

Lösung Übungszettel 4

1 Aufgabe 1: Parameter und Zeiger

```
#include <stdio.h>

//erste Funktion, Parameter sind zwei Integer-Zahlen
void tausche(int a, int b)
{
    //Hilfvariable zum Tauschen
    int hilf;

    //Zahlen vertauschen
    hilf = a;
    a = b;
    b = hilf;
}

//zweite Funktion, Parameter sind zwei Zeiger auf Integer-Zahlen
void tausche2(int *a, int *b)
{
    //Hilfsvariable zum Tauschen
    int hilf;

    //Vertauschen
    hilf = *a;
    *a = *b;
    *b = hilf;
}

int main()
{
    //zwei Zahlen deklarieren und initialisieren
    int a = 5, b = 11;

    //Zahlen ausgeben, mit erster Funktion 'tauschen'
    //und nochmal ausgeben
    printf("a: %d b: %d\n", a, b);
    tausche(a,b);
    printf("a: %d b: %d\n", a, b);
    //natürlich nichts passiert
    //a ist weiterhin 5 und b 11
}
```

```

//jetzt mit zweiter Funktion tauschen
//Achtung! Diesmal die Adressen übergeben!
tausche2(&a,&b);
printf("a: %d b: %d\n", a, b);
//diesmal klappt es
//a ist 11 und b ist 5
}

```

2 Aufgabe 2: Zeichenketten und Zeiger - *strcpy()*

```

#include <stdio.h>

//Funktion zum Kopieren eines Strings auf einen anderen
char *meinstcpy(char *ziel, char *quelle)
{
    //Ziel-String merken
    char *zielzeiger = ziel;

    //Kopieren des Strings bis zum Ende
    do
    {
        //Schreiben der einzelnen Elemente des Strings
        *zielzeiger++ = *quelle++;
    }while (*quelle);

    //Zeiger auf den Zielstring zurückgeben
    return ziel;
}

int main()
{
    //einen String zum Kopieren deklarieren und initialisieren
    char string[] = "hello";
    //einen String, auf den kopiert werden soll, deklarieren
    //Wichtig: string als Array deklarieren und initialisieren,
    //damit genug Platz im Speicher reserviert wird!
    char neuerstring[6]="";
    char *ziel;

    //Funktion zum Kopieren aufrufen
    ziel = meistcpy(neuerstring, string);

    //kopierten String ausgeben
    printf("%s\n", ziel);
}

```

3 Aufgabe 3: Zeichenketten und Zeiger - *strchr()*

```
#include <stdio.h>

//Funktion zum Suchen des ersten Vorkommens eines Zeichens
//in einem String
char *meinstrchr(char *string, int c)
{
    //Zeiger für den String
    char* stringzeiger = string;

    //Suche das Zeichen (bis maximal zum Ende des Strings)
    do
    {
        //ist das Zeichen gefunden worden?
        //wenn ja, gib den Zeiger auf das Zeichen zurück
        //wenn nein, vergleiche das nächste Zeichen im String
        if(*stringzeiger == c)
            return stringzeiger;
        stringzeiger++;
    }
    while (*stringzeiger);

    //nicht gefunden (Schleife bis zum Ende durchgelaufen)
    //leeren Zeiger zurückgeben
    return NULL;
}

int main()
{
    //einen String zum Suchen anlegen
    //ein Zeichen zum Suchen angeben
    //einen Zeiger für den Rückgabewert der Funktion
    char string[20]= "Hello World";
    char zeichen = 'r';
    char *erstesVorkommen;

    //suche das erste Vorkommen des Zeichens im String
    erstesVorkommen = instrchr(string, zeichen);

    //gib aus: die Adresse des Strings, die Adresse des
    //gefundenen Zeichens und das Zeichen selbst
    printf("%x\n", string);
    printf("%x\n", erstesVorkommen);
    printf("%c\n", *erstesVorkommen);
}
```

4 Aufgabe 4: Arrays und Zeiger - Zugriff auf Arrayelemente

```
#include <stdio.h>
```

```

//funktion zum quadrieren
//erstes Parameter: Array
//zweiter Parameter: Länge des Arrays
void quadriere(int *array, int laenge)
{
    //Zähler-Variable
    int i;

    //jedes Element durch sein Quadrat ersetzen
    for(i=0; i < laenge; i++)
        *(array+i) = *(array+i) * *(array+i);
}

int main()
{
    //ein Array deklarieren und initialisieren
    //eine Zähler-Variable
    int array[10] = {1, 5, 4, 3, 18, 43, 2, 33, 10, 7};
    int i;

    //Array vor dem Aufruf der Funktion ausgeben
    for(i=0; i<10; i++)
        printf("%4d ", *(array+i));
    printf("\n");

    //alle Elemente mit Hilfe der Funktion quadrieren
    quadriere(array, 10);

    //Array nach dem Aufruf der Funktion ausgeben
    for(i=0; i<10; i++)
        printf("%4d ", *(array+i));
    printf("\n");
}

```