

Funktionen

```
/* Header-Datei Funktionen.h beinhaltet
 *
 * - include-Dateien
 * - Funktionsköpfe
 *
 */

#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cmath>
using namespace std;

double maximum ( double, double );

void tauschen_by_val( int, int);
void tauschen_by_ref ( int *, int * );
void tauschen_reference_Cplusplus( int &, int & );

void tauschenArray ( int[] );

=====

// Quellcode-Datei Funktionen.cpp beinhaltet Implementierung der Funktion

#include "Funktionen.h"

double maximum ( double x, double y )
{
    double retWert;
    if ( x > y )
    {
        retWert = x;
    }
    else
    {
        retWert = y;
    }
    return retWert;
}

/*****
 *
 * TAUSCHEN
 *
 *****/
void tauschen_by_val ( int a, int b )
{
    int hilf;

    cout << " in tauschen.\n";
    cout << " a = " << a << "    adresse von a = " << &a << endl;
    cout << " b = " << b << "    adresse von b = " << &b << endl;

    hilf = a;
    a    = b;
    b    = hilf;
}

```

Funktionen

```
void tauschen_by_ref ( int *a, int *b )
{
    int hilf;

    cout << " in tauschen_by_ref.\n";
    cout << " *a = " << *a << "    inhalt von a = " << a << "    adresse von a = " <<
&a << endl;
    cout << " *b = " << *b << "    inhalt von b = " << b << "    adresse von b = " <<
&b << endl;

    hilf = *a;
    *a   = *b;
    *b   = hilf;
}

void tauschen_reference_Cplusplus( int &a, int &b )
{
    int hilf;

    cout << " in tauschen_reference_Cplusplus.\n";
    cout << " a = " << a << "    inhalt von a = adresse von x = " << &a << endl;
    cout << " b = " << b << "    inhalt von b = adresse von y = " << &b << endl;

    hilf = a;
    a    = b;
    b    = hilf;
}

void tauschenArray ( int werte[] )
{
    int hilf;

    cout << " in tauschen.\n";
    cout << " werte[0] = " << werte[0] << "    inhalt von werte[0] = " << werte[0] ;
    cout << "    adresse von werte[0] = " << &werte[0] << endl;
    cout << " werte[1] = " << werte[1] << "    inhalt von werte[1] = " << werte[1] ;
    cout << "    adresse von werte[1] = " << &werte[1] << endl;

    hilf = werte[0];
    werte[0] = werte[1];
    werte[1] = hilf;
}
```

Funktionen

```
=====

// Hauptprogramm zum Einsatz von Funktionen

#include "Funktionen.h"

int main()
{
    // Variablendeklaration
    double a = 3.5, b = 1.7, c;
    int zahl[2];
    int x, y;

    // Eingabe
    cout << "Bitte Wert fuer a eingeben: ";
    cin >> a;

    cout << "Bitte Wert fuer b eingeben: ";
    cin >> b;

    // Berechnung
    c = maximum( a, b );

    // Ausgabe
    cout << "Das Maximum von a (" << a << ") und b (" << b;
    cout << ") ist " << c << endl;

    system("pause");

    // Eingabe
    cout << endl;
    cout << " bitte zahl1 eingeben: ";
    cin >> x;
    cout << " bitte zahl2 eingeben: ";
    cin >> y;

    cout << endl;
    cout << " vor aufruf von tauschen.\n";
    cout << " x = " << x << "    adresse von x = " << &x << endl;
    cout << " y = " << y << "    adresse von y = " << &y << endl;

    // Verarbeitung
    tauschen_by_val( x, y ); // call by value

    cout << "*****\n";
    tauschen_by_ref( &x, &y ); // call by reference

    // Ausgabe
    cout << endl;
    cout << "nach aufruf von tauschen_by_ref.\n";
    cout << " x = " << x << "    adresse von x = " << &x << endl;
    cout << " y = " << y << "    adresse von y = " << &y << endl;
}
```

```
cout << "*****\n";
tauschen_reference_Cplusplus( x, y );// call by reference
// Ausgabe
cout << endl;
cout << "nach aufruf von tauschen_reference_Cplusplus.\n";
cout << " x = " << x << "    adresse von x = " << &x << endl;
cout << " y = " << y << "    adresse von y = " << &y << endl;

cout << endl << endl;
system("pause");

// Eingabe
cout << endl;
cout << " bitte zahl1 eingeben: ";
cin >> zahl[0];
cout << " bitte zahl2 eingeben: ";
cin >> zahl[1];

cout << endl;
cout << " vor aufruf von tauschen. " << zahl[0] << " " << zahl[1] << endl;
cout << " zahl[0] = " << zahl[0] << "    adresse von zahl[0] = " << &zahl[0] <<
endl;
cout << " zahl[1] = " << zahl[1] << "    adresse von zahl[1] = " << &zahl[1] <<
endl;

// Verarbeitung
tauschenArray( zahl );

// Ausgabe
cout << endl;
cout << "nach aufruf von tauschen. " << zahl[0] << " " << zahl[1] << endl;
cout << " zahl[0] = " << zahl[0] << "    adresse von zahl[0] = " << &zahl[0] <<
endl;
cout << " zahl[1] = " << zahl[1] << "    adresse von zahl[1] = " << &zahl[1] <<
endl;

cout << endl << endl;
system("pause");

return 0;
}
```