

AIK Programmieren 1 Übung: Erste Strukturen

Klaus Kusche

Klassen-Notenliste

Deklariere einen Strukturtyp für einen Eintrag einer Notenliste.
Er soll Folgendes enthalten:

- Den Namen des Schülers (ein String mit max. 31 Zeichen).
- Seine Matrikelnummer (ein **int**).
- Seine Note (ein **float**, also ein "kurzer" **double**).

Schreib ein Hauptprogramm, das ein Array solcher Strukturen (für max. 50 Schüler) enthält. Die Schülerdaten (Nummer, Name, Note) sollen der Reihe nach (Schüler für Schüler) vom Terminal eingelassen werden (mitzählen). Lies als erstes die Matrikelnummer ein, eine 0 soll die Eingabe beenden. Mehr als 50 Schüler soll man auch nicht eingeben können!

Zum **scanf**:

- Wir finden uns damit ab, dass ein **scanf** pro % genau ein Wort einliest. Man kann daher nur ein Wort als Name eingeben, nicht Vorname + Nachname.
- Erinnerung dich, dass beim **scanf** (im Unterschied zu **printf**) Pointer auf die einzulesenden Variablen (in unserem Fall: die Struktur-Member) übergeben werden. Wie kommst du zu einem Pointer auf ein Struktur-Member? Bei welchem der drei Struktur-Member bekommst du automatisch einen Pointer darauf?

Anschließend soll die Schülerliste wieder ausgegeben werden (schön als Tabelle, eine Zeile pro Schüler), danach endet das Programm.

Zum **printf**: Erinnerung dich an die zusätzlichen Angaben zwischen % und **s**, **d**, ...: Kannst du schöne Spalten ausgeben, in jeder Zeile gleich breit? Mit den Namen linksbündig statt rechtsbündig? Mit genau einer Nachkommastelle bei der Note?

Zusatzaufgabe 1:

Wenn das funktioniert, sortiere das Array mit den Schülern zwischen der Eingabe und der Ausgabe aufsteigend nach Note.

Du kannst dazu beispielsweise den Bubblesort verwenden:

- Er besteht so wie alle einfachen Sortiermethoden aus zwei Schleifen ineinander: Die äußere Schleife zählt mit **n** von der (Anzahl der Elemente)-1 abwärts bis **1**, die innere Schleife zählt mit **i** von **0** aufwärts bis **n-1**.
- In der Schleife wird das **i**-te mit dem (**i+1**)-ten Element verglichen. Wenn diese beiden benachbarten Elemente verkehrt sortiert sind, werden sie vertauscht.
- Denk beim Vertauschen daran, dass man Strukturen als Ganzes zuweisen kann: Du musst nicht alle Member einzeln vertauschen!

Zusatzaufgabe 2:

Kannst du das Array der Schüler bei der Ausgabe-Schleife auch mit einem Pointer statt mit einem Index durchlaufen?