

Übungen Ing.-Inf. – KE 8

Der C-Coding Styleguide ist einzuhalten!

Folgende Einstellungen sind für Debug und Release (All Configurations) vorzunehmen:

Einstellung	Wert
Solution Platform	x86
Properties->Conf. Properties->C/C++->General->Warning Level	Level4 (/W4)
Properties->Conf. Properties->C/C++->General->Treat Warnings As Errors	Yes (/WX)
Properties->Conf. Properties->C/C++->General->SDL checks	Yes (/sdl)
Properties->Conf. Properties->C/C++->Code Generation->Basic Runtime Checks	Default
Properties->Conf. Properties->C/C++->Code Generation->Security Checks	Enable Security Checks (/GS)

Solution muss in Debug und Release fehlerfrei kompilierbar sein.

Packen Sie das gesamte Verzeichnis der Solution in eine Zip-Datei und laden Sie diese in Moodle pünktlich hoch.

Aufgabe 1:

Implementieren Sie ein Programm, welches ein char-Array der Größe zwölf definiert und mit „Hello World“ initialisiert. Definieren Sie einen lokalen char-Zeiger pcVal und lassen Sie diesen auf ein Zeichen von „Hello“ zeigen. Implementieren Sie eine Funktion ChangePointer, welche pcVal übergeben bekommt. In ChangePointer wird überprüft, ob der pcVal auf ein 'l' zeigt. Ist dies der Fall, so ist der Pointer pcVal in ChangePointer zweimal zu inkrementieren. Geben Sie danach in main das Zeichen aus, auf welches der pcVal zeigt. Verifizieren Sie dies mit allen fünf Buchstaben von „Hello“.

Lösungshinweis: Überlegen Sie, wie Sie pcVal an ChangePointer übergeben.

Aufgabe 2:

Legen Sie ein neues Projekt an und kopieren Sie aus der gegebenen VSBeispiele-V301.zip die Dateien für die Linked List. Implementieren Sie die Funktionen DeleteElementFront und DeleteElementAt.

```
int DeleteElementFront(ppsNode_t ppsAnchor);
int DeleteElementAt(ppsNode_t ppsAnchor, unsigned int uiPos);
```

Aufgabe 3:

Implementieren Sie ein Programm, welches fünf Funktionen (void OutputString1(void), void OutputString2(void), ...) enthält. In diesen Funktionen soll eine Zeichenkette, z.B. „OutputString1 called“, ausgegeben werden. Definieren Sie in main ein Array von Funktionszeigern, wobei die Elemente auf diese Funktionen zeigen. Initialisieren Sie das Array direkt bei der Definition mit den Funktionen. Rufen Sie in einer for-Schleife alle fünf Funktionen über das Array von Funktionszeigern auf. Weisen Sie danach den Elementen des Arrays von Funktionszeigern eine andere Funktion zu und rufen Sie danach wieder mittels einer for-Schleife alle fünf Funktionen über das Array von Funktionszeigern auf.

Aufgabe 4:

Implementieren Sie ein Programm, welches neben main noch die folgenden drei Funktionen enthält:

```
void fA(void)
{
    printf("Ing.-Inf. is at an Advanced Level\n");
}

int fB(void)
{
    static int iVal1 = 42;

    return (++iVal1);
}
```

```
int* fC(unsigned int uiNumber)
{
    static int iVal2;
    int* piRet = NULL;

    piRet = (int*)malloc(uiNumber*sizeof(int));
    if(piRet != NULL)
    {
        *piRet = 73 + (iVal2++);
    }
    return piRet;
}
```

Definieren Sie drei **passende** Funktionszeiger und initialisieren Sie diese mit den drei Funktionen in main. Rufen Sie danach in main mehrfach die drei Funktionen über die Funktionszeiger auf und verifizieren Sie, dass auch alles korrekt funktioniert hat (fA: Ausgabe auf Konsole, fB: Rückgabewert, fC: Rückgabewert (Pointer und Wert auf den dieser zeigt)).

Fügen Sie noch eine Überprüfung auf Memory-Leaks ein (KE7 – Folie 24).

Aufgabe 5:

Implementieren Sie ein Programm, welches ein Array von zehn floats sowie ein Array von zehn Strukturvariablen des Typs struct MonthlySalary definiert und initialisiert. Verwenden Sie die angegebenen typedefs.

```
struct MonthlySalary
{
    unsigned int uiEmployeeNumber;
    float fSalary;
};
typedef struct MonthlySalary sMonthlySalary_t;
typedef sMonthlySalary_t* psMonthlySalary_t;
```

Implementieren Sie die beiden Compare-Funktionen und sortieren Sie aufsteigend beide Arrays mit Quicksort. (Aufruf der gegebenen Funktion aus der stdlib). Geben Sie anschließend das Ergebnis auf der Console aus. Die Strukturvariablen sollen nach fSalary sortiert werden.

- Wie könnte durch Anpassung von struct MonthlySalary die Compare-Funktion für struct MonthlySalary einspart werden?

Schreiben Sie die Antwort vor main als Kommentar.