

Strukturen

Einleitung

Mit Datenstrukturen, oder «structs», können logisch zusammengehörende Datenelemente unter einem Namen zusammengefasst werden. Dies kann bei der Organisation eines Programms enorme Erleichterungen bringen.

Beispiel:

```
3 struct Point2D {  
4     double xCoord;  
5     double yCoord;  
6 };  
7
```

Hier wird mit «Point2D» eine neue Organisationseinheit geschaffen, die es erleichtert, die x- und y-Koordinaten eines Punktes zusammenzuhalten. Die beiden Variablen xCoord und yCoord innerhalb des structs werden auch «field»/Feld oder «member» genannt.

Verständnis

Die Instanzierung eines Structs erfolgt wie bei jeder anderen Variable:

```
9 struct Point2D p1;  
10 struct Point2D p2 = {-45.6, 6.3};
```

Auf die einzelnen Felder des structs kann wie folgt zugegriffen werden:

```
12 p1.xCoord = 26.4;  
13 p1.yCoord = 6.8;
```

Structs können auch structs als Felder enthalten:

```
12 struct Point2D {  
13     double xCoord;  
14     double yCoord;  
15 };  
16  
17 struct Rectangle {  
18     struct Point2D topLeftCorner;  
19     struct Point2D bottomRightCorner;  
20     double diagonal;  
21     double perimeter;  
22     double area;  
23 };
```

Die verwendeten Structs müssen natürlich vorgängig bekannt sein, d.h. oberhalb deklariert werden.

Aufgaben

Schreibe ein Programm, dass die folgenden Aufgaben erledigt.

1. Deklariere ein Struct «Student» mit den folgenden Feldern:

- firstname → max. 20 Buchstaben
- lastname → max. 30 Buchstaben
- grades → array of floats mit 6 Einträgen
- average → float

2. Erzeuge ein Array von 5 «students». Initialisiere die Daten mit folgenden Werten.

Tony	Stark	6.0, 5.8, 5.9, 6.0, 5.9, 6.0
Peter	Parker	4.5, 4.8, 5.8, 3.2, 5.9, 5.2
Bruce	Banner	5.5, 2.8, 5.3, 4.8, 5.4, 4.5
Steve	Rodgers	4.9, 3.9, 5.8, 2.3, 4.3, 5.4
Natasha	Romanoff	5.3, 5.2, 5.1, 5.7, 4.9, 5.9

3. Berechne die Durchschnittsnote pro «Student»
4. Berechne den Klassendurchschnitt.