

Praktikum 6 Strukturen

In diesem Praktikum soll die Arbeit mit Strukturen gefestigt werden.

Es ist zunächst ein Strukturtyp zu vereinbaren, der Komponenten für Währungsdaten bereitstellt:

- Name des Landes (max. 30 Zeichen)
- Landeskürzel (max. 3 Zeichen)
- Währungskürzel (3 Zeichen)
- Umrechnungsfaktor Kauf (Wieviel Euro kostet eine Einheit der Fremdwährung - double)
- Umrechnungsfaktor Verkauf (Wieviel Euro erhält man für eine Einheit der Fremdwährung – double)

Beachten Sie, dass es sich bei den ersten 3 Komponenten um Zeichenketten handelt.

Vereinbaren Sie ein Array von Strukturen unbestimmter Länge, das mit folgenden Daten initialisiert werde:

```
"Vereinigte Staaten von Amerika","USA","USD",0.7093,0.0,  
"Schweiz","CH ","CHF",0.6053,0.0,  
"Grossbritanien","GB ","GBP",1.4355,0.0,  
"Japan","JP ","JPY",0.006165,0.0,  
"Kanada","CA ","CAD",0.7090,0.0,  
"Australien","AU ","AUD",0.6154,0.0,  
"Russland","RU ","RUR",0.02830,0.0,  
"China","CHI","CHY",0.09414,0.0,  
"Schweden","S ","SWK",0.10858,0.0,  
"Indien","IN ","INR",0.01787
```

```
/*
```

Der Verkaufswert kann berechnet werden, vielleicht 92% vom Ankaufswert;

```
*/
```

Die Daten sind in der auch Datei waehrung.dat im Downloadbereich enthalten, über die Includeanweisung können die Daten in folgender Form in den Quelltext übernommen werden.

```
tWrg vWrg[]=  
{  
#include "waehrung.dat"  
};
```

Ein Programm soll die Datensätze des Arrays alphabetisch sortiert, tabellarisch auf der Konsole ausgeben. Dabei sind Zeichenketten linksbündig auszugeben, Zahlen so, dass die Dezimalpunkte untereinander stehen.

Die Ausgabe soll wie folgt aussehen:

```
> ./a.out
```

Australien	AU	AUD	0.61540	0.56617
China	CHI	CHY	0.09414	0.08661
Grossbritanien	GB	GBP	1.43550	1.32066

...

Zusatzaufgaben:

Sortieren Sie nach der Währungsbezeichnung

Ergänzen Sie Spaltenüberschriften

Legen Sie einen Vektor von Pointern auf die Währungsstrukturen an und sortieren Sie die Datensätze indem Sie lediglich die Pointer sortieren. Dieses Verfahren ist wesentlich effektiver, als die Datensätze selbst zu sortieren.

Praktikum 7 Dateien / Streams

Daten können in unterschiedlichster Form in Dateien gespeichert werden. Eine sehr einfache Form ist, die Daten, wie sie in Strukturen im Speicher stehen, direkt in eine Datei zu schreiben. Dies ist unter Aspekten der Portabilität sehr unkomfortabel. Auch dürfen die Strukturen in diesem Fall keine Pointer enthalten, da diese Adressen für die Speicherung wertlos sind. In der Regel wird man zwischen einer internen und einer externen Datenrepräsentation unterscheiden. Dennoch soll sich dieses Praktikum solchen Binärdateien widmen, deren gleichlange Datensätze Strukturinhalte der Struktur `tArt` enthalten. Das Headerfile `mat.h` beinhaltet eine Structurtypdeklaration.

Im Downloadbereich stehen weiter die Dateien `mat.dat` bzw. `mat.dat.intel`, in 32-bit und 64 bit Verarbeitungsbreite zum Download zur Verfügung. Es sind Binärdateien, die Strukturen, wie sie in `mat.h` beschrieben sind, enthalten. Auf intelbasierten und kompatiblen PCs ist `mat.dat.intel`, bzw. die 64-bit-Version zu wählen, `mat.dat` verwendet big-endian Zahlendarstellung. Alle Dateien enthalten die selben Daten, aber in plattformabhängiger Form, deshalb die Unterscheidung.

Schreiben Sie ein C-Programm, das die passende Datei `mat.dat` als Binärfile verarbeitet. Übergeben Sie den Dateinamen als Kommandozeilenparameter.

Schritt 1:

Bestimmen Sie mittels `fseek/ftell` die Länge der Datei und berechnen Sie die Anzahl der Datensätze, indem Sie die Dateilänge durch die Länge einer Struktur dividieren. Das geht bei dieser Form der Datenspeicherung, weil alle Datensätze genau gleich groß sind.

Geben Sie die Dateilänge und die Anzahl der Datensätze der Datei zur Kontrolle aus.

Schritt 2:

Lesen Sie den ersten Datensatz der Datei ein und geben Sie die Daten in einer Zeile aus.

Schritt 3:

Programmieren Sie eine Schleife um die Daten zu lesen und auszugeben.

Schritt 4:

Gestalten Sie die Ausgabe so dass die Daten tabellarisch ausgegeben und Zeichenketten dabei linksbündig dargestellt werden, ergänzen Sie eine Überschrift.

Art.-Nr	Bezeichnung	Stueckzahl	Soll	Unterschrift
nnnnnnnnnnnn	nnnnnnnnnnnnnnnnnnnn	nnnnnnnn

Der Aufbau der Datensätze ist aus dem Headerfile `mat.h`, das Sie mit `#include "mat.h"` in Ihr Programm einbinden können, ersichtlich. Die Dateien `mat.dat` und `mat.h` befinden `mat.h`, `mat.dat`, `mat.dat.intel`, `mat.dat.intel64`

Der Name der Materialdatei soll als Kommandozeilenparameter an das Programm übergeben werden. Überprüfen Sie an Hand von argc, ob die Parameter korrekt eingegeben wurden.

Die Ermittlung der Länge der Datei ist mit der Befehlsfolge

möglich.

Zum Einlesen einer gegebenen Anzahl von Bytes verwendet man die Funktion fread.

Zusatzaufgaben:

- Richten Sie einen Vektor von Pointern ein und sortieren Sie die Pointer.
- Geben Sie über einen Kommandozeilenparameter an, ob nach Bezeichnung oder nach Artikelnummer sortiert werden soll.