

Programmieren 1 - WS 2022/23

Prof. Dr. Michael Rohs, Tim Dünke, M.Sc., Jan Feuchter, M.Sc.

Präsenzübung 10

Diese Aufgaben sind zur Lösung während der einstündigen Präsenzübung gedacht.

Aufgabe 1: Listen (ehemalige Klausuraufgabe)

Implementieren Sie die Funktion `center_or_zero`. Wenn die Liste eine ungerade Anzahl an Elementen enthält, dann soll diese Funktion die Zahl in der Mitte der Liste zurückgeben, sonst soll sie 0 zurückgeben. Die Template-Datei für diese Aufgabe ist `center_or_zero.c`

Aufgabe 2: Binärbäume (könnte eine – schwierige – Klausuraufgabe sein)

Die Template-Datei für diese Aufgabe ist `tree_to_string.c`. In dieser Aufgabe geht es darum, rekursive Funktionen zu schreiben, um Binärbäume in Zeichenketten zu verwandeln. Dazu soll zunächst die Länge der String-Repräsentation eines Binärbaums ermittelt werden und danach ein entsprechend langer String erzeugt werden.

- a) Implementieren Sie die Funktion `int tree_length_as_string(Tree* t)`. Diese soll für einen gegebenen Binärbaum dessen Länge als String (also die Anzahl Zeichen in der String-Repräsentation des Binärbaums) ermitteln. Das Format soll der Ausgabe entsprechen, die mit `print_tree` erzeugt wird. Die Länge eines Strings kann mit `int strlen(char* s)` ermittelt werden. Einige Beispielaufrufe von `tree_length_as_string` finden sich in der Testfunktion.
- b) Implementieren Sie die Funktion `char* tree_to_string_rec(Tree* t, char* s)` zur Erzeugung der String-Repräsentation eines Binärbaums. Diese Funktion wird nur von `tree_to_string` aufgerufen und kann sich darauf verlassen, dass in `s` genügend Speicher für den generierten String zur Verfügung steht, sofern `tree_length_as_string` und `tree_to_string_rec` korrekt sind. Das Format soll der Ausgabe entsprechen, die mit `print_tree` erzeugt wird. Die Länge eines Strings kann mit `int strlen(char* s)` ermittelt werden. Mit `memcpy(char* destination, char* source, int n)` können `n` Bytes von `source` nach `destination` kopiert werden. Einige Beispielaufrufe von `tree_to_string` finden sich in der Testfunktion.