

# Studienleistung / Programmieren 1

## Allgemeines

Im Rahmen von Programmieren 1 muss gemäß der Prüfungsordnung eine Studienleistung erbracht werden. Diese Studienleistung wird nur mit bestanden oder nicht bestanden benotet. Diese Bewertung der Studienleistung geht nicht in Diplom oder Vor-Diplomnote mit ein.

**Eine bestandene Studienleistung ist Voraussetzung für die Diplomvorprüfung!**

## Aufgabe

Gegeben sei eine Text-Datei, in der Temperaturwerte in C° gespeichert sind. In der Datei existieren mehrere Zeilen, die jeweils folgendermaßen aufgebaut sein sollen:

N	Temp 1	Temp 2	Temp 3	.....	Temp N	
---	--------	--------	--------	-------	--------	--

Als erstes steht in jeder Zeile eine ganze Zahl N (Wertebereich zwischen 0 und 20). Danach folgen entsprechend N Celsiuswerte (Wertebereich zwischen -100.00 bis +100.00).

Implementieren Sie ein Programm, dass den Namen der Datei erfragt (maximal 20 Zeichen) und aus dieser Datei dann je Zeile die Temperaturwerte einliest und jeweils die minimale, maximale und die durchschnittliche Temperatur in Celsius und Fahrenheit ausgibt. Die Formel zu Umrechnung von Celsius nach Fahrenheit ist:  $F^{\circ} = 9/5 \cdot C^{\circ} + 32$ .

Programmieren und benutzen Sie in Ihrem Programm folgende Funktionen:

```
int leseTempZeile(FILE *fp, float temperatur[]);
/* Diese Funktion liest aus der mit fp bezeichneten Datei eine Zeile von
Temperaturwerten ein und speichert diese in dem übergebenen Feld temperatur. Der
Rückgabewert der Funktion ist die Anzahl der eingelesenen Werte. Wenn eine Zeile ohne
Temperaturwerte gefunden wird oder das Dateende erreicht ist soll der Wert 0
zurückgegeben werden.*/

float maxTemp(int anzahl, float temperatur[]) ;
/* Diese Funktion sucht in dem Feld temperatur[] in den ersten anzahl Feldern den
maximalen Wert und gibt diesen zurück */

float minTemp(int anzahl, float temperatur[]) ;
/* Diese Funktion sucht in dem Feld temperatur[] in den ersten anzahl Feldern den
minimalen Wert und gibt diesen zurück */

float mittlereTemp(int anzahl, float temperatur[]) ;
/* Diese Funktion berechnet von dem Feld temperatur[] für die ersten anzahl Feldern den
Mittelwert und gibt diesen zurück */

float fahrenheit(float celsius) ;
/* Diese Funktion rechnet einen Temperaturwert von Celsius in Fahrenheit um */
```

Sie können in Ihrem Programm davon ausgehen, dass die Datei keine unsinnigen Daten enthält. Ob die Datei jedoch existiert bzw. ob der Dateinamen richtig eingegeben wurde sollten Sie nicht voraussetzen. Ihr Programm soll in diesem Fall eine Fehlermeldung ausgeben und beendet werden.

## Abnahme der Studienleistung

Die Studienleistung kann innerhalb der Programmieren 1-Übung durch die Tutoren abgenommen werden. Die Studienleistung kann von mehreren Studenten gemeinsam erstellt worden sein, wird jedoch individuell abgenommen. Bei der Abnahmen genügt es **nicht** die obige Aufgabe gelöst zu haben, sondern es muss von jedem einzelnen nachgewiesen werden, dass er die Lösung komplett erklären kann!