

Übung 4

ZEIGER: SPEICHERADRESSEN, - FUNKTIONEN

Zweck dieser Übung ist weiter mit Speicheradressen zu arbeiten und die Zeiger als Parameter für Adressenübergabe in den Funktionen zu verwenden.



Aufgabe 0:

- Wie wird die dezimale Zahl 34.145.568 in einer Variable des Datentyps *int* dargestellt. (Hinweis: Nutzen Sie die *Windows Rechner* um die Umwandlung durchzuführen.)
- Jetzt sind in der Lage, die Ausgabe des nachfolgenden Programms zu raten. (Hinweis: Denken Sie an die einzelnen Bytes der Variable *int* !)

```
//Bibliotheken für Ein- Ausgabe und funktion system()
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main (void)
{
//Die Zahl wird in der Variable intZahl gespeichert
    int intZahl = 34145568;

//Drei verschiedene Art Zeiger werden deklariert
    char *a;
    short *b;
    int *c;

/* --- Adresse von intZahl in int Zeiger c gespeichert --- */
    c = &intZahl;

//Gespeicherte adresse in Zeiger c ausgeben
    cout << "Adresse von intZahl in c: " << c << endl;

//Wert in der Adresseposition ausgeben
    cout << "Wert mit einem int Zeiger: " << *c << endl << endl;

/* --- Adresse von intZahl in char Zeiger a gespeichert --- */
    a = (char *) &intZahl;

//Gespeicherte adresse in Zeiger a ausgeben
    cout << "Adresse von intZahl in a: " << a << endl;

//Wert in der Adresseposition ausgeben
    cout << "Wert in position 0: "<< (int) *a << endl;

//Wert in der nächsten "char" Adresseposition ausgeben
    cout << "Wert in position 1: "<< (int) *(a+1) << endl;

//Und so weiter
    cout << "Wert in position 2: "<< (int) *(a+2) << endl;
    cout << "Wert in position 3: "<< (int) *(a+3) << endl <<
endl;

/* --- Adresse von intZahl in char Zeiger b gespeichert --- */
    b = (short *) &intZahl;

//Wert in der Adresseposition ausgeben
    cout << "Wert in position 0: "<< *b << endl;

//Wert in der nächsten "char" Adresseposition ausgeben
    cout << "Wert in position 1: "<< *(b+1) << endl << endl;

    system("pause"); return 0;
}
```

Aufgabe 1:

- Erstens wird die Funktion *swap_1* angegeben.

```
void swap_1 (float *a, float *b)
{
    float Hilfsvariable;

    Hilfsvariable = *a;
    *a = *b;
    *b = Hilfsvariable;
}
```

Beantworten Sie:

- Welche Datentyp haben die Parameter?

– Zweitens benutzen Sie die Funktion im folgenden Programm:

Variable float var2 deklarieren und mit -100.33 initialisieren
Funktion <i>swap_1</i> mit den Adressen von <i>var1</i> und <i>var2</i> aufrufen
Wert von <i>var1</i> ausgeben
Wert von <i>var2</i> ausgeben

Können Sie die Ausgabe des Programms vor der Ausführung voraussagen?

Aufgabe 2: Diese Aufgabe ist ähnlich wie die vorherige. Aber jetzt wird die Funktion nicht im C++ Quellcode angegeben sondern beschrieben.

Implementieren Sie die eine Funktion mit diesen Eigenschaften

i. Die Funktion heißt *mittelWerte*

ii. Die Funktion übernimmt als Parameter:

- 2 float Werte (a und b)
- 2 float Zeiger (wodurch die Ergebnisse geliefert werden)

iii. Die Funktion berechnet die folgende Mittelwerte:

- Der arithmetische Mittelwert $\frac{(a+b)}{2}$
- Der harmonische Mittelwert $\frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$

iv. Die Funktion hat keine Rückgabe; die Werte werden in den Adressen der float Zeiger gespeichert.

Variable float <i>var1</i> , <i>var2</i> , <i>ergebnis1</i> , <i>ergebnis2</i> deklarieren.
Variable <i>var1</i> und <i>var2</i> einlesen
Funktion <i>mittelWerte</i> mit den Werten von <i>var1</i> und <i>var2</i> und den Adressen von <i>ergebnis1</i> und <i>ergebnis2</i> aufrufen
Wert von <i>ergebnis1</i> ausgeben
Wert von <i>ergebnis2</i> ausgeben

Aufgabe 3

Schreiben Sie bitte ein Programm, das mit Hilfe einer Funktion die Summe , die Differenz und die Multiplikation 2 eingegebenen ganzen Zahlen durchführt.

