiert. Zunächst wird die kleinste Zahl im Array gesucht. Diese Zahl (12) wird mit der Zahl im 0. Element (34) getauscht. Jetzt haben wir den Zustand B erreicht. Mit Ausnahme des 0. Elements wird wieder das Array nach der kleinsten Zahl durchsucht. Diese Zahl (14) wird mit der Zahl im 1. Element (23) getauscht. Damit ist der Zustand C erreicht. Mit Ausnahme des 0. und des 1. Elements wird wieder das Array nach der kleinsten Zahl durchsucht. Diese Zahl (18) wird mit der Zahl im 2. Element (36) getauscht. Die weitere Fortführung des Sortiervorganges erklärt sich jetzt von selbst.

0	1	2	3	4	5	Index	
							Zustand
34	23	36	12	18	14		A
12	23	36	34	18	14		B
12	14	36	34	18	23		C
12	14	18	34	36	23		D

(Die Zahlen im sortierten Teil des Arrays sind vergrößert und fett dargestellt.)

Die folgenden Aufgaben beziehen sich auf den oben dargestellten Algorithmus.

1.1 Eine Methode soll ein ihr übergebenes Integer-Array aufsteigend sortieren und zurückgeben.

- Stellen Sie den inneren Ablauf der Methode als Struktogramm dar.
- Erstellen Sie die Methode in einer beliebigen Programmiersprache und testen Sie diese.

1.2 Ein Array enthält Objekte der Klasse Kunde. Diese Klasse enthält die Attribute nachname und vorname sowie die entsprechenden get-Methoden.

Eine Methode soll das Array bzgl. Vor- und Nachnamen sortieren.

Erstellen Sie die Methode in einer beliebigen Programmiersprache und testen Sie diese.