

Microcontroller / C-Programmierung

Selbststudium Semesterwoche 3

1. Aufgabe 4-13 aus dem Buch Seite 86 *: Implementieren Sie die Funktion reverse(s) rekursiv

```
// File: main.c
#include <stdio.h>
#include "head.h"
#define MAX_LENGTH 1024

char output[MAX_LENGTH];
int debug = 0;

void main(void)
{
    char line[MAX_LENGTH];

    // reading input line by line
    while(gets(line) != NULL)
    {
        // printing each line reversed
        reverseLine(line, 0);
        printf("%s", output);

        // finally add a new line character
        // at the end of each line
        printf("\n");
    }

    if(debug)
    {
        getch();
    }
}

// File: head.c
void reverseLine(char*, int); // Hint: char* is equivalent to char[]

// File: reverse.c
#include "head.h"

// Function reverseLine recursively inverts a string line
// @param char *line    Takes the first address of a character array.
// @param int index     Index of the char array. For internal use only.
void reverseLine(char *input, int index)
{
    char ret;

    //base case
    if(input[index]==0)
    {
        //return
    }
    //recursion
    else
    {
        reverseLine(input, ++index);

        // copying character from input array position "index - 1"
        // to output array position "string length - index position"
        putchar(input[index-1]); // direct output
    }
}
```

2. Aufgabe 4-14 aus dem Buch Seite 88 *: Makro swap(t,x,y) welches zwei Argumente vom Typ t vertauscht

```
#include <stdio.h>
#define swap(type, x, y) {      type temp; \
                               temp = y; \
                               y = x; \
                               x = temp; }

void main(void)
{
    int x, y;
    x = 1;
    y = 2;

    printf("Value for x=%i\n", x);
    printf("Value for y=%i\n", y);

    printf("---swap---\n", y);
    swap(int, x, y);

    printf("Value for x=%i\n", x);
    printf("Value for y=%i\n", y);

    getchar();
}
```

3. Aufgabe Taschenrechner polnische Notation *:

a) Es soll das Programm des Taschenrechners mit polnischer Notation umgesetzt werden gemäss Beispiel im Buch S. 74 bis S.77. Folgende zusätzliche Informationen:

- Verwenden Sie das Template „main_uebungSW3_template.c“ von Ilias als Vorlage
- "stdin" ist hier das File "inputfile1.txt" in dem Pfad von „main“ (File mit netbeans als Editor verändern – Win-Text-Editor macht kein EOF wie gewünscht)
- Sie können auch über die Console die Eingabe machen – EOF mittels ctrl+d
- Alle Funktionen sind zuerst in einem Projekt File („main...“ File) zu halten
- Zeitbedarf 45': codieren, debugging und testen

b) Teilen Sie das obige Taschenrechner Programm in Quelldatei, Headerfiles und main auf, so dass Sie eine Aufteilung gemäss Buch S.80 erreichen. Speichern Sie Ihr Projekt unter einem neuen Namen und testen Sie Ihr Programm entsprechend.

c) Aufgabe 4-5 aus dem Buch Seite 78: Erweitern Sie Ihren Taschenrechner mit den Funktionen sin, exp, power